项目编号
GHHP-2019-076

江苏普润生物医药有限公司

江苏普润生物医药研发制造项目

环境影响报告书

（报审稿下册）

建设单位：江苏普润生物医药有限公司

评价单位：江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

二〇二〇年元月

目 录

3.3 公用工程及辅助设施.....795
3.3.1 给排水.....795
3.3.2 供电.....803
3.3.3 制冷.....804
3.3.4 储运.....805
3.3.5 自动控制.....808
3.3.6 供热.....809
3.3.7 供氮.....809
3.3.8 空压系统.....810
3.3.9 暖通、空调.....810
3.3.10 消防.....812
3.3.11 事故池.....812
3.4 本项目污染源分析.....815
3.4.1 废水污染源分析.....815
3.4.2 废气污染源分析.....828
3.4.3 固体废物污染源分析.....880
3.4.4 噪声污染源分析.....926
3.4.6 “三废”排放情况汇总.....927
3.4.5 非正常排放时污染源分析.....931
3.5 环境风险.....935
3.5.1 类似企业环境风险事故案例启示.....935
3.5.2 风险调查.....937
3.5.3 环境风险潜势初判.....940
3.5.4 环境风险识别.....948
3.5.5 风险事故情形分析.....967
4 环境现状调查与评价.....982
4.1 自然环境概况.....982
4.1.1 地理位置.....982
4.1.2 地形、地质、地貌.....982
4.1.3 生态环境.....983
4.1.4 气候气象.....985
4.1.5 水文水系.....987
4.1.6 地下水概况.....989
4.2 社会环境概况.....993
4.3 环境保护目标调查.....994

4.3.1 评价范围内环境功能区划.....994
4.3.2 环境保护目标.....994
4.4 环境质量现状调查与评价.....995
4.4.1 大气环境质量现状.....995
4.4.2 地表水环境质量现状.....1002
4.4.3 声环境质量现状.....1007
4.4.4 地下水环境质量现状.....1008
4.4.5 土壤环境质量现状.....1014
4.5 区域污染源调查与评价.....1019
4.5.1 区域大气污染源调查与评价.....1019
4.5.2 区域废水污染源调查与评价.....1027
5 环境影响预测与评价.....1035
5.1 大气环境影响预测与评价.....1035
5.1.1 污染气象资料分析.....1035
5.1.2 预测模式及预测参数.....1040
5.1.3 预测内容.....1049
5.1.4 预测结果.....1050
5.1.4 大气环境防护距离.....1090
5.1.5 卫生防护距离.....1090
5.1.6 恶臭环境影响分析.....1092
5.1.7 大气环境影响评价结论.....1095
5.1.8 大气环境影响评价自查情况.....1096
5.2 地表水环境影响预测与评价.....1098
5.2.1 地表水环境影响评价.....1098
5.2.2 地表水环境影响评价自查情况.....1104
5.3 声环境影响预测与评价.....1107
5.3.1 主要噪声源.....1107
5.3.2 预测方法.....1108
5.3.3 声环境影响预测分析.....1109
5.3.4 噪声影响评价结论.....1111
5.4 固体废物环境影响分析.....1112
5.4.1 固废产生情况.....1112
5.4.2 运营期固废影响分析.....1115
5.4.2.1 一般工业固废环境影响分析.....1115
5.4.2.1 危险废物环境影响分析.....1115
5.5 地下水环境影响分析.....1117

5.5.1 地形地貌.....1117
5.5.2 区域地质构造.....1119
5.5.3 区域地质岩性.....1120
5.5.4 区域水文地质条件.....1122
5.5.5 环境水文地质问题.....1128
5.5.6 地下水开发利用现状.....1128
5.5.7 地下水污染源调查.....1129
5.5.8 包气带防污性能评价.....1129
5.5.9 地下水环境影响分析.....1133
5.5.10 地下水环境影响预测与评价.....1135
5.6 土壤环境影响预测与评价.....1148
5.6.1 土壤环境影响识别.....1148
5.6.2 土壤环境现状调查与评价.....1149
5.6.3 土壤环境污染预测方法.....1150
5.6.4 土壤环境污染情景设定.....1151
5.6.5 参数设定.....1152
5.6.6 预测结果.....1153
5.6.7 土壤环境影响预测评价结论.....1155
5.6.8 土壤环境影响评价自查表.....1156
5.7 环境风险预测与评价.....1157
5.7.1 预测模型选取及相关参数.....1157
5.7.2 二氯甲烷储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故.....1158
5.7.3 DMF 储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故.....1166
5.7.4 乙腈储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故.....1171
5.7.5 三乙胺储罐泄漏臭气扩散事故.....1180
5.7.6 氯磺酸铁桶泄漏蒸汽吸水分解扩散事故.....1183
5.7.7 有毒有害液体泄漏及次伴生事故风险预测评价结论.....1186
5.7.8 源强及预测结果汇总.....1187
5.7.9 环境风险评价自查表.....1191
5.8 施工期环境影响分析及污染防治措施.....1192
5.8.1 废水.....1192
5.8.2 废气.....1193
5.8.3 噪声.....1195
5.8.4 固废.....1197
5.8.5 交通运输影响分析.....1198
5.8.6 文物保护措施.....1198

5.8.7 水土保持措施.....1199
5.8.8 施工期生态影响分析.....1200
5.9 人群健康影响分析.....1202
6 营运期污染防治措施评述.....1203
6.1 废气污染防治措施评述.....1203
6.1.1 有组织废气污染防治措施评述.....1203
6.1.2 无组织废气污染防治措施评述.....1260
6.1.3 恶臭气体防治措施评述.....1264
6.1.4 非正常排放控制措施.....1267
6.1.5 大气污染防治措施经济可行性分析.....1268
6.2 水污染防治措施评述.....1270
6.2.1 项目废水污染防治概述.....1270
6.2.2 项目废水处理工艺.....1272
6.2.3 废水处理效果可达性分析.....1285
6.2.4 废水接管可行性分析.....1293
6.2.5 水污染防治技术经济可行性论证.....1297
6.3 噪声污染防治措施.....1298
6.4 固废污染防治措施评述.....1299
6.4.1 一般固废处理措施分析.....1299
6.4.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析.....1299
6.5 地下水和土壤污染防治措施评述.....1305
6.5.1 地下水和土壤污染防治措施.....1305
6.5.2 地下水环境跟踪监测与信息公开计划.....1315
6.6 环境风险防范措施.....1317
6.6.1 环境风险基本防范措施.....1317
6.6.2 大气环境风险防范.....1322
6.6.3 事故废水环境风险防范.....1325
6.6.4 叠氮化钠环境风险专项预防和应急处置措施.....1328
6.6.5 地下水和土壤环境风险防范.....1331
6.6.6 固体废物管理风险防范措施.....1332
6.6.7 RTO 系统风险防范措施.....1333
6.6.8 事故连锁效应和继发事故的防范措施.....1334
6.6.9 次生污染风险防范措施.....1334
6.6.10 质检实验环境风险防范措施.....1335
6.6.11 风险监控及应急监测系统.....1335
6.6.12 风险防范措施投资.....1336

6.6.13 建立与园区对接、联动的风险防范体系.....1337
6.7 应急预案.....1338
6.7.1 突发环境事件应急预案编制要求.....1338
6.7.2 化学品泄漏和火灾爆炸事故应急预案.....1338
6.7.2 泄漏处理.....1342
6.7.3 废气处理设施故障措施.....1344
6.7.4 废水处理站失效事故应急预案.....1344
6.7.5 事故应急指挥机构的组成、职责和分工.....1345
6.7.6 应急预案联动.....1350
6.8 排污口规范化设置.....1351
6.9 环保措施投资估算与“三同时”一览表.....1353
7 环境经济损益分析.....1358
7.1 分析方法.....1358
7.2 经济效益分析.....1358
7.3 社会、经济损益分析.....1358
7.4 环境损益分析.....1359
8 环境管理与环境监测计划.....1360
8.1 环境管理.....1360
8.1.1 环境管理机构.....1360
8.1.2 施工期环境管理.....1360
8.1.3 运行期环境管理.....1361
8.1.4 服务期满环境管理.....1363
8.2 污染物排放清单及管理要求.....1363
8.2.1 污染物排放清单.....1363
8.2.2 总量控制指标.....1382
8.2.3 主要污染物总量控制指标.....1384
8.2.4 总量平衡途径.....1384
8.3 环境监测计划.....1386
8.3.1 施工期监测计划.....1386
8.3.2 运行期监测计划.....1386
8.4 施工期环境监理计划.....1390
8.5 信息公开制度.....1391
8.6 清洁生产管理与进一步要求.....1392
8.6.1 清洁生产分析.....1392
8.6.2 清洁生产管理进一步要求.....1396
9 结论与建议.....1398

9.1 结论.....1398
9.1.1 项目概况.....1398
9.1.2 环境质量现状.....1398
9.1.3 污染物排放总量.....1400
9.1.4 污染物排放及环境影响.....1401
9.1.5 公众意见采纳情况.....1403
9.1.6 环境保护措施可行.....1404
9.1.7 环境影响经济损益分析.....1407
9.1.8 环境管理与监测计划.....1407
9.1.9 总结论.....1407
9.2 要求与建议.....1408

附图：

附图 1.6.1-1 厂界、生产区边界与滁河最近直线距离测绘图；

附图 2.4.2-1 大气评价范围及空气、噪声测点图；

附图 2.4.2-2 环境风险评价范围图；

附图 2.5.5-1 园区土地利用规划图；

附图 2.5.6-2 项目所在区生态红线规划图；

附图 3.1.3-1 项目总平面布置图；

附图 3.1.3-2 各车间平面布置图；

附图 3.1.3-3 项目周边500M范围内土地利用现状图；

附图 4.1.1-1 项目地理位置图；

附图 4.1.5-1 区域水系及地表水测点图；

附图 4.3.4-1 地下水评价范围及测点图；

附图 4.5.1-1 土壤监测布点图；

附图 5.1.5-1 全厂卫生防护距离包络线图；

附图 6.5.1-1 分区防渗示意图；

附图 6.6.2-1 环境风险应对资源布置图；

附图 6.8.1-1 排污口设置图

附件：

附件 1 环评委托书；

附件 2 环评文件认可责任声明；

附件 3 立项备案文件；

附件 4 市政府重大项目计划及推进会会议纪要；

附件 5 企业基本资料（营业执照）；

附件 6 园区总体规划环评审查意见；

附件 7 园区长芦片区跟踪环评审查意见；

附件 8 园区公用工程服务协议；

附件 9 二氯甲烷不可替代性说明；

附件 10 知识产权证书（发明专利）；

附件 11 省化工协会工艺可行性与安全性论证结论与评审意见；

附件 12 “三废”治理方案论证会会议纪要、复核意见；

附件 13 环境质量现状监测报告；

附件 14 污水接管协议；

附件 15 固废处置（意向）协议；

附件 16 主要溶剂来源及原料药产品去向及相关协议书；

附件 17 项目投产后落实强制清洁生产审核任务的承诺书；

附件 18 报审稿评审会专家签到、会议纪要及相关复核、修改清单；

附件 19 报批稿评审会专家签到、会议纪要及相关复核、修改清单；

附件 20 报批稿环保、审批部门意见及修改清单；

附件 21 南京市排污权确认书；

附件 22 环评审批登记表。

3.3 公用工程及辅助设施

3.3.1 给排水

3.3.1.1 给水

生产给水系统由园区水厂（玉带水厂）和扬子公司自备水厂联合供水。目前本项目所在地长芦片区已建成环形供水管网，沿化工大道东侧生产供水主管线为 DN1400，生活供水主管线为 DN600。企业根据需要量，在建设时确定合理的接水点：原则上位于已预留接点附近的企业用地红线外。

本项目生产、生活、消防水源均采用南京江北新材料科技园市政管网供水。项目拟从厂区西侧市政给水管网，其中生活用自来水管径 DN150，供水压力为 0.25MPa；生产用工业水接管管径为 DN250，供水压力为 0.4MPa。本工程消防水源采用工业水管网提供。接入厂区的市政给水管网考虑了远期项目的需求，预留一定的余量。各生产、生活用水单元分别设置水表、流量计等设施进行计量。

本项目原水年耗量为 293629.1m³/a，蒸汽年耗量 45000t/a，循环水量 3180000m³/a，工业水重复利用率 94%。

（1）生活用水

生活给水采用市政直供，供水水压为 0.25Mpa，主要为厂区生活用水、洗眼器用水，以及纯水制备的原水。本项目劳动定员 310 人，根据《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》（苏水资[2015]33 号），用水量按照 200L/人·天计算，每年工作 300 天，则生活用水量为 18600m³/a。

（2）生产用水

生产给水采用市政工业水管网直供，供水水压为 0.40Mpa，主要为厂区生产工艺用水、消防水池和水箱补水、各车间屋顶冷却塔补水等。

①化药工艺用水

经物料平衡和水平衡核算，本项目化学合成原料药各生产线工艺投入原水 3459.1m³/a、纯水 5188.6m³/a；

②提取药工艺用水

经物料平衡和水平衡核算，类比南京正大天晴在产项目核实，本项目泽桂癃爽、归柏化瘀提取药生产车间工艺投入原水 3892.2m³/a、纯水 5838.3m³/a；

③质检中心用水

根据建设单位母公司南京正大天晴质检中心类比分析，正大天晴现有员工 88 人，用水量约 5.4m³/a，计 1630m³/a。

本项目质检楼初步定员 50 人，用水量约 927.7m³/a。其中器皿清洗头道水用量 27.7m³/a，后续清洗用水 900m³/a。项目检测工序配备有液质联用仪、液相色谱仪等实验分析仪器，仪器使用需使用纯水。根据类别核算，质检楼需用原水 387.7m³/a、纯水 540m³/a。

④设备清洗用水

根据企业提供的制药生产设备清洁标准操作程序，依据生产制度、釜容、管线容积、清洗遍数计算，同时类比南京正大天晴生产数据校核，本项目主要工艺设备清洗用水排水中，W01 车间：生产线 1 日均 1.58m³/a，生产线 2 日均 0.9m³/a，生产线 3 日均 5.03m³/a；W02 车间产能极小，设备清洗用水并入其他车间；W03 车间：生产线 1 日均 22.83m³/a，生产线 2 日均 5.07m³/a，生产线 3 日均 9.46m³/a；W04 车间生产线 1 日均 7.83m³/a，生产线 2 日均 7.35m³/a；W05 车间生产 2 日均 0.72m³/a；W06 车间设备每批小清，用水量 10m³；每周大清，用量 45m³。日均清洗水量 9.65m³。其他小产能生产线清洗用水纳入该车间其他生产线一并核算。清洗用水按 10%的蒸发损失计，计算公式如下：

（1.58+0.9+5.03+22.83+5.07+9.46+7.83+7.35+0.72+9.65）/0.9=78.244m³/d

设备清洗年用水量计 23473.3m³/a，其中新鲜原水用量 9389.3m³/a，纯水 14084m³/a。

⑤尾气吸收用水

为保证尾气吸收处理效果，各尾气水洗吸收塔每天换水。

W01 车间排水量：3 台×2.6m³/d；W03 车间：3 台×1 m³/d；W04 车间：3 台×1.1 m³/d；W05 车间：3 台×1.6 m³/d；W06 车间：3 台×1.4m³/d；难溶性废气处理系统：3 台×1m³/d；含氯废气处理系统：3 台×1m³/d；乙腈处理系统：3 台×0.4m³/d；RTO 处理系统：2 台×1.1m³/d；污水处理站：3 台×0.4m³/d；仓库废气处理系统：3 台×0.4m³/d；质检楼废气处理系统：3 台×0.2m³/d。排水量按给水量的 90%计算，尾气吸收用水给水总计：

（ 3×2.6+3×1+3×1.1+3×1.6+3×1.4+3×1+3×1+3×0.4+2×1.1+3×0.4+3×0.4+3×0.2 ）/0.9×300=11833.3m³/a

综上，本项目尾气吸收用水 11833.3m³/a，其中原水用量 11084.2m³/a，产水多余纯水 749.1m³/a。

⑥地面冲洗用水

原料药生产对地面洁净度要求较高，地面冲洗分为合成区和洁净区两个部分核算，其中 W02 车间产能极小，地面冲洗水并入其他车间一并核算。

本项目地面冲洗用水统计见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1　项目地面冲洗用水统计表

车间编号	生产线编号	区域分类	建筑面积（㎡）	用水强度（L/㎡·次）	清洁次数（次/a）	用水量（m³/a）
W01	1	合成区	1962	1.5	117	344.331
		洁净区	370	3	233	258.63
	2	合成区	1710	1.5	48	123.12
		洁净区	470	3	96	135.36
	3	合成区	1962	1.5	116	341.388
		洁净区	480	3	231	332.64
	小计					1535.47
W03	1	合成区	2400	1.5	151	543.60
		洁净区	500	3	302	453.00
	2	合成区	1260	1.5	68	128.52
		洁净区	360	3	135	145.80
	3	合成区	1950	1.5	75	219.38
		洁净区	400	3	150	180.00
	小计					1670.30
W04	1	合成区	2400	1.5	63	226.8
		洁净区	500	3	125	187.5
	2	合成区	1950	1.5	63	184.275
		洁净区	400	3	125	150
	小计					748.58
W05	2	合成区	970	1.5	71	103.305
		洁净区	440	3	141	186.12
	—	三层合成区	395	1.5	113	66.9525
		三层洁净区	250	3	225	168.75
	—	四层合成区	445	1.5	36	24.03
		四层洁净区	200	3	72	43.20
	小计					592.36
W06	1	合成区	4000	1.5	63	378.00
		洁净区	1412	3	125	529.50
	小计					907.50
车间合计						5454.2
其他	其他公用工程区域		5437.6	1.5	71	579.1
总计						6033.3

由上表 3.1.1-1 可知，本项目地面冲洗用原水量 6033.3m³/a，日用水量 20.1m³/d。

⑦真空泵用水

W01 车间:3 台×0.8m³;W02 车间产能极小,计入其他车间;W03 车间:3 台×1 m³； W04 车间:3 台×1 m³； W05 车间:1 台×0.5 m³； 每 3 天换水一次。

真空泵用水总计：（3×0.8+3×1+3×1+0.5）/3/0.9×300d/a=988.9 m³/a

⑧纯水制备系统用水

本工程纯水制备设备根据需要，在各车间内单独设置。纯水制备工艺采用“砂滤→钠态强酸型树脂软化→活性炭过滤→两级 RO→EDI→纯化水”处理工艺,其中去离子水工艺为采用“砂滤→钠态强酸型树脂软化”，在纯水制水间设置产水罐及分配供水系统，用于提供车间纯水需求。其中 W01 车间制水量 2t/h；W05 车间制水量 2 t/h；W06 车间制水量 2 t/h；E02 动力车间 5t/h。

根据类比分析，本项目纯水需求量 26400 m³/a，纯水设备制水率 70%，每天运行 8h，年工作时间 300d/a。原水用量核算如下：

5t 线用水 1 套：5×1×8/70%=57.14t/d;

2t 线×3 套： 2×3×8/70%=68.57t/d

合计年制水用水量：300×（5×1+ 2×3）×8/70%=37714.3 m³/a

合计年排浓水量（清下水）：300×（5×1+ 2×3）×8/70%×30%=11314.3 m³t/a

项目纯水制备系统制水用原水 37714.3 m³/a，产水率以 70%计，产出纯水 26400 m³/a 去各工艺用户，产生纯水制备浓水 11314.3 m³/a 作为清下水纳入雨水排水系统。

另外，5t/h 纯水制备设备的多介质过滤器正反洗用量：5t/d，活性炭过滤器正反洗用量：2t/d，软化器正反洗用量：2t/d。2t/h 设备的多介质过滤器正反洗用量：2t/d，活性炭过滤器正反洗用量：0.8t/d，软化器正反洗用量：0.8t/d。纯水站制备系统正反洗用水量核算公示如下：

[1 台×（5+2+2）+3 台×（2+0.8+0.8）]t/d×300d/a=5940 m³/a

综上，纯水制备系统用水年用水量为 37714.3+5940=43654.3 m³/a。

⑨冷却水循环系统用水

根据各车间生产工艺需要，需设置冷却循环供水系统供空调系统和工艺冷却系统使用，在有循环水需求的生产车间屋顶布置冷却塔，并在车间内布置冷却水泵房，设置循环水泵及水质稳定处理设备。

循环水系统按照以单体建筑为单位分别设置。循环水系统配套设置在各用水需求的车间，冷却塔采用玻璃钢冷却塔在各车间屋顶设置，循环水水泵和循环水处理设备集中布置。循环水处理设备考虑设置全自动加药设备和循环水微晶旁流处理器。

循环水系统管材，DN≤200mm 采用无缝钢管，焊接连接；DN＞200mm 采用焊接钢管，焊接连接。本项目循环水制备主要设备参数见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-2　循环水设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量	单位
1	方形横流冷却塔	LRCM-HS600 型，600t/h 温差为 32/37℃，N=22kw	11	台
2	循环冷却水泵	Q=500t/h，H=30m，N=75kw	17	台
3	自动加药及循环水微晶旁流处理器	处理流量 Q=500-600t/h	6	台
4	自动加药及循环水微晶旁流处理器	处理流量 Q=2000-2400t/h	1	台

W03 车间 2 台冷水塔，总循环量约为 550m³/h，生产用一台 50m³/h，动力设备冷却一台 500m³/h。W03 车间 1 台冷水塔，循环量约为 600m³/h，全部为生产所用。W04 车间 1 台冷水塔，循环量约为 600m³/h，全部为生产所用。W05 车间 2 台冷水塔，循环量约为 150m³/h，生产用一台 50m³/h，动力设备冷却用一台 100m³/h。W06 车间 2 台 500m³/h 冷水塔，循环量约为 1000m³/h，全部为生产所用。E03 动力车间 1 台冷水塔，循环水量 800m³/h，全部为动力设备冷却所用。E02 动力车间 2 台冷水塔，循环水量 1600m³/h，全部为动力设备冷却所用。

本项目设 11 台冷却塔，总循环量 5300m³/h，冷却塔工作时间 20h/d，年生产 300d/a，年循环量 31800000m³/a。蒸发量按照年平均气温以温度差 15℃计算，蒸发率以循环量的 0.6%计。开式、闭式塔的飘水率平均以 0.1%计。计算年均补水量为：

5300m³/h×（0.6+0.1）%×20h/d×300d/a=222600m³/a

本项目循环冷却水系统平时只补水，不排水，每季度检修 1 次，检修清洗时，置换系统内被浓缩、污染的全部循环冷却水。计算补水量为：

90m³×8 台+30m³×3 台×4 次/a=3240m³/a

综上本项目循环水冷却系统需补水 225840m³/a，其中补充原水 196140m³/a、补充回收综合利用的蒸汽冷凝水 29700m³/a。

（3）消防给水系统

本项目消防用水来自园区工业给水管网，厂区建设一套消防水池及消防泵房，以满足本项目用地范围内各单体消防用水需求。消防水池与消防泵房附设在厂区半地下车库

内，为地下式砼结构。消防水池的有效容积为 1600m³，分可独立使用的两座。消防水池补水采用一根 DN100 管道从市政自来水管网引入，以满足火灾时消防水池补水的要求。

（4）蒸汽

本项目工艺生产加热所需蒸汽量约 45000t/a。

（5）绿化

本项目绿化面积 30000 ㎡，绿化用水指标值为 0.0018m³/㎡•次•日，年洒水天数为 180 天，则绿化用水量约 9720 m³/a；绿化期间同步对厂区景观水系补水、道路洒水（合计 3000 ㎡）等，用水指标 0.002m³/㎡•次•日，则景观水系补水等其他用水 1080m³/a。绿化用水总计 10800m³/a 全部由蒸汽冷凝水提供，绿化用水全部经蒸发、土地下渗等损耗。

3.3.1.2 排水

本工程排水实行清污分流。分雨水、清下水排水系统及污水排水系统。污水日排放量为 367.7m³/d，年排放量为 110311.7m³/a。

（1）清洁雨水、清下水排水系统

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水明沟收集汇总后，经厂区雨水总排口接管园区雨水管网。雨水外排口根据环保要求设置排放监控池和在线监测设备，以及控制排放的阀门。厂区南侧有园区内河小营河，汇入长丰河后经泵站提升外排岳子河，最终排入长江。厂区南侧小营河的水位资料（常水位 4.5 米、最高水位 4.8 米）。

（2）污水排水系统

本项目污水分为生活污水、生产废水、初期雨水，以及事故排水。其中初期雨水和事故排水均通过厂区雨水管网排至初期雨水池和事故应急池，后续送废水站处理。

车间等生产区域产生的工艺废水，分别收集到车间等单元的生产污水池后经外管泵送至厂区废水站处理。废水中三乙胺回收、叠氮化钠破解、高浓高盐废水和高浓难降解废水经脱溶处理、多效蒸发除盐后，再经芬顿氧化预处理后与真空泵废水、废气吸收废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水以及初期雨水等低浓度废水混合后进入厂区综合调配池，后续采用 “水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+排放监控”工艺，处理后废水接管园区污水处理厂。

生活污水经过化粪池预处理后，再通过外管泵送至废水站处理。废水总排口设排放缓冲、在线监控和切断闸阀。各类废水产生情况如下：

①化药工艺废水（W1）

经物料衡算，化学合成原料药各生产线工艺投入原水 3459.1m³/a、纯水 5188.6m³/a，除进入产品、三废和反应消耗外，还产生化药工艺废水 W1 计 8367m³/a，经分类收集后再分质预处理。

②提取药工艺废水（W2）

泽桂癃爽、归柏化瘀提取药生产车间工艺投入原水 3892.2m³/a、纯水 5838.3m³/a，除进入三废外，还产生提取药工艺废水 W2 计 9548.7m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

③质检废水（W3）

经物料衡算，质检楼投入原水 387.7m³/a、纯水 540m³/a，除蒸发损失 2.8m³/a 和器皿头道清洗水 24.9m³/a 单独收集进入实验废液纳入危废管理系统外，类比分析还产生质检废水 W3 计 900m³/a，经单独收集后明管泵送厂区废水站预处理。

④设备清洗废水（W4）

工艺设备、用具清洗用原水 9389.3m³/a、纯水 14084m³/a，蒸发损失按 10%计算，计损失 2747.3m³/a，产生设备清洗废水 W4 计 21126m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。收集后明管送厂区废水站预处理。

⑤尾气吸收废水（W5）

各类废气吸收、酸碱水洗预处理用原水 11084.2m³/a、纯水 749.2m³/a，蒸发损失按 10%计算，计损失 1183.3m³/a，产生尾气吸收废水 W5 计 10650m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

⑥地面冲洗废水（W6）

各车间地面冲洗用原水 6033.3m³/a，蒸发损失按 10%计算，计损失 603.3m³/a，产生地面冲洗废水 W6 计 5430m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

⑦真空泵废水（W7）

项目各类真空泵用水 988.9m³/a，蒸发损失按 90%计算，计损失 98.9m³/a，产生真空泵废水 890m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

⑧纯水站反冲洗废水（W8）

纯水站制备系统正反洗用水量核算公示如下：

[1 台×（5+2+2）+3 台×（2+0.8+0.8）]t/d×300d/a=5940m³/a

本项目产生纯水站反冲洗废水 W8 计 5940m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

⑨冷却塔反冲洗废水（W9）

项目各循环水冷却系统用原水 196140m³/a、回收蒸汽冷凝水 29700m³/a。

本项目循环冷却水系统平时只补水，不排水，每季度检修 1 次，检修清洗时，置换系统内被浓缩、污染的全部循环冷却水。计算补水量为：

90m³×8 台+30m³×3 台×4 次/a=3240m³/a

产生冷却塔反冲洗废水 W9 计 3240m³/a，收集后明管送厂区废水站预处理。

⑩初期雨水（W10）

初期雨水、洗消废水排水系统。本项目在生产厂区雨水管网末端设置有事故应急池和初期雨水池，正常情况下初期污染雨水排入 2800m³ 初期雨水池；在事故状态下消防事故排水经阀门切换排至厂区 2800m³事故应急池。初期雨水池和事故应急池中污染水通过泵提升送至污水处理站处理达标后排放。

初期雨水池设置于厂区三废处理区。其中室外设备较多、污染比较严重的单体如罐区、甲类生产车间等就近单独设置初期雨水池，其余厂区生产区域的初期雨水收集统一在雨水管网末端切换收集，与消防应急事故池合建。

本项目雨水量采用南京地区暴雨强度公式计算。

雨水设计流量：

Q=φqF

φ——径流系数，本项目厂区采用水泥防渗地面，取ψ=0.9；

q——暴雨强度公式

q=2989.3(1+0.671lgP)/（t+13.3）0.8（升/秒.公顷）；重现期 p=2，t=15；计算得 q=206.13 升/秒.公顷；

F——汇水面积（公顷），本项目非绿化区汇水面积 17 公顷；

Q=0.9×206.13×17=3153.789L/s；

年暴雨次数取 10 次，每次 15min。

3153.789×10×15×60÷1000=28384.101≈28410m³

经计算，本项目年初期雨水量 W10 计 28410m³/a，日均 94.7m³/d。初期雨水主要污染物为 COD、SS、石油类、二氯甲烷等，收集去厂区废水站预处理。

⑪生活污水（W11）

本项目劳动定员 310 人，根据《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》（苏水资[2015]33 号），用水量按照 200L/人·天计算，每年工作 300 天，则生活用水量

为 18600m³ /a，排污系数按 85%计，全厂产生生活污水 W11 计 15810m³/a，通过化粪池停留后去厂区废水站预处理。

⑫蒸汽冷凝水

本项目蒸汽用量 150t/d，年用量 45000t/a，回收蒸汽冷凝水 40500m³/a，其中 29700m³/a 回用于全厂循环冷却水系统；剩余蒸汽冷凝水 10800m³/a 回用于厂区 30000 ㎡绿化浇水。蒸汽冷凝水全部回用不外排。

⑬清下水（W12）

项目纯水制备系统制水用原水 37714.3m³/a，产水率以 70%计，产出纯水 26400m³/a 去各工艺用户，产生纯水制备浓水 11314.3m³/a 作为清下水纳入雨水排水系统。

3.3.2 供电

（1）电源

本工程由当地区域变电站引入两路 10kV 电源，分别取自不同变压器下的母线段，并采用一台柴油发电机作为备用电源，满足部分工艺负荷、消防负荷作为二级负荷对电源的要求。

本项目 10kV 总配电系统独立建设，位于厂区东北角的总变电站。另外，分设 4 座 10/0.4kV 变配电室。厂区用电经厂区变电所变压后提供生产和生活使用，本项目用电量为 6768 万度/年，供电量可满足本项目的需求。

本工程的 DCS、部分工艺设备、消防应急照明灯和疏散指示灯为二级负荷，其余均为三级负荷。消防应急照明和疏散指示采用自带蓄电池式灯具。

本工程在动力车间内设消防泵房，内设有自喷泵、消火栓泵等。消火栓泵、自喷泵的控制柜均成套配置，采用星-三角降压启动，并由消防设备厂商成套配置消防巡检柜。消防负荷电源采用双电源末端自动切换。

火灾报警控制器用两路电源在末端进行双电源切换，并自带蓄电池作备用电源。

（2）防爆

根据工艺专业条件，确定各甲类、乙类单体的防爆等级，位于防爆区域内的所有电气设备采用隔爆型，防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb 或 ExdIICT4 Gb 的要求。

3.3.3 制冷

本项目的 W01、W02、W03 车间的冷冻系统设置在各自车间，W03、W04 车间设置在 E02 动力车间二内，W06 车间设置在 E03 动力车间三内，共设置 3 个冷冻系统，可满足本项目的需求。其中 W01 车间设置一台 7℃冷水制冷机组，制冷量 2000KW/h。W05 车间设置一台 7℃冷水制冷机组，制冷量 400KW/h。E03 动力车间设置 2 台 7℃冷水机组，单台制冷量 1800KW/h。E02 动力车间设置 2 台 7℃冷水机组，单台制冷量 1800KW/h。

E02 动力车间设置 2 台-25℃冷乙二醇机组，单台制冷量 1500KW/h。液氮冷冻系统设置在 E02 车间外。

表 3.3.3-1　各车间冷冻统计表（单位：Kw）

序号	车间名称	空调用 7℃冷冻水	工艺用 7℃冷冻水	-25℃冷冻乙二醇
1	W01 车间	1800	600	550
2	W02 车间	1800	600	550
3	W03 车间	1800	600	550
4	W04 车间	1800	600	550
5	W05 车间	1800	600	550
6	W06 车间	1800	600	550
7	A01 质检楼	2500		
合计		13300	3600	3300

表 3.3.3-2　冷冻系统设备选型一览表

设备名称	型号	性能参数	数量（台）
水冷螺杆式冷水机组		制冷量：1745kw 输入功率：330kw（380V） 冷冻水流量：300m³/h 冷却水流量：340m³/h	2
冷冻水循环泵	DFW200-4/45	流量：320m³/h 扬程：20m 功率：45kw	3
冷冻水循环泵	DFW200-4/90	流量：320m³/h 扬程：50m 功率：90kw	3
螺杆式制冷乙二醇机组含蒸发式冷凝器	RWKII100-RC	制冷量：1162kw 输入功率：450kw（380V） 冷冻乙二醇流量：220m³/h 配套蒸发式冷凝器	3
乙二醇水溶液循环泵	DFW150-315B/4/22	流量：240 m³/h 扬程：20m 功率：22kw	4
乙二醇水溶液外送泵	DFW125-200/2/55	流量：240m³/h 扬程：52m 功率：55kw	4

水冷螺杆式冷水机组	YSQYEYS45CKE	制冷量：1406kw	1
		输入功率：258kw	
		冷冻水流量：240m³ /h	
		冷却水流量：288m³ /h	
冷冻水循环泵	DFW150-315B/4/30	流量：260 m³ /h	2
		扬程：32m	
		功率：30kw	
水冷离心式冷水机组	KIBKRK15CWG	制冷量：3868kw	3
		输入功率：666kw	
		冷冻水流量：662m³ /h	
		冷却水流量：778m³ /h	
		电源：3N-10KV-50HZ	
冷冻水循环泵	DFW250-400/4/90	流量：70m³/h0	4

3.3.4 储运

3.3.4.1 贮存

（1）仓库

本项目丙类原料、成品、包材仓库利用厂区新建 S01 综合仓库一、S03 甲类库二、S05 甲类库四、T01 罐组一（甲类）储存；甲类、丙类危险废物新建 S06 甲类危废库、S07 丙类危废库储存，能够满足原料、危废、包材和成品的堆放。项目主要原料仓库内贮存情况见表 3.1.4-1。

（2）液体化工罐区

本项目罐区物料贮存情况见表 3.3.4-2，主要产品贮存情况见表 3.3.4-3。本项目原辅材料厂内储存情况见表 3.1.4-3，本项目罐区设备详细配置情况见表 3.1.3-8。

表 3.3.4-2　罐区储罐设施一览表

序号	储罐名称	规格尺寸（m）	数量（台）	储罐类型	有效容积（m³）	物料密度（t/m³）	最大储量（t）
1	乙酸乙酯罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	0.9	36.0
2	二氯甲烷罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	1.33	53.2
3	丙酮罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	0.78	31.2
4	甲醇罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	0.79	31.6
5	食用乙醇罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	0.79	31.6
6	DMF 罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	0.86	34.4
7	36%盐酸罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	1.18	47.2
8	30%液碱罐	Ø3.4×6	1	立式双封头	50	1.33	53.2
9	甲苯罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.87	20.9
10	MTBE	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.74	17.8

11	无水乙醇罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.79	19.0
12	乙腈罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.79	19.0
13	乙酸罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	1.05	25.2
14	异丙醇罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.78	18.7
15	异辛烷罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.69	16.6
16	正庚烷罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.68	16.3
17	正己烷罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.66	15.8
18	三乙胺罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.728	17.5
19	THF 罐	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.815	19.6
20	N,N-二甲基乙酰胺罐（预留）	Ø2.8×5.5	1	立式双封头	30	0.937	22.5

表 3.3.4-3　项目主要产品厂内储存情况一览表

序号	产品名称	产品形态	批产能（kg/批）	年产能（t/a）	最大储量（t）	包装规格（kg/桶）	包装方式	储存环境	存放地点
1	硫酸氢氯吡格雷	固	450	15	15	20	双层 PE 袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
2	替格瑞洛	固	500	50	16.66	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
3	瑞舒伐他汀钙	固	150	15	5	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
4	索磷布韦	固	40	4	1.32	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
5	奥美沙坦酯	固	200	25	8.33	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
6	厄贝沙坦	固	800	80	26.67	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
7	磷酸西格列汀	固	300	30	10	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
8	碳酸镧	固	630	80	26.67	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
9	帕瑞昔布钠	固	20	1.4	0.46	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
10	阿瑞匹坦	固	50	1.2	0.4	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	阴凉、密闭	S01 综合仓库
11	他达拉非	固	20	0.65	0.22	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
12	阿哌沙班	固	8	0.36	0.12	8	PE 膜+铝箔袋+铝桶	常温、密闭	S01 综合仓库
13	舒更葡糖	固	15	0.75	1.32	15	PE 膜+铝箔袋+铝桶	常温、密闭	S01 综合仓库
14	奥贝胆酸	固	9	0.05	0.018	9	PE 膜+铝箔袋+铝桶	冷藏、密闭	S01 综合仓库
15	盐酸右美托咪啶	固	0.5	0.004	0.0015	0.5	PE 膜+铝箔袋+铝桶	常温、密闭	S01 综合仓库
16	盐酸培唑帕尼	固	20	1	0.33	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	常温、密闭	S01 综合仓库
17	甲磺酸伦伐替尼	固	5	0.02	0.01	5	PE 膜+铝箔袋+铝桶	常温、密闭	S01 综合仓库
18	雷替曲塞	固	0.3	0.03	0.01	0.3	PE 膜+铝箔袋+铝桶	阴凉、密闭	S01 综合仓库
19	鲁比前列酮	固	0.15	0.001	0.001	0.15	PE 膜+铝箔袋+铝桶	常温、密闭	S01 综合仓库
20	泽桂癃爽提取物	固	177.8	16	4	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	阴凉、密闭	S01 综合仓库
21	归柏化瘀提取物	固	79.5	5	1.5	20	双层 PE 袋+铝箔袋+纸板桶	阴凉、密闭	S01 综合仓库

3.3.4.2 运输

本项目运输主要采用陆路运输，厂外运输主要为卡车、厢式货车、槽罐车；内部主要用推车、电瓶车、管道输送。外部运输主要依托当地的社会运力。其中主要剧毒品叠氮化钠厂内贮存及专项环境风险防范措施见本报告书 6.6.4 章节中的“叠氮化钠环境风险专项预防和应急处置措施”章节。

3.3.5 自动控制

根据生产工艺的特点和要求，对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位、流量、称量、可燃性气体以及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行的动转设备可进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或连锁，以确保安全生产。

本项目其它工段采用就地与集中相结合的控制方式，对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，重要的参数如：温度、压力、流量等引入操作室集中显示、记录、调节报警。

3.3.5.1 仪表

本项目集中检测回路选用以 4~20mA 信号为主的电动仪表，一般选用性价比较高的国际名牌仪表。主要传动件及仪表均采用国际进口品牌，确保装置的稳定性及产品的高品质。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐型、防水型、隔爆型或本安型。

（1）温度测量。温度集中测量选用铂热电阻，温度就地测量选用双金属温度计；

（2）压力。压力集中测量选用 EJA 压力变送器。压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、抗振压力表、不锈钢压力表及隔膜压力表等；

（3）流量测量。流量测量根据不同介质特点，分别选用旋涡流量计、电磁流量计；

（4）液位测量。液位就地测量选用磁性浮子液位计或者压差液位计。液位集中测量选用射频导纳液位变送器；

（5）称重测量。反应釜和计量罐采用称重模块加 PANTHER 称重终端；

（6）氧含量测量。在密闭氮气使用房间及尾气总管设置氧含量测量、报警和连锁；

（7）pH 测量。根据需要，选择在反应釜侧壁、顶部，或管道上设置在线 pH 计，根据需要选择不同精度及元器件类型，并与相关物料进料连锁；

（8）执行器。调节系统的调节阀选用气动薄膜调节阀配电—气阀门定位器，配料系统开关控制阀选用气动 O 型球阀；

（9）其它。爆炸危险性场所内可燃气体的检测报警选用催化燃烧式可燃气体检测报警系统。

3.3.5.2 控制系统

本项目仪表控制系统采用DCS系统控制，涉及的重点监管危险化工工艺根据HAZOP分析报告、反应风险评估报告、SIL 定级报告设置 SIS 系统。

3.3.5.3 可燃、有毒气体检测和报警设施

本工程按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的规定，在可燃气体可能泄漏的场所设置一定数量的可燃气体检测仪表，实时监测区域内可燃气体的浓度，防止可能的爆炸发生，从而导致人员伤害和环境危害。

3.3.6 供热

本项目蒸汽由园区蒸汽管网统一供汽，项目接入蒸汽压力暂定为 1.4MPa。本项目建成后用汽量高峰预计可达 15t/h，二期预留 10t/h 的用汽量。为了满足蒸汽需求，本项目提供 DN250 蒸汽总管作为项目总接口，其供应能力可达约 33.5t/h，能够满足工艺用汽需求。

本项目工艺生产加热所需蒸汽由园区热电厂提供，蒸汽用量 150t/d，年用蒸汽量约 45000t/a。回收蒸汽冷凝水 40500m³/a，其中 29700m³/a 回用于全厂循环冷却水系统；剩余蒸汽冷凝水 10800m³/a 回用于厂区 30000 ㎡绿化浇水。蒸汽冷凝水全部回用不外排。

3.3.7 供氮

项目氮气由园区总管提供，用于物料转移与惰性保护。液氮外购提供深冷工艺、高浓度有机废气深度冷凝。

本项目设 1 个 30m³液氮立式储罐，配置 1 套液氮汽化器（1500m³/h）供工艺和含氯废气处理使用；其他氮气由园区集中提供，在 E02 动力车间设置一套氮气过滤设备，进气压力 0.8MPa，每个车间分别设 1 台氮气中间缓冲罐，其中 W05 车间 2m³，其他车间均为 3m³。

3.3.8 空压系统

本项目工艺用压缩空气和仪表空气由动力车间集中供应，各车间仪表用气量约 5Nm³/min，用气压力为 0.7~0.8MPa，露点≤-40℃。工艺用气量约 5Nm³/min，用气压力为 0.7~0.8Mpa。

W01 车间设空压机 2 套；8m³/min，压力：0.8Mpa，设 1 个 2m³工艺用空气储罐和 1 个 2m³仪表用空气储罐；W02 车间设 1 个 2m³工艺用空气储罐罐和 1 个 2m³仪表用空气储罐；W03 车间设 1 个 3m³工艺用空气储罐罐和 1 个 3m³仪表用空气储罐；W04 车间设 1 个 3m³工艺用空气储罐和 1 个 3m³仪表用空气储罐；W05 车间设 1 个 2m³工艺用空气储罐和 1 个 2m³仪表用空气储罐；W06 车间设空压机 1 套；4m³/min，压力：0.8Mpa，设 1 个 2m³工艺用空气储罐和 1 个 2m³仪表用空气储罐；E02 车间拟建压缩空气机 2 套；30m³/min，压力：0.8Mpa，设 1 个 5m³工艺用空气储罐和 1 个 5m³仪表用空气储罐；D01 辅助用房设空压机 2 套；6m³/min，压力：0.8Mpa，设 1 个 3m³工艺用空气储罐和 1 个 3m³仪表用空气储罐。

3.3.9 暖通、空调

（1）通风

①W01 车间~W06 车间通风空调系统按防火分区设置。合成区设置平时通风兼事故通风，合为一个排风系统，共同采用防爆离心风机机械排风，每个车间的单个防火分区层采用一台送风机箱（含表冷器）机械补风，生产车间维持微负压，事故换气次数为 12 次/h，排风机都与各自区域内的防爆气体浓度报警装置联锁。

②S03 甲类库二、S05 甲类库四、S06 甲类危废库通风空调系统按防火分区设置，甲类仓库都设置平时通风兼事故通风，事故换气次数为 12 次/h，平时通风与事故通风合为一个排风系统，共同采用防爆离心风机机械排风，有温湿度要求时，都采用窗下百叶自然补风，有温湿度要求时，都采用选新风空调进行空调送风（送风量约为排风量的 90%~95%，仓库维持微负压）。甲类仓库内空气为直流式，不循环使用。事故通风都与各自区域内的防爆气体浓度报警装置联锁。

③A01 质检楼通风柜等排风通过风管集中收集后经过废气处理达标后排放。

④S01 综合仓库一：无窗仓库采用管道风机机械送排风，换气次数为 4 次/h。

⑤S07 丙类危废库：采用边墙风机机械排风，微负压废气收集处理达标后再排放。

（2）洁净区空调

①洁净区空气处理流程

W01 车间~ W06 车间洁净区空气处理流程见图 3.3.9-1。

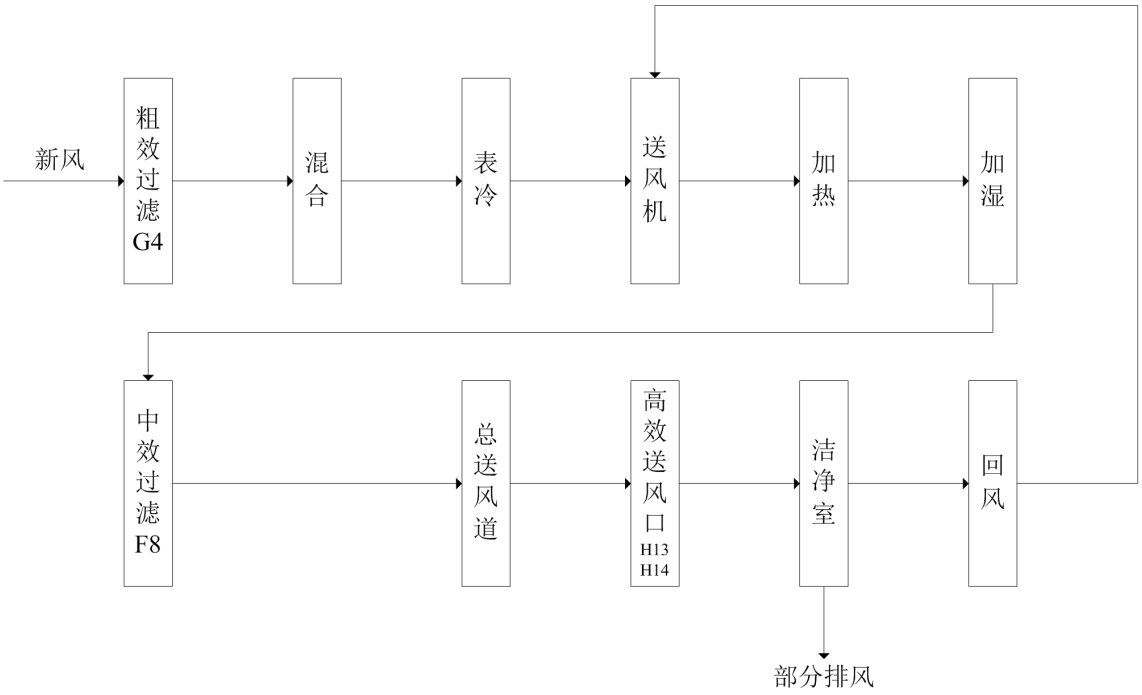


图 3.3.9-1　车间洁净区空气处理流程图

②洁净区气流组织形式

洁净区均采用顶棚高效送风口送风，侧墙下部单层百叶风口回风的气流组织形式。

③洁净区通风除尘

容器清洗间等产生热湿气体较多且产生异味的房间，空调风不回用，采用低噪高效的离心式排风机进行排风，并在排风机前设中效过滤器，以防停机时室外的污浊空气倒灌入洁净室；产尘洁净室，如内包间，空调风均不回用，采用全排风，并使排风经过滤筒式除尘机组净化后排入大气。

④洁净区正压设计、检测与自动控制

洁净室均维持一定的正压，洁净区与非洁净区之间的压差不小于 10Pa，洁净区与室外之间的压差不小于 10Pa。产生异味的洁净室或产生热气、湿气的洁净室对于相邻洁净室应保持相对负压，压差不小于 5Pa。

净化空调系统主要洁净房间设置压差显示及温湿度遥测，某些高效过滤器前后设压差显示。空调机组和排风机组的粗、中效过滤段前后设压差显示，设送风温度显示。空调机组冷冻供回水管上设置温度、压力显示；蒸汽管上，设置压力显示。自控方式为在冷冻回水管和蒸汽管上分别设置电动两通阀，根据回风/排风总管温度和送风露点温度调节电动两通阀的开启度。在送风管上设置风量测定装置，由风量控制器通过变频器调整风机转速恒定风量。整套控制系统可联接至控制室的电脑终端上集中显示。

⑤洁净区消毒系统

D 级净化空调系统均采用臭氧消毒，并在回风总管上设置浓度传感器，以检测臭氧浓度。

3.3.10 消防

（1）火灾自动报警系统

本工程火灾自动报警系统为总线制，集中报警控制系统。火灾自动报警系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器组成。在总控制室内设置消防控制室一间，并设有直接通往室外的出口。

（2）总控室

厂区在综合楼设置总控制室，对生产过程中的温度、压力、流量和液位等一般参数实行就地显示，关键数据采用液晶显示仪实现控制、调节、集中显示及报警等功能，火灾报警系统监视器 1 台（含可燃气体报警显示）。

为了满足安装、调试、巡检等流动生产人员对通讯的要求，对少数流动性大及巡检人员之间的联系，按非组网方式设无线对讲机。

（3）消防给水

消防水池的容积为 1600m³。两台消火栓泵：单台流量=70L/S，扬程=70m，功率=90KW。两台自喷泵：单台流量=70L/S，扬程=80m，功率=110KW。在罐区周围配置一台 PY4/300 移动式泡沫灭火装置，泡沫混合液用量约为 6.0m³。

3.3.11 事故池

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）附录 A 核算事故池容量：

附 录 A

（规范性附录）

事故缓冲设施容积的确定

A.1 事故缓冲设施总有效容积按式（A.1）确定：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max}^{1)} + V_4 + V_5 \quad \cdots\cdots (A.1)$$

$$V_2 = \sum Q_{消} \cdot t_{消} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

$$V_5 = 10q \cdot f \quad \cdots\cdots (A.3)$$

$$q = \frac{q_a}{n} \quad \cdots\cdots (A.4)$$

式中：

V_1——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量[2)]，m^3；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

项目试剂罐区设置有围堰，泄漏状况下的液体物料经围堰收容，并泵入吨桶后回用，事故池容积不需要考虑对罐区储罐泄漏物料的收容，故 V_1=0。厂内未设置空罐用于泄漏状况下的倒罐处理，因此 V_3=0；装置生产废水直接进废水收集池或废水预处理站进行预处理，不进入事故池，故 V_4=0。

综上，厂区事故池的设置重点考虑发生事故时的消防废水量，以及可能进入事故收集系统的最大降雨量。

本工程按同一时间内的火灾次数为一次设计，本项目消防用水量最大单体为 S01 综合仓库一，其建筑体积约 6.6 万 m^3，建筑物檐口高度 23.5m，存储类别为丙类 2 项，其中部分区域为高架库，消防用水量见下表 3.3.9-1。

表 3.3.9-1 本项目最大一起火灾消防用水量表

序号	消防系统名称	消防用水量标准（L/s）	火灾延续时间（h）	灭火用水量（m^3）	备注
1	室外消火栓系统	45	3	486	由消防水池供水，有效容积 1600m^3，满足消防给水要求
2	室内消火栓系统	25	3	270	
3	自喷消防水量	115	2	828	
4	合计			1584	

依据表 3.3.9-1，全厂按照同时发生 1 起火灾计算，一次火灾消防水最大用水量为 1584m³ /h，洗消废水的产生量按 90%计，则一次火灾最大洗消废水产生量为 1425.6m³，即 V_2=1425.6m³ 。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1 条一般规定、第 3.6.1 条消防用水量、第 3.6.2 条火灾延续时间规定：

（1）工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附近有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。本厂区总面积 20hm²，消防设计按一起火灾设计符合要求；

（2）消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消火栓用水量、喷淋用水量之和计算，两座及以上建筑合用时，应取最大者。本项目厂区一次火灾消防水最大用水量 1584m³，消防水池有效容积 1600m³，消防给水设计满足项目建设要求；

（3）甲、乙、丙类厂房火灾延续时间按 3h 设计。建设单位火灾延续时间设计合理。

综上，本项目按一次火灾最大消防用水量（S01 综合仓库一）计算符合规范要求，本项目洗消废水产生量 V_2=1425.6m³ 的计算合理。

根据多年气象统计数据，南京地区年平均降雨量以 1040mm 计，年平均降雨天数以 120 天计，项目区除 3hm² 绿化面积外，厂房区、质检中心、储罐区、装车站、三废区等全部汇水面积不超过 17h ㎡，则事故状况下的降雨量为 1475m³，可能进入事故水收集系统的降水径流按 90%计，即 V_5=1328m³ 。

因此，$V_{总}$=1425.6+1328=2753.6（m³），本项目需备有 2800m³事故池。

厂区拟建事故池有效容积 2800m³，能够满足本项目事故洗消废水量及火灾延续时间降水量的收纳要求。

3.4 本项目污染源分析

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及大气、地表水、地下水、土壤、风险、生态各专项环境影响评价技术导则、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造(HJ858.1—2017)》、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业（HJ 881-2017）》要求，本项目污染源分析根据建设单位提供的设计资料，主要采用物料衡算、经验公式计算、类比法进行项目的污染源分析，具体包括污染源识别与污染物确定、核算方法及参数选定、源强核算、核算结果汇总等。

其中有机废气冷凝效率的计算和类比校核统一见 6.1.1.2.4 生产线工艺冷凝回收溶剂章节表 6.1.1-3、表 6.1.1-4。

3.4.1 废水污染源分析

3.4.1.1 水污染源强分析

（1）废水来源

根据工程分析结果，本项目废水主要来源于化药工艺废水（W1）、提取药工艺废水（W2）、质检废水（W3）、设备清洗废水（W4）、废气吸收废水（W5）、地面冲洗废水（W6）、真空泵废水（W7）、纯水站反冲洗废水（W8）、冷却塔反冲洗废水（W9）、初期雨水（W10）和生活污水（W11）、纯水制备浓水（清下水 W12）。

（2）废水量核算

根据物料衡算与类比校核，得出本项目排水量，具体核算过程见本报告书 3.3.1 给排水章节。预计项目废水产生总量为 110311.7m³/a（367.7m³/d），经分类收集、分质预处理，再经综合处理达相应标准要求后，接管至南京江北新材料科技园污水处理厂深度处理。纯水制备浓水（W12）年产生量 11314.3m³/a（37.7m³/d）作为清下水经厂区雨水总排口进入园区雨水管网。项目蒸汽冷凝水年产生量 40500m³/a，其中 29700m³/a 回用于循环冷却水补水，其余 10800m³/a 用于厂区绿化，消耗于下渗、蒸发。

（3）单位产品排水量达标分析

本项目属于化学合成类和提取类制药行业，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 4 标准、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表 3 标准，本项目产品总产量为 325.465t/a，基准排水量均值为 694.568m³/a·t 产品，允许排水量 226057.58m³/a。根据物料衡算和水平衡计算，项目建成后排水总量为 110311.7m³/a，单位产品的废水排放量均值约为 338.936m³ /a·t 产品，低于允许排放限值，因此本项目的废水排放量能够满足基准排水量标准要求。项目基准排水量达标分析见表 3.4.1-1。

（4）项目废水水质分析

本项目化学合成药、提取药工艺废水水质按废水中各污染物浓度折算，公辅工程排水中的尾气吸收废水根据废气处理吸收效率测算污染物浓度折算，并根据实际生产经验校核。其他公辅工程排水水质参照同类企业排放废水水质。本项目水量、水质核算数据分别见表 3.4.1-2、表 3.4.1-3。

（5）项目废水源强汇总

由于浙江美诺华药物化学有限公司年产 520 吨医药原 7 料药（东扩）一期建设项目与本项目主要产品、工艺相似，其中相同产品、相似产能原料药品种主要有磷酸西格列汀、氯吡格雷、奥美沙坦酯、瑞舒伐他汀钙等，因此可比性较强，经类比校核，本项目废水产生与排放情况见表 3.4.1-4。

表 3.4.1-1　本项目单位产品基准排水量达标分析表

序号	本项目药品名称	产量（t/a）	药物种类	代表性药物	单位产品基准排水量（m^3/t）	允许排水量（m^3/a）	本项目排水量（m^3/a）	标准来源
1	泽桂癃爽提取物	16	提取类	—	500	10500	110311.7	《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）
	归柏化瘀提取物	5						
2	盐酸右美托咪啶	0.004	神经系统类	布洛芬	120	258.48		《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）
	帕瑞昔布钠	1.4						
	舒更葡萄糖钠	0.75						
3	硫酸氢氯吡格雷	15	心血管系统类	辛伐他汀	240	51842.4		
	替格瑞洛	50						
	阿哌沙班	0.36						
	瑞舒伐他汀钙	15						
	奥美沙坦酯	25						
	厄贝沙坦	80						
	磷酸西格列汀	30						
	他达拉非	0.65						
4	鲁比前列酮	0.001	激素及影响内分泌类	氢化可的松	4500	4.5		
5	甲磺酸仑伐替尼	0.02	抗肿瘤类	盐酸赛庚啶	1894	163452.2		
	雷替曲塞	0.03						
	盐酸培唑帕尼	1						
	阿瑞匹坦	1.2						
	索磷布韦	4	抗病毒类					
	奥贝胆酸	0.05	消化系统类					
	碳酸镧	80	其他类					
—	合计	325.465	—	—	694.568（均值）	226057.58	110311.7	达标

表 3.4.1-2　本项目废水水量、水质分析计算一览表

废水分类	废水编号	排水量（t/a）	污染物浓度（mg/L）								
			COD	TN	TP	总盐	Cl^-	二氯甲烷	甲醛	SO_4^{2-}	甲苯
化药工艺废水（W1）	W1.1-1	53.62	6.44×10^5	3.80×10^4		3.62×10^5		5.78×10^4			
	W1.2-1	179.48	2.11×10^5	100		1.15×10^5		2.56×10^4			
	W1.2-2	76.36	4.98×10^5	2.49×10^4		2.20×10^5					
	W1.2-3	29.67	1.25×10^5	460							
	W1.3-1	184.80	5.85×10^4	40		2.20×10^4	1.32×10^4	1.55×10^4	4750		
	W1.3-2	62.70	3.58×10^4	50				1.95×10^4			
	W1.4-1	96.01	2.34×10^4			8.96×10^4		9.03×10^3		5.94×10^4	
	W1.4-2	49.97	3.13×10^4					1.92×10^4			
	W2.1-1	179.31	4.25×10^4								
	W2.1-2	462.38	4.02×10^4	80							
	W2.2-1	293.60	2.78×10^5	1.25×10^3		2.05×10^5					3.13×10^4
	W2.2-2	434.46	1.10×10^5	120		1.00×10^5	8.82×10^3				8.91×10^3
	W2.2-3	269.46	1.69×10^5			2.95×10^5	1.36×10^5				
	W2.2-4	31.50	7.14×10^4								
	W3.1-1	125.75	3.59×10^4	350	6400	3.18×10^4		1.91×10^4			
	W3.1-2	110.30	3.13×10^4	200		7.25×10^4		1.81×10^4			
	W3.1-3	102.30	3.37×10^4	200				1.95×10^4			
	W3.2-1	23.60	4.66×10^4								
	W3.2-2	184.97	1.22×10^5	400	1200						1.03×10^3
	W3.2-3	141.57	2.07×10^4	500							494.46
	W3.3-1	59.40	7.54×10^4	1.65×10^4							
	W3.4-1	14.18	7.19×10^4								
	W3.4-2	153.93	3.94×10^4	110		1.30×10^4	7150				
	W4.1-1	100.66	1.00×10^4	150							

	W4.2-1	79.20									
	W4.2-2	19.68				8.54×10^{4}	5.18×10^{4}				
	W4.2-3	60.12				2000	1200				
	W4.2-4	19.68				1.60×10^{5}	9.70×10^{4}				
	W4.2-5	60.04				1100	670				
	W4.3-1	28.67	2.38×10^{5}			2.96×10^{5}	2.17×10^{5}				418.63
	W4.3-2	13.44	4.76×10^{4}								
	W4.3-3	44.55	2.30×10^{4}			3.32×10^{4}	1.63×10^{4}				808.04
	W5.1-1	342.68	1.68×10^{5}			5.96×10^{4}	3.62×10^{4}				
	W5.1-2	9.93	8000								
	W5.1-3	196.91	8.03×10^{4}	1.02×10^{4}							
	W5.2-1	277.14	7.58×10^{4}			5.50×10^{4}	3.25×10^{4}				
	W6.1-1	323.94	1.95×10^{5}	1.14×10^{4}		1.99×10^{5}	5.55×10^{4}	4.04×10^{3}			
	W6.1-2	92.30	3.74×10^{4}					1.95×10^{4}			
	W6.1-3	99.83	1.03×10^{5}	5.20×10^{3}		3.05×10^{5}		6.71×10^{3}			
	W6.1-4	48.50	1.08×10^{5}	2000				1.86×10^{4}			
	W6.2-1	173.79	3.47×10^{5}	3.40×10^{4}		2.90×10^{5}					1.26×10^{3}
	W6.2-2	198.40	1.40×10^{5}	1.28×10^{4}							
	W6.2-3	43.40	3.46×10^{4}	3258		2.53×10^{5}	1.58×10^{5}				
	W6.2-4	137.40	7.10×10^{4}								
	W7.1-1	724.36	1.68×10^{5}	6.90×10^{3}		7.48×10^{3}					
	W7.1-2	34.71	3.33×10^{5}								
	W7.1-3	428.40	2.56×10^{4}	1400		2030	1230				
	W7.2-1	151.66	6.65×10^{4}			2.25×10^{4}		1.00×10^{4}			
	W7.2-2	104.86	6.95×10^{4}					1.91×10^{4}			
	W7.3-1	34.44	1.11×10^{5}								
	W8.1-1	964.81				5.41×10^{4}	3.20×10^{4}				

	W8.1-2	988.97				5340	2670				
	W9.1-1	42.70	3.50×10^{4}			4.69×10^{5}		1.97×10^{4}			
	W10.1-1	13.86	3.49×10^{5}	400		2.90×10^{5}					
	W10.2-1	14.60	2.07×10^{4}	2500							
	W10.3-1	16.05	3.70×10^{4}								
	W12.1-1	9.87	2.67×10^{5}	2.29×10^{4}		2.07×10^{5}		8.23×10^{3}			
	W12.1-2	4.16	3.90×10^{4}	1000				1.95×10^{4}			
	W12.1-3	2.17	4.20×10^{4}	3800		9.10×10^{4}	5.52×10^{4}	8930			
	W12.2-1	2.26	4.62×10^{5}	3.43×10^{4}		1.44×10^{5}		2.40×10^{4}			
	W12.2-2	7.21	1.12×10^{5}					2.81×10^{4}			
	W14.1-1	1.82	400			5200	3200				
	W14.1-2	0.72	250			800	500				
	W14.1-3	1.84	1600			1.32×10^{4}	6800				
	W14.1-4	1.10	1300			9500	5800				
	W14.1-5	0.70	2000								
	W14.2-1	1.25	6000			8000	5000	480			
	W15.1-1	0.07	2.49×10^{5}			4.80×10^{4}		2.50×10^{4}			
	W15.1-2	0.17	4.28×10^{5}	3.40×10^{4}				1.73×10^{4}			
	W15.3-1	0.11	4.87×10^{4}	2400				2.30×10^{4}			
	W16.2-1	8.61	1.74×10^{5}	1200							
	W16.2-2	4.61	2.50×10^{5}	1200							
	W18.1-1	0.05	1.13×10^{5}	3000							
	W18.1-2	0.75	4.00×10^{5}	2.97×10^{4}				2.00×10^{4}			
	W18.1-3	0.46	1.38×10^{5}								
	W18.2-1	1.57	4.26×10^{5}	6.22×10^{4}		1.20×10^{4}					
	W18.3-1	0.83	4.63×10^{5}	6.48×10^{4}		1.57×10^{4}		1.20×10^{4}			
	W18.4-1	2.06	6.40×10^{4}			3.49×10^{4}	1.65×10^{4}				

	W18.5-1	1.16	4300			9.62×10^4	5.84×10^4				
	W19.1-1	0.15	4.20×10^4			4.63×10^4		2.78×10^4			
	W19.1-2	0.10	1.52×10^4								
	小计※	9262.8（8367）	9.15×10^4	2884	110.85	6.17×10^4	1.47×10^4	3188	94.7	615	1466.97
提取药工艺废水（W2）	W20.1-1	31.86	3000								
	W20.1-2	3066.43	3.32×10^4								
	W20.1-3	29.78	4.80×10^4								
	W20.1-4	108	400								
	W20.1-5	32.85	3.07×10^5								
	W21.1-1	249.80	400								
	W21.1-2	51.97	1500								
	W21.1-3	5211.55	3.58×10^4								
	W21.1-4	1063.09	2.24×10^5								
	小计※	9845.33（9548.7）	5.47×10^4								
公辅工程废水	质检废水（W3）	900	400	100		2000	1000				
	设备清洗废水（W4）	21126	500	50		500	300				
	尾气吸收废水（W5）	10650	4.36×10^4	302		5273	2617		58.55	650	
	地面冲洗废水（W6）	5430	500	50		500	300				
	真空泵废水（W7）	890	2.00×10^4	500		1.00×10^4	5000				
	纯水站反冲洗废水（W8）	5940	50								
	冷却塔反冲洗废水（W9）	3240	150	30		2000	600				
	初期雨水（W10）	28410	200	20		500	100				
	生活污水（W11）	15810	400	80	5	500	300				
清下水	纯水制备浓水（W12）	11314.3									

※备注：化药工艺废水、提取药工艺废水中的排水量为水和其中所含混合物质的总重量，括号内为废水中的净含水量。

表 3.4.1-3　本项目尾气吸收废水水质分析测算汇总表（浓度单位：mg/L）

排放点	水量（m^3/d）	COD	总盐度	硫酸盐	TN	甲醛
W01 车间一级水洗	2.6	75000	6200	2300	150	
W01 车间二级碱洗	2.6	14250	22300	8250	23	
W01 车间三级碱洗	2.6	3150	990	366	7.0	
W03 车间一级水洗	1.0	429000	6400		130	1800
W03 车间二级水洗	1.0	75000	3800		20	20
W03 车间三级碱洗	1.0	16500	19600		6	83
W04 车间一级水洗	1.1	72000	4000			
W04 车间二级碱洗	1.1	14400	14600			
W04 车间三级碱洗	1.1	3150	650			
W05 车间一级水洗	1.6	25500	2000	370		
W05 车间二级碱洗	1.6	4500	7200	1350		
W05 车间三级碱洗	1.6	1080	320	60		
W06 车间一级水洗	0.4	900000				
W06 车间二级水洗	0.4	135000				
W06 车间三级碱洗	0.4	36000				
乙腈预处理一级水洗	0.4	28500			14600	
乙腈预处理二级水洗	0.4	11700			5800	
乙腈预处理三级水洗	0.4	5250			2600	
难溶有机废气预处理一级水洗	1.0	30000				
难溶有机废气预处理二级水洗	1.0	10500				
难溶有机废气预处理三级水洗	1.0	3000				
含卤有机废气预处理一级水洗	1.0	9000	6000			
含卤有机废气预处理二级碱洗	1.0	4500	21000			
含卤有机废气预处理三级水洗	1.0	750	1500			
RTO 系统前碱洗	1.1	750				

RTO 系统后碱洗	1.1	150				
污水站废气一级水洗	0.4	150				
污水站废气二级氧化	0.4	150				
污水站废气三级碱洗	0.4	75				
仓库废气一级水洗	0.4	150				
仓库、废水站废气二级氧化	0.4	150				
仓库、废水站废气三级碱洗	0.4	75				
质检废气一级水洗	0.2	150				
质检废气二级氧化	0.2	150				
质检废气三级碱洗	0.2	75				
合计	35.5	43534	5273	961	302	58.55

表 3.4.1-4　本项目废水产生、排放情况一览表

来源	废水种类	废水编号	废水量（m^3/a）	废水污染物产生			治理措施与接管去向	废水污染物接管				废水污染物排环境		排放方式、去向
				污染物	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物	浓度（mg/L）	接管量（m^3/a）	执行标准（mg/L）	排放量（m^3/a）	执行标准（mg/L）	
工艺生产	化药工艺废水	W1	8367	COD	91500	765.581	分类收集、分质预处理后去综合调配池。其中高浓、高盐废水先经脱溶剂、脱盐 Fenton 氧化后去调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	600	5.020		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	1800	15.061		—	—	—	—	—	—	—
				TN	2884	24.130		—	—	—	—	—	—	—
				TP	110.85	0.927		—	—	—	—	—	—	—
				二氯甲烷	3188	26.674		—	—	—	—	—	—	—
				甲苯	1466.97	12.274		—	—	—	—	—	—	—
				甲醛	94.7	0.7924		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	61700	516.244		—	—	—	—	—	—	—
	提取药工艺废水	W2	9548.7	COD	54700	522.314	沉沙气浮送综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	1200	11.458		—	—	—	—	—	—	—
公辅	质检废水	W3	900	COD	400	0.36	单独收集，	—	—	—	—	—	—	—

				SS	200	0.18		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	60	0.054		—	—	—	—	—	—	—
				TN	100	0.090		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	2000	1.8		—	—	—	—	—	—	—
	设备清洗废水	W4	21126	COD	500	10.563	收集送综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	200	4.225		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	30	0.634		—	—	—	—	—	—	—
				TN	50	1.056		—	—	—	—	—	—	—
				TP	1	0.021		—	—	—	—	—	—	—
				二氯甲烷	0.5	0.011		—	—	—	—	—	—	—
				甲苯	0.1	0.002		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	500	10.563		—	—	—	—	—	—	—
	尾气吸收废水	W5	10650	COD	43600	464.34	收集送综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	600	6.39		—	—	—	—	—	—	—
				NH3-N	200	2.13		—	—	—	—	—	—	—
				TN	302	3.216		—	—	—	—	—	—	—
				TP	5	0.053		—	—	—	—	—	—	—
				甲醛	58.55	0.624		—	—	—	—	—	—	—
				甲苯	0.1	0.001		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	5273	56.157		—	—	—	—	—	—	—
	地面冲洗废水	W6	5430	COD	800	4.344	收集送综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	500	2.715		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	35	0.190		—	—	—	—	—	—	—
				TN	50	0.272		—	—	—	—	—	—	—
				TP	5	0.027		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	500	2.715		—	—	—	—	—	—	—
				石油类	40	0.217		—	—	—	—	—	—	—

	真空泵废水	W7	890	COD	20000	17.8	收集送综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	500	0.445		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	300	0.267		—	—	—	—	—	—	—
				TN	500	0.445		—	—	—	—	—	—	—
				TP	5	0.004		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	10000	8.9		—	—	—	—	—	—	—
	纯水站反冲洗废水	W8	5940	COD	70	0.4158	收集去综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	50	0.297		—	—	—	—	—	—	—
	冷却塔反冲洗废水	W9	3240	COD	150	0.486	收集去综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	60	0.1944		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	20	0.065		—	—	—	—	—	—	—
				TN	30	0.097		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	2000	6.48		—	—	—	—	—	—	—
	初期雨水	W10	28410	COD	200	5.682	收集去综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	200	5.682		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	15	0.426		—	—	—	—	—	—	—
				TN	20	0.568		—	—	—	—	—	—	—
				TP	2	0.057		—	—	—	—	—	—	—
				二氯甲烷	0.5	0.014		—	—	—	—	—	—	—
				甲苯	0.1	0.003		—	—	—	—	—	—	—
				盐分	500	14.205		—	—	—	—	—	—	—
				石油类	20	0.568		—	—	—	—	—	—	—
	生活污水	W11	15810	COD	400	6.324	经化粪池停留后去综合调配池	—	—	—	—	—	—	—
				SS	250	3.9525		—	—	—	—	—	—	—
				NH_3-N	50	0.791		—	—	—	—	—	—	—
				TN	80	1.265		—	—	—	—	—	—	—
				TP	5	0.079		—	—	—	—	—	—	—

				盐分	500	7.905		—	—	—	—	—	—	—
合计	项目废水合计	—	110311.7	废水量	—	110311.7	分类收集、分质处理，预处理达接管标准后，接管园区污水处理厂	废水量	—	110311.7	—	110311.7	—	园区污水处理厂深度处理后，达标尾水排放长江
				COD	16301.165	1798.209		COD	367	40.484	500	5.516	50	
				SS	367.683	40.56		SS	100	11.031	400	2.206	20	
				NH_3-N	177.831	19.617		NH_3-N	15	1.655	45	0.552	5	
				TN	282.289	31.14		TN	45	4.964	70	1.655	15	
				TP	10.6	1.169		TP	1.5	0.165	8	0.055	0.5	
				二氯甲烷	242.03	26.699		二氯甲烷	0.1	0.011	1	0.022	0.2	
				甲苯	111.322	12.28		甲苯	0.2	0.022	0.3	0.011	0.1	
				甲醛	12.836	1.416		甲醛	0.2	0.022	1	0.110	1	
				盐分	5665.486	624.969		盐分（Cl）	1600	176.499	6000	1103.117	10000	
				石油类	7.12	0.785		石油类	5	0.552	20	0.331	3	
				AOX	10	1.1		AOX	1	0.110	5	0.055	0.5	
				TOC	10000	1103.117		TOC	22	2.427	30	2.206	20	
清下水	纯水制备排浓水	W12	11314.3	COD	40	0.453	监测达标后外排小营河	COD	40	0.453	40	0.453	40	泵送滁河汇入长江
				SS	40	0.453		SS	40	0.453	70	0.792	70	

3.4.1.2 废水处理排放情况

全厂废水排水采取“清污分流、雨污分流、分类收集、分质预处理”制。

本项目产生的废水包括化药工艺废水 W1、提取药工艺废水 W2、质检废水 W3、设备清洗废水 W4、尾气吸收废水 W5、地面冲洗废水 W6、真空泵废水 W7、纯水站反冲洗废水 W8、冷却塔反冲洗废水 W9、初期雨水 W10、生活污水 W11。经分类收集、分质预处理后排入厂区废水站综合调配池再进行后续预处理，达相应标准要求后排入厂区废水总排口，接管至南京江北新材料科技园园区污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入长江南京段八卦洲北汊。

项目纯水制备系统产生纯水制备浓水 W12，主要污染因子经检测确认满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后，作为清下水接管园区雨水管网。

项目蒸汽冷凝水主要回用于全厂循环冷却水系统，剩余蒸汽冷凝水回用于厂区绿化浇水。蒸汽冷凝水全部回用不外排。

3.4.2 废气污染源分析

本项目有组织废气主要来源于 W01、W02、W03、W04、W05 化学原料药制造车间、W06 提取药车间；原料仓库、危废仓库、废水站、罐区；质检楼。

产生废气的主要成分有 SO_2、NO_x、烟粉尘、NH_3、H_2S、HCl、HF、臭气异味、二噁英类、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。

废气排放途径主要有 RTO 焚烧装置排气筒 FQ-01、深冷与树脂吸附装置排气筒 FQ-02、提取药车间中药材前处理含尘废气布袋除尘器排气筒 FQ-03、三废区废气多级吸收+活性炭吸附装置排气筒 FQ-04、质检楼废气多级吸收+活性炭吸附装置排气筒 FQ-05。

无组织废气主要有罐区无组织废气、水提药渣堆放场所异味、原料仓库与危废仓库无组织排放，废水站无组织废气，以及化药车间和提取药车间车间生产过程中转移、放料、投料等过程产生的无组织废气，基于安全需要经深冷水封直排的含氢气废气。本项目无组织废气主要成分为颗粒物（粉尘）、NH_3、H_2S、HCl、臭气异味、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。

生产过程中排放的水蒸气、CO_2、H_2 无毒，且产生量不大，对周边环境空气影响较小，因此三者不计入废气污染物排放总量中。

3.4.2.1 有机废气污染物命名说明

本项目有机废气污染物分为以下三个类别，前后文不再赘述。

（1）废气污染物特征因子

由于本项目对丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF 等溶剂的使用量较大，兼有环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法，且具有一定的易燃易爆、有毒有害性，经废气处理后仍对环境空气产生一定影响，因此这八个因子单列为本项目污染物特征因子。

（2）非甲烷总烃（NMHC）

①为便于项目运营和环保管理，本项目 NMHC 首先包括无环境质量标准、无污染物排放标准、无环境监测方法、无职业卫生监测方法，或物料用量、易燃易爆性、有毒有害性、对环境空气影响较小、或经多级水洗后反应分解被水吸收处理的多种有机污染物因子，如乙醇、乙酸、异丙醇、噻吩乙醇、三乙胺、THF、正己烷、正庚烷、溴甲烷、溴乙烷、甲胺、MTBE、三氯甲烷（用量极小）、异辛烷、环丙胺、DIPEA、DMI、MIBK、

石油醚、异丁烷、乙酸异丙酯、原甲酸三甲酯（水洗后分解）、碳酸二甲酯、正丙醇、乙二醇、NMP、环己烷、甲酰胺、乙酸异丙酯、2,6-二甲基吡啶、DMAP、DMSO、对甲苯磺酰氯、戊酰氯、巯基丙酸等；

②NMHC 还包括原料仓库、危废仓库、废水站等处产生的混合有机废气，由于产生量少，品种多，难以分别定量，因此合并统称 NMHC；

③本项目制造化学合成药的前驱体原料、支链、中间体、粗制品、产品，如氯苯氨酸盐、二羟基盐、氨基密啶、二苯基乙氧基膦、醛基二噁酯、苯甲酰苯酯、五氟异丙酯、三苯羧酸酯、杂环烯酮、氨基戊酰胺、联苯溴化物、三唑并吡嗪盐、甲苯异噁唑、苄基吗啉酮、甲基苯乙酮等颗粒状、粉状物质均为易燃或可燃有机物，含有其粉状物料成分的有机废气虽经工艺自带高效除尘、冷凝、水洗，直至进入 RTO 系统（包含前后碱洗和焚烧装置）焚烧、分解，未焚烧完全的极少量残余分解成分也计为 NMHC。

此外，含有粉状物料成分的有机废气经工艺自带高效除尘、冷凝、水洗，但进入树脂吸附系统的残余成分属于颗粒物范畴，不纳入 NMHC 数量统计。

（3）TVOC 和 VOCs

本项目 TVOC 是各类挥发性有机物的总称，包括上述特征因子如丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF 和 NMHC 等。

本项目 VOCs 是 TVOC 在总量核算和总量控制方面的污染物总量表征方式。

3.4.2.2 有组织废气源强分析

本项目产品生产过程中涉及到的主要有机溶剂有丙酮、甲苯、甲醇、甲醛（同时参与反应）、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、乙醇、乙酸、异丙醇、THF、正己烷、正庚烷、MTBE、三氯甲烷、异辛烷、DMI、MIBK、石油醚、乙二醇、NMP、环己烷、DMSO 等，生产过程中主要有机溶剂采取“减压/常压蒸馏+二级冷凝”等方式予以回收套用，补充少量损耗量。

由于本项目有机溶剂品种多，用量大，废气生产线工艺冷凝、车间深度冷凝均采用采用五参数安托因方程及 4958 物质的安托因参数计算，部分溶剂物化参数来源于《石油化工基础数据手册》（卢焕章等编，化工出版社）。有机废气冷凝效率的计算和类比校核统一见 6.1.1.2.4 生产线工艺冷凝回收溶剂章节表 6.1.1-3、表 6.1.1-4。

生产过程中的各类化学反应、淬灭、萃取、洗涤、过滤、浓缩、蒸馏、溶解、打浆、分液、析晶、重结晶、分离、脱色、搅拌、烘干、干燥等工序均存在有机溶剂废气挥发。项目设计建设中应优选设备，加强生产线密闭性，尽量减少无组织排放。有组织废气收集送至废气处理系统处理后高空排放。对各反应釜、储罐（设冷凝回流）、中间罐等全部设置氮封系统，减少了废气的产生，也降低了事故风险。

3.4.2.2.1 有组织废气分类

（1）按生产工艺和产气场所分类

根据工程分析结果，按照生产工艺和产气场所，本项目有组织废气主要包括化药车间工艺废气、提取药车间工艺废气、质检楼废气、原料仓库废气、危废仓库废气、废水站废气、废水预处理废气、罐区废气等。本项目产品均为密闭包装的固体，丙类仓库存储产品不产生废气。固体投料采用投料器，使用的固态原料原则上采用晶体颗粒物质，粒径较大，操作过程中基本无投料粉尘产生。

开桶、打料操作设置专门的封闭打料间，保持微负压收集，其污染物产生量纳入工艺废气有组织收集、处理系统。

（2）按废气成分和浓度特点分类

按照废气成分和浓度特点，本项目有组织废气分为含卤素废气、不含卤素废气、含尘废气。

①含卤素废气

主要包括含二氯甲烷、三氯甲烷、溴甲烷、溴乙烷等成分的有机废气；

②不含卤素废气

包括难溶性有机废气、可溶性有机废气、乙腈废气、含尘有机废气（产品干燥）、废水站高浓度有机废气、废水站低浓度有机废气等。洁净区产品包装工段均处于密闭状态，产生粉尘废气不含有机成分，含少量粉尘的废气经工艺自带高效除尘器除尘收料后，尾气在车间洁净区内作无组织排放，且粉尘大部分在车间洁净内沉降后被清理，其余极少量含尘的洁净区空间气再通过洁净区空调系统三效过滤循环使用，确保洁净区空气净化程度和职业卫生安全。由于产品包装产生的少量废气经过多次过滤除尘，类比行业管理经验和环评资料，本项目不单独作定量分析，统一纳入车间无组织废气排放核算与大气预测；

③含尘废气

本项目含尘废气特指 W06 车间中药材前处理工段植物药材拣选、破碎产生的天然植物粉尘废气。

（3）按废气处理工艺和排气筒分类

根据废气末端处理的工艺不同，本项目共设置 5 根排气筒，高度均为 30 米。

①RTO 焚烧系统（排气筒 FQ-01）

含丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、乙腈、乙酸乙酯、DMF、乙醇、乙酸、异丙醇、THF、正己烷、正庚烷、MTBE、异辛烷、石油醚、异丁烷、乙酸异丙酯、原甲酸三甲酯、碳酸二甲酯、正丙醇、乙二醇、NMP、环己烷、乙酸异丙酯等不含卤素工艺废气先经生产线工艺冷凝、再收集后进入车间废气预处理系统，最终与废水站高浓度段废气、废水预处理废气一并汇入 RTO 系统焚烧处理后排放。

②深冷+树脂吸附系统（排气筒 FQ-02）

含氯代烷、溴代烷等含卤素有机废气，以及含卤素废气携带的少量甲苯、甲醇、THF、乙醇、乙酸乙酯、SO_2、HCl、氨气、丙酮、DMF、MTBE、环己烷、三乙胺废气经生产线冷凝、车间深冷、多级吸收、树脂吸附后排放。

罐区废气主要有二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、甲醇、甲苯、乙腈、DMF、乙醇、MTBE、乙酸、异丙醇、异辛烷、正庚烷、正己烷、三乙胺、THF、HCl 等，按照成分不同分类收集，分别收集进入 RTO 系统或含卤素废气末端处理系统。

③布袋除尘器（排气筒 FQ-03）

W06 提取药车间中药材前处理过程中，拣选破碎产生中药材含尘废气，经布袋除尘器除尘后排放。

④三废区废气综合处理系统（排气筒 FQ-04）

本项目三废区废气特指原料仓库废气、危废仓库废气、废水站低浓度段废气经收集综合处理排放。三废区废气成分主要有 NH_3、H_2S、NMHC、臭气异味等。

废水预处理过程中，废水脱溶剂、回收溶剂浓缩、多效蒸发脱盐不凝气，以及废水站前端工段的高浓度有机废气，主要含有 NH_3、H_2S、NMHC、臭气异味等，收集进入 RTO 处理系统，尾气通过 FQ-01 排气筒排放，不计入三废区废气。

⑤质检楼废气综合处理系统（排气筒 FQ-05）

质检楼废气主要含有丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl 等成分，经收集、综合处理后排放。

3.4.2.2.2 有组织废气风量统计

基于各生产线主要生产装置、储罐均采用氮封，结合同行业相关经验，根据设备选型，风量计算原则如下表 3.4.2-1：

表 3.4.2-1 有组织废气风量统计原则

序号	设备类型	平均温度	压力	换气次数	备注
1	低温反应釜	＜10℃	常压	0.5 次/h	
2	常温反应釜	＜30℃	常压	1 次/h	
3	高温反应釜	＞30℃	常压	换气 2 次/h	
4	常温设备		高压	0.5 次/h×绝压/大气压	绝压＞0.1MPa
5	常温储罐		常压	0.5 次/h	
6	高温储罐	＞30℃	常压	1 次/h	
7	真空泵			同开率最大按 30%计，风量按最大抽气量 70%计	

以本项目产能较大的 W04 车间两个生产线为例，计算风量见表 3.4.2-2、表 3.4.2-3。其中本车间真空泵参数均为最大抽气量 100L/s。

表 3.4.2-2 W04 车间生产线 1（厄贝沙坦）有组织废气风量统计表

设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	压力	数量	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
含卤素有机废气							
R-W04101	反应釜	3000L	0-15℃	N/A	1	0.5	1.5
R-W04113	反应釜	3000L	40-60℃	-0.1MPa	2	抽真空	250
R-W04114							
R-W04104	反应釜	5000L	N/A	N/A	1	1	5
R-W04105	反应釜	3000L	5-30℃	N/A	1	1	3
R-W04107	反应釜	5000L	N/A	N/A	1	1	5
R-W04108	反应釜	3000L	N/A	N/A	1	1	3
R-W04115	反应釜	3000L	40-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
风量小计							268
可溶性有机废气							
R-W04102	反应釜	2000L	60-70℃	N/A	1	2	4
R-W04103	反应釜	5000L	40-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	250
R-W04109	反应釜	8000L	130-140℃	N/A	1	2	16
R-W04110	反应釜	10000L	N/A	N/A	1	1	10
R-W04111	反应釜	8000L	N/A	N/A	1	1	8
R-W04112	反应釜	8000L	20-30℃	N/A	1	1	8
R-W04106	反应釜	4000L	50-60℃	N/A	1	2	8
/	过滤缸	50L	N/A	1MPa	1	5	0.25
R-W04121	反应釜	5000L	20-30℃	N/A	1	1	5
D-W04102	双锥干燥机	2000L	80-90℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
风量小计							309
难溶性有机废气							

D-W04101	双锥干燥机	3000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	250
风量小计							250

表 3.4.2-3　W04 车间生产线 2（瑞舒伐他汀钙）有组织废气风量统计表

设备编号	设备名称	规格型号	工艺参数	压力	数量	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
含卤素有机废气							
R-W04306	反应釜	2000L	20-30℃	N/A	1	1	2
R-W04307	反应釜	4000L	N/A	N/A	1	1	4
R-W04316	反应釜	3000L	N/A	N/A	1	1	3
R-W04307	反应釜	4000L	N/A	N/A	N/A	1	4
R-W04316	反应釜	3000L	35-45℃	-0.1MPa	N/A	抽真空	250
R-W04302	反应釜	2000L	40-50℃	N/A	1	2	4
风量小计							267
乙腈废气							
R-W04305	反应釜	3000L	N/A	N/A	1	1	3
D-W04303	双锥干燥机	1000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	250
风量小计							253
可溶性有机废气							
R-W04308	反应釜	5000L	-70--60℃	N/A	1	0.5	2.5
R-W04313	反应釜	6300L	50-60℃	-0.1MPa	2	抽真空	250
R-W04312	反应釜	6300L	50-60℃	-0.1MPa			
F-W04301	二合一	3 ㎡	N/A	0.5MPa	1	/	2
D-W04302	双锥干燥机	1000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
R-W04310	反应釜	2000L	30-40℃	N/A	1	1	2
R-W04311	反应釜	2000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
R-W04317	反应釜	3000L	10-20℃	N/A	1	1	3
D-W04304	双锥干燥机	1000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
风量小计							260
难溶性有机废气							
R-W04303	反应釜	4000L	70-80℃	N/A	1	2	8
D-W04301	双锥干燥机	2000L	60-70℃	-0.1MPa	1	抽真空	250
R-W04304	反应釜	5000L	70-80℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
R-W04309	反应釜	5000L	N/A	N/A	1	1	5
R-W04301	反应釜	3000L	50-60℃	-0.1MPa	1	抽真空	/
风量小计							263

本项目各车间局部排气废气产生点有离心机封闭空间换气、投料间封闭空间换气车间与点位抽气三种。局部排气清单详见下表 3.4.2-4、表 3.4.2-5。

表 3.4.2-4　车间局部排气不含卤素有机废气气量统计表

车间名称	产气点	房间体积 m³）	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
W01 车间	四楼打料间一	105	8	420
	四楼打料间二	111	8	444

	四楼打料间三	105	8	420
	三楼离心房	40×6 个	8	960
	点位抽气	11 个	400m³/h	1320
风量小计				3564
W02 车间	四楼打料间一	105	8	420
	四楼打料间二	111	8	444
	四楼打料间三	105	8	420
	三楼离心房	40×3 个	8	480
	点位抽气	5 个	400m³/h	600
风量小计				2364
W03 车间	一楼打料间一	20	8	64
	一楼打料间二	20	8	64
	二楼离心房	50×5 个	8	800
	点位抽气	5 个	400m³/h	600
风量小计				1528
W04 车间	一楼打料间一	20	8	64
	一楼打料间二	20	8	64
	二楼离心房	20×5 个	8	320
	点位抽气	8 个	400m³/h	960
风量小计				1408
W05 车间	二楼打料间	100	8	400
	二楼离心间	40×6 个	8	960
	点位抽气	16 个	400m³/h	1920
风量小计				3280

注：同时使用系数取值如下：离心间和打料间：W01 车间、W02 车间和 W05 车间-0.5，W03 车间和 W04 车间-0.4；各车间点位抽气：0.3。

表 3.4.2-5　车间局部排气含卤素有机废气气量统计表

车间名称	产气点	房间体积（m³）	换气次数（次/h）	排气量（m³/h）
W01 车间	三楼离心房	40×6 个	8	960
风量小计				960

（1）RTO 装置（排气筒 FQ-01）

本项目 RTO 系统风量由 W01～W06 车间不含卤素有机废气、罐区不含卤素废气、废水站高浓度段废气、废水预处理废气组成。其中车间汇总风量为 16900m³/h，废水站高浓废气统计风量为 2149m³/h，罐区废气风量约 500m³/h，共计 19549m³/h，设计风量 20000m³/h。

为便于简化计算，本项目不含卤素工艺废气、不含卤素罐区废气、废水站高浓废气、废水预处理废气等有组织废气风量均以汇入 RTO 进气总管的总风量 20000m³/h 参与各产气点的浓度计算，不再单独核算产气点每股气的风量和浓度。其他排气筒同理计算。

（2）深冷、树脂吸附装置（排气筒 FQ-02）

本项目含卤素有组织有机废气统计风量 1150m³/h，局部排气统计风量 960m³/h，总计风量 2110m³/h，设计风量 2500m³/h。

（3）布袋除尘器（排气筒 FQ-03）

类比南京正大天晴在产泽桂癍爽、归柏化瘀产品的生产规模、工艺、设备配置参数，本项目 W06 车间中药材前处理粉尘废气设计风量为 10000m³/h。

（4）三废区废气综合处理系统（排气筒 FQ-04）

三废区废气包括废水站低浓度段废气和仓库废气，风量合计约 26000m³/a，具体核算办法如下：

①废水站低浓度段废气收集风量

对照废水站设计参数，废水站低浓度段废气收集风量为 16000m³/h，废气风量核算办法见表 3.4.2-6。

表 3.4.2-6　废水站低浓度段废气气量统计表

序号	名称	尺寸（m）	数量	加盖面积（㎡）	盖内部空间（m³）	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
1	一级 A/O 池	33.0m×18.0m×6.0m+11.0m×7.0m×6.0m	1	671	604	8	4832
3	二沉池	7.0m×7.0m×6.0m	1	49	44	3	132
4	二级 A/O 池	25.0m×18.0m×5.5m	1	450	405	8	3240
6	三沉池	8.0m×5.0m×5.5m	1	40	36	3	108
7	终沉池	10.0m×5.0m×5.5m	1	50	45	3	135
8	放流池	24.0m×5.0m×5.0m	1	120	108	3	324
8	污泥池	7.0m×7.0m×5.0m	1	49	441	3	1323
9	污泥脱水间	6.0m×6.0m×4.5m	1	/	162	8	1296
10	预处理及污泥暂存间	6.0m×6.0m×4.5m	1	/	162	8	1296
11	风机 1	Q=30m³/min	1	/	/	/	1800
12	风机 2	Q=22.5m³/min	1	/	/	/	1350
13	风量小计		15836m³/h				
合计			16000				

②仓库废气风量

项目设有危险化学品储存仓库以及 2 座仓库用作危废暂存。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB50019-2015）》、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 修订）》（GB50160-2008），仓库换气次数取 3 次/h，则收集风量为 10000m³/h。

仓库废气气量统计见表 3.4.2-7。

表 3.4.2-7　仓库废气气量统计表

序号	名称	体积（m³）	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
1	S05 仓库（局部）	625	3	1875
2	废溶剂危废库	1400	3	4200
3	丙类危废库	1400	3	4200
4	风量小计			10275
设计风量				10000

（5）质检楼废气处理（排气筒 FQ-05）

类比南京正大天晴质检实验中心和连云港润众制药有限公司（正大天晴药业集团股份有限公司全资子公司）质检中心的规模、功能、通风橱和试剂柜的配置数量，本项目质检楼各实验室废气风量总计为 8000m³/h。

综上分析，本项目各类废气末端处理装置风量统计情况见表 3.4.2-8。

表 3.4.2-8　项目各类废气风量统计统计表

序号	废气来源	末端处理装置	排气筒编号	设计风量（m³/h）
1	车间、罐区不含卤素废气；废水站高浓度段废气；废水预处理废气	RTO 装置	FQ-01	20000
2	车间、罐区含卤素废气	深冷+树脂吸附装置	FQ-02	2500
3	提取药车间中药材前处理粉尘废气	布袋除尘器	FQ-03	10000
4	仓库废气、废水站低浓度段废气	活性炭吸附装置	FQ-04	26000
5	质检楼废气	活性炭吸附装置	FQ-05	8000

3.4.2.1.3 车间工艺废气

项目从源头上和过程中减少 VOCs 和粉尘的产生。各车间生产装备尽可能做到设备密闭化、料液输送管道化。储罐、反应釜充氮保护，罐区配置冷凝回流措施。

液体料中盐酸、液碱及有机溶剂储存于储罐中，上料采用泵送入车间。使用的固态原料优选晶体颗粒物质，投料采用固体加料器，操作过程中基本无投料粉尘产生。桶装液体料设置投料间，桶装物料均采用隔膜泵正压输送，输送过程采用专用的桶装料上料器并连接平衡管，同时做好废气的收集措施。采用密闭转运技术，物料转釜、出料尽可能实现重力流，采用氮气正压压料、中转料仓密闭转移或密闭泵送。生产过程采用自动下出料离心机，部分采用“三合一”过滤设备。使用双锥真空干燥器等较先进的干燥设备，烘干过程中产生的废气经多级冷凝回收后进入废气处理系统。反应釜、真空泵、烘干设

备、以及部分自带集气除尘的产污环节等利用设备自带管道进行密闭收集，工艺废气收集效率 100%。

工艺生产中，生产线产生的工艺废气与离心机隔间换气、投料间换气与点位抽气等局部排气均采取有效的收集处理措施。对反应罐投料口、离心机、搅拌桶等无法实现完全密闭的环节，设计封闭的局部空间，并采用微负压的方式进行收集。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），设计时考虑罩口风速不小于 0.6m/s，收集效率可达到 90%以上。

根据浓度、成分的不同，分类收集处理，实现有组织排放。各车间工艺废气经工艺除尘收料、生产线工艺冷凝后，再经车间预处理，去向有 RTO 系统和深冷+树脂吸附系统，尾气分别通过排气筒 FQ-01、FQ-02 排放。

有机废气冷凝效率计算及校核取值统一见 6.1.1.2.4 生产线工艺冷凝回收溶剂章节表 6.1.1-3、表 6.1.1-4。

根据物料衡算结果，类比浙江美诺华药物化学有限公司年产 520 吨医药原料药（东扩）一期建设项目资料校核，各车间有组织废气产生情况如下：

（1）W01 车间工艺废气

本项目 W01 车间布置 3 条化学原料药生产线，1 号线共线错时生产索磷布韦、阿瑞匹坦；2 号线共线错时生产舒更葡糖钠、帕瑞昔布钠；3 号线共线错时生产他达拉非、阿哌沙班。W01 车间总设计产能 8.36t/a。

W01 车间废气主要为含各类溶剂的有机废气，根据水溶性和成分不同，分为可溶性废气、难溶性废气、含卤素废气。W01 车间废气产生情况见表 3.4.2-9a。

（2）W02 车间工艺废气

本项目 W02 车间布置 2 条化学原料药生产线，1 号线单线生产奥贝胆酸；2 号线单线生产盐酸右美托咪定。W02 车间总设计产能 0.054t/a。

W02 车间废气主要为含各类溶剂的有机废气，根据水溶性和成分不同，分为可溶性废气、难溶性废气、含卤素废气、含氢气废气。W02 车间废气产生情况见表 3.4.2-9b。

（3）W03 车间工艺废气

W03 车间承担本项目主要产能，布置 3 条化学原料药生产线，1 号线共线错时生产硫酸氢氯吡格雷、替格瑞洛、磷酸西格列汀；2 号线单线生产碳酸镧；3 号线单线生产奥美沙坦酯。W03 车间总设计产能 200t/a。

W03 车间废气主要为含各类溶剂的有机废气，以及含尘（易溶于水）、含氯化氢和二氧化碳的无机废气，根据水溶性和成分不同，分为可溶性废气、可溶性乙腈废气、难溶性废气、含卤素废气、含尘无机废气。W03 车间废气产生情况见表 3.4.2-9c。

（4）W04 车间工艺废气

W04 车间承担本项目次要产能，布置 2 条化学原料药生产线，1 号线单线生产厄贝沙坦；2 号线单线生产瑞舒伐他汀钙。W04 车间总设计产能 95t/a。

W04 车间废气主要为各类溶剂的有机废气，根据水溶性、成分和预处理措施不同，分为可溶性废气、乙腈废气、难溶性废气、含卤素废气、含叠氮根有机废气。W04 车间废气产生情况见表 3.4.2-9d。

（5）W05 车间工艺废气

W05 车间布置 4 条化学原料药生产线，均为单线生产，其中 1 号线单线生产盐酸培唑帕尼、2 号线单线生产甲磺酸仑伐替尼、3 号线单线生产雷替曲塞、4 号线单线生产鲁比前列酮。W05 车间总设计产能 1.051t/a。

W05 车间废气主要为各类溶剂的有机废气，根据水溶性和成分不同，分为可溶性废气、乙腈废气、难溶性废气、含卤素废气、可溶性无机废气。W05 车间废气产生情况见表 3.4.2-9e。

（6）W06 车间工艺废气

W06 车间布置 1 条提取药生产线，1 号线共线错时生产泽桂癃爽提取物和归柏化瘀提取物。W06 车间总设计产能 21t/a。

W06 车间废气主要为含乙醇的有机废气，根据水溶性和成分不同，分为可溶性废气、中药材粉尘废气。W06 车间废气产生情况见表 3.4.2-9f。

其中，中药材提取车间前处理工段的称量、拣选、破碎工段产生粉尘废气，系未经提取浓缩的纯天然植物成分，中药材粉尘废气经集气罩收集去布袋除尘器，风量 10000m³/h，废气收集效率 90%，尾气通过排气筒 FQ-03 排放。

针对后续的醇提、水提、干燥、粉碎环节，废气直接经管路去 RTO 系统，异味气体收集效率 100%，尾气通过排气筒 FQ-01 排放。

洁净区产品包装工段少量粉尘废气经工艺除尘、收料净化后，再经洁净区空调系统三效过滤处理后内循环。类比南京正大天晴恒广路厂区相同的产品和工艺，中药材植物异味对外环境无明显影响。

3.4.2.1.4 质检废气

项目质检、实验使用的固态原料为晶体颗粒物质，粒径较大，操作过程中无投料粉尘产生。

质检中用到丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、乙醇等物质，在质检过程中少量溶剂会挥发，考虑各物质的沸点较低、常温操作条件及使用量较小，类比南京正大天晴现有质检研发中心，挥发量统一按使用量的5%计算。质检实验、溶剂称量均在通风橱、试剂柜、风罩内进行，总计排风量约8000m³/h。

质检产生的有机废气G22.1-1统一收集，项目通风橱、试剂柜、风罩内废气收集效率较高，综合收集效率＞90%。质检楼废气通过“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理，废气处理效率＞90%，尾气经30m高FQ-05排气筒排放。

本项目质检废气产生情况见表3.4.2-9g。

3.4.2.1.5 废水站高浓度段废气

一般废水站主要产气环节有综合调节池、水解酸化池、接触氧化池、中间沉淀池、二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、压滤房等，均加盖收集废气并采取有效的除臭、治理措施。

本项目废水站废气分段收集处理。废水站高浓度段废气包括了废水预处理废气（废水预处理脱溶剂、多效蒸发脱盐、减量化回收废溶剂浓缩不凝尾气），以及废水站前端高浓度有机废气。

根据项目设计文件，废水站废水预处理及高浓度段废气风量统计见表3.4.2-10。

表3.4.2-10　废水预处理及废水站高浓度段废气气量统计表

序号	名称	尺寸（m）	数量	加盖面积（㎡）	盖内部空间（m³）	换气次数（次/h）	风量（m³/h）
1	高浓难降解废水闪蒸脱溶预处理	收集罐：30m³	1	/	/	/	5
2	高浓/高盐废水闪蒸脱溶预处理	收集罐：50m³	1	/	/	/	10
3	闪蒸低沸冷凝液精馏提浓	收集罐：5m³	1	/	/	/	1
4	高浓/高盐废水蒸发脱盐预处理	真空泵：280m³/h	1	/	/	/	200
5	Fenton催化氧化预处理	储罐：100m³	1	/	/	/	20
6	一般易生化高浓废水集水池	10.0m×6.5m×5.5m	1	/	130	3	392
7	低浓废水集水池	15.0m×5.0m×5.5m	1	/	150	3	452
8	提取工艺废水集水池	6.5m×5.0m×5.5m	1	/	65.2	3	196
9	综合废水调配池	10.0m×7.5.m×5.5m	1	/	37.5	3	113
10	水解酸化池	18.0m×16.0m×6.0m	1	/	144	3	432

11	水解沉淀池	12.0m×5.0m×56.0m	1	/	30	3	90
12	中间水池	6.0m×5.0m×6.0m	1	/	15	3	45
13	EGSB 厌氧反应塔	Ø13.0m×24.0m	1	/	66	3	198
14	风量小计		2149m³/h				
合计			2200m³/h				

（1）废水预处理不凝气

项目废水站设置高浓和高盐废水预处理工序，包括废水脱溶剂、废溶剂冷凝液精馏浓缩、多效蒸发脱盐等工段，均产生不凝尾气。根据项目工艺水平衡分析，本项目化学合成药废水总产生量 8367m³/a，其中高浓难降解废水 3608.6m³/a，高浓/高盐废水 3546.4m³/a，合计 7155m³/a，经闪、精馏、多效蒸发，回收混合废溶剂约 150t/a，产生废盐约 400t/a。类比南京药石科技股份有限公司溶剂回收中乙酸乙酯、正庚烷等混合溶剂两级蒸馏回收过程中会产生不凝气，混合废溶剂产生量与本项目基本相同，不凝气以混合溶剂的 1%计。

本项目废水预处理不凝气 G23.1-1 接 RTO 废气总管，收集效率为 100%。

（2）废水站高浓度段废气

项目污水站对收集池、综合调节池、水解酸化池等池体均采取加盖密闭收集处理，并设有除臭装置。废水站高浓度段废气源强类比南京汇鸿药业新建原料药厂项目。

废水站高浓度段加盖收集废气 G23.1-2，废气捕集效率按 90%计，经引风管道接 RTO 废气总管。

废水预处理不凝气 G23.1-1、废水站高浓度段废气 G23.1-2 送 RTO 装置处理，RTO 系统处理效率大于 90%，焚烧尾气通过 30m 高 FQ-01 排气筒排放。废水预处理不凝气及废水站高浓度段废气源强统计中硫化氢和氨的产生纳入 RTO 系统源强统计。

废水站高浓度废气产生情况见表 3.4.2-11。

3.4.2.1.6 三废区废气

本项目厂区北侧的原料仓库区毗邻三废区的固废仓库、废水站、RTO 装置区。其中原料仓库和三废区毗邻，有利于低浓度有机废气的统一收集和处理。因此，本项目三废区废气特指原料仓库、危废仓库、废水站低浓度段有机废气，经分别收集后，统一采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”工艺处理，尾气通过 30m 高排气筒 FQ-04 合并排放。

（1）废水站低浓度废气

本项目废水站 EGSB 厌氧反应塔之后的废水处理工段直至污泥暂存间均采取加盖措施，保持微负压统一收集为废水站低浓度段废气 G24.1-1。

本项目废水站低浓度段产生有机废气中的 NMHC、生物降解产生恶臭源强类比浙江美诺华药物化学有限公司年产 520 吨医药原料药（东扩）一期建设项目生产项目废气产生量进行估算。

废水站低浓度段废气 G24.1-1 收集效率＞90%，经引风系统收集后，与仓库废气合并处理。

（2）仓库废气

由于原料仓库内原辅料均为密闭存放、危废仓库内物料包装严密，仅有极少量污染物散逸。其中原料仓库主要为小包装有机溶剂、固体物料；危废仓库主要主要贮存生产、质检、废气废水预处理过程中产生的废溶剂、精馏残渣、有机废液、废盐、废活性炭、质检楼首道清洗水、物化污泥、生化污泥、质检楼实验垃圾等，贮存过程中均会挥发出少量有机废气。项目设置独立罐区，主要有机溶剂贮存于罐区，因此有机溶剂类仓库内最大存储量不超过 100t/a，废溶剂、精馏残渣、有机废液类危废最大存储能力不超过 400t/a。类比同类项目，存储过程中挥发量均以 1%计算。

原料仓库、危废仓库均设置风机收集废气 G24.1-2，废气收集效率均＞90%，经引风系统收集后合并处理。

废水站低浓度段废气 G24.1-1、仓库废气 G24.1-2 分别收集后，统一采用“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”综合处理措施，处理效率＞90%。仓库废气处理尾气经 30m 高 FQ-04 排气筒排放。

本项目三废区废气产生情况见表 3.4.2-12。

3.4.2.1.7 罐区废气

项目配套建设原料罐区，储罐区采用固定顶罐、配置氮封保护和冷凝回流措施，具体情况详见 3.3.4.1 贮存章节。储罐区废气分为含卤素有机废气 G25.1-1 和不含卤素废气 G25.1-2。废气经储罐放空阀链接管道分别收集，罐区大小呼吸计算过程如下：

（1）小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据有机液体状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1- 0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C = 1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

（2）大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，氮气被抽入罐体内，因氮气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶罐的工作排放可由下式估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K\leq 36$，$K_N = 1$；

$36 < K \leq 220$，$K_N = 11.467\times K^{-0.7026}$；

$K > 220$，$K_N = 0.26$；

其他的同上。

本项目罐区设置丙酮、甲苯、甲醇、乙腈、乙酸乙酯、DMF、二氯甲烷、MTBE、食用乙醇、无水乙醇、乙酸、异丙醇、异辛烷、正庚烷、正己烷、三乙胺、THF、35%盐酸、30%液碱储罐，计算参数如表 3.4.2-13。根据表 3.4.2-13，本项目各罐区排放的大小呼吸废气情况详见表 3.4.2-14。

罐区大小呼吸产生废气收集率 100%，RTO 系统、深冷树脂吸附系统处理效率均＞90%。

不含卤素废气 G25.1-2 进入 RTO 系统，燃烧后的尾气通过 30m 高排气筒 FQ-01 排放。含卤素有机废气 G25.1-1 就近并入 W03 车间进行冷凝预处理，最后进入树脂吸附系统，尾气通过 30m 高排气筒 FQ-02 排放。

3.4.2.1.8 RTO 焚烧烟气

本项目不含卤素有组织有机废气新建一套 RTO 焚烧装置，采用天然气作为辅助燃料。根据前述工程计算，设计风量为 20000m³，工作时间 7200h。

本项目不含卤素工艺废气中含有少量的含 N、S 有机废气，废水站高浓度段废气、废水预处理不凝气中也会含有 N、S 元素成分。辅助燃料天然气属清洁能源，燃烧过程中烟尘排放量极少，主要排放的是 NO_x 及少量 SO_2。因此本环评主要对 RTO 焚烧炉燃烧废气中 NO_x、SO_2 的排放进行核算。

在 RTO 运行温度下，主要 NO_x 来源为燃料型和热力型 NO_x，且以 NO 为主，其占比约为 95%左右。NO_2 占比较少且 NO_2 本身可被 RTO 系统后端碱洗塔吸收。故可以对 NO_x 产生情况进行简化，全部以 NO 计，并且不考虑后续碱吸收塔对 NO_x 的去除效果。

本项目 RTO 进口车间含 N 有机废气最大浓度情况为 DMF：3mg/m³、乙腈：55mg/m³、NMP：10mg/m³。换算为 NO_x（以 NO 计）浓度为 47mg/m³。

燃料热力型 NO_x 根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第十册相关数据，低氮燃烧条件下天然气 NO_x 产物系数为 1.66g/m³天然气。本项目最大天然气用量为 50m³/h，NO_x 产生浓度为 4mg/m³。

废水站高浓度废气、废水预处理废气焚烧产生 NO_x 按 10mg/m³计算，则本项目 NO_x 最大排放浓度为 61mg/m³。

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材 社会区域》中气体燃料排放因子，引用数据如下：SO_2 产生量 180kg/百万 m³（天然气）、NO_x 产生量 1871kg/百万 m³（天然气）、颗粒物产生量 240kg/百万 m³（天然气）。已知本项目最大天然气用量为 50m³/h，RTO 最大工作时间 7200h/a，则全年天然气用量为 0.36 百万 m³。SO_2 产生量为 0.0648t/a，燃料源 SO_2 产生浓度 0.45mg/m³。烟粉尘（颗粒物）产生量为 0.0864t/a，燃料源颗粒物产生浓度 0.6mg/m³。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订），以废气焚烧所需天然气的用量来计算 SO_2、NO_x 的产生量。参照常压工业锅炉天然气燃烧排污系数，SO_2 产污量为 40kg/百万 m³-天然气（排污系数 0.02S，根据《中石油管道有限公司西气东输分

公司气质分析报告（龙池分输站）》2018 年 1-2 月份的系列分析报告，燃料中含硫量（S）最高为 20mg/m³，则 S=20），NO_x 的产生量为 1871kg/百万 m³-天然气。

上述分析可见，理论计算和经验系数计算存在一定的差异性，需要进一步与实际生产类比校核。

考虑到本项目产品较多，且产能较小，RTO 废气成分和源强难以精确计量。根据对浙江美诺华药物化学有限公司同类 RTO 装置的类比调查，RTO 装置排放的 NO_x 浓度一般在 30～80mg/m³之间，考虑到 RTO 装置实际运行控制以及本项目废气种类，本次评价 RTO 焚烧装置 NO_x 排放浓度以 80mg/m³的较高值计算，SO_2 按照 5mg/m³计，烟尘（颗粒物）按 4mg/m³，二噁英以 0.03TEQ-ng/m³（3×10^{-8}mg/m³）计。

根据物料衡算和污防措施去除效率折算，本项目通过 RTO 排气筒排放的工艺废气年排放 HCl 为 0.0349t/a，已知 RTO 工作时间 7200h/a、风量 20000m³/h，HCl 折合排放速率 0.005kg/h，排放浓度 0.25mg/m³。

由于本项目原料、产品中均存在 Cl、F 元素成分，虽将含卤素废气单独收集去深冷+树脂吸收提供处理，但 RTO 系统尾气仍不可避免的存在 HCl、HF、二噁英类成分排放。类比“江苏瑞克医药科技有限公司年产 100 吨舒法韦原料药、150 吨三苯基氧膦生产线技改项目”同类 RTO 系统，按较大值计算，本项目 RTO 系统尾气取 HCl 排放浓度 1.5mg/m³、HF 的排放浓度 0.8mg/m³。

表 3.4.2-9a　本项目 W01 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
W01车间	生产线1	索磷布韦（4）	G4.1-1	可溶	乙酸	1	100	5.5	20000	9.09	0.18	0.1	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	550	20000	0.0364	7.3E-04	0.0004	60	38	1	30	80	800	间歇
				粉尘	苯甲酰苯酯	0.08		5.5		0.73	0.01	0.008		99%		0%		92%	550	20000	0.0006	1.2E-05	0.0000	60	38					
			G4.1-2	粉尘	嘧啶甲酯	0.04		5	20000	0.40	0.01	0.004	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	92%	500	20000	0.0003	6.4E-06	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				可溶	水	24.04		5		240.40	4.81	2.404		99%		0%		0%	500	20000	2.4040	4.8E-02	0.0240	—	—					
			G4.2-1	可溶	甲醇	0.76		6	20000	6.33	0.13	0.076	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.0760	1.5E-03	0.0009	50	19	1	30	80	800	间歇
			G4.2-2	可溶	甲醇	3.04		8	20000	19.00	0.38	0.304	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	800	20000	0.2280	4.6E-03	0.0036	50	19	1	30	80	800	间歇
				粉尘	嘧啶甲酯	0.04		8		0.25	0.01	0.004		99%		0%		92%	800	20000	0.0002	4.0E-06	0.0000	60	38					
			G4.2-3	可溶	甲醇	24.2		20	20000	60.50	1.21	2.42	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.7260	1.5E-02	0.0290	50	19	1	30	80	800	间歇
			G4.2-4	难溶	MTBE	2.88		4	20000	36.00	0.72	0.288	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	400	20000	1.4400	2.9E-02	0.0115	60	38	1	30	80	800	间歇
			G4.2-5	难溶	MTBE	16.64		24	20000	34.67	0.69	1.664	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2400	20000	1.3867	2.8E-02	0.0666	60	38	1	30	80	800	间歇
			G4.2-6	难溶	MTBE	3.8		8	20000	23.75	0.48	0.38	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	800	20000	0.9500	1.9E-02	0.0152	60	38	1	30	80	800	间歇
			G4.3-1	粉尘	嘧啶二酮	0.04		24	20000	0.08	0.00	0.004	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	92%	2400	20000	0.0001	1.3E-06	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				粉尘	五氟异丙酯	0.04		24		0.08	0.00	0.004		99%		0%		92%	2400	20000	0.0001	1.3E-06	0.0000	60	38					
				可溶	THF	2.48		24		5.17	0.10	0.248		85%		0%		92%	2400	20000	0.0620	1.2E-03	0.0030	100	—					
			G4.3-2	难溶	异丁烷	47.792		20	20000	119.48	2.39	4.7792	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	4.7792	9.6E-02	0.1912	60	38	1	30	80	800	间歇
			G4.3-3	可溶	二氧化碳	5.076		3	20000	84.60	1.69	0.5076	多级吸收	80%	—	0%	RTO 系统	0%	300	20000	16.9200	3.4E-01	0.1015	—	—	1	30	80	800	间歇
			G4.3-4	可溶	水	16.4		16	20000	51.25	1.03	1.64	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1600	20000	0.5125	1.0E-02	0.0164	—	—	1	30	80	800	间歇
					THF	17.36		16		54.25	1.09	1.736		85%		0%		92%	1600	20000	0.6510	1.3E-02	0.0208	100	—					
			G4.3-5	难溶	甲苯	10.24		20	20000	25.60	0.51	1.024	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	1.0240	2.0E-02	0.0410	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G4.3-6	含卤素	二氯甲烷	0.4		9	2500	17.78	0.04	0.04	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	900	2500	0.0178	4.4E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					甲苯	0.52		9		23.11	0.06	0.052		98%	多级吸收	0%		20%	900	2500	0.3698	9.2E-04	0.0008	15	2.2					
			G4.3-7	含卤素	二氯甲烷	4.56		16	2500	114.00	0.29	0.456	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1600	2500	0.1140	2.9E-04	0.0005	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					甲苯	1.96		16		49.00	0.12	0.196		98%	多级吸收	0%		20%	1600	2500	0.7840	2.0E-03	0.0031	15	2.2					
			G4.3-8	含卤素	二氯甲烷	5.52		16	2500	138.00	0.35	0.552	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1600	2500	0.1380	3.5E-04	0.0006	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					甲苯	3.36		16		84.00	0.21	0.336		98%	多级吸收	0%		20%	1600	2500	1.3440	3.4E-03	0.0054	15	2.2					
			G4.3-9	含卤素	二氯甲烷	0.12		1	2500	48.00	0.12	0.012	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	100	2500	0.0480	1.2E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					MTBE	0.12		1		48.00	0.12	0.012		98%	多级吸收	0%		20%	100	2500	0.7680	1.9E-03	0.0002	60	38					
			G4.3-10	含卤素	二氯甲烷	3.2		12	2500	106.67	0.27	0.32	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1200	2500	0.1067	2.7E-04	0.0003	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					MTBE	0.64		12		21.33	0.05	0.064		98%	多级吸收	0%		20%	1200	2500	0.3413	8.5E-04	0.0010	60	38					
			G4.4-1	含卤素	二氯甲烷	4		6	2500	266.67	0.67	0.4	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	600	2500	0.2667	6.7E-04	0.0004	50	2.9	2	30	20	250	间歇
				粉尘	索磷布韦	0.04		6		2.67	0.01	0.004		0%	多级吸收	99%		0%	600	2500	0.0267	6.7E-05	0.0000	60	38					
			G4.4-2	含卤素	二氯甲烷	76.64		20	2500	1532.8	3.83	7.664	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	2000	2500	1.5328	3.8E-03	0.0077	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G4.4-3	含卤素	二氯甲烷	6.48		15	2500	172.80	0.43	0.648	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1500	2500	0.1728	4.3E-04	0.0006	50	2.9	2	30	20	250	间歇
W01车间	生产线1	阿瑞匹坦（10）	G10.1-1	可溶	THF	0.24	24	0.5	20000	24.00	0.480	0.0058	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	12	20000	0.2880	5.8E-03	0.0001	100	—	1	30	80	800	间歇
			G10.1-2	含卤素	乙醇	0.24		22	2500	4.36	0.011	0.0058	深冷-80℃	98%	多级吸收	90%	树脂吸附	20%	528	2500	0.0070	1.7E-05	0.0000	60	38	2	30	20	250	间歇
					THF	0.77		22		14.00	0.035	0.0185		98%		85%		20%	528	2500	0.0336	8.4E-05	0.0000	100	—					
					溴乙烷	20.58		22		374.18	0.935	0.4939		98%		0%		95%	528	2500	0.3742	9.4E-04	0.0005	1	—					
			G10.1-3	含氢气	THF	0.77		6.5	—	—	0.118	0.0185	水封直排	60%	—	0%	—	0%	156	—	—	4.7E-02	0.0074	6	2	—	—	—	—	间歇

					乙醇	0.21		6.5		—	0.032	0.0050		60%	—	0%	—	0%	156	—	—	1.3E-02	0.0020	6	2					
					甲醇	0.2		6.5		—	0.031	0.0048		60%	—	0%	—	0%	156	—	—	1.2E-02	0.0019	6	2					
					氢气	0.06		6.5		—	0.009	0.0014		0%	—	0%	—	0%	156	—	—	9.2E-03	0.0014	—	—					
			G10.1-4	可溶	THF	5.913		10		29.57	0.591	0.1419		85%	—	0%		92%	240	20000	0.3548	7.1E-03	0.0017	100	—					
					乙醇	1.38		10	20000	6.89	0.138	0.0330	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	240	20000	0.0275	5.5E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
					甲醇	1.56		10		7.78	0.156	0.0373		85%	—	0%		92%	240	20000	0.0933	1.9E-03	0.0004	50	19					
			G10.1-5	可溶	二氧化碳	1.27		4	20000	15.875	0.318	0.0305	多级吸收	80%	—	0%	RTO 系统	0%	96	20000	3.1750	6.4E-02	0.0061	—	—	1	30	80	800	间歇
			G10.1-6	难溶	MIBK	5.82		12	20000	24.25	0.485	0.1397	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	288	20000	0.9700	1.9E-02	0.0056	60	38	1	30	80	800	间歇
					MIBK	0.195		10		0.98	0.020	0.0047		0%		50%		92%	240	20000	0.0390	7.8E-04	0.0002	60	38					
			G10.1-7	难溶	乙醇	0.09		10	20000	0.45	0.009	0.0022	多级吸收	95%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	240	20000	0.0009	1.8E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
					正庚烷	0.76		10		3.80	0.076	0.0182		0%		50%		92%	240	20000	0.1520	3.0E-03	0.0007	60	38					
			G10.2-1	可溶	DMF	0.5		10	20000	2.50	0.050	0.012	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	240	20000	0.0100	2.0E-04	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
					二氧化碳	4.79		10	20000	23.95	0.479	0.1150		80%	—	0%		0%	240	20000	4.7900	9.6E-02	0.0230	—	—					
			G10.2-2	可溶	水	24		1	20000	1200.0	24.000	0.576	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	24	20000	12.0000	2.4E-01	0.0058	—	—	1	30	80	800	间歇
			G10.3-1	可溶	甲醇	2		10	20000	10.00	0.200	0.048	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	240	20000	0.1200	2.4E-03	0.0006	50	19	1	30	80	800	间歇
			G10.3-2	可溶	甲醇	2.5		14	20000	8.93	0.179	0.06	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	336	20000	0.1071	2.1E-03	0.0007	50	19	1	30	80	800	间歇
			G10.3-3	可溶	水	12.4		15	20000	41.33	0.827	0.2976	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	360	20000	0.4133	8.3E-03	0.0030	—	—	1	30	80	800	间歇
					甲醇	12.2		15		40.67	0.813	0.2928		85%	—	0%		92%	360	20000	0.4880	9.8E-03	0.0035	50	19					
			G10.3-4	可溶	水	0.24		14	20000	0.86	0.017	0.0058	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	336	20000	0.0086	1.7E-04	0.0001	—	—	1	30	80	800	间歇
					甲醇	1.08		14		3.86	0.077	0.0259		85%	—	0%		92%	336	20000	0.0463	9.3E-04	0.0003	50	19					
			G13.1-1	可溶	DMF	0.3		9	20000	1.67	0.033	0.015	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	450	20000	0.0067	1.3E-04	0.0001	30	2.9	1	30	80	800	间歇
			G13.1-2	可溶	甲醇	0.8		12	20000	3.33	0.067	0.04	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.0400	8.0E-04	0.0005	50	19	1	30	80	800	间歇
			G13.1-3	可溶	甲醇	5.2		15	20000	17.33	0.347	0.26	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	750	20000	0.2080	4.2E-03	0.0031	50	19	1	30	80	800	间歇
			G13.1-4	可溶	甲醇	0.4		10	20000	2.00	0.040	0.02	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	500	20000	0.0240	4.8E-04	0.0002	50	19	1	30	80	800	间歇
			G13.1-5	可溶	甲醇	4.4		15	20000	14.67	0.293	0.22	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	750	20000	0.1760	3.5E-03	0.0026	50	19	1	30	80	800	间歇
			G13.2-1	可溶	巯基丙酸	1.5		2	20000	37.50	0.750	0.075	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	100	20000	0.1500	3.0E-03	0.0003	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.2-2	可溶	乙醇	1		15	20000	3.33	0.067	0.05	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	750	20000	0.0133	2.7E-04	0.0002	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	0.5		15		1.67	0.033	0.025		99%	—	0%		0%	750	20000	0.0167	3.3E-04	0.0003	—	—					
			G13.2-3	可溶	乙醇	4.4		15	20000	14.67	0.293	0.22	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	750	20000	0.0587	1.2E-03	0.0009	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.3-1	可溶	乙醇	0.5		6	20000	4.17	0.083	0.025	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	300	20000	0.0167	3.3E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.3-2	可溶	乙醇	9		14	20000	32.14	0.643	0.45	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	700	20000	0.1286	2.6E-03	0.0018	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.3-3	可溶	乙醇	0.5		3	20000	8.33	0.167	0.025	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	150	20000	0.0333	6.7E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.3-4	可溶	乙醇	9		12	20000	37.50	0.750	0.45	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.1500	3.0E-03	0.0018	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.4-1	可溶	甲醇	0.5		8	20000	3.13	0.063	0.025	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	400	20000	0.0375	7.5E-04	0.0003	50	19	1	30	80	800	间歇
			G13.4-2	可溶	甲醇	0.5		8	20000	3.13	0.063	0.025	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	400	20000	0.0375	7.5E-04	0.0003	50	19	1	30	80	800	间歇
					甲醇	4		12		16.67	0.333	0.2		85%	—	0%		92%	600	20000	0.2000	4.0E-03	0.0024	50	19					
			G13.4-3	可溶	水	2		12	20000	8.33	0.167	0.1	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	600	20000	0.0833	1.7E-03	0.0010	—	—	1	30	80	800	间歇
			G13.4-4	可溶	乙醇	0.5		6	20000	4.17	0.083	0.025	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	300	20000	0.0167	3.3E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G13.4-5	可溶	乙醇	5.9		15	20000	19.67	0.393	0.295	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	750	20000	0.0787	1.6E-03	0.0012	60	38	1	30	80	800	间歇
W01 车间	生产线 2	舒更葡萄糖（13）					50																						
			G9.1-1	含卤素	二氯甲烷	0.25		9	2500	11.11	0.028	0.0175	深冷-80℃+	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	630	2500	0.0111	2.8E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					HCl	6.48		9		288.00	0.720	0.4536	降膜吸收	99%		99%		0%	630	2500	0.0288	7.2E-05	0.0000	30	1.4					
			G9.1-2	含卤素	二氯甲烷	1.2		6	2500	80.00	0.200	0.084	深冷-80℃+	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	420	2500	0.0800	2.0E-04	0.0001	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					HCl	15.25		6		1016.7	2.542	1.0675	降膜吸收	99%		99%		0%	420	2500	0.1017	2.5E-04	0.0001	30	1.4					

			G9.1-3	含卤素	二氯甲烷	29.255		1	2500	11702	29.255	2.0479	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	70	2500	11.7020	2.9E-02	0.0020	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G9.1-4	难溶	环己烷	0.6		5	2500	48.00	0.120	0.042	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	20%	350	2500	0.7680	1.9E-03	0.0007	100	—	2	30	20	250	间歇
			G9.1-5	难溶	环己烷	0.6		3	2500	80.00	0.200	0.042	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	20%	210	2500	1.2800	3.2E-03	0.0007	100	—	2	30	20	250	间歇
			G9.1-6	难溶	环己烷	4.8		5	2500	384.00	0.960	0.336	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	20%	350	2500	6.1440	1.5E-02	0.0054	100	—	2	30	20	250	间歇
			G9.2-1	含卤素	二氯甲烷	0.15		5	2500	12.00	0.030	0.0105	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	350	2500	0.0120	3.0E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					NH3	0.5		5		40.00	0.100	0.035		98%		90%		0%	350	2500	0.0800	2.0E-04	0.0001	20	20					
			G9.2-2	含卤素	二氯甲烷	0.3		1	2500	120.00	0.300	0.021	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	70	2500	0.1200	3.0E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					NH3	2		1		800.00	2.000	0.14		98%		90%		0%	70	2500	1.6000	4.0E-03	0.0003	20	20					
			G9.2-3	含卤素	二氯甲烷	0.55		4	2500	55.00	0.138	0.0385	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	280	2500	0.0550	1.4E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G9.2-4	含卤素	二氯甲烷	10		8	2500	500.00	1.250	0.7	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	560	2500	0.5000	1.3E-03	0.0007	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G9.2-5	可溶	乙醇	0.6		8	20000	3.75	0.075	0.042	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	560	20000	0.0150	3.0E-04	0.0002	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.2-6	可溶	乙醇	4.5		10	20000	22.50	0.450	0.315	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	700	20000	0.0900	1.8E-03	0.0013	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.3-1	可溶	THF	0.1		8	20000	0.63	0.013	0.007	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	560	20000	0.0075	1.5E-04	0.0001	100	—	1	30	80	800	间歇
			G9.3-2	可溶	THF	0.7		8	20000	4.38	0.088	0.049	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	560	20000	0.0525	1.1E-03	0.0006	100	—	1	30	80	800	间歇
			G9.3-3	可溶	THF	12		8	20000	75.00	1.500	0.84	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	560	20000	0.9000	1.8E-02	0.0101	100	—	1	30	80	800	间歇
					三乙胺	0.5		8		3.13	0.063	0.035		95%		0%		92%	560	20000	0.0125	2.5E-04	0.0001	20	2.2					
			G9.3-4	可溶	HCl	0.5		1	20000	25	0.500	0.035	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	40%	70	20000	0.1500	3.0E-03	0.0002	30	1.4	1	30	80	800	间歇
			G9.3-5	可溶	水	12		4.5	20000	133.33	2.667	0.84	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	315	20000	1.3333	2.7E-02	0.0084	—	—	1	30	80	800	间歇
			G9.3-6	可溶	乙醇	0.2		9	20000	1.11	0.022	0.014	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	630	20000	0.0044	8.9E-05	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.3-7	可溶	乙醇	0.4		1	20000	20.00	0.400	0.028	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	70	20000	0.0800	1.6E-03	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.4-1	可溶	乙醇	1		3	20000	16.67	0.333	0.07	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	210	20000	0.0667	1.3E-03	0.0003	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.4-2	可溶	乙醇	1		10	20000	5.00	0.100	0.07	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	700	20000	0.0200	4.0E-04	0.0003	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.4-3	可溶	乙醇	8		12	20000	33.33	0.667	0.56	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	840	20000	0.1333	2.7E-03	0.0022	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	0.2		12		0.83	0.017	0.014		99%		0%		0%	840	20000	0.0083	1.7E-04	0.0001	—	—					
			G9.5-1	可溶	乙醇	0.3		2	20000	7.50	0.150	0.021	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	140	20000	0.0300	6.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.5-2	可溶	乙醇	0.3		6	20000	2.50	0.050	0.021	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	420	20000	0.0100	2.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G9.5-3	可溶	乙醇	8		11	20000	36.36	0.727	0.56	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	770	20000	0.1455	2.9E-03	0.0022	60	38	1	30	80	800	间歇
W01 车间	生产线 3	他达拉非（11）	G11.1-1	可溶	甲醇	0.24	33	6	20000	2.00	0.040	0.01	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	198	20000	0.0240	4.8E-04	0.0001	50	19	1	30	80	800	间歇
					氯化亚砜	2.00		6		16.67	0.333	0.07		100%		0%		0%	198	20000	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
					二氧化硫	3.20		6		26.67	0.533	0.11		85%		0%		40%	198	20000	2.4000	4.8E-02	0.0095	200	—					
			G11.1-2	可溶	甲醇	4.72		8	20000	29.50	0.590	0.16	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	264	20000	0.3540	7.1E-03	0.0019	50	19	1	30	80	800	间歇
					氯化亚砜	0.36		8		2.25	0.045	0.01		100%		0%		0%	264	20000	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
			G11.1-3	难溶	MTBE	0.50		1.5	20000	16.67	0.333	0.0165	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	49.5	20000	0.6667	1.3E-02	0.0007	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.1-4	难溶	MTBE	4.48		8	20000	28.00	0.560	0.1478	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	264	20000	1.1200	2.2E-02	0.0059	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.2-1	可溶	异丙醇	0.40		17	20000	1.18	0.024	0.01	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	561	20000	0.0047	9.4E-05	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.2-2	可溶	异丙醇	0.40		1.5	20000	13.33	0.267	0.01	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	49.5	20000	0.0533	1.1E-03	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.2-3	可溶	异丙醇	7.62		12	20000	31.75	0.635	0.25	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	396	20000	0.1270	2.5E-03	0.0010	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.3-1	可溶	THF	0.40		5.5	20000	3.64	0.073	0.01	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	181.5	20000	0.0436	8.7E-04	0.0002	100	—	1	30	80	800	间歇
			G11.3-2	可溶	THF	6.32		8	20000	39.50	0.790	0.21	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	264	20000	0.4740	9.5E-03	0.0025	100	—	1	30	80	800	间歇
			G11.3-3	可溶	异丙醇	0.24		2.5	20000	4.80	0.096	0.01	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	82.5	20000	0.0192	3.8E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.3-4	可溶	异丙醇	8.80		12	20000	36.67	0.733	0.29	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	396	20000	0.1467	2.9E-03	0.0012	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	2.22		12		9.25	0.185	0.07		99%		0%		0%	396	20000	0.0925	1.9E-03	0.0007	—	—					
			G11.4-1	可溶	THF	0.50		3	20000	8.33	0.167	0.02	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	99	20000	0.1000	2.0E-03	0.0002	100	—	1	30	80	800	间歇

					HCl	2.29		3		38.17	0.763	0.08		99%	—	0%		40%	99	20000	0.2290	4.6E-03	0.0005	30	1.4					
			G11.4-2	可溶	THF	9.50		10	20000	47.50	0.950	0.31	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	330	20000	0.5700	1.1E-02	0.0038	100	—	1	30	80	800	间歇
			G11.4-3	可溶	异丙醇	0.30		2	20000	7.50	0.150	0.01	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	66	20000	0.0300	6.0E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.4-4	可溶	异丙醇	0.10		0.5	20000	10.00	0.200	0.00	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	16.5	20000	0.0400	8.0E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.4-5	可溶	异丙醇	7.18		12	20000	29.92	0.598	0.24	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	396	20000	0.1197	2.4E-03	0.0009	60	38	1	30	80	800	间歇
			G11.5-1	含卤素	二氯甲烷	0.50		3.5	2500	57.14	0.143	0.0165	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	115.5	2500	0.0571	1.4E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G11.5-2	含卤素	二氯甲烷	5.00		8.5	2500	235.29	0.588	0.165	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	280.5	2500	0.2353	5.9E-04	0.0002	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G11.6-1	可溶	甲醇	0.50		4.5	20000	5.56	0.111	0.02	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	148.5	20000	0.0667	1.3E-03	0.0002	50	19	1	30	80	800	间歇
			G11.6-2	可溶	甲醇	6.00		10	20000	30.00	0.600	0.20	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	330	20000	0.3600	7.2E-03	0.0024	50	19	1	30	80	800	间歇
W01 车间	生产线 3	阿哌沙班（12）	G12.1-1	含卤素	二氯甲烷	0.45	45	7	2500	25.71	0.064	0.0203	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	315	2500	0.0257	6.4E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					三乙胺	0.07		7		4.00	0.010	0.0032		98%		90%		20%	315	2500	0.0064	1.6E-05	0.0000	20	2.2					
			G12.1-2	含卤素	二氯甲烷	0.45		10	2500	18.00	0.045	0.0203	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	450	2500	0.0180	4.5E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G12.1-3	含卤素	二氯甲烷	20		10	2500	800.00	2.000	0.9	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	450	2500	0.8000	2.0E-03	0.0009	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G12.1-4	可溶	THF	0.8		5.5	20000	7.27	0.145	0.036	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	247.5	20000	0.0873	1.7E-03	0.0004	100	—	1	30	80	800	间歇
			G12.1-5	可溶	THF	5.4		14	20000	19.29	0.386	0.243	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	630	20000	0.2314	4.6E-03	0.0029	100	—	1	30	80	800	间歇
			G12.2-1	难溶	乙酸乙酯	0.4		12	20000	1.67	0.033	0.018	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	540	20000	0.0667	1.3E-03	0.0007	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G12.2-2	含卤素	乙酸乙酯	4.535		14	2500	129.57	0.324	0.2041	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	20%	630	2500	2.0731	5.2E-03	0.0033	50	5.6	2	30	20	250	间歇
					二氯甲烷	13.78		14		393.71	0.984	0.6201		98%		0%		95%	630	2500	0.3937	9.8E-04	0.0006	50	2.9					
			G12.2-3	难溶	乙酸乙酯	0.36		1.5	20000	12.00	0.240	0.0162	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	67.5	20000	0.4800	9.6E-03	0.0006	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G12.2-4	难溶	乙酸乙酯	7.4		14	20000	26.43	0.529	0.333	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	630	20000	1.0571	2.1E-02	0.0133	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G12.3-1	可溶	DMF	0.1		4.5	20000	1.11	0.022	0.0045	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	202.5	20000	0.0044	8.9E-05	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
				可溶	甲酰胺	0.1		4.5		1.11	0.022	0.0045		95%	—	0%		92%	202.5	20000	0.0044	8.9E-05	0.0000	60	38					
					原甲酸三甲酯	0.3		4.5		3.33	0.067	0.0135		95%	—	0%		92%	202.5	20000	0.0133	2.7E-04	0.0001	60	38					
				可溶	甲醇	0.3		4.5		3.33	0.067	0.0135		85%	—	0%		92%	202.5	20000	0.0400	8.0E-04	0.0002	50	19					
			G12.3-2	可溶	异丙醇	6.1		12	20000	25.42	0.508	0.2745	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	540	20000	0.1017	2.0E-03	0.0011	60	38	1	30	80	800	间歇
			G12.4-1	可溶	DMF	0.2		6	20000	1.67	0.033	0.009	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	270	20000	0.0067	1.3E-04	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
			G12.4-2	可溶	DMF	0.1		3.5	20000	1.43	0.029	0.0045	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	157.5	20000	0.0057	1.1E-04	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
			G12.4-3	可溶	异丙醇	3.62		14	20000	12.93	0.259	0.1629	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	630	20000	0.0517	1.0E-03	0.0007	60	38	1	30	80	800	间歇

表 3.4.2-9b　本项目 W02 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
W02 车间	生产线 1	奥贝胆酸（14）	G14.1-1	含氢气	氢气	0.44	6	3	—	—	0.147	0.0026	水封直排	0%	—	0%	—	0%	18	—	—	1.5E-01	0.0026	—	—	—	—	—	—	间歇
			G14.1-2	可溶	水	2		3	20000	33.33	0.667	0.012	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	18	20000	0.3333	6.7E-03	0.0001	—	—	1	30	80	800	间歇
			G14.1-3	含氢气	氢气	0.05		6.5	—	—	0.008	0.0003	水封直排	0%	—	0%	—	0%	39	—	—	7.7E-03	0.0003	—	—	—	—	—	—	间歇
			G14.1-4	可溶	水	4		13.5	20000	14.81	0.296	0.024	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	81	20000	0.1481	3.0E-03	0.0002	—	—	1	30	80	800	间歇
			G14.1-5	可溶	水	4		21	20000	9.52	0.190	0.024	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	126	20000	0.0952	1.9E-03	0.0002	—	—	1	30	80	800	间歇
			G14.1-6	含卤素	二氯甲烷	10		14	2500	285.71	0.714	0.06	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	84	2500	0.2857	7.1E-04	0.0001	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-7	含卤素	二氯甲烷	1		18	2500	22.22	0.056	0.006	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	108	2500	0.0222	5.6E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-8	含卤素	二氯甲烷	10		16	2500	250.00	0.625	0.06	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	96	2500	0.2500	6.3E-04	0.0001	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-9	含卤素	二氯甲烷	1.2		8	2500	60.00	0.150	0.0072	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	48	2500	0.0600	1.5E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-10	含卤素	二氯甲烷	0.5		18	2500	11.11	0.028	0.003	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	108	2500	0.0111	2.8E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					丙酮	0.12		18		2.67	0.007	0.0007		98%		85%		20%	108	2500	0.0064	1.6E-05	0.0000	40	6.7					
			G14.1-11	含卤素	二氯甲烷	0.94		8	2500	47.00	0.118	0.0056	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	48	2500	0.0470	1.2E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					丙酮	0.08		8		4.00	0.010	0.0005		98%		85%		20%	48	2500	0.0096	2.4E-05	0.0000	40	6.7					
			G14.1-12	含卤素	二氯甲烷	9.87		16	2500	246.75	0.617	0.0592	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	96	2500	0.2468	6.2E-04	0.0001	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					丙酮	0.95		16		23.75	0.059	0.0057		98%		85%		20%	96	2500	0.0570	1.4E-04	0.0000	40	6.7					
			G14.1-13	含卤素	二氯甲烷	1		8	2500	50.00	0.125	0.006	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	48	2500	0.0500	1.3E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-14	含卤素	二氯甲烷	8		16	2500	200.00	0.500	0.048	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	96	2500	0.2000	5.0E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-15	含卤素	二氯甲烷	1		5	2500	80.00	0.200	0.006	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	30	2500	0.0800	2.0E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-16	含卤素	二氯甲烷	0.15		5.5	2500	10.91	0.027	0.0009	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	33	2500	0.0109	2.7E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-17	含卤素	二氯甲烷	6.95		16	2500	173.75	0.434	0.0417	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	96	2500	0.1738	4.3E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.1-18	含卤素	二氯甲烷	0.46		4.5	2500	40.89	0.102	0.0028	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	27	2500	0.0409	1.0E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G14.2-1	可溶	水	4.12		21.5	20000	9.58	0.192	0.0247	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	129	20000	0.0958	1.9E-03	0.0002	—	—	1	30	80	800	间歇
W02 车间	生产线 2	盐酸右美托咪定（15）	G15.1-1	含氢气	乙醇	0.036	8	7	—	—	0.005	0.0003	水封直排	60%	—	0%	—	0%	56	—	—	2.1E-03	0.0001	6	2	—	—	—	—	间歇
					氢气	0.01		7		—	0.001	0.0001		0%	—	0%	—	0%	56	—	—	1.4E-03	0.0001	—	—					
			G15.1-2	可溶	乙醇	0.5372		2.5	20000	10.74	0.215	0.0043	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	20	20000	0.0430	8.6E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G15.1-3	含卤素	二氯甲烷	1.46		3.5	2500	166.86	0.417	0.0117	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	28	2500	0.1669	4.2E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G15.1-4	含卤素	二氯甲烷	0.08		3	2500	10.67	0.027	0.0006	深冷-80℃+降膜吸收	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	24	2500	0.0107	2.7E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					氯化亚砜	0.006		3		0.80	0.002	0.0000		100%		0%		0%	24	2500	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
					HCl	0.72		3		96	0.240	0.0058		99%		99%		0%	24	2500	0.0096	2.4E-05	0.0000	30	1.4					
					二氧化硫	1.27		3		169.33	0.423	0.0102		85%		85%		0%	24	2500	3.8100	9.5E-03	0.0002	200	—					
			G15.1-5	含卤素	二氯甲烷	3.992		8	2500	199.60	0.499	0.0319	深冷-80℃+降膜吸收	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	64	2500	0.1996	5.0E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					氯化亚砜	0.0322		8		1.61	0.004	0.0003		100%		0%		0%	64	2500	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
			G15.1-6	含卤素	二氯甲烷	0.04		15	2500	1.07	0.003	0.0003	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	120	2500	0.0011	2.7E-06	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					三乙胺	0.011		15		0.29	0.001	0.0001		98%		90%		20%	120	2500	0.0005	1.2E-06	0.0000	20	2.2					
			G15.1-7	含卤素	二氯甲烷	2.928		6	2500	195.20	0.488	0.0234	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	48	2500	0.1952	4.9E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G15.1-8	可溶	丙酮	0.1		2	20000	2.50	0.050	0.0008	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	16	20000	0.0300	6.0E-04	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G15.1-9	可溶	丙酮	0.44		4.5	20000	4.89	0.098	0.0035	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	36	20000	0.0587	1.2E-03	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G15.2-1	可溶	丙酮	0.07		6	20000	0.58	0.012	0.0006	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	48	20000	0.0070	1.4E-04	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
					乙醇	0.003		6		0.03	0.001	0.0000		95%		0%		92%	48	20000	0.0001	2.0E-06	0.0000	60	38					

			G15.2-2	可溶	丙酮	1.07		3	20000	17.83	0.357	0.0086	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	24	20000	0.2140	4.3E-03	0.0001	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G15.2-3	可溶	乙醇	0.0375		9	20000	0.21	0.004	0.0003	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	72	20000	0.0008	1.7E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G15.2-4	可溶	乙醇	0.52		4	20000	6.50	0.130	0.0042	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	32	20000	0.0260	5.2E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G15.3-1	含卤素	二氯甲烷	0.035		1.5	2500	9.33	0.023	0.0003	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	12	2500	0.0093	2.3E-05	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					NH3	0.06		1.5		16.00	0.040	0.0005		98%		90%		0%	12	2500	0.0320	8.0E-05	0.0000	20	20					
			G15.3-2	含卤素	二氯甲烷	1.6855		3	2500	224.73	0.562	0.0135	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	24	2500	0.2247	5.6E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	800	间歇
			G15.3-3	难溶	乙酸乙酯	0.045		4	20000	0.56	0.011	0.0004	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	32	20000	0.0225	4.5E-04	0.0000	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					乙醇	0.03		4		0.38	0.008	0.0002		95%		50%		92%	32	20000	0.0008	1.5E-05	0.0000	60	38					
					正庚烷	0.025		4		0.31	0.006	0.0002		0%		50%		92%	32	20000	0.0125	2.5E-04	0.0000	60	38					
			G15.3-4	难溶	乙酸乙酯	0.17		4	20000	2.13	0.043	0.0014	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	32	20000	0.0850	1.7E-03	0.0001	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正庚烷	0.15		4	20000	1.88	0.038	0.0012		0%		50%		92%	32	20000	0.0750	1.5E-03	0.0000	60	38					
			G15.4-1	可溶	丙酮	0.06		0.75	20000	4.00	0.080	0.0005	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	6	20000	0.0480	9.6E-04	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G15.4-2	可溶	丙酮	0.07		0.25	20000	14.00	0.280	0.0006	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	2	20000	0.1680	3.4E-03	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G15.4-3	可溶	丙酮	0.25		4.5	20000	2.78	0.056	0.002	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	36	20000	0.0333	6.7E-04	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇

表 3.4.2-9c　本项目 W03 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况						执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
W03 车间	生产线 1	硫酸氢氯吡格雷（1）	G1.1-1	含卤素	三乙胺	0.8	34	6	2500	53.33	0.13	0.0272	深冷-80℃	98%	多级吸收	90%	树脂吸附	20%	204	2500	0.0853	2.1E-04	0.0000	20	2.2	2	30	20	250	间歇
					二氯甲烷	6		6		400.00	1.00	0.204		98%		0%		95%	204	2500	0.4000	1.0E-03	0.0002	50	2.9					
					噻吩乙醇	0.4		6		26.67	0.07	0.0136		98%		90%		20%	204	2500	0.0427	1.1E-04	0.0000	60	38					
					对甲苯磺酰氯	0.6		6		40.00	0.10	0.0204		98%		85%		20%	204	2500	0.0960	2.4E-04	0.0000	60	38					
			G1.1-2	含卤素	二氯甲烷	115.64		22	2500	2102.6	5.26	3.9318	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	748	2500	2.1025	5.3E-03	0.0039	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G1.1-3	难溶	MTBE	1.2		12	20000	5.00	0.10	0.0408	深冷-25℃+多级吸收	35%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	408	20000	0.1300	2.6E-03	0.0011	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	5.2		12		21.67	0.43	0.1768		60%		50%		92%	408	20000	0.3467	6.9E-03	0.0028	100	—					
			G1.1-4	难溶	MTBE	7.64		15	20000	25.47	0.51	0.2598	深冷-25℃+多级吸收	35%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	510	20000	0.6621	1.3E-02	0.0068	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	32.89		15		109.63	2.19	1.1183		60%		50%		92%	510	20000	1.7541	3.5E-02	0.0179	100	—					
			G1.1-5	难溶	MTBE	16.31		22	20000	37.07	0.74	0.5545	深冷-25℃+多级吸收	35%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	748	20000	0.9638	1.9E-02	0.0144	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	70.2		22		159.55	3.19	2.3868		60%		50%		92%	748	20000	2.5527	5.1E-02	0.0382	100	—					
			G1.1-6	难溶	MTBE	2.6		16	20000	8.13	0.16	0.0884	深冷-25℃+多级吸收	35%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	544	20000	0.2113	4.2E-03	0.0023	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	12.16		16		38.00	0.76	0.4134		60%		50%		92%	544	20000	0.6080	1.2E-02	0.0066	100	—					
			G1.2-1	含卤素	二氯甲烷	6		10	2500	240.00	0.60	0.204	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	340	2500	0.2400	6.0E-04	0.0002	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					二氧化碳	125.2		10		5008.0	12.52	4.2568		0%		80%		0%	340	2500	1001.6	2.5E+00	0.8514	—	—					
				粉尘	氯苯氨酸盐	1		10		40.00	0.10	0.034		0%		99%		0%	340	2500	0.4000	1.0E-03	0.0003	60	38					
			G1.2-2	含卤素	二氯甲烷	167.36		22	2500	3042.9	7.61	5.69024	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	748	2500	3.0429	7.6E-03	0.0057	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G1.2-3	可溶乙腈	乙腈	3.6		48	20000	3.75	0.08	0.1224	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	1632	20000	0.0150	3.0E-04	0.0005	30	5.6	1	30	80	800	间歇
			G1.2-4	可溶乙腈	乙腈	32.83		18	20000	91.19	1.82	1.1162	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	612	20000	0.3648	7.3E-03	0.0045	30	5.6	1	30	80	800	间歇
			G1.2-5	难溶	乙酸乙酯	28.08		18	20000	78.00	1.56	0.9547	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	612	20000	1.2480	2.5E-02	0.0153	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G1.2-6	可溶	丙酮	11.2		15	20000	37.33	0.75	0.3808	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	510	20000	0.2912	5.8E-03	0.0030	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G1.2-7	可溶	丙酮	71.8		20	20000	179.50	3.59	2.4412	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	680	20000	1.4001	2.8E-02	0.0190	40	6.7	1	30	80	800	间歇

					乙酸乙酯	28.5		20		118.75	2.38	0.969		60%		0%		92%	680	20000	2.2800	4.6E-02	0.0310	50	5.6					
			G1.2-8	可溶	丙酮	22.64		16	20000	70.75	1.42	0.7698	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	544	20000	0.5519	1.1E-02	0.0060	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G1.3-1	可溶	甲醛	2.4		24	20000	5.00	0.10	0.0816	深冷-25℃	0%	多级吸收	90%	RTO 系统	92%	816	20000	0.0400	8.0E-04	0.0007	5	1	1	30	80	800	间歇
				粉尘	噻吩乙胺盐	0.7		24		1.46	0.03	0.0238		0%		99%		92%	816	20000	0.0012	2.3E-05	0.0000	60	38					
			G1.3-2	含卤素	二氯甲烷	129.67		20	2500	2593.4	6.48	4.4088	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	680	2500	2.5934	6.5E-03	0.0044	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G1.3-3	可溶	丙酮	11.2		12	20000	46.67	0.93	0.3808	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	408	20000	0.3640	7.3E-03	0.0030	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G1.3-4	含卤素	丙酮	60		20	2500	1200.0	3.00	2.04	深冷-80℃	98%	多级吸收	85%	树脂吸附	20%	680	2500	2.8800	7.2E-03	0.0049	40	6.7	2	30	20	250	间歇
					二氯甲烷	18		20		360.00	0.90	0.612		98%	多级吸收	0%		95%	680	2500	0.3600	9.0E-04	0.0006	50	2.9					
			G1.3-5	可溶	丙酮	19.32		17	20000	56.82	1.14	0.6569	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	578	20000	0.4432	8.9E-03	0.0051	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G1.4-1	含卤素	二氯甲烷	4.41		15	2500	117.60	0.29	0.1499	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	510	2500	0.1176	2.9E-04	0.0001	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					二氧化碳	76.9		15	2500	2050.7	5.13	2.6146		0%	多级吸收	80%	树脂吸附	0%	510	2500	410.133	1.0E+00	0.5229	—	—					
				粉尘	硫酸氢氯吡格雷	0.5		15	2500	13.33	0.03	0.017		0%	多级吸收	99%	树脂吸附	0%	510	2500	0.1333	3.3E-04	0.0002	60	38					
			G1.4-2	含卤素	二氯甲烷	84.44		20	2500	1688.8	4.22	2.8710	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	680	2500	1.6888	4.2E-03	0.0029	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G1.4-3	可溶	丙酮	10.06		16	20000	31.44	0.63	0.3420	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	544	20000	0.2452	4.9E-03	0.0027	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G1.4-4	含卤素	丙酮	64.8		22	2500	1178.2	2.95	2.2032	深冷-80℃	98%	多级吸收	85%	树脂吸附	20%	748	2500	2.8276	7.1E-03	0.0053	40	6.7	2	30	20	250	间歇
					二氯甲烷	14		22		254.55	0.64	0.476		98%	多级吸收	0%		95%	748	2500	0.2545	6.4E-04	0.0005	50	2.9					
			G1.4-5	可溶	丙酮	7.09		18	20000	19.69	0.39	0.2411	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	612	20000	0.1536	3.1E-03	0.0019	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G2.1-1	可溶	乙二醇	1.4		20		3.50	0.07	0.14		85%		95%		92%	2000	20000	0.0021	4.2E-05	0.0001	50	38					
					三乙胺	1		20	20000	2.50	0.05	0.1	深冷-25℃	65%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.0035	7.0E-05	0.0001	20	2.2	1	30	80	800	间歇
				粉尘	二羟基盐	0.4		20		1.00	0.02	0.04		0%		99%		92%	2000	20000	0.0008	1.6E-05	0.0000	60	38					
			G2.1-2	可溶	水	49.5		20	20000	123.75	2.48	4.95	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.1238	2.5E-03	0.0050	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙二醇	12.45		20		31.13	0.62	1.245	深冷-25℃	85%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.0187	3.7E-04	0.0007	50	38	1	30	80	800	间歇
			G2.1-3	难溶	乙酸乙酯	48.5		20	20000	161.67	3.23	4.85	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	1.9400	3.9E-02	0.0776	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G2.1-4	难溶	乙酸乙酯	8		8	20000	200.00	4.00	0.8	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	800	20000	0.8000	1.6E-02	0.0128	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G2.1-5	难溶	乙酸乙酯	29.01		40	20000	65.93	1.32	2.901	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.5802	1.2E-02	0.0464	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正庚烷	56.78		40		129.05	2.58	5.678		70%		50%		92%	4000	20000	0.8517	1.7E-02	0.0681	60	38					
			G2.1-6	难溶	乙酸乙酯	67.21		40	20000	152.75	3.06	6.721	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	1.3442	2.7E-02	0.1075	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正庚烷	130.97		40		297.66	5.95	13.097		70%		50%		92%	4000	20000	1.9646	3.9E-02	0.1572	60	38					
			G2.1-7	难溶	乙酸乙酯	3.28		16	20000	10.25	0.21	0.328	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1600	20000	0.1640	3.3E-03	0.0052	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正庚烷	6.57		16		20.53	0.41	0.657		70%		50%		92%	1600	20000	0.2464	4.9E-03	0.0079	60	38					
			G2.2-1	难溶	甲苯	3.60		18	20000	10.00	0.20	0.36	深冷-25℃+多级吸收	75%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.1000	2.0E-03	0.0036	15	2.2	1	30	80	800	间歇
					乙酸	0.37		18		1.03	0.02	0.037		95%		50%		92%	1800	20000	0.0021	4.1E-05	0.0001	60	38					
				粉尘	嘧啶杂环烯	0.40		18		1.11	0.02	0.04		0%		0%		92%	1800	20000	0.0889	1.8E-03	0.0032	60	38					
			G2.2-2	可溶	二氧化碳	111.00		2	20000	2775.0	55.50	11.1	深冷-25℃+多级吸收	0%	活性炭吸附	0%	RTO 系统	0%	200	20000	2775	5.6E+01	11.1000	—	—	1	30	80	800	间歇
			G2.2-3	难溶	甲苯	2.20		18	20000	6.11	0.12	0.22	深冷-25℃+多级吸收	75%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.0611	1.2E-03	0.0022	15	2.2	1	30	80	800	间歇
				粉尘	扁桃酸盐	0.40		18		1.11	0.02	0.04		0%		0%		92%	1800	20000	0.0889	1.8E-03	0.0032	60	38					
				难溶	二氧化碳	47.40		18		131.67	2.63	4.74		0%		0%		0%	1800	20000	131.667	2.6E+00	4.7400	—	—					
			G2.2-4	可溶	甲苯	1.20		15	20000	4.00	0.08	0.12	深冷-25℃	75%	多级吸收	0%	RTO 系统	92%	1500	20000	0.0800	1.6E-03	0.0024	15	2.2	1	30	80	800	间歇
					甲醇	1.50		15		5.00	0.10	0.15		35%		90%		92%	1500	20000	0.0260	5.2E-04	0.0008	50	19					
	生产线1	替格瑞洛（2）					100																						

			G2.2-5	难溶	甲苯	16.54		20	20000	41.35	0.83	1.654	深冷-25℃+多级吸收	75%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.4135	8.3E-03	0.0165	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G2.2-6	可溶	二氧化碳	454.90		5.5	20000	4135.5	82.71	45.49	深冷-25℃+多级吸收	0%	活性炭吸附	0%	RTO 系统	0%	550	20000	4135.45	8.3E+01	45.4900	—	—	1	30	80	800	间歇
			G2.2-7	可溶	甲醇	49.20		20	20000	123.00	2.46	4.92	深冷-25℃	35%	多级吸收	90%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.6396	1.3E-02	0.0256	50	19	1	30	80	800	间歇
					水	12.00		20		30.00	0.60	1.2		90%		99%		0%	2000	20000	0.0300	6.0E-04	0.0012	—	—					
			G2.2-8	难溶	乙酸乙酯	24.73		32	20000	38.64	0.77	2.473	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	3200	20000	0.6183	1.2E-02	0.0396	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G2.2-9	难溶	乙酸乙酯	3.10		10	20000	15.50	0.31	0.31	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1000	20000	0.2480	5.0E-03	0.0050	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	1.50		10		7.50	0.15	0.15		70%		50%		92%	1000	20000	0.0900	1.8E-03	0.0018	60	38					
			G2.2-10	难溶	乙酸乙酯	57.10		40	20000	142.75	2.86	5.71	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	1.1420	2.3E-02	0.0914	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	27.59		40		68.98	1.38	2.759		70%		50%		92%	4000	20000	0.4139	8.3E-03	0.0331	60	38					
			G2.2-11	难溶	乙酸乙酯	130.35		40	20000	325.88	6.52	13.035	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	2.6070	5.2E-02	0.2086	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	62.99		40		157.48	3.15	6.299		70%		50%		92%	4000	20000	0.9448	1.9E-02	0.0756	60	38					
			G2.2-12	难溶	乙酸乙酯	7.26		18	20000	20.17	0.40	0.726	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.3227	6.5E-03	0.0116	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	3.62		18		10.06	0.20	0.362		70%		50%		92%	1800	20000	0.1207	2.4E-03	0.0043	60	38					
			G2.3-1	难溶	乙酸乙酯	3.5		14.5	20000	12.07	0.24	0.35	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1450	20000	0.1931	3.9E-03	0.0056	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	2.3		14.5		7.93	0.16	0.23		70%		50%		92%	1450	20000	0.0952	1.9E-03	0.0028	60	38					
				粉尘	替格瑞洛	0.5		14.5		1.72	0.03	0.05		0%		0%		92%	1450	20000	0.1379	2.8E-03	0.0040	60	38					
			G2.3-2	难溶	乙酸乙酯	65.43		40	20000	163.58	3.27	6.543	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	1.3086	2.6E-02	0.1047	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	42.94		40		107.35	2.15	4.294		70%		50%		92%	4000	20000	0.6441	1.3E-02	0.0515	60	38					
			G2.3-3	难溶	乙酸乙酯	150.37		40	20000	375.93	7.52	15.037	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	3.0074	6.0E-02	0.2406	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	98.66		40		246.65	4.93	9.866		70%		50%		92%	4000	20000	1.4799	3.0E-02	0.1184	60	38					
			G2.3-4	难溶	乙酸乙酯	6.23		18	20000	17.31	0.35	0.623	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.2769	5.5E-03	0.0100	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					异辛烷	4.09		18		11.36	0.23	0.409		70%		50%		92%	1800	20000	0.1363	2.7E-03	0.0049	60	38					
W03车间	生产线1	磷酸西格列汀（7）	G7.1-1	可溶	DIPEA	0.3	100	5	20000	3.00	0.06	0.03	深冷-25℃	90%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	500	20000	0.0036	7.2E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				粉尘	三唑并吡嗪盐	0.2		5		2.00	0.04	0.02		0%		99%		92%	500	20000	0.0016	3.2E-05	0.0000	60	38					
				可溶	DMF	0.2		5		2.00	0.04	0.02		95%		95%		92%	500	20000	0.0004	8.0E-06	0.0000	30	2.9					
			G7.1-2	可溶	二氧化碳	32.3		2.5	20000	646.00	12.92	3.23	多级吸收	80%	—	0%	RTO 系统	0%	250	20000	129.2	2.6E+00	0.6460	—	—	1	30	80	800	间歇
			G7.1-3	可溶	水	149.3		32	20000	233.28	4.67	14.93	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	3200	20000	2.3328	4.7E-02	0.1493	—	—	1	30	80	800	间歇
			G7.1-4	可溶	异丙醇	10		14	20000	35.71	0.71	1	深冷-25℃	70%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	1400	20000	0.0429	8.6E-04	0.0012	60	38	1	30	80	800	间歇
			G7.1-5	可溶	水	146.9		20	20000	367.25	7.35	14.69	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.3673	7.3E-03	0.0147	—	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	38.962		20		97.41	1.95	3.8962		70%		95%		92%	2000	20000	0.1169	2.3E-03	0.0047	60	38					
			G7.1-6	可溶	水	3.02		20	20000	7.55	0.15	0.302	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.0076	1.5E-04	0.0003	—	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	1.49		20		3.73	0.07	0.149		70%		95%		92%	2000	20000	0.0045	8.9E-05	0.0002	60	38					
			G7.1-7	可溶	水	41.6		18	20000	115.56	2.31	4.16	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	1800	20000	0.1156	2.3E-03	0.0042	—	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	16.6		18		46.11	0.92	1.66		70%		95%		92%	1800	20000	0.0553	1.1E-03	0.0020	60	38					
			G7.2-1	可溶	异丙醇	5.376		14	20000	19.20	0.38	0.5376	深冷-25℃	70%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	1400	20000	0.0230	4.6E-04	0.0006	60	38	1	30	80	800	间歇
					HCl	0.7		14		2.50	0.05	0.07		0%		99%		40%	1400	20000	0.0150	3.0E-04	0.0004	30	1.4					
				粉尘	三唑并吡嗪	0.3		14		1.07	0.02	0.03		0%		99%		92%	1400	20000	0.0009	1.7E-05	0.0000	60	38					
			G7.2-2	可溶	HCl	37.3		16	20000	116.56	2.33	3.73	深冷-25℃	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	40%	1600	20000	0.6994	1.4E-02	0.0224	30	1.4	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	34		16		106.25	2.13	3.4		70%		95%		92%	1600	20000	0.1275	2.6E-03	0.0041	60	38					
			G7.2-3	含卤素	二氯甲烷	3.6		12	2500	120.00	0.30	0.36	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1200	2500	0.1200	3.0E-04	0.0004	50	2.9	2	30	20	250	间歇

			G7.2-4	含卤素	二氯甲烷	67.856		18	2500	1507.9	3.77	6.7856	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1800	2500	1.5079	3.8E-03	0.0068	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G7.2-5	难溶	异丙醇	1.5		12	20000	6.25	0.13	0.15	深冷-25℃+多级吸收	70%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1200	20000	0.0750	1.5E-03	0.0018	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	6.8		12		28.33	0.57	0.68		60%		50%		92%	1200	20000	0.4533	9.1E-03	0.0109	100	—					
			G7.2-6	难溶	正己烷	53.36		20	20000	133.40	2.67	5.34	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	2.1344	4.3E-02	0.0854	100	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	9.96		20		24.90	0.50	1.00		70%		50%		92%	2000	20000	0.2988	6.0E-03	0.0120	60	38					
			G7.2-7	难溶	异丙醇	4.2		16	20000	13.13	0.26	0.42	深冷-25℃+多级吸收	70%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1600	20000	0.1575	3.2E-03	0.0050	60	38	1	30	80	800	间歇
					正己烷	13.9		16		43.44	0.87	1.39		60%		50%		92%	1600	20000	0.6950	1.4E-02	0.0222	100	—					
			G7.3-1	可溶	异丙醇	8.2		14	20000	29.29	0.59	0.82	深冷-25℃	70%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	1400	20000	0.0351	7.0E-04	0.0010	60	38	1	30	80	800	间歇
			G7.3-2	可溶	异丙醇	8.2		22	20000	18.64	0.37	0.82	深冷-25℃	70%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	2200	20000	0.0224	4.5E-04	0.0010	60	38	1	30	80	800	间歇
			G7.3-3	可溶	水	13.7		20	20000	34.25	0.69	1.37	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.0343	6.9E-04	0.0014	—	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	51.436		20		128.59	2.57	5.1436		70%		95%		92%	2000	20000	0.1543	3.1E-03	0.0062	60	38					
			G7.3-4	可溶	水	3.31		20	20000	8.28	0.17	0.3311	深冷-25℃	90%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.0083	1.7E-04	0.0003	—	—	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	122.16		20	20000	305.40	6.11	12.216		70%		95%		92%	2000	20000	0.3665	7.3E-03	0.0147	60	38					
			G7.3-5	可溶	异丙醇	45.8		18	20000	127.22	2.54	4.58	深冷-25℃	70%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.1527	3.1E-03	0.0055	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	6.7		18	20000	18.61	0.37	0.67		90%		99%		0%	1800	20000	0.0186	3.7E-04	0.0007	—	—					
W03车间	生产线2	碳酸镧	G8.1-1	可溶	HCl	3.8	127	4.5	20000	42.22	0.84	0.4826	高效布袋除尘	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	40%	571.5	20000	0.2533	5.1E-03	0.0029	30	1.4	1	30	80	800	间歇
				粉尘	氧化镧	0.4		4.5	20000	4.44	0.09	0.0508		99.9%		99%		0%	571.5	20000	0.0000	8.9E-07	0.0000	20	—					
			G8.1-2	可溶	二氧化碳	162.57		2.5	20000	3251.4	65.03	20.6464	—	0%	多级吸收	80%	RTO 系统	0%	317.5	20000	650.280	1.3E+01	4.1293	—	—	1	30	80	800	间歇
			G8.1-3	可溶	水	618.6		33	20000	937.27	18.75	78.5622	高效布袋除尘	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	0%	4191	20000	9.3727	1.9E-01	0.7856	—	—	1	30	80	800	间歇
				粉尘	碳酸镧	0.6		33	20000	0.91	0.02	0.0762		99.9%		99.9%		99.9%	4191	20000	0.0000	1.8E-11	0.0000	20	—					
W03车间	生产线3	奥美沙坦酯（5）	G5.1-1	可溶	THF	7.6	125	18	20000	21.11	0.42	0.95	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	2250	20000	0.1647	3.3E-03	0.0074	100	—	1	30	80	800	间歇
				粉尘	三苯羧酸酯	0.5		18		1.39	0.03	0.0625		0%		99%		92%	2250	20000	0.0011	2.2E-05	0.0001	60	38					
			G5.1-2	难溶	乙酸乙酯	7.2		8	20000	45.00	0.90	0.9	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1000	20000	0.7200	1.4E-02	0.0144	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G5.1-3	可溶	THF	30		40	20000	37.50	0.75	3.75	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	5000	20000	0.2925	5.9E-03	0.0293	100	—	1	30	80	800	间歇
					乙酸乙酯	10		40		12.50	0.25	1.25		60%		0%		92%	5000	20000	0.4000	8.0E-03	0.0400	50	5.6					
					水	1		40		1.25	0.03	0.125		90%		99%		0%	5000	20000	0.0013	2.5E-05	0.0001	—	—					
			G5.1-4	可溶	乙酸乙酯	5		40	20000	6.25	0.13	0.625	深冷-25℃	60%	多级吸收	0%	RTO 系统	92%	5000	20000	0.2000	4.0E-03	0.0200	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					THF	20		40		25.00	0.50	2.5		35%		85%		92%	5000	20000	0.1950	3.9E-03	0.0195	100	—					
			G5.1-5	难溶	乙酸乙酯	6.3		8	20000	39.38	0.79	0.7875	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1000	20000	0.6300	1.3E-02	0.0126	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G5.1-6	难溶	乙酸乙酯	41.4		18	20000	115.00	2.30	5.175	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2250	20000	1.8400	3.7E-02	0.0828	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					THF	22		18		61.11	1.22	2.75		35%		50%		92%	2250	20000	1.5889	3.2E-02	0.0715	100	—					
			G5.1-7	粉尘	杂环烯酮	0.1		16	20000	0.31	0.01	0.0125	深冷-25℃	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.0003	5.0E-06	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				可溶	DMF	1.8		16		5.63	0.11	0.225		95%		95%		92%	2000	20000	0.0011	2.3E-05	0.0000	30	2.9					
			G5.1-8	可溶	DMF	15.2		22	20000	34.55	0.69	1.9	深冷-25℃	95%	多级吸收	95%	RTO 系统	92%	2750	20000	0.0069	1.4E-04	0.0004	30	2.9	1	30	80	800	间歇
					乙酸乙酯	8		22	20000	18.18	0.36	1		60%		0%		92%	2750	20000	0.5818	1.2E-02	0.0320	50	5.6					
					水	1		22	20000	2.27	0.05	0.125		90%		99%		0%	2750	20000	0.0023	4.5E-05	0.0001	—	—					
			G5.1-9	难溶	乙酸乙酯	61.6		18	20000	171.11	3.42	7.7	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2250	20000	2.7378	5.5E-02	0.1232	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G5.1-10	可溶	丙酮	5.6		12	20000	23.33	0.47	0.7	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	1500	20000	0.1820	3.6E-03	0.0055	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.1-11	可溶	丙酮	7		4	20000	87.50	1.75	0.875	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	500	20000	0.6825	1.4E-02	0.0068	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.1-12	可溶	丙酮	13.4		20	20000	33.50	0.67	1.675	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	2500	20000	0.2613	5.2E-03	0.0131	40	6.7	1	30	80	800	间歇

					水	1.1		20		2.75	0.06	0.1375		90%		99%		0%	2500	20000	0.0028	5.5E-05	0.0001	—	—					
			G5.1-13	可溶	丙酮	78.4		15	20000	261.33	5.23	9.8	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	1875	20000	2.0384	4.1E-02	0.0764	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.2-1	粉尘	杂环羧酸酯	0.5		10.5	20000	19.05	0.05	0.0625	深冷-25℃	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	92%	1312.5	20000	0.0019	3.8E-05	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
				可溶	乙酸乙酯	2.2		10.5		83.81	0.21	0.275		60%		0%		92%	1312.5	20000	0.3352	6.7E-03	0.0088	50	5.6					
					HCl	1		10.5		38.10	0.10	0.125		0%		99%		40%	1312.5	20000	0.0286	5.7E-04	0.0008	30	1.4					
					二氧化碳	102.3		10.5		3897.1	9.74	12.7875		0%		80%		0%	1312.5	20000	97.4286	1.9E+00	2.5575	—	—					
			G5.2-2	难溶	乙酸乙酯	2.1		10	20000	10.50	0.21	0.2625	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1250	20000	0.1680	3.4E-03	0.0042	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					二氧化碳	102.3		10		511.50	10.23	12.7875		0%		0%		0%	1250	20000	511.5	1.0E+01	12.7875	—	—					
			G5.2-3	难溶	乙酸乙酯	11.2		10	20000	56.00	1.12	1.4	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1250	20000	0.8960	1.8E-02	0.0224	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G5.2-4	难溶	乙酸乙酯	28		20	20000	70.00	1.40	3.5	深冷-25℃+多级吸收	60%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2500	20000	1.1200	2.2E-02	0.0560	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G5.2-5	难溶	水	24		20	20000	60.00	1.20	3	深冷-25℃+多级吸收	90%	活性炭吸附	0%	RTO 系统	0%	2500	20000	6.0000	1.2E-01	0.3000	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙酸乙酯	36		20		90.00	1.80	4.5		60%		50%		92%	2500	20000	1.4400	2.9E-02	0.0720	50	5.6					
			G5.3-1	粉尘	奥美沙坦粗品	0.3		8	20000	1.88	0.04	0.0375	深冷-25℃	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	92%	1000	20000	0.0015	3.0E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				可溶	丙酮	11		8		68.75	1.38	1.375		35%	多级吸收	85%		92%	1000	20000	0.5363	1.1E-02	0.0107	40	6.7					
			G5.3-2	可溶	丙酮	11		20.5	20000	26.83	0.54	1.375	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	2562.5	20000	0.2093	4.2E-03	0.0107	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.3-3	可溶	丙酮	82.8		40	20000	103.50	2.07	10.35	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	5000	20000	0.8073	1.6E-02	0.0807	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.3-4	可溶	丙酮	52		15	20000	173.33	3.47	6.5	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	1875	20000	1.3520	2.7E-02	0.0507	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.4-1	粉尘	奥美沙坦酯	0.3		8	20000	1.88	0.04	0.0375	深冷-25℃	0%	多级吸收	99%	RTO 系统	92%	1000	20000	0.0015	3.0E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
				可溶	丙酮	9.8		8		61.25	1.23	1.225		35%	多级吸收	85%		92%	1000	20000	0.4778	9.6E-03	0.0096	40	6.7					
			G5.4-2	可溶	丙酮	12.1		20	20000	30.25	0.61	1.5125	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	2500	20000	0.2360	4.7E-03	0.0118	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.4-3	可溶	丙酮	72.92		40	20000	91.15	1.82	9.115	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	5000	20000	0.7110	1.4E-02	0.0711	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G5.4-4	可溶	丙酮	52		20	20000	130.00	2.60	6.5	深冷-25℃	35%	多级吸收	85%	RTO 系统	92%	2500	20000	1.0140	2.0E-02	0.0507	40	6.7	1	30	80	800	间歇

表 3.4.2-9d　本项目 W04 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度℃	内径 mm	
W04 车间	生产线 1	厄贝沙坦（6）	G6.1-1	粉尘	氨基戊酰胺	0.2	100	10.5	2500	0.95	0.02	0.02	深冷-80℃	0%	多级吸收	99%	树脂吸附	0%	1050	2500	0.0762	1.9E-04	0.0002	60	38	2	30	20	250	间歇
				含卤素	戊酰氯	0.3		10.5		1.43	0.03	0.03		98%	多级吸收	100%		0%	1050	2500	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
					二氯甲烷	0.6		10.5		2.86	0.06	0.06		98%	多级吸收	0%		95%	1050	2500	0.0229	5.7E-05	0.0001	50	2.9					
					三乙胺	0.56		10.5		2.67	0.05	0.056		98%	多级吸收	90%		20%	1050	2500	0.0341	8.5E-05	0.0001	20	2.2					
			G6.1-2	含卤素	二氯甲烷	67.6		16	2500	1690.0	4.23	6.76	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1600	2500	1.6900	4.2E-03	0.0068	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					三乙胺	4.3		16		107.50	0.27	0.43		98%	多级吸收	90%		20%	1600	2500	0.1720	4.3E-04	0.0007	20	2.2					
					甲醇	6.32		16		158.00	0.40	0.632		98%	多级吸收	90%		20%	1600	2500	0.2528	6.3E-04	0.0010	50	19					
			G6.1-3	可溶	甲醇	2.8		14	20000	10.00	0.20	0.28	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	1400	20000	0.1200	2.4E-03	0.0034	50	19	1	30	80	800	间歇
			G6.1-4	可溶	甲醇	21.4		12	20000	89.17	1.78	2.14	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	1200	20000	1.0700	2.1E-02	0.0257	50	19	1	30	80	800	间歇
					水	8		12		33.33	0.67	0.8		99%		0%		0%	1200	20000	0.3333	6.7E-03	0.0080	—	—					
			G6.1-5	含卤素	二氯甲烷	4.7		16	2500	117.50	0.29	0.47	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1600	2500	0.1175	2.9E-04	0.0005	50	2.9	2	30	20	250	间歇
				粉尘	联苯溴化物	0.7		16		17.50	0.04	0.07		0%	多级吸收	99%		0%	1600	2500	0.1750	4.4E-04	0.0007	60	38					
			G6.1-6	含卤素	二氯甲烷	93.7		12	2500	3123.3	7.81	9.37	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	1200	2500	3.1233	7.8E-03	0.0094	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					乙酸乙酯	2.6		12		86.67	0.22	0.26		98%	多级吸收	0%		20%	1200	2500	1.3867	3.5E-03	0.0042	50	5.6					

			G6.1-7	难溶	乙酸乙酯	5.3		18	20000	14.72	0.29	0.53	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1800	20000	0.5889	1.2E-02	0.0212	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G6.1-8	难溶	乙酸乙酯	32.2		40	20000	40.25	0.81	3.22	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	1.6100	3.2E-02	0.1288	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G6.1-9	难溶	乙酸乙酯	65.4		24	20000	136.25	2.73	6.54	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2400	20000	5.4500	1.1E-01	0.2616	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G6.2-1	叠氮根	NMP	8		19	20000	21.05	0.42	0.8	亚硝酸钠、水吸收	97%	—	0%	RTO 系统	92%	1900	20000	0.0589	1.2E-03	0.0022	60	38	1	30	80	800	间歇
				粉尘	杂环甲腈	0.9		19		2.37	0.05	0.09		99%		0%		92%	1900	20000	0.0019	3.8E-05	0.0001	60	38					
			G6.2-2	可溶	甲苯	7.8		40	20000	9.75	0.20	0.78	多级吸收	0%	—	0%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.7800	1.6E-02	0.0624	15	2.2	1	30	80	800	间歇
					NMP	4		40		5.00	0.10	0.4		95%		0%		92%	4000	20000	0.0200	4.0E-04	0.0016	60	38					
			G6.2-3	可溶	NMP	45.4		40	20000	56.75	1.14	4.54	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.2270	4.5E-03	0.0182	60	38	1	30	80	800	间歇
					HCl	12		40		15.00	0.30	1.2		99%		0%		40%	4000	20000	0.0900	1.8E-03	0.0072	30	1.4					
			G6.2-4	可溶	乙醇	5.5		8	20000	34.38	0.69	0.55	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	800	20000	0.1375	2.8E-03	0.0022	60	38	1	30	80	800	间歇
			G6.2-5	可溶	乙醇	5.4		12	20000	22.50	0.45	0.54	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	1200	20000	0.0900	1.8E-03	0.0022	60	38	1	30	80	800	间歇
			G6.2-6	可溶	乙醇	39.8		40	20000	49.75	1.00	3.98	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.1990	4.0E-03	0.0159	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	24.7		40		30.88	0.62	2.47		99%		0%		0%	4000	20000	0.3088	6.2E-03	0.0247	—	—					
			G6.2-7	可溶	水	138.3		19	20000	363.95	7.28	13.83	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1900	20000	3.6395	7.3E-02	0.1383	—	—	1	30	80	800	间歇
				粉尘	厄贝沙坦	0.8		19		2.11	0.04	0.08	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	92%	1900	20000	0.0017	3.4E-05	0.0001	60	38					
			G3.1-1	粉尘	氨基嘧啶	0.2		7	2500	1.43	0.03	0.02	深冷-80℃	0%	多级吸收	99%	树脂吸附	0%	700	2500	0.1143	2.9E-04	0.0002	60	38	2	30	20	250	间歇
				含卤素	二氯甲烷	3.2		7		22.86	0.46	0.32		98%	多级吸收	0%		95%	700	2500	0.1829	4.6E-04	0.0003	50	2.9					
			G3.1-2	含卤素	二氯甲烷	53.66		8	2500	2683.0	6.71	5.366	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	800	2500	2.6830	6.7E-03	0.0054	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G3.1-3	难溶	甲苯	1.4		12	20000	5.83	0.12	0.14	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	1200	20000	0.2333	4.7E-03	0.0056	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G3.1-4	含卤素	甲苯	2.03		18	2500	45.11	0.11	0.203	20%氢氧化钠乙醇吸收	0%	深冷-80℃+多级吸收	98%	树脂吸附	20%	1800	2500	0.7218	1.8E-03	0.0032	15	2.2	2	30	20	250	间歇
					溴甲烷	69.6		18		1546.7	3.87	6.96		95%		0%		95%	1800	2500	3.8667	9.7E-03	0.0174	20	—					
			G3.1-5	难溶	甲苯	7.67		40	20000	9.59	0.19	0.767	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.3835	7.7E-03	0.0307	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G3.1-6	难溶	甲苯	3.49		24	20000	7.27	0.15	0.349	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2400	20000	0.2908	5.8E-03	0.0140	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G3.2-1	可溶	THF	105.6		40	20000	132.00	2.64	10.56	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	4000	20000	1.5840	3.2E-02	0.1267	100	—	1	30	80	800	间歇
					水	10		40		12.50	0.25	1		99%		0%		0%	4000	20000	0.1250	2.5E-03	0.0100	—	—					
			G3.2-2	难溶	甲苯	28.98		22	20000	65.86	1.32	2.898	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2200	20000	2.6345	5.3E-02	0.1159	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G3.2-3	可溶	甲醇	7.6		12	20000	31.67	0.63	0.76	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	1200	20000	0.3800	7.6E-03	0.0091	50	19	1	30	80	800	间歇
			G3.2-4	可溶	甲醇	54.93		40	20000	68.66	1.37	5.493	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	4000	20000	0.8240	1.6E-02	0.0659	50	19	1	30	80	800	间歇
W04 车间	生产线 2	瑞舒伐他汀钙（3）	G3.2-5	可溶	甲醇	5.57	100	8	20000	34.81	0.70	0.557	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	800	20000	0.4178	8.4E-03	0.0067	50	19	1	30	80	800	间歇
			G3.2-6	可溶	甲醇	40.2		24	20000	83.75	1.68	4.02	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	2400	20000	1.0050	2.0E-02	0.0482	50	19	1	30	80	800	间歇
			G3.2-7	可溶	甲醇	6.26		16	20000	19.56	0.39	0.626	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	1600	20000	0.2348	4.7E-03	0.0075	50	19	1	30	80	800	间歇
			G3.3-1	可溶乙腈	乙腈	2		9	20000	11.11	0.22	0.2	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	900	20000	0.0444	8.9E-04	0.0008	30	5.6	1	30	80	800	间歇
				粉尘	嘧啶叔丁酯	0.2		9		1.11	0.02	0.02		99%		0%		92%	900	20000	0.0009	1.8E-05	0.0000	60	38					
			G3.3-2	可溶乙腈	水	13.5		18	20000	37.50	0.75	1.35	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1800	20000	0.3750	7.5E-03	0.0135	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙腈	18		18		50.00	1.00	1.8		95%		0%		92%	1800	20000	0.2000	4.0E-03	0.0072	30	5.6					
			G3.3-3	可溶乙腈	水	10.6		16	20000	33.13	0.66	1.06	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1600	20000	0.3313	6.6E-03	0.0106	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙腈	2.01		16		6.28	0.13	0.201		95%		0%		92%	1600	20000	0.0251	5.0E-04	0.0008	30	5.6					
			G3.4-1	可溶	乙醇	2.1		8	20000	13.13	0.26	0.21	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	800	20000	0.0525	1.1E-03	0.0008	60	38	1	30	80	800	间歇
					叔丁酯	0.1		8		0.63	0.01	0.01		99%		0%		92%	800	20000	0.0005	1.0E-05	0.0000	60	38					
			G3.4-2	可溶	水	6		20	20000	15.00	0.30	0.6	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	2000	20000	0.1500	3.0E-03	0.0060	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	13.86		20		34.65	0.69	1.386		95%		0%		92%	2000	20000	0.1386	2.8E-03	0.0055	60	38					
			G3.4-3	难溶	甲苯	5.7		22	20000	12.95	0.26	0.57	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2200	20000	0.5182	1.0E-02	0.0228	15	2.2	1	30	80	800	间歇
			G3.4-4	难溶	水	16		12	20000	66.67	1.33	1.6	多级吸收	99%	活性炭吸附	0%	RTO 系统	0%	1200	20000	0.6667	1.3E-02	0.0160	—	—	1	30	80	800	间歇

					MTBE	3		12		12.50	0.25	0.3		0%		50%		92%	1200	20000	0.5000	1.0E-02	0.0120	60	38					
			G3.4-5	可溶	水	61.2		6	20000	510.00	10.20	6.12	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	600	20000	5.1000	1.0E-01	0.0612	—	—	1	30	80	800	间歇
				粉尘	瑞舒伐他汀钙	0.1		6		0.83	0.02	0.01	多级吸收	99%		0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.0007	1.3E-05	0.0000	60	38					

表 3.4.2-9e　本项目 W05 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况						执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
W05 车间	生产线 1	盐酸培唑帕尼（16）	G16.1-1	可溶	乙醇	0.225	50	9	20000	1.25	0.025	0.01125	多级吸收	90%	—	0%	RTO 系统	92%	450	20000	0.0100	2.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
					二氧化碳	2.7		9		15	0.300	0.135		80%	—	0%		0%	450	20000	3.0000	6.0E-02	0.0270	—	—					
			G16.1-2	难溶	乙醇	2.5		16	20000	7.81	0.156	0.125	多级吸收	95%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	800	20000	0.0156	3.1E-04	0.0003	60	38	1	30	80	800	间歇
					乙酸乙酯	6.5		16		20.31	0.406	0.325		0%		50%		92%	800	20000	0.8125	1.6E-02	0.0130	50	5.6					
			G16.2-1	可溶	DMF	0.05		12	20000	0.21	0.004	0.0025	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.0008	1.7E-05	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
					碳酸二甲酯	0.025		12		0.10	0.002	0.00125		0%		0%		92%	600	20000	0.0083	1.7E-04	0.0001	60	38					
					二氧化碳	1.22		12		5.0833	0.102	0.061		80%		0%		0%	600	20000	1.0167	2.0E-02	0.0122	—	—					
			G16.2-2	可溶	乙醇	1		14	20000	3.57	0.071	0.05	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	700	20000	0.0143	2.9E-04	0.0002	60	38	1	30	80	800	间歇
					水	5		14		17.86	0.357	0.25		99%		0%		0%	700	20000	0.1786	3.6E-03	0.0025	—	—					
			G16.3-1	可溶	异丙醇	0.45		9	20000	2.50	0.050	0.0225	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	450	20000	0.0100	2.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
			G16.3-2	可溶	异丙醇	1.5		14	20000	5.36	0.107	0.075	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	700	20000	0.0214	4.3E-04	0.0003	60	38	1	30	80	800	间歇
			G16.4-1	可溶乙腈	水	1.17		6.5	20000	9.00	0.180	0.0585	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	325	20000	0.0900	1.8E-03	0.0006	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙腈	0.18		6.5		1.38	0.028	0.009		95%		0%		92%	325	20000	0.0055	1.1E-04	0.0000	30	5.6					
			G16.4-2	可溶乙腈	水	0.7		14.5	20000	2.41	0.048	0.035	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	725	20000	0.0241	4.8E-04	0.0004	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙腈	0.27		14.5		0.93	0.019	0.0135		95%		0%		92%	725	20000	0.0037	7.4E-05	0.0001	30	5.6					
			G16.4-3	可溶乙腈	水	2.8		10	20000	14.00	0.280	0.14	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	500	20000	0.1400	2.8E-03	0.0014	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙腈	1.11		10		5.55	0.111	0.0555		95%		0%		92%	500	20000	0.0222	4.4E-04	0.0002	30	5.6					
W05 车间	生产线 2	甲磺酸仑伐替尼（17）	G17.1-1	可溶	丙酮	0.08	4	5	20000	0.80	0.016	0.0003	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	20	20000	0.0096	1.9E-04	0.0000	40	6.7	1	30	80	800	间歇
			G17.1-2	可溶	水	0.4		12	20000	1.67	0.033	0.0016	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	48	20000	0.0167	3.3E-04	0.0000	—	—	1	30	80	800	间歇
					丙酮	1		12		4.17	0.083	0.004		85%	—	0%		92%	48	20000	0.0500	1.0E-03	0.0000	40	6.7					
			G17.1-3	可溶	水	0.9		12	20000	3.75	0.075	0.0036	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	48	20000	0.0375	7.5E-04	0.0000	—	—	1	30	80	800	间歇
					丙酮	1.92		12		8.00	0.160	0.0077		85%	—	0%		92%	48	20000	0.0960	1.9E-03	0.0001	40	6.7					
			G17.2-1	可溶	环丙胺	0.1		26	20000	0.19	0.004	0.0004	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	104	20000	0.0008	1.5E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G17.2-2	可溶	水	0.2		12	20000	0.83	0.017	0.0008	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	48	20000	0.0083	1.7E-04	0.0000	—	—	1	30	80	800	间歇
					丙酮	1.8		12		7.50	0.150	0.0072		85%	—	0%		92%	48	20000	0.0900	1.8E-03	0.0001	40	6.7					
			G17.2-3	可溶	DMI	0.2		13.5	20000	0.74	0.015	0.0008	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	54	20000	0.0030	5.9E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
					异丙醇	1.5		13.5		5.56	0.111	0.006		95%		0%		92%	54	20000	0.0222	4.4E-04	0.0000	60	38					
			G17.3-1	可溶	乙酸	0.03		2	20000	0.75	0.015	0.0001	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	8	20000	0.0030	6.0E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G17.3-2	可溶	正丙醇	0.09		10.5	20000	0.43	0.009	0.0004	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	42	20000	0.0017	3.4E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
					乙酸异丙酯	0.06		10.5		0.29	0.006	0.0002		0%		0%		92%	42	20000	0.0229	4.6E-04	0.0000	60	38					
			G17.3-3	可溶	乙醇	2.2		10	20000	11.00	0.220	0.0088	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	40	20000	0.0440	8.8E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
W05 车间	生产线 3	雷替曲塞（18）	G18.1-1	可溶	乙醇	0.009	100	2.5	20000	0.18	0.004	0.0009	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	250	20000	0.0007	1.4E-05	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
					HCl	0.2		2.5		4	0.080	0.02		99%		0%		40%	250	20000	0.0240	4.8E-04	0.0001	30	1.4					
			G18.1-2	可溶	乙醇	0.11855		2.5	20000	2.37	0.047	0.0119	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	250	20000	0.0095	1.9E-04	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
					HCl	0.3		2.5		6	0.120	0.03		99%		0%		40%	250	20000	0.0360	7.2E-04	0.0002	30	1.4					

			G18.1-3	难溶	石油醚	0.0485		2	20000	1.21	0.024	0.0049	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	200	20000	0.0485	9.7E-04	0.0002	60	38	1	30	80	800	间歇
			G18.1-4	可溶	氯化亚砜	0.002		5.5		0.02	0.000	0.0002		100%		0%		0%	550	20000	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38					
					二氧化硫	0.22		5.5	20000	2.00	0.040	0.022	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	40%	550	20000	0.1800	3.6E-03	0.0020	200	—	1	30	80	800	间歇
					HCl	0.12		5.5		1.0909	0.022	0.012		99%		0%		40%	550	20000	0.0065	1.3E-04	0.0001	30	1.4					
			G18.1-5	可溶	氯化亚砜	0.0299		2	20000	0.75	0.015	0.0030	多级吸收	100%	—	0%	RTO 系统	0%	200	20000	0.0000	0.0E+00	0.0000	60	38	1	30	80	800	间歇
			G18.1-6	含卤素	二氯甲烷	0.01		5	2500	0.80	0.002	0.001	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	500	2500	0.0008	2.0E-06	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
					三乙胺	0.003		5		0.24	0.001	0.0003		98%		90%		20%	500	2500	0.0004	9.6E-07	0.0000	20	2.2					
			G18.1-7	含卤素	二氯甲烷	0.474		2.5	2500	75.84	0.190	0.0474	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	250	2500	0.0758	1.9E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	800	间歇
			G18.1-8	可溶	甲醇	0.008		6	20000	0.07	0.001	0.0008	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	600	20000	0.0008	1.6E-05	0.0000	50	19	1	30	80	800	间歇
			G18.1-9	可溶	甲醇	0.0956		2	20000	2.39	0.048	0.0096	多级吸收	85%	—	0%	RTO 系统	92%	200	20000	0.0287	5.7E-04	0.0001	50	19	1	30	80	800	间歇
			G18.1-10	难溶	乙酸乙酯	0.984		8	20000	6.15	0.123	0.0984	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	800	20000	0.2460	4.9E-03	0.0039	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G18.1-11	难溶	乙酸乙酯	3.925		20	20000	9.81	0.196	0.3925	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.3925	7.9E-03	0.0157	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正己烷	6.28		20		15.70	0.314	0.628		0%		50%		92%	2000	20000	0.6280	1.3E-02	0.0251	100	—					
			G18.2-1	可溶	DMF	0.0049		13	20000	0.02	0.000	0.0005	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	1300	20000	0.0001	1.5E-06	0.0000	30	2.9	1	30	80	800	间歇
			G18.2-2	难溶	乙酸乙酯	0.9675		8	20000	6.05	0.121	0.0968	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	800	20000	0.2419	4.8E-03	0.0039	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G18.2-3	难溶	乙酸乙酯	2.4275		20	20000	6.07	0.121	0.2428	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.2428	4.9E-03	0.0097	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正己烷	3.88		20		9.70	0.194	0.388		0%		50%		92%	2000	20000	0.3880	7.8E-03	0.0155	100	—					
			G18.3-1	含卤素	DMF	0.00295		13	2500	0.09	0.000	0.0003	深冷-80℃	98%	多级吸收	95%	树脂吸附	20%	1300	2500	0.0001	1.8E-07	0.0000	30	2.9	2	30	20	250	间歇
					三氯甲烷	0.012		13		0.3692	0.001	0.0012		98%		0%		95%	1300	2500	0.0004	9.2E-07	0.0000	20	2.9					
					二氧化碳	0.05		13		1.5385	0.004	0.005		0%		80%		0%	1300	2500	0.3077	7.7E-04	0.0010	—	—					
			G18.3-2	含卤素	乙酸乙酯	0.383		2	2500	76.60	0.192	0.0383	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	20%	200	2500	1.2256	3.1E-03	0.0006	50	5.6	2	30	20	250	间歇
					三氯甲烷	0.21104		2		42.208	0.106	0.0211		98%		0%		95%	200	2500	0.0422	1.1E-04	0.0000	20	2.9					
			G18.3-3	难溶	乙酸乙酯	4.85		20	20000	12.13	0.243	0.485	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	2000	20000	0.4850	9.7E-03	0.0194	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G18.4-1	难溶	乙酸乙酯	0.06		1	20000	3.00	0.060	0.006	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	100	20000	0.1200	2.4E-03	0.0002	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G18.4-2	可溶	水	0.15		22	20000	0.34	0.007	0.015	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	2200	20000	0.0034	6.8E-05	0.0002	—	—	1	30	80	800	间歇
			G18.5-1	可溶	水	0.13		14.5	20000	0.45	0.009	0.013	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1450	20000	0.0045	9.0E-05	0.0001	—	—	1	30	80	800	间歇
W05 车间	生产线 4	鲁比前列酮（19）	G19.1-1	含卤素	二氯甲烷	0.03	7	6.5	2500	1.85	0.005	0.0002	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	45.5	2500	0.0018	4.6E-06	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G19.1-2	含卤素	二氯甲烷	2.6		1	2500	1040.0	2.600	0.0182	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	7	2500	1.0400	2.6E-03	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G19.1-3	难溶	正己烷	1.164		6	20000	9.70	0.194	0.00815	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	42	20000	0.3880	7.8E-03	0.0003	100	—	1	30	80	800	间歇
			G19.2-1	可溶、乙腈	乙腈	0.006		17	20000	0.02	0.000	0.0000	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	119	20000	0.0001	1.4E-06	0.0000	30	5.6	1	30	80	800	间歇
					乙酸	0.008		17		0.02	0.000	0.0001		95%		0%		92%	119	20000	0.0001	1.9E-06	0.0000	60	38					
			G19.2-2	含卤素	二氯甲烷	1.967		2.5	2500	314.72	0.787	0.0138	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	17.5	2500	0.3147	7.9E-04	0.0000	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G19.2-3	含卤素	二氯甲烷	29.7		8	2500	1485.0	3.713	0.2079	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	56	2500	1.4850	3.7E-03	0.0002	50	2.9	2	30	20	250	间歇
			G19.3-1	含氢气	乙酸乙酯	0.009		9	—	—	0.001	0.0001	水封直排	0%	—	0%	—	0%	63	—	—	1.0E-03	0.0001	6	2	—	—	—	—	间歇
			G19.3-2	难溶	乙酸乙酯	0.1486		6	20000	1.24	0.025	0.0010	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	42	20000	0.0495	9.9E-04	0.0000	50	5.6	1	30	80	800	间歇
			G19.3-3	难溶	正己烷	7.35		20	20000	18.38	0.368	0.05145	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	140	20000	0.7350	1.5E-02	0.0021	100	—	1	30	80	800	间歇
			G19.4-1	难溶	乙酸乙酯	0.0015		3	20000	0.03	0.001	0.0000	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	21	20000	0.0010	2.0E-05	0.0000	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正己烷	0.016		3		0.27	0.005	0.0001		0%		50%		92%	21	20000	0.0107	2.1E-04	0.0000	100	—					
			G19.4-2	难溶	乙酸乙酯	0.071		2.5	20000	1.42	0.028	0.0005	多级吸收	0%	活性炭吸附	50%	RTO 系统	92%	17.5	20000	0.0568	1.1E-03	0.0000	50	5.6	1	30	80	800	间歇
					正己烷	0.009		2.5		0.18	0.004	0.0001		0%		50%		92%	17.5	20000	0.0072	1.4E-04	0.0000	100	—					

表 3.4.2-9f　本项目 W06 车间有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度℃	内径 mm	
W06 车间	生产线 1	泽桂癃爽（20）	G20.1-1	中药粉尘	粉尘	0.01	90	4	10000	0.25	0.003	0.0009	布袋除尘	99%	—	0%	—	0%	360	10000	0.2500	2.5E-03	0.0009	20	—	3	30	20	500	间歇
			G20.1-2	可溶	水	350.3		10	20000	1751.5	35.030	31.527	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	900	20000	17.5150	3.5E-01	0.3153	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	11.12		10		55.60	1.112	1.0008		95%		0%		92%	900	20000	0.2224	4.4E-03	0.0040	60	38					
			G20.1-3	含尘有机	水	182		6	20000	1516.7	30.3	16.38	布袋除尘	0%	—	0%	RTO 系统	0%	540	20000	1516.67	3.0E+01	16.3800	—	—	1	30	80	800	间歇
					提取药粉尘	0.2		6		1.67	0.033	0.018		99.9%		0%		92%	540	20000	0.1333	2.7E-03	0.0014	60	38					
			G20.1-4	可溶	乙醇	12.3		5	20000	123.00	2.460	1.107	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	450	20000	0.4920	9.8E-03	0.0044	60	38	1	30	80	800	间歇
			G20.1-5	可溶	水	1.9		2	20000	47.50	0.950	0.171	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	180	20000	0.4750	9.5E-03	0.0017	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	7.4		2		185.00	3.700	0.666		95%		0%		92%	180	20000	0.7400	1.5E-02	0.0027	60	38					
			G20.1-6	可溶	水	198.2		7	20000	1415.7	28.314	17.838	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	630	20000	14.1571	2.8E-01	0.1784	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	76.11		7		543.64	10.873	6.8499		95%		0%		92%	630	20000	2.1746	4.3E-02	0.0274	60	38					
			G20.1-7	水	水	14.5		8	—	—	1.813	1.305	—	0%	—	0%	—	0%	720	—	—	1.8E+00	1.3050	—	—	—	—	—	—	间歇
			G20.1-8	可溶	水	9.2		5	20000	92.00	1.840	0.828	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	450	20000	0.9200	1.8E-02	0.0083	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	1.8		5		18.00	0.360	0.162		95%		0%		92%	450	20000	0.0720	1.4E-03	0.0006	60	38					
			G20.1-9	含尘有机	提取药粉尘	0.01		1	20000	0.5	0.010	0.0009	布袋除尘	99.9%	—	0%	RTO 系统	92%	90	20000	0.0400	8.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇
W06 车间	生产线 1	归柏化瘀（21）	G21.1-1	中药粉尘	粉尘	0.02	63	4	10000	0.50	0.005	0.0013	布袋除尘	99%	—	0%	—	0%	252	10000	0.5000	5.0E-03	0.0013	20	—	3	30	20	500	间歇
			G21.1-2	可溶	乙醇	29.6		9	20000	164.44	3.289	1.8648	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	567	20000	0.6578	1.3E-02	0.0075	60	38	1	30	80	800	间歇
			G21.1-3	可溶	水	24.4		4.5	20000	271.11	5.422	1.5372	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	283.5	20000	2.7111	5.4E-02	0.0154	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	1		4.5		11.11	0.222	0.063		95%		0%		92%	283.5	20000	0.0444	8.9E-04	0.0003	60	38					
			G21.1-4	可溶	乙醇	218.24		48	20000	227.33	4.547	13.7491	多级吸收	95%	—	0%	RTO 系统	92%	3024	20000	0.9093	1.8E-02	0.0550	60	38	1	30	80	800	间歇
			G21.1-5	可溶	水	267.2		18	20000	742.22	14.844	16.8336	多级吸收	99%	—	0%	RTO 系统	0%	1134	20000	7.4222	1.5E-01	0.1683	—	—	1	30	80	800	间歇
					乙醇	157		18		436.11	8.722	9.891		95%		0%		92%	1134	20000	1.7444	3.5E-02	0.0396	60	38					
			G21.1-6	水	水	93		6	—	—	15.500	5.859	—	0%	—	0%	—	0%	378	—	—	1.6E+01	5.8590	—	—	—	—	—	—	间歇
			G21.1-7	含尘有机	提取药粉尘	0.02		2	10000	1.00	0.010	0.00126	布袋除尘	99.9%	—	0%	RTO 系统	92%	126	20000	0.0400	8.0E-04	0.0001	60	38	1	30	80	800	间歇

表 3.4.2-9g　本项目质检楼有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况							车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度℃	内径 mm	
质检楼	实验室	—	G22.1-1	质检废气	丙酮	—	—	—	8000	0.1231	0.0010	0.0024	—	0%	—	0%	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90%	2400	8000	0.0123	9.9E-05	0.0002	40	6.7	5	30	20	400	间歇
					甲苯	—		—		1.5223	0.0122	0.0292									0.1522	1.2E-03	0.0029	15	2.2					
					甲醇	—		—		20.120	0.1610	0.3863									2.0120	1.6E-02	0.0386	50	19					
					二氯甲烷	—		—		0.2875	0.0023	0.0055									0.0288	2.3E-04	0.0006	50	2.9					
					乙腈	—		—		26.305	0.2104	0.5051									2.6305	2.1E-02	0.0505	30	5.6					
					乙酸乙酯	—		—		0.3523	0.0028	0.0068									0.0352	2.8E-04	0.0007	50	5.6					
					DMF	—		—		1.4750	0.0118	0.0283									0.1475	1.2E-03	0.0028	30	2.9					
					NMHC	—		—		13.074	0.1046	0.2510									1.3074	1.0E-02	0.0251	60	38					
					HCl	—		—		0.1041	0.0008	0.002									0.0104	8.3E-05	0.0002	30	1.4					

表 3.4.2-10　本项目废水站高浓度（废水预处理、废水站高浓段）有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况					车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
废水站	废水预处理	废溶剂、废盐	G23.1-1	不凝气	NMHC	2400	220	2840.909	0.6250	1.5	多级吸收	90%	—	0%	RTO 系统	92%	2400	20000	0.2500	5.0E-03	0.0120	60	38	1	30	80	800	间歇
	废水站高浓段	—	G23.1-2	高浓度	NMHC	7200	1980	150	0.297	2.1384	多级吸收	90%	—	0%		92%	7200	20000	0.1188	2.4E-03	0.0171	60	38	1	30	80	800	连续

表 3.4.2-11　本项目三废区（原料仓库、危废仓库、废水站低浓段）有组织废气产生及处理措施一览表

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况					车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
废水站	废水站低浓段	—	G24.1-1	废水站低浓度	NMHC	7200	16000	20	0.3	2.16	—	0%	—	0%	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90%	7200	26000	1.1538	3.0E-02	0.2160	60	38	4	30	20	900	连续
					NH_3			9	0.135	0.972		0%		0%		90%			0.5192	1.4E-02	0.0972	20	20					
					H_2S			0.5	0.0075	0.054		0%		0%		90%			0.0288	7.5E-04	0.0054	5	1.3					
					臭气浓度			8000	—	—		0%		0%		90%			800	—	—	1500	—					
仓库	仓库散逸	—	G24.1-2	仓库	NMHC	7200	10000	69.4444	0.694	5	—	0%	—	0%		90%	7200	26000	2.6709	6.9E-02	0.5000	60	38					连续

表 3.4.2-12　本项目储罐区废气排放计算参数一览表

名称	M	P(Pa)	D(m)	H(m)	ΔT(ºC)	F_p	C	Kc	罐容（m³）	ρ	储量（t）	年用量（t/a）	K	K_N
丙酮	58.08	24700	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	0.78	31.2	201	7	1
甲苯	92.14	4890	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.87	20.9	129.5	7	1
甲醇	32	13330	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	0.79	31.6	161.4	6	1
乙腈	41.05	13330	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.79	19.0	28.3	2	1
乙酸乙酯	88.11	13330	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	0.90	36	504.4	14	1
DMF	73.1	490	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	0.86	34.4	83.1	3	1
二氯甲烷	85	30550	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	1.33	53.2	270.8	6	1
MTBE	88.2	27000	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.74	17.8	47.1	3	1
食用乙醇	46.07	5300	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	0.79	31.6	326.6	11	1
无水乙醇	46.07	5300	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.79	19.0	93.9	5	1
乙酸	60	1500	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	1.05	25.2	209.5	9	1
异丙醇	60.06	4320	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.78	18.7	96.9	6	1
异辛烷	114.23	5100	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.69	16.6	72	5	1
正己烷	86.18	20160	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.66	15.8	55.6	4	1
正庚烷	100.2	5330	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.68	16.3	58.5	4	1
三乙胺	101	8800	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.728	17.5	87.3	5	1
THF	72.11	15200	2.8	1.8	15	1.3	0.53	1	30	0.815	19.6	91.8	5	1
36%盐酸	36.5	2013	3.4	1.8	15	1.3	0.62	1	50	1.18	47.2	341.5	8	1

表 3.4.2-13　储罐区有组织废气产生情况

污染源位置	污染源	产品名称	废气编号	废气分类	污染物名称	产生状况					车间一级预处理措施	一级去除效率	车间二级预处理措施	二级去除效率	末端处理措施	末端去除效率	排放状况					执行标准		排气筒设置				排放方式
						时间 h	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	编号	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
罐区	二氯甲烷罐	—	G25.1-1	含卤素	二氯甲烷	7200	50	1277.778	0.0639	0.46	深冷-80℃	98%	多级吸收	0%	树脂吸附	95%	7200	2500	0.0256	6.4E-05	0.0005	50	2.9	2	30	20	250	连续
罐区	其他储罐	—	G25.1-2	呼吸气	丙酮	7200	500	80.556	0.0403	0.29	多级吸收	90%	—	0%	RTO 系统	92%	7200	20000	0.0161	3.2E-04	0.0023	40	6.7	1	30	80	800	连续
					甲苯			16.667	0.0083	0.06		0%		0%		92%			0.0333	6.7E-04	0.0048	15	2.2					
					甲醇			22.222	0.0111	0.08		85%		0%		92%			0.0067	1.3E-04	0.0010	50	19					
					乙腈			11.111	0.0056	0.04		95%		0%		92%			0.0011	2.2E-05	0.0002	30	5.6					
					乙酸乙酯			108.333	0.0542	0.39		0%		0%		92%			0.2167	4.3E-03	0.0312	50	5.6					
					DMF			2.778	0.0014	0.01		95%		0%		92%			0.0003	5.6E-06	0.0000	30	2.9					
					NMHC			241.667	0.1208	0.87		90%		0%		92%			0.0483	9.7E-04	0.0070	60	38					
					HCl			5.556	0.0028	0.02		99%		0%		0%			0.0014	2.8E-05	0.0002	30	1.4					

3.4.2.1.9 尾气排放途径

如前所述，本项目有组织废气排放途径为 RTO 装置排气筒 FQ-01、深冷与树脂吸附装置排气筒 FQ-02、提取药车间中药材前处理含尘废气布袋除尘器排气筒 FQ-03、三废区废气综合处理系统排气筒 FQ-04、质检楼废气综合处理系统排气筒 FQ-05。其中相邻最近的两个排气筒 FQ-01、FQ-04 距离 121m，大于两个排气筒的高度相加值 60m，因此本项目无需考虑等效排气筒设置情况。

本着便于项目投产后环保管理的方针，从各排气筒尾气末端排放的角度出发，统计本项目污染物产生、治理措施和排放统计情况。本项目有组织废气排放情况具体见表 3.4.2-14～表 3.4.2-18。

表 3.4.2-14　排气筒 FQ-01 尾气排放情况

排气筒	污染源位置	废气编号	污染物名称	产生量 t/a	综合处理措施	去除效率（%）	排放状况					执行标准		排气筒设置			排放方式
							排气量 m^3/h	排放时间 h/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
FQ-01	RTO	—	SO_2	—	布袋除尘+深冷-25℃+多级吸收+活性炭吸附+RTO 系统	—	20000	7200	5	0.1	0.72	200	15	30	80	800	连续
		—	NO_x	—		—	20000	7200	80	1.5	11.52	200	4.4	30	80	800	连续
		—	颗粒物	—		—	20000	7200	4	0.08	0.576	20	23	30	80	800	连续
		—	二噁英	—		—	20000	7200	3×10^{-8}	6×10^{-10}	4.32×10^{-9}	1×10^{-7}	—	30	80	800	连续
		—	HCl	—		—	20000	7200	1.5	0.03	0.216	30	1.4	30	80	800	连续
		—	HF	—		—	20000	7200	0.8	0.016	0.1152	5	0.59	30	80	800	连续
	W02 车间 W03 车间 W05 车间罐区	GG1.2-6、G1.2-7、G1.2-8、G1.3-3、G1.3-5、G1.4-3、G1.4-5、G5.1-10、G5.1-11、G5.1-12、G5.1-13、G5.3-1、G5.3-2、G5.3-3、G5.3-4、G5.4-1、G5.4-2、G5.4-3、G5.4-4、15.1-8、G15.1-9、G15.2-1、G15.2-2、G15.4-1、G15.4-2、G15.4-3、G17.1-1、G17.1-2、G17.1-3、G17.2-2、G25.1-2	丙酮	56.541		99.99	20000	7200	3.0639	0.0613	0.4412	40	6.7	30	80	800	间歇

	W01 车间 W03 车间 W04 车间 罐区	G2.2-1、G2.2-3、G2.2-4、G2.2-5、G3.1-3、G3.1-5、G3.1-6、G3.2-2、G3.4-3、G4.3-5、G6.2-2、G25.1-2	甲苯	8.942		96.4	20000	7200	2.2354	0.0447	0.3219	15	2.2	30	80	800	间歇
	W01 车间 W03 车间 W04 车间 W05 车间 罐区	G2.2-4、G2.2-7、G3.2-3、G3.2-4、G3.2-5、G3.2-6、G3.2-7、G4.2-1、G4.2-2、G4.2-3、G6.1-3、G6.1-4、G10.1-4、G10.3-1、G10.3-2、G10.3-3、G10.3-4、G11.1-1、G11.1-2、G11.6-1、G11.6-2、G12.3-1、G13.1-2、G13.1-3、G13.1-4、G13.1-5、G13.4-1、G13.4-2、G13.4-3、G18.1-8、G18.1-9、G25.1-2	甲醇	23.482		99.99	20000	7200	1.7174	0.0343	0.2473	50	19	30	80	800	间歇
	W03 车间	G1.3-1	甲醛	0.0816		99.2	20000	7200	0.0049	0.0001	0.0007	5	1	30	80	800	间歇
	W03 车间 W04 车间 W05 车间 罐区	G1.2-3、G1.2-4、G3.3-1、G3.3-2、G3.3-3、G16.4-1、G16.4-2、G16.4-3、G19.2-1、G25.1-2	乙腈	3.558		99.6	20000	7200	0.0986	0.0020	0.0142	30	5.6	30	80	800	间歇
	W01 车间 W02 车间 W03 车间 W04 车间 W05 车间 罐区	G1.2-5、G1.2-7、G2.1-3、G2.1-4、G2.1-5、G2.1-6、G2.1-7、G2.2-8、G2.2-9、G2.2-10、G2.2-11、G2.2-12、G2.3-1、G2.3-2、G2.3-3、G2.3-4、G5.1-2、G5.1-3、G5.1-4G5.1-5G5.1-6、G5.1-7、G5.1-8、G5.1-9、G5.2-1、G5.2-2G5.2-3、G5.2-4、G5.2-5、G6.1-7、G6.1-8、G6.1-9、G12.2-1、G12.2-3、G12.2-4、G15.3-3、G15.3-4、G16.1-2、G18.1-10、G18.1-11、G18.2-2、G18.2-3、G18.3-3、G18.4-1、G19.3-2、G19.4-1、G19.4-2、G25.1-2	乙酸乙酯	102.403		98.02	20000	7200	14.0604	0.2812	2.0247	50	5.6	30	80	800	间歇

	W01 车间 W03 车间 W05 车间 罐区	G10.2-1、G13.1-1、G12.3-1、G12.4-1、G12.4-2、G7.1-1、G5.1-7、G5.1-8、G16.2-1、G18.2-1、G25.1-2	DMF	2.203		99.97	20000	7200	0.0049	0.0001	0.0007	30	2.9	30	80	800	间歇
	W01 车间 W02 车间 W03 车间 W04 车间 W05 车间 W06 车间 废水站 罐区	G1.1-3、G1.1-4、G1.1-5、G1.1-6、G1.3-1、G2.1-1、G2.1-2、G2.1-5、G2.1-6、G2.1-7、G2.2-1、G2.2-3、G2.2-9、G2.2-10、G2.2-11、G2.2-1、G2.3-1、G2.3-2、G2.3-3、G2.3-4、G3.2-1、G3.3-1、G3.4-1、G3.4-2、G3.4-4、G3.4-5、G4.1-1、G4.1-2、G4.2-2、G4.2-4、G4.2-5、G4.2-6、G4.3-1、G4.3-2、G4.3-4、G5.1-1、G5.1-3、G5.1-4、G5.1-6、G5.1-7、G5.2-1、G5.3-1、G5.4-1、G6.2-1、G6.2-2、G6.2-3、G6.2-4、G6.2-5、G6.2-6、G6.2-7、G7.1-1、G7.1-4、G7.1-5、G7.1-6、G7.1-7、G7.2-1、G7.2-2、G7.2-5、G7.2-6、G7.2-7、G7.3-1、G7.3-2、G7.3-3、G7.3-4、G7.3-5、G9.2-5、G9.2-6、G9.3-1、G9.3-2、G9.3-3、G9.3-6、G9.3-7、G9.4-1、G9.4-2、G9.4-3、G9.5-1、G9.5-2、G9.5-3、G10.1-1、G10.1-4、G10.1-6、G10.1-7、G11.1-3、G11.1-4、G11.2-1、G11.2-2、G11.2-3、G11.3-1、G11.3-2、G11.3-3、G11.3-4、G11.4-1、G11.4-2、G11.4-3、G11.4-4、G11.4-5、G12.1-4、G12.1-5、G12.3-1、G12.3-2、G12.4-3、G13.2-1、G13.2-2、G13.2-3、G13.3-1G13.3-2、G13.3-3、G13.3-4、G13.4-4、G13.4-5、G15.1-2、G15.2-1、G15.2-3、G15.2-4、G15.3-3、G15.3-4、G16.1-1、G16.1-2、G16.2-1、G16.2-2、G16.3-1、G16.3-2、G17.2-1、G17.2-3、G17.3-1、G17.3-2、G17.3-3、G18.1-1、G18.1-2、G18.1-3、G18.1-11、G18.2-3、G19.1-3、G19.2-1、G19.3-3、G19.4-1、G19.4-2、G20.1-2、G20.1-3、G20.1-4、G20.1-5、G20.1-6、G20.1-8、G20.1-9、G21.1-2、G21.1-3、G21.1-4、G21.1-5、G21.1-7、G23.1-1、G23.1-2、G25.1-2	NMHC	184.845		99.08	20000	7200	11.8576	0.2372	1.7075	60	38	30	80	800	间歇
TVOC				382.056		98.76	20000	7200	33.0431	0.6609	4.7582	100	38				

表 3.4.2-15　排气筒 FQ-02 尾气排放情况

排气筒	污染源位置	废气编号	污染物名称	产生量 t/a	综合处理措施	综合去除效率（%）	排放状况					执行标准		排气筒设置			排放方式
							排气量 m^3/h	排放时间 h/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
FQ-02	W01 车间 W03 车间 W04 车间	G1.2-1、G1.4-1、G3.1-1、G4.4-1、G6.1-1、G6.1-5	颗粒物	0.165	-80℃深冷+多级吸收+树脂吸附	98.97	2500	7200	0.0944	0.0002	0.0017	20	23	30	20	250	间歇
	W01 车间 W02 车间	G9.1-1、G9.1-2、G15.1-4	HCl	1.5269	深冷-80℃+多级吸收+树脂吸附，其中 WO4 车间 G3.1-4 出口单独增加 20%氢氧化钠乙醇吸收反应，然后再进入深冷吸附系统	99.99	2500	7200	0.0111	0.0000	0.0002	30	1.4	30	20	250	间歇
	W01 车间 W02 车间	G9.2-1、G9.2-2、G15.3-1	NH_3	0.1755		99.77	2500	7200	0.0222	0.0001	0.0004	20	20	30	20	250	间歇
	W02 车间	G15.1-4	SO_2	0.0102		97.75	2500	7200	0.0128	0.0000	0.00023	200	15	30	20	250	间歇
	W02 车间 W03 车间	G1.3-4、G1.4-4、G14.1-10、G14.1-11、G14.1-12	丙酮	4.2501		99.76	2500	7200	0.5667	0.0014	0.0102	40	6.7	30	20	250	间歇
	W01 车间 W04 车间	G3.1-4、G4.3-6、G4.3-7、G4.3-8	甲苯	0.787		98.40	2500	7200	0.7000	0.0018	0.0126	15	2.2	30	20	250	间歇
	W04 车间	G6.1-2	甲醇	0.632		99.84	2500	7200	0.0556	0.0001	0.001	50	19	30	20	250	间歇
	W01 车间 W02 车间 W03 车间 W04 车间 W05 车间 罐区	G1.1-1、G1.1-2、G1.2-1、G1.2-2、G1.3-2、G1.3-4、G1.4-1、G1.4-2、G1.4-4、G3.1-1、G3.1-2、G4.3-6、G4.3-7、G4.3-8、G4.3-9、G4.3-10、G4.4-1、G4.4-2、G4.4-3、G6.1-1、G6.1-2、6.1-5、G6.1-6、G7.2-3、G7.2-4、G9.1-1、G9.1-2、G9.1-3、G9.2-1、9.2-2、G9.2-3、G9.2-4、G11.5-1、G11.5-2、G12.1-1、G12.1-2、G12.1-3、G12.2-2、G14.1-6、G14.1-7、G14.1-8、G14.1-9、G14.1-10、G14.1-11、G14.1-12、G14.1-13、G14.1-14、G14.1-15、G14.1-16、G14.1-17、G14.1-18、G15.1-3、G15.1-4、G15.1-5、G15.1-6、G15.1-7、G15.3-1、G15.3-2、G18.1-6、G18.1-7、G19.1-1、G19.1-2、G19.2-2、G19.2-3、G25.1-1	二氯甲烷	63.9294		99.90	2500	7200	3.5517	0.0089	0.06393	50	2.9	30	20	250	连续

	W01 车间 W04 车间 W05 车间	G6.1-6、G12.2-2、G18.3-2	乙酸乙酯	0.5024		98.41	2500	7200	0.4444	0.0011	0.008	50	5.6	30	20	250	间歇
	W05 车间	G18.3-1	DMF	0.0003		99.93	2500	7200	0.0000	0.0000	2×10^{-7}	30	2.9	30	20	250	间歇
	W01 车间 W02 车间 W03 车间 W04 车间 W05 车间	G1.1-1、G3.1-4、G4.3-9、G4.3-10、G6.1-1、G6.1-2、G9.1-4、G9.1-5、G9.1-6、G10.1-2、G12.1-1、G15.1-6、G18.1-6、G18.3-1、G18.3-2	NMHC	8.5772		99.69	2500	7200	1.4889	0.0037	0.0268	60	38	30	20	250	间歇
TVOC				78.6784		99.84	2500	7200	6.8056	0.0170	0.1225	100	38				

表 3.4.2-16　排气筒 FQ-03 尾气排放情况

排气筒	污染源位置	废气编号	污染物名称	产生量 t/a	处理措施	综合去除效率（%）	排放状况					执行标准		排气筒设置			排放方式
							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
FQ-03	W06 车间	G20.1-1	粉尘	0.0009	布袋除尘（源强已经过布袋除尘核算）	99	360	10000	0.2500	2.5E-03	0.0009	20	—	30	20	500	间歇
		G21.1-1		0.0013			252		0.5000	5.0E-03	0.0013						
粉尘合计				0.0022		99					0.0022						

表 3.4.2-17　排气筒 FQ-04 尾气排放情况

排气筒	污染源位置	废气编号	污染物名称	产生量 t/a	综合处理措施	综合去除效率（%）	排放状况					执行标准		排气筒设置			排放方式
							时间 h/a	排气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
FQ-04	废水站	G24.1-1	NMHC	2.16	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	7200	26000	1.1538	3.0E-02	0.2160	60	38	30	20	900	连续
			NH_3	0.972					0.5192	1.4E-02	0.0972	20	20				
			H_2S	0.054					0.0288	7.5E-04	0.0054	5	1.3				
			臭气浓度	—					800	—	—	1500	—				
	仓库	G24.1-2	NMHC	5			7200	26000	2.6709	6.9E-02	0.5000	60	38				连续
TVOC				7.16		90	7200	26000	3.8248	0.0994	0.716	100	38				

表 3.4.2-18　排气筒 FQ-05 尾气排放情况

排气筒	污染源位置	废气编号	污染物名称	产生量 t/a	综合处理措施	综合去除效率（%）	排放状况					执行标准		排气筒设置			排放方式
							时间 h/a	排气量 m^3/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 mm	
FQ-05	质检楼	G22.1-1	丙酮	0.0024	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	2400	8000	0.0123	9.9E-05	0.0002	40	6.7	30	20	400	间歇
			甲苯	0.0292					0.1522	1.2E-03	0.0029	15	2.2				
			甲醇	0.3863					2.0120	1.6E-02	0.0386	50	19				
			二氯甲烷	0.0055					0.0288	2.3E-04	0.0006	50	2.9				
			乙腈	0.5051					2.6305	2.1E-02	0.0505	30	5.6				
			乙酸乙酯	0.0068					0.0352	2.8E-04	0.0007	50	5.6				
			DMF	0.0283					0.1475	1.2E-03	0.0028	30	2.9				
			NMHC	0.2510					1.3074	1.0E-02	0.0251	60	38				
			HCl	0.002					0.0104	8.3E-05	0.0002	30	1.4				
TVOC				1.2146		90	2400	8000	6.3281	0.0506	0.1215	100	38				

3.4.2.1.10 大气污染物有组织排放最大工况

根据表 3.1.3-3 本项目产品方案一览表，结合本项目 W01～06 各车间和质检楼有组织废气产生及处理措施表 3.4.2-9 系列一览表、表 3.4.2-10 废水站高浓度（废水预处理不凝气、废水站高浓段）有组织废气产生及处理措施一览表、表 3.4.2-11 三废区（原料仓库、危废仓库、废水站低浓段）有组织废气产生及处理措施一览表、表 3.4.2-13 储罐区有组织废气产生情况、表 3.4.2-14～表 3.4.2-18 各排气筒尾气排放情况分析，本项目大气污染物有组织排放最大工况见表 3.4.2-19。大气污染物有组织最大排放状况见表 3.4.2-20。

表 3.4.2-19a　本项目排气筒 FQ-01 不含卤素废气污染物有组织排放最大工况分析表

序号	车间名称	生产线	产品编号	产品名称	产能设计（t/a）	批量产能（kg/批）	最大反应釜（L）	年生产批次（批/a）	生产周期（d/批）	投料频率（次/d）	年生产天数（d/a）	工艺分类
1	W01 车间	生产线 1	4	索磷布韦	4	40	2000	100	20	1.5	170	化学合成类
2		生产线 2	9	帕瑞昔布钠	1.4	20	1000	70	10	1.5	115	化学合成类
3		生产线 3	11	他达拉非	0.65	20	500	33	10	1	43	化学合成类
4	W02 车间	生产线 1	14	奥贝胆酸	0.05	9	1000	6	15	2	27	化学合成类
5		生产线 2	15	盐酸右美托咪定	0.004	0.5	100	8	12	4	44	化学合成类
6	W03 车间	生产线 1	2	替格瑞洛	50	500	10000	100	25	1	125	化学合成类
7		生产线 2	8	碳酸镧	80	630	10000	127	10	1	135	化学合成类
8		生产线 3	5	奥美沙坦酯	25	200	10000	125	25	1	150	化学合成类
9	W04 车间	生产线 1	6	厄贝沙坦	80	800	10000	100	25	1	125	化学合成类
10		生产线 2	3	瑞舒伐他汀钙	15	150	10000	100	25	1	125	化学合成类
11	W05 车间	生产线 1	16	盐酸培唑帕尼	1	20	300	50	13	2	113	化学合成类
12		生产线 2	17	甲磺酸仑伐替尼	0.02	5	300	4	12	4	28	化学合成类
13		生产线 3	18	雷替曲塞	0.03	0.3	50	100	15	2	225	化学合成类
14		生产线 4	19	鲁比前列酮	0.001	0.15	50	7	8	8	72	化学合成类
15	W06 车间	生产线 1	21	归柏化瘀提取物	5	79.5	6000	63	3	1	112	提取类

表 3.4.2-19b　本项目排气筒 FQ-02 含卤素废气污染物有组织排放最大工况分析表

序号	车间名称	生产线	产品编号	产品名称	产能设计（t/a）	批量产能（kg/批）	最大反应釜（L）	年生产批次（批/a）	生产周期（d/批）	投料频率（次/d）	年生产天数（d/a）	工艺分类
1	W01 车间	生产线 1	4	索磷布韦	4	40	2000	100	20	1.5	170	化学合成类
2		生产线 2	9	帕瑞昔布钠	1.4	20	1000	70	10	1.5	115	化学合成类
3		生产线 3	12	阿哌沙班	0.36	8	500	45	8	1	53	化学合成类
4	W02 车间	生产线 1	14	奥贝胆酸	0.05	9	1000	6	15	2	27	化学合成类
5		生产线 2	15	盐酸右美托咪定	0.004	0.5	100	8	12	4	44	化学合成类
6	W03 车间	生产线 1	1	硫酸氢氯吡格雷	15	450	10000	34	25	1	59	化学合成类
7	W04 车间	生产线 1	6	厄贝沙坦	80	800	10000	100	25	1	125	化学合成类
8		生产线 2	3	瑞舒伐他汀钙	15	150	10000	100	25	1	125	化学合成类
9	W05 车间	生产线 3	18	雷替曲塞	0.03	0.3	50	100	15	2	225	化学合成类
10		生产线 4	19	鲁比前列酮	0.001	0.15	50	7	8	8	72	化学合成类

除排气筒 FQ-01、FQ-02 外，其他排气筒的最大排放工况均为全年正常排放状况。

表 3.4.2-20　本项目大气污染物有组织最大排放状况

排气筒编号	污染源	污染物名称	最大产生状况		综合处理措施	综合处理效率%	最大排放状况			执行标准		排气筒设置			排放方式
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	温度℃	内径 m	
FQ-01	RTO 燃烧尾气	SO_2	—	—	—	—	20000	5	0.1	200	15	30	80	800	连续
		NO_x	—	—	—	—	20000	80	1.6	200	4.4				
		颗粒物	—	—	—	—	20000	4	0.08	20	23				
		二噁英	—	—	—	—	20000	3×10^{-8}	6×10^{-10}	1×10^{-7}	—				
		HCl	—	—	—	—	20000	1.5	0.03	30	1.4				
		HF	—	—	—	—	20000	0.8	0.016	5	0.59				
	工艺废气	丙酮	625.4657	12.5093	—	—	20000	4.8799	0.0976	40	6.7				
		甲苯	108.8480	2.1770	—	—	20000	3.8860	0.0777	15	2.2				
		甲醇	271.2623	5.4252	—	—	20000	2.8321	0.0566	50	19				
		乙腈	27.9289	0.5586	—	—	20000	0.1115	0.0022	30	5.6				
		乙酸乙酯	1222.0833	24.4417	—	—	20000	23.6826	0.4737	50	5.6				
		DMF	26.0784	0.5216	—	—	20000	0.0049	0.0001	30	2.9				
		NMHC	1464.4608	29.2892	—	—	20000	16.4473	0.3289	60	38				
	罐区	丙酮	2.0139	0.0403	—	—	20000	0.0161	0.0003	40	6.7				
		甲苯	0.4167	0.0083	—	—	20000	0.0333	0.0007	15	2.2				
		甲醇	0.5556	0.0111	—	—	20000	0.0067	0.0001	50	19				
		乙腈	0.2778	0.0056	—	—	20000	0.0011	0.0000	30	5.6				
		乙酸乙酯	2.7083	0.0542	—	—	20000	0.2167	0.0043	50	5.6				
		DMF	0.0694	0.0014	—	—	20000	0.0003	0.0000	30	2.9				

		NMHC	6.0417	0.1208	—	—	20000	0.0483	0.0010	60	38				
	废水预处理	NMHC	31.25	0.625	—	—	20000	0.25	0.005	60	38				
	废水站高浓段	NMHC	14.85	0.297	—	—	20000	0.1188	0.0024	60	38				
	合计	SO_2	—	—	布袋除尘+深冷-25℃+多级吸收+活性炭吸附+RTO 系统	—	20000	5	0.1	200	15				
		NO_x	—	—		—	20000	80	1.6	200	4.4				
		颗粒物	—	—		—	20000	4	0.08	20	23				
		二噁英	—	—		—	20000	3×10^{-8}	6×10^{-10}	1×10^{-7}	—				
		HCl	—	—		—	20000	1.5	0.03	30	1.4				
		HF	—	—		—	20000	0.8	0.016	5	0.59				
		丙酮	627.4807	12.5496		99.22	20000	4.8960	0.0979	40	6.7				
		甲苯	109.2630	2.1853		96.41	20000	3.9193	0.0784	15	2.2				
		甲醇	271.8173	5.4363		98.96	20000	2.8388	0.0568	50	19				
		乙腈	28.2089	0.5642		99.60	20000	0.1126	0.0023	30	5.6				
		乙酸乙酯	1224.7933	24.4959		98.05	20000	23.8993	0.4780	50	5.6				
		DMF	26.1484	0.5230		99.98	20000	0.0052	0.0001	30	2.9				
		NMHC	1516.6008	30.3320		98.89	20000	16.8644	0.3373	60	38				
		TVOC	3804.3125	76.0862		98.62	20000	52.5357	1.0507	100	38				
FQ-02	工艺废气	SO_2	2.8222	0.0071	—	97.74	2500	0.0639	1.597E-04	200	15	30	20	250	连续
		颗粒物	45.8333	0.1146	—	99.00	2500	0.4583	1.146E-03	20	23				
		HCl	424.1667	1.0604	—	99.99	2500	0.0556	1.389E-04	30	1.4				
		NH_3	48.6111	0.1215	—	99.77	2500	0.1111	2.778E-04	20	20				
		丙酮	1180.5556	2.9514	—	99.76	2500	2.8333	7.083E-03	40	6.7				

		甲苯	218.6111	0.5465	—	98.40	2500	3.5000	8.750E-03	15	2.2				
		甲醇	175.5556	0.4389	—	99.84	2500	0.2808	7.021E-04	50	19				
		二氯甲烷	15595.0000	38.9875	—	99.90	2500	15.5950	3.899E-02	50	2.9				
		乙酸乙酯	139.4444	0.3486	—	98.40	2500	2.2333	5.583E-03	50	5.6				
		DMF	0.0833	0.0002	—	99.93	2500	0.0001	1.389E-07	30	2.9				
		NMHC	2230.2778	5.5757	—	99.67	2500	7.2933	1.823E-02	60	38				
	罐区	二氯甲烷	25.5556	0.0639	—	99.90	2500	0.0256	0.0001	50	2.9				
	合计	SO_2	2.8222	0.0071	深冷-80℃+多级吸收+树脂吸附，其中WO4车间G3.1-4出口单独增加20%氢氧化钠乙醇吸收反应，然后再进入深冷吸附系统	97.74	2500	0.0639	0.0002	200	15				
		颗粒物	45.8333	0.1146		99.00	2500	0.4583	0.0011	20	23				
		HCl	424.1667	1.0604		99.99	2500	0.0556	0.0001	30	1.4				
		NH_3	48.6111	0.1215		99.77	2500	0.1111	0.0003	20	20				
		丙酮	1180.5556	2.9514		99.76	2500	2.8333	0.0071	40	6.7				
		甲苯	218.6111	0.5465		98.40	2500	3.5000	0.0088	15	2.2				
		甲醇	175.5556	0.4389		99.84	2500	0.2808	0.0007	50	19				
		二氯甲烷	15620.5600	39.0514		99.90	2500	15.6206	0.0391	50	2.9				
		乙酸乙酯	139.4444	0.3486		98.40	2500	2.2333	0.0056	50	5.6				
		DMF	0.0833	0.0002		99.93	2500	0.0001	0.0000	30	2.9				
		NMHC	2230.2778	5.5757		99.67	2500	7.2933	0.0182	60	38				
		TVOC	19565.0878	48.9127		99.84	2500	31.7615	0.0794	100	38				
FQ-03	W06车间	颗粒物	50	0.5	布袋除尘	99	10000	0.5	0.005	20	23	30	20	500	间歇
FQ-04	废水站低浓段	NH_3	5.1923	0.135	—	90	26000	0.5192	0.0135	20	20	30	20	900	连续
		H_2S	0.2885	0.0075	—	90	26000	0.0288	0.00075	5	1.3				

		NMHC	11.5385	0.3	—	90	26000	1.1538	0.03	60	38				
		臭气浓度	8000（无量纲）		—	90	26000	800（无量纲）		1500（无量纲）					
	仓库废气	NMHC	26.7077	0.6944	—	90	26000	2.6708	0.06944	60	38				
	合计	NH_3	5.1923	0.135	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	26000	0.5192	0.0135	20	20				
		H_2S	0.2885	0.0075		90	26000	0.0288	0.00075	5	1.3				
		臭气浓度	8000（无量纲）			90	26000	800（无量纲）		1500（无量纲）					
		NMHC	38.2462	0.9944		90	26000	3.8246	0.0994	60	38				
		TVOC	38.2462	0.9944		90	26000	3.8246	0.0994	100	38				
FQ-05	质检楼废气	HCl	0.1038	0.0008	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	8000	0.0104	0.0001	30	1.4	30	20	400	间歇
		丙酮	0.1238	0.0010		90	8000	0.0124	0.0001	40	6.7				
		甲苯	1.5225	0.0122		90	8000	0.1523	0.0012	15	2.2				
		甲醇	20.1200	0.1610		90	8000	2.0120	0.0161	50	19				
		二氯甲烷	0.2875	0.0023		90	8000	0.0288	0.0002	50	2.9				
		乙腈	26.3050	0.2104		90	8000	2.6305	0.0210	30	5.6				
		乙酸乙酯	0.3525	0.0028		90	8000	0.0353	0.0003	50	5.6				
		DMF	1.4750	0.0118		90	8000	0.1475	0.0012	30	2.9				
		NMHC	13.0750	0.1046		90	8000	1.3075	0.0105	60	38				
		TVOC	63.2596	0.5061		90	8000	6.3260	0.0506	100	38				

3.4.2.3 无组织废气源强分析

项目无组织废气主要有原料药生产车间生产系统以无组织形式排放的有机废气和粉尘废气、车间清洁消毒产生乙醇废气、基于安全生产需要采取深冷+水封直排措施的少量含氢气有机废气；质检楼无组织废气；罐区无组织有机废气、罐区含 HCl 废气；三废区无组织废气，包括仓库无组织废气、废水站无组织废气、水提药渣堆放场所异味废气。本项目无组织废气主要成分有颗粒物（粉尘）、HCl、NH_3、H_2S、臭气异味、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、VOCs 等。

（1）生产车间无组织废气

①车间生产系统无组织排放

生产中粒状、粉状固体原料用不锈钢物料车运至相应的生产设备，加料时由固体投料器投料，无缝对接，固体物料在相对密闭系统内转移。考虑到入料过程中会产生粉尘，该装置在顶部自带粉尘滤芯系统，将入料产生的粉尘经过滤芯过滤后，极少量的粉尘作无组织排放，且大部分沉降在厂房内。液体原料由高位槽、加料泵的管道密闭进入。少量物料转移、放料、投料废气采用集气罩等点位抽气的方式进行收集，以及生产线系统动静密封点不可避免的跑冒滴漏等未被有效收集的废气作无组织排放。开桶、打料操作设置专门的封闭打料间，保持微负压收集，纳入工艺废气有组织收集、处理系统，未被完全收集的在厂房内作无组织排放。

其中，W01～W06 生产车间原料药生产末端的干燥、粉碎工段含尘废气经设备自带的高效布袋除尘系统收料处理后，含尘有机废气通过密闭管路分别去 RTO 系统或深冷+树脂吸附系统。

洁净区产品内包装工段产生粉尘废气不含有机成分，经工艺自带的高效布袋除尘器收尘后，含少量粉尘的废气在车间内作无组织排放，且粉尘大部分在车间内沉降后被清理，其余极少量含尘的洁净区空间气再通过洁净区空调系统三效过滤循环使用。由于经过多次过滤除尘，类比行业管理经验和环评资料，本项目不再另行作定量分析，内包装粉尘废气统一纳入车间生产系统无组织排放进行评价。

参照行业环评资料，车间生产系统废气无组织排放产生量统一按照物料用量的万分之一至万分之五计算。本项目车间粉尘、有机废气无组织排放按物料用量的万分之五的

较大值计。W06 车间中药材前处理工序中的拣选、破碎无组织粉尘废气产生量按照该工序有组织粉尘废气最终排放量的 10 倍简化计算。

W01～W06 车间生产系统无组织废气产生情况见表 3.4.2-21。

表 3.4.2-21　W01～W06 车间生产系统无组织废气产生情况

序号	项目用料	用量（t/a）	产污系数	污染物名称	产生速率（kg/h）	产污时间（h/a）	产生量（t/a）	产生位置
1	固体物料	1597.564	0.0005	粉尘	0.1109	7200	0.7988	W01-W05 化药车间区域
2	丙酮	200.965		丙酮	0.0140		0.1005	
3	甲苯	129.539		甲苯	0.0090		0.0648	
4	甲醇	163.037		甲醇	0.0113		0.0815	
5	甲醛	5.1		甲醛	0.0004		0.0026	
6	二氯甲烷	270.802		二氯甲烷	0.0188		0.1354	
7	乙腈	28.293		乙腈	0.0020		0.0141	
8	乙酸乙酯	504.346		乙酸乙酯	0.0350		0.2522	
9	DMF	83.125		DMF	0.0058		0.0416	
10	其他有机液体	1098.713		NMHC	0.0763		0.5494	
11	食用乙醇	326.574	0.0005	NMHC	0.0227	7200	0.1633	W06 车间
12	中药材			粉尘	0.0031	7200	0.022	

②车间消毒废气

W01～W05 化药生产车间（区域集中）和 W06 提取药生产车间（相对独立）洁净区设备及地面消毒用 75%乙醇进行清洁，用量分别为 0.8t/a、0.2t/a，按乙醇全部挥发计算，产生无组织乙醇废气（以 NMHC 计）。

W01～W06 车间乙醇消毒无组织废气产生情况见表 3.4.2-22。

表 3.4.2-22　W01-W06 车间消毒无组织废气产生情况

序号	项目用料	数量（t/a）	产污系数	污染物名称	产生速率（kg/h）	产污时间（h/a）	产生量（t/a）	产生位置
1	75%乙醇	0.8	100%	NMHC	0.1111	7200	0.8	W01～W05 化药车间区
2	75%乙醇	0.2		NMHC	0.0278	7200	0.2	W06 车间区

③含氢气废气

分布于 W01、W02、W05 车间的阿瑞匹坦、奥贝胆酸、右美托咪定、鲁比前列酮四个小产能生产线（总产能 1.255t/a）的个别工艺操作产生含氢气有机废气，基于安全生产需要，在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的前提条件下，采取车间深冷+水封直排措施，就近外排车间，以无组织排放计。

含氢气废气污染物产生量情况见表 3.4.2-23。

表 3.4.2-23　W01～W05 化药车间区含氢气废气无组织排放情况

污染源位置	废气编号	污染物名称	产生状况					预处理措施	去除效率	排放状况		
			产生量 kg/批	批次 批/a	时间 h	速率 kg/h	产生量 t/a			时间 h/a	速率 kg/h	排放量 t/a
W01～W05 车间	G10.1-3	THF	0.77	24	6.5	0.118	0.01848	车间深冷+水封直排	60%	156	0.0474	0.0074
		乙醇	0.21		6.5	0.032	0.00504		60%	156	0.0129	0.0020
		甲醇	0.2		6.5	0.031	0.0048		60%	156	0.0123	0.0019
	G15.1-1	乙醇	0.036	8	7	0.005	0.000288		60%	56	0.0021	0.00012
	G19.3-1	乙酸乙酯	0.009	7	9	0.001	0.000063		0%	63	0.001	0.00006
合计		甲醇										0.0019
		乙酸乙酯										0.00006
		NMHC										0.00952

（2）质检楼无组织废气

项目质检、实验中用到丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、乙醇、MTBE、THF 等物质，在质检过程中少量溶剂会挥发，考虑各物质的沸点较低、常温操作条件及使用量较小，类比南京正大天晴现有质检研发中心，挥发量统一按使用量的 5%计算。质检实验、溶剂称量均在通风橱、试剂柜、风罩内进行，废气收集效率较高，综合收集效率＞90%，其余作无组织排放。

质检楼废气无组织排放情况见表 3.4.2-24。

表 3.4.2-24　质检楼废气无组织排放情况

序号	污染物	排放量（t/a）	时间（h/a）	速率（kg/h）	产生位置
1	丙酮	0.000024	2400	0.000010	质检楼
2	甲苯	0.000292	2400	0.000122	
3	甲醇	0.003863	2400	0.001610	
4	二氯甲烷	0.000055	2400	0.000023	
5	乙腈	0.005051	2400	0.002104	
6	乙酸乙酯	0.000068	2400	0.000028	
7	DMF	0.000283	2400	0.000118	
8	NMHC	0.002510	2400	0.001046	
9	HCl	0.000020	2400	0.000008	

（3）罐区无组织废气

本项目储罐进料采用平衡管技术，储罐均采用氮封保护，绝大部分储罐采取冷凝回流措施及隔热保温措施，产生的大小呼吸气均密闭收集去 RTO 系统和深冷+树脂吸附系统。罐区无组织废气仅有动静密封点不严处不可避免的跑冒滴漏。根据罐区储存物料的品种，类比江西博雅欣和制药有限公司年产 300 吨化学原料药扩建项目，罐区无组织排

放污染物种类以本项目有机废气特征污染物、NMHC 和 HCl 计，源强按照其最大储量的万分之五计算。见表 3.4.2-25。

表 3.4.2-25　罐区废气无组织排放情况

序号	储罐名称	有效容积（m^3）	最大储量（t）	产污系数	污染物名称	产生量（t/a）	产污时间（h/a）	产生速率(kg/h）
1	丙酮罐	50	31.2	0.0005	丙酮	0.0156	7200	0.0022
2	甲苯罐	30	20.9	0.0005	甲苯	0.0105	7200	0.0015
3	甲醇罐	50	31.6	0.0005	甲醇	0.0158	7200	0.0022
4	二氯甲烷罐	50	53.2	0.0005	二氯甲烷	0.0266	7200	0.0037
5	乙腈罐	30	19	0.0005	乙腈	0.0095	7200	0.0013
6	乙酸乙酯罐	50	36	0.0005	乙酸乙酯	0.018	7200	0.0025
7	DMF 罐	50	34.4	0.0005	DMF	0.0172	7200	0.0024
8	36%盐酸罐	50	47.2	0.0005	HCl	0.0085	7200	0.0012
9	30%液碱罐	50	53.2	0.0005	—	—	—	—
10	食用乙醇罐	50	31.6	0.0005	NMHC	0.1103	7200	0.0153
11	MTBE	30	17.8	0.0005				
12	无水乙醇罐	30	19	0.0005				
13	乙酸罐	30	25.2	0.0005				
14	异丙醇罐	30	18.7	0.0005				
15	异辛烷罐	30	16.6	0.0005				
16	正庚烷罐	30	16.3	0.0005				
17	正己烷罐	30	15.8	0.0005				
18	三乙胺罐	30	17.5	0.0005				
19	THF 罐	30	19.6	0.0005				
20	N,N-二甲基乙酰胺罐（预留）	30	22.5	0.0005				

（4）三废区废气无组织排放

三废区包括危废仓库、废水站、水提药渣堆场、RTO 系统、初期雨水池、事故池等。本项目三废区废气特指仓库废气、废水预处理废气、废水站高浓段废气、废水站低浓段废气和水提药渣堆场异味废气。

①药渣堆放异味

泽桂癍爽、归柏化瘀提取物生产中涉及多种植物药材的提取，产生水提中药料渣。本项目水提药渣采用桶或防漏吨袋密封存放于一般固废堆场内的药渣存放区，密封不严处散逸的异味较小。类比“华润三九（枣庄）药业有限公司扩建项目”药渣异味监测结果，见表 3.4.2-26。

表 3.4.2-26　类比项目药渣异味监测情况一览表

类比项目药渣量：217t/d					
监测点位	**距离 m（距 3#污染源）**	**监测项目**	**监测值（无量纲）**	**执行标准**	**达标情况**
1#（上风向）	180	臭气浓度	13	20（无量纲）	达标
2#（敏感点）	20		15		达标
3#（药渣堆场）	/		29		/
4#（下风向）	20		17		达标
5#（下风向）	10		26		/

类比企业主要从事中药生产，原料与本项目类似，药渣成份主要为草本植物，由上表可知，在药渣堆放场（类比项目药渣量约 217t/d）外 20m 处（下风向）及 20m 处敏感点，臭气浓度浓度<20，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中标准（臭气浓度浓度≤20）。该类比项目药渣堆放场所为敞开堆棚形式，本项目药渣存放场所四面均有围墙封闭，设置通风口，可有效的降低药渣异味外排量。本项目药渣暂存量仅为 1.2t/d，远低于类比项目药渣量 217t/d，并做到及时清运。因此，通过加强防晒、通风、厂区绿化等措施可有效的减轻水提药渣异味对环境空气的影响。

②有机废气

如前所述，本项目废水预处理不凝气收集效率 100%、废水站高浓度段废气收集效率＞95%，三废区其他各股废气的收集效率均＞90%。简化起见，本项目三废区废气无组织排放统一按照有组织废气产生源强的 10%计算，具体见表 3.4.2-26。

表 3.4.2-26　三废区无组织废气排放情况

污染源位置	**污染源**	**废气编号**	**污染物名称**	**有组织废气产生**			**计算系数**	**污染物名称**	**无组织废气产生**		
				时间 h	**速率 kg/h**	**产生量 t/a**			**时间 h**	**速率 kg/h**	**产生量 t/a**
废水站	废水预处理	G23.1-1	NMHC	2400	0.625	1.5	10%	NMHC	7200	0.0208	0.15
	废水站高浓段	G23.1-2	NMHC	7200	0.297	2.1384		NMHC		0.0297	0.2138
废水站	废水站低浓段	G24.1-1	NMHC	7200	0.3	2.16		NMHC		0.03	0.216
			NH_3	7200	0.135	0.972		NH_3		0.0135	0.0972
			H_2S	7200	0.0075	0.054		H_2S		0.0008	0.0054
			臭气浓度	7200	8000			臭气浓度		800	
仓库	废气散逸	G24.1-2	NMHC	7200	0.6944	5		NMHC		0.0694	0.5

综上，项目全厂无组织废气产生及排放情况见表 3.4.2-27。

表 3.4.2-27　大气污染物无组织排放核算表

序号	污染源	污染物名称	排放情况		排放时间（h/a）	面源面积（㎡）	面源高度（m）
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）			
1	W01～W05化药车间区	粉尘	0.1109	0.8208	7200	35203（329×107）	24
		丙酮	0.0140	0.1005			
		甲苯	0.0090	0.0648			
		甲醇	0.0116	0.0834			
		甲醛	0.0004	0.0026			
		二氯甲烷	0.0188	0.1354			
		乙腈	0.0020	0.0141			
		乙酸乙酯	0.0350	0.2523			
		DMF	0.0058	0.0416			
		NMHC	0.1887	1.359			
		TVOC	0.2852	2.0537			
2	W06 提取药车间区	NMHC	0.0505	0.3633	7200	13904（158×88）	24
		粉尘	0.0031	0.022			
		TVOC	0.0505	0.3633			
3	罐区	丙酮	0.0022	0.0156	7200	147（24.5×6）	6
		甲苯	0.0015	0.0105			
		甲醇	0.0022	0.0158			
		二氯甲烷	0.0037	0.0266			
		乙腈	0.0013	0.0095			
		乙酸乙酯	0.0025	0.018			
		DMF	0.0024	0.0172			
		HCl	0.0012	0.0085			
		NMHC	0.0153	0.1103			
		TVOC	0.031	0.2235			
4	质检楼	丙酮	0.000010	0.000024	2400	2856（84×34）	24
		甲苯	0.000122	0.000292			
		甲醇	0.001610	0.003863			
		二氯甲烷	0.000023	0.000055			
		乙腈	0.002104	0.005051			
		乙酸乙酯	0.000028	0.000068			
		DMF	0.000118	0.000283			
		NMHC	0.001046	0.002510			
		HCl	0.000008	0.000020			
		TVOC	0.0051	0.0121			
5	三废区（废水站、仓库、药渣堆场）	NMHC	0.1500	1.0798	7200	20000（200×100）	6
		NH_3	0.0135	0.0972			
		H_2S	0.0008	0.0054			
		臭气浓度	800				

		TVOC	0.1500	1.0798			
合计	全厂	丙酮	—	0.1161	—	—	—
		甲苯	—	0.0756			
		甲醇	—	0.1031			
		甲醛	—	0.0026			
		二氯甲烷	—	0.1621			
		乙腈	—	0.0287			
		乙酸乙酯	—	0.2704			
		DMF	—	0.0591			
		NMHC	—	2.9149			
		粉尘	—	0.8208			
		HCl	—	0.0085			
		NH_3	—	0.0972			
		H_2S	—	0.0054			
		TVOC（VOCs）	—	3.7324			
注：三废区包括原料仓库、危废仓库、废水站、水提药渣堆场							

3.4.2.4 交通运输移动源废气分析

项目所需原辅材料及产出的产品、固体废物主要采用汽运方式，根据原辅材料使用、产品、固废产生情况，本项目运输量 20000t/a，按照重型柴油货车运输，本区域约新增年运输流量 700 次，在项目评价范围区域内增加的总运输距离约 3500km。本项目交通运输移动源废气见表 3.4.2-28。

表 3.4.2-28　项目交通运输移动源废气产生情况

序号	污染物	污染物排放速率（g/km）	污染物排放量（kg/a）
1	NO_x	5.554	19.439
2	CO	2.2	7.700
3	HC	0.129	0.452
4	颗粒物	0.06	0.210

3.4.3 固体废物污染源分析

按《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）和《国家危险废物名录分类（2016版）》的要求对项目固废进行分类，产生类别有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

本着环境风险防控的原则，按照火灾类别和安全管理要求，本项目危险废物再进一步细分为甲类危废和丙类危废。火灾危险性为甲、乙类的危废按照甲类危废管理，火灾危险性为丙类及以下的危废纳入丙类危废管理。

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）等相关政策要求，本项目固废产生量主要采用物料衡算法核算产生量。项目固废主要有精馏残液、有机废液（生产、质检及设备清洁过程）、过滤残渣、废吸附剂、不合格品、废催化剂、废药粉、废溶剂、实验垃圾、实验废液、废盐、废树脂、物化污泥、生化污泥、废活性炭、废桶、废包装材料、纯水站废物、废矿物油类（包含废机油、废润滑油、含油抹布、劳保用品等），以及药材杂质（中药材拣选除杂、药用植物破碎废气收尘）、水提药渣、包装垃圾、生活垃圾等。

考虑到为危险废物资源化社会综合利用和减量化、无害化最终处置方式，为加强源头治理，本项目将废溶剂分类收集、分别编号。废溶剂由于成分含量不同，结合《国家危险废物名录》（2016 年）要求，本项目将废溶剂进一步细分为废溶剂（卤代烷）、废溶剂（丙酮）、废溶剂（后缀“烷醇酯醚”，主要包括废正己烷、甲苯、乙醇、乙酸乙酯等）、废溶剂（后缀“其他”，主要包括乙腈、乙二醇、甲醇、MTBE、NMP、THF等多种废有机溶剂成分）四类。

3.4.3.1 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表3.4.3-1。

表 3.4.3-1　拟建项目固体废物属性判定表

序号			产生工序			形态	主要成分		种类判断			
									固体废物	副产品	判定依据	
											产生和来源	利用和处置
1			硫酸氢氯吡格雷生产线（1）	酯化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
2					粗蒸冷凝	液	MTBE、正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
3					精馏	液	MTBE、正己烷		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
4					减压粗蒸	半固	MTBE、正己烷、噻吩苯酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
5					干燥冷凝	液	MTBE、正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
6				游离、缩合	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
7					浓缩冷凝	液	乙腈		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
8					减压蒸馏	半固	乙酸乙酯、水、氯化氢、噻吩乙胺盐、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
9					蒸馏冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
10					减压蒸馏	半固	丙酮、乙酸乙酯、噻吩乙胺盐、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
11					蒸馏冷凝	液	丙酮、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
12					干燥冷凝	液	丙酮、噻吩乙胺盐		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
13				环合、成盐	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
14					减压蒸馏	半固	丙酮、噻吩吡啶酯、硫酸氢氯吡格雷、硫酸、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
15					蒸馏冷凝	液	二氯甲烷、丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
16					干燥冷凝	液	丙酮、硫酸氢氯吡格雷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
17				精制	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
18					减压蒸馏	半固	丙酮、硫酸氢氯吡格雷、杂质、硫酸		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
19					蒸馏冷凝	液	丙酮、二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
20					干燥冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
21				游离、缩合	干燥过滤	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、水、氯氨酸酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
22				环合、成盐	干燥	半固	硅胶、二氯甲烷、杂质、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
23			替格瑞	缩合 1	减压粗蒸	半固	水、乙二醇、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、二羟基盐、		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

			洛（2）				氨基吡啶、嘧啶杂环烯、丁二酸胺					
24					粗蒸冷凝	液	水、乙二醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
25					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
26					减压粗蒸	半固	乙酸乙酯、正庚烷、二羟基盐、氨基吡啶、对映异构体、杂质、嘧啶杂环烯		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
27					粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、正庚烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
28					精馏	液	乙酸乙酯、正庚烷		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
29					干燥冷凝	液	乙酸乙酯、正庚烷、嘧啶杂环烯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
30				环合、缩合2、酸解	蒸馏	液	甲苯、氮唑嘧啶		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
31					蒸馏冷凝	液	甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
32					粗蒸冷凝	液	甲醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
33					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
34					粗蒸	半固	乙酸乙酯、异辛烷、杂质、替格瑞洛		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
35					粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
36					精馏	液	乙酸乙酯、异辛烷		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
37					干燥冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
38				重结晶	粗蒸	半固	乙酸乙酯、异辛烷、杂质、替格瑞洛		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
39					粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
40					精馏	液	乙酸乙酯、异辛烷		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
41					干燥冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷、替格瑞洛		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
42				缩合 1	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、嘧啶杂环烯、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
43					脱色过滤	固	活性炭、嘧啶杂环烯、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
44				环合、缩合2、酸解	脱色过滤	固	活性炭、氮唑嘧啶、扁桃酸盐、甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
45					干燥过滤	固	无水硫酸钠、活性炭、乙酸乙酯、替格瑞洛		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
46			瑞舒伐他汀钙（3）	溴代、取代	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
47					分离	液	甲苯、二氯甲烷、嘧啶磺酰胺、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
48					减压蒸馏	液	甲苯、嘧啶磺酰胺、二苯基乙氧基膦、嘧啶酰胺、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

49					蒸馏冷凝	液	甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
50					干燥冷凝	液	甲苯、嘧啶酰胺		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
51				缩合	浓缩冷凝	液	水、THF		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
52					浓缩冷凝	液	甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
53					蒸馏	液	甲醇、嘧啶叔丁酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
54					蒸馏冷凝	液	甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
55					蒸馏	液	甲醇、嘧啶叔丁酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
56					蒸馏冷凝	液	甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
57					干燥冷凝	液	甲醇、嘧啶叔丁酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
58				酸解	粗蒸	液	水、氢氧化钠、嘧啶叔丁酯、乙腈、氯化钠、丙酮、叔丁酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
59					粗蒸冷凝	液	水、乙腈		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
60					干燥冷凝	液	水、乙腈、叔丁酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
61				碱解	浓缩冷凝	液	水、乙醇、氯化氢		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
62					蒸馏	液	甲苯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
63					蒸馏冷凝	液	甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
64					萃取	液	MTBE、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
65					浓缩冷凝	液	MTBE、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
66					浓缩冷凝	液	MTBE、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
67			索磷布韦（4）	水解	析晶分离	液	水、乙酸、苯甲酰苯酯、嘧啶甲酯、杂质、苯甲酰胺		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
68					打浆分离	液	水、乙酸、嘧啶甲酯、杂质、苯甲酰胺		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
69				脱保护	浸泡分离	液	甲醇、水		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
70					浓缩冷凝	液	甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
71					蒸馏	半固	MTBE、嘧啶二酮、苯甲酸、嘧啶甲酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
72					蒸馏冷凝	液	MTBE		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
73					干燥冷凝	液	MTBE、嘧啶二酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
74				缩合	粗蒸冷凝	液	水、THF		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)

75					浓缩冷凝	液	甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
76					粗蒸	半固	二氯甲烷、甲苯、索磷布韦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
77					粗蒸冷凝	液	二氯甲烷、甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
78					精馏	液	二氯甲烷、甲苯		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
79					精馏冷凝	液	二氯甲烷、甲苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
80					分离	液	二氯甲烷、MTBE、甲苯、索磷布韦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
81					干燥冷凝	液	二氯甲烷、MTBE		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
82				精制	蒸馏	半固	二氯甲烷、索磷布韦、MTBE、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
83					蒸馏冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
84					干燥冷凝	液	二氯甲烷、索磷布韦		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
85				脱保护	调节过滤	固	强酸性阳离子树脂、嘧啶二酮、嘧啶甲酯、甲醇、甲醇钠		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
86				缩合	脱水过滤	固	无水硫酸钠、水、索磷布韦、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
87			奥美沙坦酯（5）	中间体III	粗蒸冷凝	液	水、THF、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
88					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、THF		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
89					萃取粗蒸	液	水、DMF、氯化锂、氯化钠、碳酸钾、杂环烯酮、杂环羧酸酯、杂质、三苯羧酸盐		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
90					粗蒸冷凝	液	DMF、乙酸乙酯、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
91					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
92					粗蒸冷凝	液	丙酮、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
93					分离粗蒸	液	丙酮、杂环羧酸酯、杂质、水		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
94					烘干冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
95				粗品制备	粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
96					烘干冷凝	液	乙酸乙酯、水、奥美沙坦酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
97				精制 1	分离蒸馏	液	丙酮、乙酸乙酯、水、杂质、奥美沙坦酯		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
98					蒸馏冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
99					烘干冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
100				精制 2	分离蒸馏	液	丙酮、杂质、奥美沙坦酯		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

101					蒸馏冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
102					干燥冷凝	液	丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
103				中间体III	干燥	固	无水硫酸钠、水、乙酸乙酯、氯化钠、三苯羧酸盐		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
104				粗品制备	溶解过滤	固	三苯基甲醇、水、乙酸乙酯、奥美沙坦酯、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
105				精制 1	过滤	固	活性炭、丙酮、粗品、		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
106				精制 2	过滤	固	活性炭、丙酮、奥美沙坦酯、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
107			厄贝沙坦（6）	缩合、取代	浓缩冷凝	液	戊酰氯、二氯甲烷、三乙胺、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
108					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
109					浓缩冷凝	液	甲醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
110					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
111					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
112					蒸馏	半固	乙酸乙酯、杂环甲腈、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
113					蒸馏冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
114					干燥冷凝	液	乙酸乙酯、杂环甲腈		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
115				环合、精制	蒸馏	半固	甲苯、杂环甲腈、NMP、厄贝沙坦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
116					蒸馏冷凝	液	甲苯、NMP		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
117					蒸馏	半固	NMP、厄贝沙坦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
118					蒸馏冷凝	液	NMP		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
119					蒸馏	半固	乙醇、水、NMP、厄贝沙坦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
120					蒸馏冷凝	液	乙醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
121				环合、精制	脱色过滤	固	活性炭、乙醇、厄贝沙坦		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
122			磷酸西格列汀（7）	缩合	粗蒸冷凝	液	水、异丙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
123					干燥冷凝	液	水、异丙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
124				酸解	浓缩冷凝	液	氯化氢、异丙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
125					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
126					减压粗蒸	半固	正己烷、异丙醇、二氯甲烷、杂质、西格碱、三唑并吡嗪		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

127					粗蒸冷凝	液	正己烷、异丙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
128					干燥冷凝	液	正己烷、异丙醇、西格碱		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
129				成盐、转晶	减压粗蒸	半固	异丙醇、水、西格碱、磷酸、杂质、磷酸西格列汀		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
130					粗蒸冷凝	液	异丙醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
131					干燥冷凝	液	异丙醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
132				酸解	干燥	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、水、西格碱		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
133			帕瑞昔布钠（9）	磺化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
134					分离	液	环己烷、异噁唑酰氯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
135				胺化	分离	液	水、二氯甲烷、异噁唑酰氯、异噁唑酰胺、杂质、氨、氯化铵		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
136					分离	液	二氯甲烷、异噁唑酰胺、杂质、氯化铵、水		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
137					分离	液	乙醇、异噁唑酰胺、杂质、		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
138				酰化	浓缩冷凝	液	THF、三乙胺		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
139					分离	液	THF、三乙胺盐酸盐、乙醇、水、丙酸、杂质、异噁唑丙酰胺、DMAP 盐酸盐		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
140					分离	液	乙醇、杂质、异噁唑丙酰胺		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
141				成盐	浓缩	液	乙醇、水、杂质、帕瑞昔布钠		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
142				精制	分离	液	乙醇、杂质、帕瑞昔布钠		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
143				磺化	干燥过滤	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、异噁唑酰氯、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
144				胺化	过滤	固	杂质、异噁唑酰氯、二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
145			阿瑞匹坦（10）	格式、还原	浓缩冷凝	液	THF、乙醇、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
146					浓缩冷凝	液	THF、乙醇、甲醇、甲苯、水、氟苯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
147					浓缩冷凝	液	MIBK		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
148					浓缩冷凝	液	MIBK		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
149					分离	液	水、MIBK、乙醇、正庚烷、三氟甲基吗啉盐、氯化氢、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
150					干燥冷凝	液	MIBK、乙醇、正庚烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
151				取代	分离	液	水、DMF、MIBK、正庚烷、三氟甲基吗啉盐、氯		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

							甲基三唑酮、碳酸钾、氯化钾、阿瑞匹坦、杂质					
152				精制	减压粗蒸	半固	水、甲醇、阿瑞匹坦、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
153					粗蒸冷凝	液	水、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
154					干燥冷凝	液	水、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
155				格式、还原	过滤	固	钯炭、THF、乙醇、甲醇、杂质、三氟甲基吗啉		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
156				精制	过滤	固	活性炭、甲醇、阿瑞匹坦		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
157			他达拉非（11）	水解	浓缩冷凝	液	甲醇、氯化亚砜		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
158					分离	液	MTBE、甲醇、氨基甲酯盐、杂质、色氨酸		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
159				缩合	析晶分离	液	异丙醇、氨基甲酯盐、胡椒醛、MTBE、吡啶甲酯盐、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
160					分离	液	异丙醇、杂质、吡啶甲酯盐		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
161				酰化	浓缩冷凝	液	THF、三乙胺、氯乙酰氯、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
162					分离	液	异丙醇、水、THF、吡啶甲酯盐、吡啶甲酯、杂质、氯乙酸		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
163				环合	浓缩冷凝	液	THF、水、异丙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
164					分离	液	异丙醇、THF、水、吡啶甲酯、他达拉非、杂质、氯化氢		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
165					分离	液	异丙醇、杂质、他达拉非		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
166				精制 1	分离	液	二氯甲烷、异丙醇、杂质、吡啶甲酯、他达拉非		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
167				精制 2	分离	液	甲醇、杂质、二氯甲烷、他达拉非		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
168			阿哌沙班（12）	缩合、取代	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
169					分离	液	二氯甲烷、THF、吗啉吡啶酮、杂质、吗啉吡啶酰胺		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
170				环合	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
171					分离	液	乙酸乙酯、哌啶吡啶酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
172				氨化	分离	液	哌啶吡啶酯、DMF、甲酰胺、原甲酸三甲酯、甲醇、甲醇钠、乙酸乙酯、水、异丙醇、阿哌沙班、甲酸乙酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

173				精制	分离	液	DMF、异丙醇、阿哌沙班、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
174				缩合、取代	脱色过滤	固	活性炭、二氯甲烷、吗啉吡啶酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
175				环合	干燥	固	无水硫酸钠、乙酸乙酯、二氯甲烷、水、哌啶吡啶酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
176			舒更葡糖钠（13）	溴代	分离	液	水、甲醇、DMF、环糊精、N-溴代丁二酰亚胺、三苯基膦、甲醇钠、N-羟基丁二酰亚胺、去氧环糊精、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
177					分离	液	水、甲醇、DMF、N-溴代丁二酰亚胺、N-羟基丁二酰亚胺、去氧环糊精、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
178				成盐	蒸馏冷凝	液	巯基丙酸		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
179					分离	液	水、乙醇、巯基丙酸、氢氧化钠、巯基丙酸钠		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
180				醚化	分离	液	水、DMSO、溴化钠、去氧环糊精、巯基丙酸钠、舒更葡糖、杂质、乙醇、甲醇		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
181					分离	液	水、DMSO、巯基丙酸钠、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
182					分离	液	DMSO、乙醇、舒更葡糖、杂质、		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
183					分离	液	水、DMSO、氯化氢、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
184					分离	液	水、DMSO、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
185					分离	液	水、DMSO、乙醇、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
186				精制	分离	液	水、甲醇、舒更葡糖、乙醇、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
187					分离	液	水、甲醇、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
188					分离	液	乙醇、舒更葡糖、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
189				溴代	溶解脱色	固	活性炭、DMF		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
190				精制	脱色	固	活性炭、水、舒更葡糖		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
191			奥贝胆酸（14）	氢化、异构化、还原	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
192					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
193					干燥冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
194					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
195					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)

196					蒸馏	液	二氯甲烷、奥贝胆酸、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
197					蒸馏冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
198					蒸馏	液	二氯甲烷、奥贝胆酸、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
199					蒸馏冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
200				1 氢化、异构化、还原	过滤	固	钯碳、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
201					过滤	固	二氯甲烷、活性炭、无水硫酸镁、二羟基胆酸		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
202					溶解脱色	固	二氯甲烷、活性炭、无水硫酸镁、二羟基胆酸、丙酮		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
203			盐酸右美托咪定（15）	还原、氯代、烷基化	浓缩冷凝	液	乙醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
204					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
205					浓缩冷凝	液	二氯甲烷、氯化亚砜		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
206					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
207					分离	液	丙酮、甲基硅咪唑、二甲苯咪唑		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
208				拆分	分离	液	二甲苯咪唑、丙酮、乙醇、L 苹果酸、杂质、咪唑苹果酸盐		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
209					分离	液	乙醇、杂质、咪唑苹果酸盐		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
210				游离成盐	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
211					分离	液	乙酸乙酯、氯化氢乙醇、咪唑苹果酸盐、正庚烷、杂质、盐酸右美托咪定		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
212				精制	过滤	液	丙酮、盐酸右美托咪定、咪唑苹果酸盐、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
213				还原、氯代、烷基化	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、二氯甲烷、		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
214					干燥过滤	固	二氯甲烷、水、无水硫酸钠		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
215				游离成盐	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
216			盐酸培唑帕尼（16）	缩合	分离	液	乙醇、水、碳酸氢钠、氯化钠、氨基吲唑、二氯嘧啶、二甲基吲唑、乙酸乙酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
217				氮甲基化	分液	液	二甲基吲唑、DMF、碳酸二甲酯、碳酸钾、水		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
218				取代	分离	液	N-甲基吲唑、氨甲基磺酰胺、异丙醇、水、氯化氢、培唑帕尼粗品、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)

219				精制	分离	液	水、乙腈、盐酸培唑帕尼、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
220				精制	脱色过滤	固	活性炭、水、乙腈		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
221			甲磺酸仑伐替尼（17）	醚化	分离	液	水、丙酮、DMSO、氢氧化钾、喹啉酰胺、氨基苯酚、氨基喹啉、氯化钾、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
222					分离	液	水、丙酮、DMSO、氢氧化钾、喹啉酰胺、氨基苯酚、氨基喹啉、氯化钾、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
223					分离	液	水、丙酮、DMSO、氨基喹啉、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
224				成脲	分离	液	水、丙酮、氨基喹啉、DMF、氯甲酸苯酯、环丙胺、苯酚、吡啶盐酸盐、甲磺酸仑伐替尼游离碱、喹啉苯酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
225					打浆分离	液	水、丙酮、DMF、氯甲酸苯酯、环丙胺、苯酚、吡啶盐酸盐、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
226					分离	液	DMI、异丙醇、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质、水、丙酮		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
227					分离	液	DMI、异丙醇、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
228				成盐	分离	液	正丙醇、乙酸异丙酯、仑伐替尼游离碱、乙酸、甲磺酸、甲磺酸仑伐替尼、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
229					分离	液	正丙醇、乙醇、乙酸异丙酯、仑伐替尼游离碱、乙酸、甲磺酸、仑伐替尼、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
230			雷替曲塞（18）	1 支链、中间体Ⅱ、中间体Ⅲ	浓缩冷凝	液	乙醇、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
231					浓缩冷凝	液	石油醚		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
232					浓缩冷凝	液	氯化亚砜		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
233					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
234					浓缩冷凝	液	甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
235					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
236					浓缩冷凝	液	正己烷、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
237				2 中间体Ⅳ	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
238					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)

239				3 中间体Ⅴ	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、三氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
240					浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
241				4 粗品制备	萃取	液	乙酸乙酯、水、雷替曲塞、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
242				1 支链、中间体Ⅱ、中间体Ⅲ	干燥过滤	液	无水硫酸镁、石油醚、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
243					干燥过滤	液	无水硫酸镁、二氯甲烷、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
244					柱层析	液	铁粉、硫酸亚铁、四氧化三铁、甲醇		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
245					抽滤	液	硅胶、正己烷、乙酸乙酯、氨基二乙酯、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
246				2 中间体Ⅳ	干燥过滤	液	无水硫酸镁、乙酸乙酯、水、		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
247					柱层析	液	硅胶、乙酸乙酯、正己烷、甲胺二乙酯、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
248				3 中间体Ⅴ	抽滤	液	碳酸氢钠、DMF、三氯甲烷、喹唑啉酮		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
249					干燥过滤	液	无水硫酸镁、乙酸乙酯、三氯甲烷、水、杂质		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
250					柱层析	液	硅胶、乙酸乙酯、喹唑啉二乙酯、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
251				5 精制	溶解过滤	液	活性炭、水		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
252			鲁比前列酮（19）	氧化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
253					浓缩冷凝	液	正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
254				脱保护	淬灭分液	液	水、乙酸、二氯甲烷、乙腈		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
255					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
256					浓缩冷凝	液	二氯甲烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
257				还原	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
258					浓缩冷凝	液	正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
259				精制	分离	液	乙酸乙酯、正己烷、鲁比前列酮		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
260				氧化	淬灭分液	固	戴氏马丁氧化剂、二氯甲烷		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
261					干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、正己烷		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
262				脱保护	柱层析	固	硅胶、二氯甲烷、羰基苄酯、吡喃苄酯、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
263				还原	过滤	固	钯炭、乙酸乙酯		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
264					柱层析	固	硅胶、正己烷、羰基苄酯、鲁比前列酮粗品、杂质		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
265			中药提	—	布袋除尘	固	天然植物提取物		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(c)

266			取		粉碎、包装	固	天然植物提取物		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(c)
267			20-21		粉碎、包装	固	天然植物提取物		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(c)
268			化验中心 22	—	试验、检验	固	废试剂瓶、移液器、取样瓶、注射器、劳保用品、废试纸等		√	/	4.2-(a)	5.1-(b)/(c)
269					试验、检验	液	废溶剂、废试剂、无机盐、重金属等		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
270			—	全厂	检验、储运、除尘	固	各类不合格、过期、废弃药品、中间体、化药除尘废料等		√	/	4.1-(a)	5.1-(b)/(c)
271			环保工程	废气预处理	废气深冷	液	主要含二氯甲烷的有机溶剂凝液		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
272				废气预处理	废气深冷	液	各类成分的有机溶剂凝液、KOH 乙醇吸收溴甲烷的废液		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
273				废气预处理	废气吸附	固	沾染有机溶剂的废活性炭、废树脂		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
274				废水预处理	脱溶精馏	液	各类成分的有机溶剂		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
275				废水预处理	脱盐蒸发	液	各类成分的多效蒸发有机残液		√	/	4.2-(c)	5.1-(b)/(e)
276				废水预处理	脱盐蒸发	半固	无机、有机废盐		√	/	4.3-(e)	5.1-(b)/(c)
277				废水预处理	三乙胺回收	半固	三乙胺盐酸盐、有机物		√	/	4.3-(f)	5.1-(c)/(e)
278				废水预处理	三乙胺回收	液	三乙胺盐酸盐、有机物		√	/	4.3-(f)	5.1-(c)/(e)
279				废水预处理	废水物化	半固	物化污泥		√	/	4.3-(e)	5.1-(b)/(c)
280				废水预处理	废水生化	半固	生化污泥		√	/	4.3-(e)	5.1-(b)/(c)
281			储运工程	—	原料开桶	固	沾染有机溶剂等化学物质的废铁桶、废塑料桶		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
282				—	内包装等	固	沾染有机物、制药原料的内包装袋等		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
283			辅助工程	纯水站	纯水制备	固	树脂类废物		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
284				纯水站	纯水制备	固	石英砂、活性炭等		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
285				维修站	设备维保	液、固	废机油、废润滑油、废含油抹布及劳保用品等		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
286			中药提取	泽桂癃爽提取	挑选破碎	固	天然植物成分		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(e)
287					布袋除尘	固	天然植物成分		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(e)

288			20-21		挤渣	固	天然植物成分		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
289					挤渣	固	天然植物成分		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
290				归柏化瘀提取	破碎	固	天然植物成分		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(e)
291					拣选	固	天然植物成分		√	/	4.2-(h)	5.1-(b)/(e)
292					挤渣	固	天然植物成分		√	/	4.2-(b)	5.1-(b)/(e)
293			一	全厂	商品包装	固	商品包装、外纸板桶等		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(e)
294			办公楼	办公楼	办公生活	固	蔬菜、纸张等		√	/	4.1-(h)	5.1-(b)/(c)
合计												

3.4.3.2 固体废物产生情况汇总

本项目主要采用物料衡算法计算项目建成后固废产生量，其中工艺产生固废全部按照物料衡算法计算。再根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《国家危险废物名录（2016 版）》，开展危险废物特性鉴别。

3.4.3.2.1 固体废物产生核算依据

除 S14、S19、S20、S21、S22、S23、S26 采用类比法；S17、S18、S27 采用经验系数法外，本项目主要固废产生量均采用物料衡算法计算。其中，高浓/高盐废水闪蒸脱溶/脱盐产生的废盐、釜残、废有机溶剂（其他）物料衡算见表 3.4.3-2a、表 3.4.3-2b，废水三乙胺回收物料衡算见表 3.4.3-2c，废水站污泥产生量计算见表 3.4.3-2d，废气预处理废活性炭/废溶剂产生连计算见表 3.4.3-2e、工艺废气深冷预处理产生废溶剂物料衡算见表 3.4.3-2f，项目废桶产生量核算见表 3.4.3-2g，纯水站固废产生量核算见表 3.4.3-2h，以及生活垃圾的产生量核算办法见表 3.4.3-2i。

表 3.4.3-2a　高浓/高盐废水多效蒸发脱盐废盐产生量物料衡算表

投入（t/a）			产出（t/a）				
物料名称		年产量	固废编号	物料名称	工艺编号	成分	年产量
闪蒸釜液	水	3020.54437		蒸发冷凝水		水	2681.28861
	二氯甲烷	0.07021				二氯甲烷	0.06319
	乙酸乙酯	0.8863				乙酸乙酯	0.79767
	乙腈	0.527				乙腈	0.4743
	MTBE	0.0038				MTBE	0.00342
	正己烷	0.0034				正己烷	0.00306
	甲苯	0.031				甲苯	0.0279
	正庚烷	0.01				正庚烷	0.009
	甲醇	1.077				甲醇	0.9693
	丙酮	0.871				丙酮	0.7839
	THF	0.1869				THF	0.16821
	NMP	0.9				NMP	0.18
	DMF	16.182				DMF	3.2364
	其他有机物	55.07176				其他有机物	2.75359
	有机盐	156.15056				小计	2690.75855
	无机盐	234.50993	S15	废盐	S23.1-2	水	78.81543
	小计	**3487.02523**				有机盐	124.92045
						无机盐	187.60794
						其他有机物	2.73334
						小计	**394.07716**
			S1	残液	L23.1-4	水	260.44033
						二氯甲烷	0.00702
						乙酸乙酯	0.08863
						乙腈	0.0527

						MTBE	0.00038
						正己烷	0.00034
						甲苯	0.0031
						正庚烷	0.001
						甲醇	0.1077
						丙酮	0.0871
						THF	0.01869
						NMP	0.72
						DMF	12.9456
						有机盐	31.23011
						无机盐	46.90199
						其他有机物	49.58483
						小计	**402.18952**
				合计			3487.02523

表 3.4.3-2b　闪蒸低沸冷凝液精馏提浓废有机溶剂产生量物料衡算表

投入（t/a）			**产出（t/a）**				
物料名称		年产量		物料名称	工艺编号	成分	年产量
闪蒸低沸冷凝液	水	122.4565	S11	废溶剂(其他)	L23.1-3	水	13.64236
	二氯甲烷	29.15291				二氯甲烷	28.86138
	乙酸乙酯	47.14425				乙酸乙酯	44.78704
	乙腈	4.788				乙腈	4.69224
	乙醇	4.07363				乙醇	3.86995
	异丙醇	6.957				异丙醇	6.60915
	甲苯	0.7335				甲苯	0.71883
	叔丁醇	1.2663				叔丁醇	1.20298
	碳酸二甲酯	0.97087				碳酸二甲酯	0.94174
	THF	8.3106				THF	8.14439

	NMP	1.9281				NMP	0.38562
	DMF	1.89415				DMF	0.37883
	甲醇	13.113				甲醇	12.85074
	MTBE	0.0342				MTBE	0.03249
	正己烷	0.0306				正己烷	0.03
	正庚烷	0.09				正庚烷	0.0855
	丙酮	7.839				丙酮	7.68222
	甲醛	0.05263				甲醛	0.04737
	其他有机物	7.30385				其他有机物	1.46077
	小计	**258.13909**				小计	**136.4236**
			S1	精馏釜液	L23.1-4	水	108.81414
						二氯甲烷	0.29153
						乙酸乙酯	2.35721
						乙腈	0.09576
						乙醇	0.20368
						异丙醇	0.34785
						甲苯	0.01467
						叔丁醇	0.06332
						碳酸二甲酯	0.02913
						THF	0.16621
						NMP	1.54248
						DMF	1.51532
						甲醇	0.26226
						MTBE	0.00171
						正己烷	0.0006
						正庚烷	0.0045
						丙酮	0.15678

						甲醛	0.00526
						其他有机物	5.84308
						小计	**121.71549**
				合计			258.13909

表 3.4.3-2c　废水三乙胺回收物料衡算表

投入（t/a）			产出（t/a）				
物料名称		年产量	固废编号	物料名称	工艺编号	成分	年产量
W1.1-1、	水	407.8168		废水		水	379.05597
W6.1-1、W6.2-1、W12.1-1	三乙胺	32.97844				二氯甲烷	4.44688
	三乙胺盐酸盐	52.15044				甲醇	3.8
	二氯甲烷	4.4918				甲苯	0.209
	甲醇	4				乙酸乙酯	0.19
	甲苯	0.22				NMP	0.281
	乙酸乙酯	0.2				其他有机物	0.42536
	NMP	5.62				氯化氢	0.33133
	氯化钠	45.06564				小计	**388.73954**
	氢氧化钠	0.18646	S16	三乙胺盐酸盐粗品	S23.1-3	水	35.26294
	其他有机物	8.49702				三乙胺盐酸盐	92.17323
	小计	**561.2266**				二氯甲烷	0.00449
35%盐酸	水	23.11111				甲醇	0.02
	氯化氢	13				甲苯	0.0011
						乙酸乙酯	0.001
						NMP	0.26695
						氯化钠	43.07142
						其他有机物	0.40516
						氯化氢	0.11044
						小计	**171.31673**

			S2	残液	L23.1-5	水	16.609
						三乙胺盐酸盐	4.85122
						二氯甲烷	0.04043
						甲醇	0.18
						甲苯	0.0099
						乙酸乙酯	0.009
						NMP	5.07205
						氯化钠	2.26692
						其他有机物	7.6665
						氯化氢	0.57642
						小计	**37.28144**
	合计	**597.33771**				合计	597.33771

表 3.4.3-2d　废水站污泥产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	产废区域	产生量核算	年产量（t/a）
S17	物化污泥	S23.1-4	Fenton 氧化+混凝沉淀	20.74m³/d×0.8kg/m³×300d/a÷0.7（含固率）=7110.86kg/a	18.4
			提取废水气浮污泥	32.82m³/d×0.8kg/m³×300d/a÷0.7（含固率）=11252.57kg/a	
S18	生化污泥	S23.1-5	生化过剩污泥	365.02m³/d÷750×245kg/d×300d/a÷0.7（含固率）=51102.80kg/a	129.3
			生化后混凝沉淀污泥	365.02m³/d×0.5kg/m³×300d/a÷0.7（含固率）=78218.57kg/a	

表 3.4.3-2e　废气处理废活性炭/废树脂产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	产废区域	产生量核算	年产生量（t/a）
S14	废活性炭/废树脂	S23.1-1	难溶性有机废气活性炭吸附预处理	活性炭装填量 1.3t/次，每季度更换 1 次，年产生量：1.3t/次×4 次/a=5.2t/a；	5.2
			含卤素有机废气大孔树脂吸附预处理	树脂吸附按年损耗率 1%计，单次装填量 3.2t/次，年产生量：0.03t/a	0.03
			污水站低浓废气和仓库废气处理	活性炭单次装填量 3.9t/次，每月更换一次，年产生量：3.9t/次×10 次/a=39t/a	39
			质检楼废气处理	活性炭单次装填量 1.4t/次，每季度更换一次，年产生量：	5.6

				1.4t/次×4 次/a=5.6t/a	
			合计	49.83≈50t/a	50

表 3.4.3-2f　工艺废气深冷预处理废溶剂（卤代烷、其他溶剂）产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	产废工艺	主要污染物	产生量（t/a）	备注
S8	废溶剂（卤代烷）	L23.1-1	W01 车间深冷废液	二氯甲烷	4.7	含卤代烷废气－80℃深冷预处理
				乙酸乙酯	0.2	
				环己烷	0.25	
			W03 车间深冷废液	二氯甲烷	0.58	
				丙酮	0.12	
			W04 车间深冷废液	二氯甲烷	15.8	
				乙酸乙酯	0.54	
				甲醇	0.49	
			W05 车间深冷废液	二氯甲烷	0.3	
			含卤素有机废气脱附冷凝废液	二氯甲烷	4.02	
				溴甲烷	0.5	
				合计	**27.5**	
S11	废溶剂（其他）	L23.1-2	难溶性有机废气脱附冷凝废液	MTBE	3.4	其他各类有机废气－25℃深冷
				甲苯	5.4	
				异丁烷	0.8	
				乙酸乙酯	7.4	
				正庚烷	1.1	
				异辛烷	1.6	
				正己烷	0.2	
			W03 生产线 1 可溶回收预处理冷凝废液	异丙醇	0.9	
			W03 生产线 1 难溶回收预处理冷凝废液	乙酸乙酯	1.5	
				异辛烷	0.4	
				正庚烷	0.3	

			W03 生产线 3 可溶回收预处理冷凝废液	DMF	0.04	
				丙酮	0.5	
			W03 生产线 3 难溶回收预处理冷凝废液	乙酸乙酯	0.3	
			W06 可溶回收预处理冷凝废液	乙醇	3.3	
				小计	27.14	
			W04 车间生产线 2 含溴甲烷废气 G3.1-4 采用 20%氢氧化钾乙醇溶液吸收反应废液	甲苯、甲醇、溴化钾	27.52	吸收反应后再进入－25℃深冷
				合计	54.66	

表 3.4.3-2g　项目废桶产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	产废区域	物品名称	数量（个）	单重（kg/个）	总重（t/a）
S19	废桶	S23.2-1	全厂	200L 塑料桶	2156	9	19.40
				200L 铁桶	1497	18	26.95
				50L 塑料桶	438	3.15	1.38
				25L 塑料桶	659	1.75	1.15
				25L 铁桶	1125	5	5.63
				5L 塑料桶	213	0.22	0.05
				5L 玻璃瓶	400	2.8	1.12
				500ml 玻璃瓶	3542	0.25	0.89
				500ml 塑料瓶	376	0.03	0.01
合计							56.57

表 3.4.3-2h　纯水站固废产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	产废区域	型号	数量（台套）	名称	产废量（t/次)	年更换次数（次/a）	年产生量（t/a）
			纯水站	5t/h	1	石英砂	2.8	0.5	1.4
						活性炭	3	1	3
						树脂	1.4	0.5	0.7
				2t/h	3	石英砂	1.1	0.5	1.65
						活性炭	1	1	3

						树脂	0.5	0.5	0.75
S21	废树脂	S23.3-1							1.45
S22	纯水站废物	S23.3-2							9.05
总计									10.5

表 3.4.3-2i 项目生活垃圾产生量计算表

固废编号	固废名称	工艺编号	项目定员（人）	人均产废量(kg/d·人)	年工作天数（d/a）	年产生量(t/a)
S27	生活垃圾	S24.2-1	310	1.25	300	116.25

3.4.3.2.2 一般固体废物产生与处置情况

本项目一般固体废物产生汇总与处置情况分别见表 3.4.3-3。

表 3.4.3-3 一般固废产生与处置情况汇总表（单位：t/a）

固废编号	工序代码	固废名称	固废属性	废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	产废周期	拟采取的处理处置方式
S24	S20.1-1、S20.1-2、S21.1-1、S21.1-2	药材杂质	一般固废	99	3.706	拣选破碎	固	天然植物成分	2d	委托南京宁粮生物肥料有限公司综合利用
S25	S20.1-3、S20.1-5、S21.1-3	水提药渣	一般固废	99	355.091	挤渣	固	天然植物成分	2d	
S26	S24.1-1	包装垃圾	一般固废	99	10	商品包装	固	外纸板桶等	1d	外售综合利用
S27	S24.2-1	生活垃圾	生活垃圾	99	116.25	办公生活	固	蔬菜、纸张等	1d	环卫清运
合计					490.05					

3.4.3.2.3 危险废物产生与处置情况

本项目危险废物产生明细见表 3.4.3-4，危险废物汇总及处置情况见表 3.4.3-5。

根据《制药工业污染防治技术政策》（环发[2012] 18 号），“中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用”，本项目水提药渣委外用作有机肥料。

另外，本项目废水处理产生的物化污泥按照危险废物进行管理。对于生化污泥，建设单位可按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）中相关要求开展危险废物特性鉴别工作：

（1）应在污水处理污泥产生环节采取样品。

（2）本项目化药污泥、提取药污泥均为间歇产生，应分别以一个月内污泥产生量为依据，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）确定需要采集的最小份样数、份样量。

（3）将压滤机各板框顺序编号，用 HJ/T20 中的随机数表法抽取 N 个板框作为采样单元采取样品，采样时在压滤脱水后取下板框，刮下废物。每个板框采取的样品作为一个份样。

（4）采集的固体废物应按照 HJ/T20 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中分析方法的要求进行样品的预处理。

（5）样品检测顺序按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）中的顺序进行检测。若具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的，则判定为危险废物。

表 3.4.3-4　项目危险废物产生明细表

序号	固废编号	固废名称	固废属性	废物类别	废物代码	产生量	产生工序及装置			形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	L1.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	5.921	硫酸氢氯吡格雷生产线（1）	酯化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
2	L1.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	2.067			粗蒸冷凝	液	MTBE、正己烷	有机物	2d	T
3	L1.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	2.856			精馏	液	MTBE、正己烷	有机物	2d	T
4	L1.1-4	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	9.972			减压粗蒸	半固	MTBE、正己烷、噻吩苯酯、杂质	有机物	2d	T
5	L1.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	5.768			干燥冷凝	液	MTBE、正己烷	有机物	2d	T
6	L1.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	8.535		游离、缩合	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
7	L1.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	1.674			浓缩冷凝	液	乙腈	有机物	2d	T
8	L1.2-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	15.307			减压蒸馏	半固	乙酸乙酯、水、氯化氢、噻吩乙胺盐、杂质	有机物	2d	T
9	L1.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.432			蒸馏冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	2d	T
10	L1.2-5	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	18.669			减压蒸馏	半固	丙酮、乙酸乙酯、噻吩乙胺盐、杂质	有机物	2d	T
11	L1.2-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	5.127			蒸馏冷凝	液	丙酮、乙酸乙酯	有机物	2d	T
12	L1.2-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	8.876			干燥冷凝	液	丙酮、噻吩乙胺盐	有机物	2d	T
13	L1.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	6.613		环合、成盐	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
14	L1.3-2	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	18.537			减压蒸馏	半固	丙酮、噻吩吡啶酯、硫酸氢氯吡格雷、硫酸、杂质	有机物	2d	T
15	L1.3-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	3.978			蒸馏冷凝	液	二氯甲烷、丙酮	卤代烷	2d	T
16	L1.3-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	7.537			干燥冷凝	液	丙酮、硫酸氢氯吡格雷	有机物	2d	T
17	L1.4-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	4.307		精制	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
18	L1.4-2	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	10.557			减压蒸馏	半固	丙酮、硫酸氢氯吡格雷、杂质、硫酸	有机物	2d	T

19	L1.4-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	4.019			蒸馏冷凝	液	丙酮、二氯甲烷	卤代烷	2d	T
20	L1.4-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	2.771			干燥冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
21	S1.2-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	11.594		游离、缩合	干燥、过滤	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、水、氯氨酸酯	无机盐、有机物	2d	T
22	S1.3-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	18.904		环合、成盐	干燥	半固	硅胶、二氯甲烷、杂质、水	有机物	2d	T
合计						175.023								
23	L2.1-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	157.224	替格瑞洛（2）	缩合 1	减压粗蒸	半固	水、乙二醇、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、二羟基盐、氨基吡啶、嘧啶杂环烯、丁二酸胺	有机物	2d	T
24	L2.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	9.287			粗蒸冷凝	液	水、乙二醇	有机物	2d	T
25	L2.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	31.52			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	2d	T
26	L2.1-4	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	8.436			减压粗蒸	半固	乙酸乙酯、正庚烷、二羟基盐、氨基吡啶、对映异构体、杂质、嘧啶杂环烯	有机物	2d	T
27	L2.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	12.883			粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、正庚烷	有机物	2d	T
28	L2.1-6	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	11.72			精馏	液	乙酸乙酯、正庚烷	有机物	2d	T
29	L2.1-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	18.765			干燥冷凝	液	乙酸乙酯、正庚烷、嘧啶杂环烯	有机物	2d	T
30	L2.2-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	3.11		环合、缩合 2、酸解	蒸馏	液	甲苯、氮唑嘧啶	有机物	2d	T
31	L2.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	2.482			蒸馏冷凝	液	甲苯	有机物	2d	T
32	L2.2-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	9.19			粗蒸冷凝	液	甲醇、水	有机物	2d	T
33	L2.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	3.71			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	2d	T
34	L2.2-5	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	14			粗蒸	半固	乙酸乙酯、异辛烷、杂质、替格瑞洛	有机物	2d	T
35	L2.2-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	12.705			粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷	有机物	2d	T
36	L2.2-7	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	15.62			精馏	液	乙酸乙酯、异辛烷	有机物	2d	T

37	L2.2-8	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	20.73			干燥冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷	有机物	2d	T
38	L2.3-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	17.39		重结晶	粗蒸	半固	乙酸乙酯、异辛烷、杂质、替格瑞洛	有机物	2d	T
39	L2.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	16.253			粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷	有机物	2d	T
40	L2.3-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	16.67			精馏	液	乙酸乙酯、异辛烷	有机物	2d	T
41	L2.3-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	19.649			干燥冷凝	液	乙酸乙酯、异辛烷、替格瑞洛	有机物	2d	T
42	S2.1-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	79.94		缩合 1	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、嘧啶杂环烯、乙酸乙酯	无机盐、有机物	2d	T
43	S2.1-2	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	4.05			脱色过滤	固	活性炭、嘧啶杂环烯、乙酸乙酯	有机物	2d	T
44	S2.2-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	5.18		环合、缩合 2、酸解	脱色过滤	固	活性炭、氮唑嘧啶、扁桃酸盐、甲苯	有机物	2d	T
45	S2.2-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	89.23			干燥过滤	固	无水硫酸钠、活性炭、乙酸乙酯、替格瑞洛	无机盐、有机物	2d	T
合计						579.744								
46	L3.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	8.049	瑞舒伐他汀钙（3）	溴代、取代	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
47	L3.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	70.872			分离	液	甲苯、二氯甲烷、嘧啶磺酰胺、杂质	有机物	2d	T
48	L3.1-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	9.86			减压蒸馏	液	甲苯、嘧啶磺酰胺、二苯基乙氧基膦、嘧啶酰胺、杂质	有机物	2d	T
49	L3.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.15			蒸馏冷凝	液	甲苯	有机物	2d	T
50	L3.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	13.661			干燥冷凝	液	甲苯、嘧啶酰胺	有机物	2d	T
51	L3.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	17.34		缩合	浓缩冷凝	液	水、THF	有机物	2d	T
52	L3.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	4.348			浓缩冷凝	液	甲苯	有机物	2d	T
53	L3.2-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	13.4			蒸馏	液	甲醇、嘧啶叔丁酯、杂质	有机物	2d	T
54	L3.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	8.24			蒸馏冷凝	液	甲醇	有机物	2d	T

55	L3.2-5	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	12.4			蒸馏	液	甲醇、嘧啶叔丁酯、杂质	有机物	2d	T
56	L3.2-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	6.03			蒸馏冷凝	液	甲醇	有机物	2d	T
57	L3.2-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	7.214			干燥冷凝	液	甲醇、嘧啶叔丁酯	有机物	2d	T
58	L3.3-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	10.415		酸解	粗蒸	液	水、NaOH、嘧啶叔丁酯、乙腈、氯化钠、丙酮、叔丁酯、杂质	无机、有机物	2d	T
59	L3.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	4.719			粗蒸冷凝	液	水、乙腈	有机物	2d	T
60	L3.3-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	5.419			干燥冷凝	液	水、乙腈、叔丁酯	有机物	2d	T
61	L3.4-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	3.014		碱解	浓缩冷凝	液	水、乙醇、氯化氢	有机物	2d	T
62	L3.4-2	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	3.04			蒸馏	液	甲苯、杂质	有机物	2d	T
63	L3.4-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.855			蒸馏冷凝	液	甲苯	有机物	2d	T
64	L3.4-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	17.63			萃取	液	MTBE、杂质	有机物	2d	T
65	L3.4-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	2.84			浓缩冷凝	液	MTBE、水	有机物	2d	T
66	L3.4-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	42.66			浓缩冷凝	液	MTBE、水	有机物	2d	T
合计						263.156								
67	L4.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	158.124	索磷布韦（4）	水解	析晶、分离	液	水、乙酸、苯甲酰苯酯、嘧啶甲酯、杂质、苯甲酰胺	有机物	2d	T
68	L4.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	93.096			打浆、分离	液	水、乙酸、嘧啶甲酯、杂质、苯甲酰胺	有机物	2d	T
69	L4.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	19.124		脱保护	浸泡、分离	液	甲醇、水	有机物	2d	T
70	L4.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	3.632			浓缩冷凝	液	甲醇	有机物	2d	T
71	L4.2-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	8.928			蒸馏	半固	MTBE、嘧啶二酮、苯甲酸、嘧啶甲酯、杂质	有机物	2d	T
72	L4.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	2.524			蒸馏冷凝	液	MTBE	有机物	2d	T
73	L4.2-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	0.58			干燥冷凝	液	MTBE、嘧啶二酮	有机物	2d	T
74	L4.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	5.056		缩合	粗蒸冷凝	液	水、THF	有机物	2d	T
75	L4.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.532			浓缩冷凝	液	甲苯	有机物	2d	T

76	L4.3-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	2.732			粗蒸	半固	二氯甲烷、甲苯、索磷布韦、杂质	有机物	2d	T
77	L4.3-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	1.272			粗蒸冷凝	液	二氯甲烷、甲苯	有机物	2d	T
78	L4.3-5	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	3.204			精馏	液	二氯甲烷、甲苯	有机物	2d	T
79	L4.3-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	1.332			精馏冷凝	液	二氯甲烷、甲苯	有机物	2d	T
80	L4.3-7	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	9.552			分离	液	二氯甲烷、MTBE、甲苯、索磷布韦、杂质	有机物	2d	T
81	L4.3-8	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.816			干燥冷凝	液	二氯甲烷、MTBE、甲苯、索磷布韦、杂质	有机物	2d	T
82	L4.4-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	4.888		精制	蒸馏	半固	二氯甲烷、索磷布韦、MTBE、杂质	有机物	2d	T
83	L4.4-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	11.496			蒸馏冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
84	L4.4-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.976			干燥冷凝	液	二氯甲烷、索磷布韦	卤代烷	2d	T
85	S4.2-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	20.16		脱保护	调节过滤	固	强酸性阳离子树脂、嘧啶二酮、嘧啶甲酯、甲醇、甲醇钠	有机物	2d	T
86	S4.3-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.392		缩合	脱水过滤	固	无水硫酸钠、水、索磷布韦、杂质	无机盐、有机物	2d	T
合计						349.416								
87	L5.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	16.875	奥美沙坦酯（5）	中间体III	粗蒸冷凝	液	水、THF、乙酸乙酯	有机物	2d	T
88	L5.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	11.875			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、THF	有机物	2d	T
89	L5.1-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	61.4			萃取粗蒸	液	水、DMF、氯化锂、氯化钠、碳酸钾、杂环烯酮、杂环羧酸酯、杂质、三苯羧酸盐	有机物	2d	T
90	L5.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	25.975			粗蒸冷凝	液	DMF、乙酸乙酯、水	有机物	2d	T
91	L5.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	12.3			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、水	有机物	2d	T
92	L5.1-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	3.35			粗蒸冷凝	液	丙酮、水	有机物	2d	T

93	L5.1-7	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	14.988			分离粗蒸	液	丙酮、杂环羧酸酯、杂质、水	有机物	2d	T
94	L5.1-8	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	14.7			烘干冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
95	L5.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	2.1		粗品制备	粗蒸冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	2d	T
96	L5.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.7875			烘干冷凝	液	乙酸乙酯、水、奥美沙坦酯	有机物	2d	T
97	L5.3-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	9.275		精制 1	分离蒸馏	液	丙酮、乙酸乙酯、水、杂质、奥美沙坦酯	有机物	2d	T
98	L5.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	15.525			蒸馏冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
99	L5.3-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	9.75			烘干冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
100	L5.4-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	8.988		精制 2	分离蒸馏	液	丙酮、杂质、奥美沙坦酯	有机物	2d	T
101	L5.4-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	13.673			蒸馏冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
102	L5.4-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	9.75			干燥冷凝	液	丙酮	有机物	2d	T
103	S5.1-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	34.437		中间体III	干燥	固	无水硫酸钠、水、乙酸乙酯、氯化钠、三苯羧酸盐	无机盐、有机物	2d	T
104	S5.2-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	26.725		粗品制备	溶解过滤	固	三苯基甲醇、水、乙酸乙酯、奥美沙坦酯、杂质	有机物	2d	T
105	S5.3-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	3.75		精制 1	过滤	固	活性炭、丙酮、粗品、	有机物	2d	T
106	S5.4-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	3.662		精制 2	过滤	固	活性炭、丙酮、奥美沙坦酯、杂质	有机物	2d	T
合计						308.886								
107	L6.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	8.105	厄贝沙坦（6）	缩合、取代	浓缩冷凝	液	戊酰氯、二氯甲烷、三乙胺、甲醇	有机物	2d	T
108	L6.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	22.17			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、甲醇	有机物	2d	T
109	L6.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	4.41			浓缩冷凝	液	甲醇、水	有机物	2d	T
110	L6.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	10.48			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、乙酸乙酯	有机物	2d	T
111	L6.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	16.77			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、乙酸乙酯	有机物	2d	T
112	L6.1-6	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	11.82			蒸馏	半固	乙酸乙酯、杂环甲腈、杂质	有机物	2d	T

113	L6.1-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	4.83			蒸馏冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	2d	T
114	L6.1-8	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.69			干燥冷凝	液	乙酸乙酯、杂环甲腈	有机物	2d	T
115	L6.2-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	7.2		环合、精制	蒸馏	半固	甲苯、杂环甲腈、NMP、厄贝沙坦、杂质	有机物	2d	T
116	L6.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.8			蒸馏冷凝	液	甲苯、NMP	有机物	2d	T
117	L6.2-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	6.2			蒸馏	半固	NMP、厄贝沙坦、杂质	有机物	2d	T
118	L6.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	6.81			蒸馏冷凝	液	NMP	有机物	2d	T
119	L6.2-5	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	38.04			蒸馏	半固	乙醇、水、NMP、厄贝沙坦、杂质	有机物	2d	T
120	L6.2-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.65			蒸馏冷凝	液	乙醇、水	有机物	2d	T
121	S6.2-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	1.9		环合、精制	脱色过滤	固	活性炭、乙醇、厄贝沙坦	有机物	2d	T
合计						159.875								
122	L7.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	30.3243	磷酸西格列汀（7）	缩合	粗蒸冷凝	液	水、异丙醇	有机物	2d	T
123	L7.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	8.75			干燥冷凝	液	水、异丙醇	有机物	2d	T
124	L7.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	6.2924		酸解	浓缩冷凝	液	氯化氢、异丙醇	无机酸、有机物	2d	T
125	L7.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	10.1784			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	有机物	2d	T
126	L7.2-3	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	12.08			减压粗蒸	半固	正己烷、异丙醇、二氯甲烷、杂质、西格碱、三唑并吡嗪	有机物	2d	T
127	L7.2-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.498			粗蒸冷凝	液	正己烷、异丙醇	有机物	2d	T
128	L7.2-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	2.72			干燥冷凝	液	正己烷、异丙醇、西格碱	有机物	2d	T
129	L7.3-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	6.14		成盐、转晶	减压粗蒸	半固	异丙醇、水、西格碱、磷酸、杂质、磷酸西格列汀	有机物	2d	T
130	L7.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.7654			粗蒸冷凝	液	异丙醇、水	有机物	2d	T
131	L7.3-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	7.86			干燥冷凝	液	异丙醇、水	有机物	2d	T

132	S7.2-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	20.15		酸解	干燥	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、水、西格碱	无机盐、有机物	2d	T
合计						123.759								
133	L9.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	18.4307	帕瑞昔布钠（9）	磺化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
134	L9.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	13.8803			分离	液	环已烷、异噁唑酰氯、杂质	有机物	2d	T
135	L9.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	23.597		胺化	分离	液	水、二氯甲烷、异噁唑酰氯、异噁唑酰胺、杂质、氨、氯化铵	有机物	2d	T
136	L9.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	7.504			分离	液	二氯甲烷、异噁唑酰胺、杂质、氯化铵、水	有机物	2d	T
137	L9.2-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	10.864			分离	液	乙醇、异噁唑酰胺、杂质、	有机物	2d	T
138	L9.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	10.304		酰化	浓缩冷凝	液	THF、三乙胺	有机物	2d	T
139	L9.3-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	37.016			分离	液	THF、三乙胺盐酸盐、乙醇、水、丙酸、杂质、异噁唑丙酰胺、DMAP 盐酸盐	有机物	2d	T
140	L9.3-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	4.487			分离	液	乙醇、杂质、异噁唑丙酰胺	有机物	2d	T
141	L9.4-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	15.6002		成盐	浓缩	液	乙醇、水、杂质、帕瑞昔布钠	有机物	2d	T
142	L9.5-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	7.4508		精制	分离	液	乙醇、杂质、帕瑞昔布钠	有机物	2d	T
143	S9.1-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	1.435		磺化	干燥过滤	固	无水硫酸钠、二氯甲烷、异噁唑酰氯、水	无机盐、有机物	2d	T
144	S9.2-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	0.098		胺化	过滤	固	杂质、异噁唑酰氯、二氯甲烷	有机物	2d	T
合计						150.667								
145	L10.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	0.31848	阿瑞匹坦（10）	格式、还原	浓缩冷凝	液	THF、乙醇、甲醇	有机物	2d	T
146	L10.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	7.28327			浓缩冷凝	液	THF、乙醇、甲醇、甲苯、水、氟苯	有机物	2d	T
147	L10.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	13.6188			浓缩冷凝	液	MIBK	有机物	2d	T

148	L10.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	0.20952			浓缩冷凝	液	MIBK	有机物	2d	T
149	L10.1-5	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	11.6575			分离	液	水、MIBK、乙醇、正庚烷、三氟甲基吗啉盐、氯化氢、杂质	无机酸、有机物	2d	T
150	L10.1-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	0.57012			干燥冷凝	液	MIBK、乙醇、正庚烷	有机物	2d	T
151	L10.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	23.8634		取代	分离	液	水、DMF、MIBK、正庚烷、三氟甲基吗啉盐、氯甲基三唑酮、碳酸钾、氯化钾、阿瑞匹坦、杂质	有机物	2d	T
152	L10.3-1	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	0.432		精制	减压粗蒸	半固	水、甲醇、阿瑞匹坦、杂质	有机物	2d	T
153	L10.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.0128			粗蒸冷凝	液	水、甲醇	有机物	2d	T
154	L10.3-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.52272			干燥冷凝	液	水、甲醇	有机物	2d	T
155	S10.1-1	废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	271-006-50	0.4356		格式、还原	过滤	固	钯炭、THF、乙醇、甲醇、杂质、三氟甲基吗啉	无机物、有机物	2d	T
156	S10.3-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.3648		精制	过滤	固	活性炭、甲醇、阿瑞匹坦	有机物	2d	T
合计						60.2891								
157	L11.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.11	他达拉非（11）	水解	浓缩冷凝	液	甲醇、氯化亚砜	有机物	2d	T
158	L11.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	3.26			分离	液	MTBE、甲醇、氨基甲酯盐、杂质、色氨酸	有机物	2d	T
159	L11.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	3.37		缩合	析晶分离	液	异丙醇、氨基甲酯盐、胡椒醛、MTBE、吡啶甲酯盐、杂质	有机物	2d	T
160	L11.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.76			分离	液	异丙醇、杂质、吡啶甲酯盐	有机物	2d	T
161	L11.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	3.39		酰化	浓缩冷凝	液	THF、三乙胺、氯乙酰氯、水	有机物	2d	T
162	L11.3-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.99			分离	液	异丙醇、水、THF、吡啶甲酯盐、吡啶甲酯、杂质、氯乙酸	有机物	2d	T
163	L11.4-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	3.85		环合	浓缩冷凝	液	THF、水、异丙醇	有机物	2d	T

164	L11.4-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	3.32			分离	液	异丙醇、THF、水、吡啶甲酯、他达拉非、杂质、氯化氢	有机物	2d	T
165	L11.4-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.84			分离	液	异丙醇、杂质、他达拉非	有机物	2d	T
166	L11.5-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	5.12		精制 1	分离	液	二氯甲烷、异丙醇、杂质、吡啶甲酯、他达拉非	有机物	2d	T
167	L11.6-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.8		精制 2	分离	液	甲醇、杂质、二氯甲烷、他达拉非	有机物	2d	T
合计						33.81								
168	L12.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	8.91315	阿哌沙班（12）	缩合、取代	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	2d	T
169	L12.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	9.97875			分离	液	二氯甲烷、THF、吗啉吡啶酮、杂质、吗啉吡啶酰胺	有机物	2d	T
170	L12.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	9.45833		环合	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、二氯甲烷	有机物	2d	T
171	L12.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	5.2362			分离	液	乙酸乙酯、哌啶吡啶酯、杂质	有机物	2d	T
172	L12.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	11.6078		氨化	分离	液	哌啶吡啶酯、DMF、甲酰胺、原甲酸三甲酯、甲醇、甲醇钠、乙酸乙酯、水、异丙醇、阿哌沙班、甲酸乙酯、杂质	有机物	2d	T
173	L12.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	4.83795		精制	分离	液	DMF、异丙醇、阿哌沙班、杂质	有机物	2d	T
174	S12.1-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.1845		缩合、取代	脱色过滤	固	活性炭、二氯甲烷、吗啉吡啶酮	有机物	2d	T
175	S12.2-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	1.56555		环合	干燥	固	无水硫酸钠、乙酸乙酯、二氯甲烷、水、哌啶吡啶酯	无机盐、有机物	2d	T
合计						51.7822								

176	L13.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	40.3555	舒更葡糖钠（13）	溴代	分离	液	水、甲醇、DMF、环糊精、N-溴代丁二酰亚胺、三苯基膦、甲醇钠、N-羟基丁二酰亚胺、去氧环糊精、杂质	有机物	3d	T
177	L13.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	16.0755			分离	液	水、甲醇、DMF、N-溴代丁二酰亚胺、N-羟基丁二酰亚胺、去氧环糊精、杂质	有机物	3d	T
178	L13.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.425		成盐	蒸馏冷凝	液	巯基丙酸	有机物	3d	T
179	L13.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	11.968			分离	液	水、乙醇、巯基丙酸、氢氧化钠、巯基丙酸钠	有机物	3d	T
180	L13.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	41.408		醚化	分离	液	水、DMSO、溴化钠、去氧环糊精、巯基丙酸钠、舒更葡糖、杂质、乙醇、甲醇	有机物	3d	T
181	L13.3-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.7755			分离	液	水、DMSO、巯基丙酸钠、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
182	L13.3-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	4.8225			分离	液	DMSO、乙醇、舒更葡糖、杂质、	有机物	3d	T
183	L13.3-4	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	13.9265			分离	液	水、DMSO、氯化氢、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
184	L13.3-5	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	14.0265			分离	液	水、DMSO、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
185	L13.3-6	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	4.982			分离	液	水、DMSO、乙醇、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
186	L13.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	9.7345		精制	分离	液	水、甲醇、舒更葡糖、乙醇、杂质	有机物	3d	T
187	L13.4-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	7.5445			分离	液	水、甲醇、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
188	L13.4-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.195			分离	液	乙醇、舒更葡糖、杂质	有机物	3d	T
189	S13.1-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.1		溴代	溶解脱色	固	活性炭、DMF	有机物	3d	T
190	S13.4-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.116		精制	脱色	固	活性炭、水、舒更葡糖	有机物	3d	T

合计						170.455								
191	L14.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.09	奥贝胆酸（14）	氢化、异构化、还原	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	5d	T
192	L14.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.09			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	5d	T
193	L14.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.0108			干燥冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	5d	T
194	14.L1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	1.49556			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、丙酮	卤代烷	5d	T
195	L14.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.09732			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、丙酮	卤代烷	5d	T
196	L14.1-6	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	0.03288			蒸馏	液	二氯甲烷、奥贝胆酸、杂质	有机物	5d	T
197	L14.1-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.072			蒸馏冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	5d	T
198	L14.1-8	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	0.00858			蒸馏	液	二氯甲烷、奥贝胆酸、杂质	有机物	5d	T
199	L14.1-9	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.0624			蒸馏冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	5d	T
200	S14.1-1	废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	271-006-50	0.012		1 氢化、异构化、还原	过滤	固	钯碳、水	无机、有机物	5d	T
201	S14.1-2	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.0246			过滤	固	二氯甲烷、活性炭、无水硫酸镁、二羟基胆酸	无机盐、有机物	5d	T
202	S14.1-3	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.0246			溶解脱色	固	二氯甲烷、活性炭、无水硫酸镁、二羟基胆酸、丙酮	无机盐、有机物	5d	T
合计						2.02074								
203	L15.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.0817	盐酸右美托咪定（15）	还原、氯代、烷基化	浓缩冷凝	液	乙醇	有机物	7d	T
204	L15.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.1053			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	7d	T
205	L15.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.2923			浓缩冷凝	液	二氯甲烷、氯化亚砜	卤代烷	7d	T
206	L15.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.2108			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	7d	T
207	L15.1-5	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.2103			分离	液	丙酮、甲基硅咪唑、二甲苯咪唑	有机物	7d	T
208	L15.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.1497		拆分	分离	液	二甲苯咪唑、丙酮、乙醇、L 苹果酸、杂质、咪唑苹果酸盐	有机物	7d	T
209	L15.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.1032			分离	液	乙醇、杂质、咪唑苹果酸盐	有机物	7d	T

210	L15.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.1214		游离成盐	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	7d	T
211	L15.3-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.2225			分离	液	乙酸乙酯、氯化氢乙醇、咪唑苹果酸盐、正庚烷、杂质、盐酸右美托咪定	有机物	7d	T
212	L15.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.119		精制	过滤	液	丙酮、盐酸右美托咪定、咪唑苹果酸盐、杂质	有机物	7d	T
213	S15.1-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0056		还原、氯代、烷基化	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、二氯甲烷、	无机物、有机物	7d	T
214	S15.1-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0112			干燥过滤	固	二氯甲烷、水、无水硫酸钠	无机盐、有机物	7d	T
215	S15.3-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0112		游离成盐	干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、二氯甲烷	无机盐、有机物	7d	T
合计						1.6442								
216	L16.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	7.40375	盐酸培唑帕尼（16）	缩合	分离	液	乙醇、水、碳酸氢钠、氯化钠、氨基吲唑、二氯嘧啶、二甲基吲唑、乙酸乙酯、杂质	有机物	3d	T
217	L16.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	5.02		氮甲基化	分液	液	二甲基吲唑、DMF、碳酸二甲酯、碳酸钾、水	有机物	3d	T
218	L16.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	7.6735		取代	分离	液	N-甲基吲唑、氨甲基磺酰胺、异丙醇、水、氯化氢、培唑帕尼粗品、杂质	有机物	3d	T
219	L16.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	8.0175		精制	分离	液	水、乙腈、盐酸培唑帕尼、杂质	有机物	3d	T
220	S16.4-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.075		精制	脱色过滤	固	活性炭、水、乙腈	有机物	3d	T
合计						28.1898								

221	L17.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.24332	甲磺酸仑伐替尼（17）	醚化	分离	液	水、丙酮、DMSO、氢氧化钾、喹啉酰胺、氨基苯酚、氨基喹啉、氯化钾、杂质	有机物	14d	T
222	L17.1-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.14604			分离	液	水、丙酮、DMSO、氢氧化钾、喹啉酰胺、氨基苯酚、氨基喹啉、氯化钾、杂质	有机物	14d	T
223	L17.1-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.112			分离	液	水、丙酮、DMSO、氨基喹啉、杂质	有机物	14d	T
224	L17.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.69292		成脲	分离	液	水、丙酮、氨基喹啉、DMF、氯甲酸苯酯、环丙胺、苯酚、吡啶盐酸盐、甲磺酸仑伐替尼游离碱、喹啉苯酯、杂质	有机物	14d	T
225	L17.2-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.52908			打浆分离	液	水、丙酮、DMF、氯甲酸苯酯、环丙胺、苯酚、吡啶盐酸盐、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质	有机物	14d	T
226	L17.2-3	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.68952			分离	液	DMI、异丙醇、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质、水、丙酮	有机物	14d	T
227	L17.2-4	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.19124			分离	液	DMI、异丙醇、甲磺酸仑伐替尼游离碱、杂质	有机物	14d	T
228	L17.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.35048		成盐	分离	液	正丙醇、乙酸异丙酯、仑伐替尼游离碱、乙酸、甲磺酸、甲磺酸仑伐替尼、杂质	有机物	14d	T
229	L17.3-2	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.12288			分离	液	正丙醇、乙醇、乙酸异丙酯、仑伐替尼游离碱、乙酸、甲磺酸、仑伐替尼、杂质	有机物	14d	T
合计						3.07748								
230	L18.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.2492	雷替	1 支	浓缩冷凝	液	乙醇、水	有机物	3d	T

231	L18.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	0.0922			浓缩冷凝	液	石油醚	有机物	3d	T
232	L18.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.0568			浓缩冷凝	液	氯化亚砜	有机物	3d	T
233	L18.1-4	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.4266			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	3d	T
234	L18.1-5	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.1816			浓缩冷凝	液	甲醇	有机物	3d	T
235	L18.1-6	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.8696			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	3d	T
236	L18.1-7	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	14.6795			浓缩冷凝	液	正己烷、乙酸乙酯	有机物	3d	T
237	L18.2-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	1.8383		2 中间体Ⅳ	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	3d	T
238	L18.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.0743			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、正己烷	有机物	3d	T
239	L18.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.9704		3 中间体Ⅴ	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯、三氯甲烷	有机物	3d	T
240	L18.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	9.215			浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	3d	T
241	L18.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	2.068		4 粗品制备	萃取	液	乙酸乙酯、水、雷替曲塞、杂质	有机物	3d	T
242	S18.1-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.013		1 支链、中间体Ⅱ、中间体Ⅲ	干燥过滤	液	无水硫酸镁、石油醚、水	有机物	3d	T
243	S18.1-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.065			干燥过滤	液	无水硫酸镁、二氯甲烷、水	有机物	3d	T
244	S18.1-3	废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	271-006-50	0.083			柱层析	液	铁粉、硫酸亚铁、四氧化三铁、甲醇	有机物	3d	T
245	S18.1-4	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	1.339			抽滤	液	硅胶、正己烷、乙酸乙酯、氨基二乙酯、杂质	有机物	3d	T
246	S18.2-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.065		2 中间体Ⅳ	干燥过滤	液	无水硫酸镁、乙酸乙酯、水、	有机物	3d	T
247	S18.2-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	1.311			柱层析	液	硅胶、乙酸乙酯、正己烷、甲胺二乙酯、杂质	有机物	3d	T
248	S18.3-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.122		3 中间体Ⅴ	抽滤	液	碳酸氢钠、DMF、三氯甲烷、喹唑啉酮	有机物	3d	T
249	S18.3-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.111			干燥过滤	液	无水硫酸镁、乙酸乙酯、三氯甲烷、水、杂质	有机物	3d	T
250	S18.3-3	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	1.311			柱层析	液	硅胶、乙酸乙酯、喹唑啉二乙酯、杂质	有机物	3d	T

251	S18.5-1	过滤残渣	危险废物	HW02 医药废物	271-003-02	0.01		5 精制	溶解过滤	液	活性炭、水	有机物	3d	T
合计						45.1515								
252	L19.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.1638	鲁比前列酮（19）	氧化	浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	14d	T
253	L19.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.0937			浓缩冷凝	液	正己烷	有机物	14d	T
254	L19.2-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.1562		脱保护	淬灭分液	液	水、乙酸、二氯甲烷、乙腈	有机物	14d	T
255	L19.2-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	0.1239			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	14d	T
256	L19.2-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	1.8711			浓缩冷凝	液	二氯甲烷	卤代烷	14d	T
257	L19.3-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.0198		还原	浓缩冷凝	液	乙酸乙酯	有机物	14d	T
258	L19.3-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06	0.9776			浓缩冷凝	液	正己烷	有机物	14d	T
259	L19.4-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.0315		精制	分离	液	乙酸乙酯、正己烷、鲁比前列酮	有机物	14d	T
260	S19.1-1	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	0.0092		氧化	淬灭分液	固	戴氏马丁氧化剂、二氯甲烷	有机物	14d	T
261	S19.1-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0105			干燥过滤	固	无水硫酸钠、水、正己烷	无机盐、有机物	14d	T
262	S19.2-1	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0925		脱保护	柱层析	固	硅胶、二氯甲烷、羰基苄酯、吡喃苄酯、杂质	有机物	14d	T
263	S19.3-1	废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	271-006-50	0.0002		还原	过滤	固	钯炭、乙酸乙酯	无机物、有机物	14d	T
264	S19.3-2	废吸附剂	危险废物	HW02 医药废物	271-004-02	0.0926			柱层析	固	硅胶、正己烷、羰基苄酯、鲁比前列酮粗品、杂质	有机物	14d	T
合计						3.6426								
265	S20.1-4	除尘废料	危险废物	HW03 废药物	900-002-03	0.513	中药提取20-21	—	布袋除尘	固	天然植物提取物	不合格药物	2d	—
266	S20.1-6	除尘废料	危险废物	HW03 废药物	900-002-03	0.0171			粉碎、包装	固	天然植物提取物	不合格药物	2d	—

267	S21.1-4	除尘废料	危险废物	HW03 废药物	900-002-03	0.03024			粉碎、包装	固	天然植物提取物	不合格药物	2d	—
合计						0.56034								
268	S22.1-1	实验垃圾	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	20	质检楼 22	—	试验、检验	固	废试剂瓶、移液器、取样瓶、注射器、劳保用品、废试纸等	有机物	1d	T/In
269	S22.1-2	实验废液	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	50			试验、检验	液	废溶剂、废试剂、无机盐、重金属等	无机盐、有机物	1d	T/C/I/R
270	S22.1-3	不合格品	危险废物	HW02 医药废物	271-005-02	2	全厂	—	检验化验、除尘	固	各类过期、不合格、废弃药品、中间体、化药除尘废料等	有机物	1a	T
合计						72								
271	L23.1-1	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	27.5	环保工程	废气深冷	废气预处理	液	主要含二氯甲烷的有机溶剂凝液	有机物	1d	T
272	L23.1-2	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	54.66		废气深冷	废气预处理	液	各类成分的有机溶剂凝液、KOH 乙醇吸收溴甲烷反应废液	有机物	1d	T
273	S23.1-1	废活性炭/废树脂	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	50		废气吸附	废气预处理	固	沾染有机溶剂的废活性炭、废树脂	有机物	30d	T/In
274	L23.1-3	废有机溶剂	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06	136.4		脱溶精馏	废水预处理	液	各类成分的有机溶剂	有机物	1d	T
275	L23.1-4	精馏残液	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	523.9		脱盐蒸发	废水预处理	液	各类成分的多效蒸发有机残液	有机物	1d	T
276	S23.1-2	废盐	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	394.1		脱盐蒸发	废水预处理	半固	无机、有机废盐	盐类	1d	T
277	S23.1-3	三乙胺盐酸盐粗品	危险废物	HW02 医药废物	271-001-02	171.3		三乙胺回收	废水预处理	半固	三乙胺盐酸盐、有机物	有机物	1d	T

278	L23.1-5	有机废液	危险废物	HW02 医药废物	271-002-02	37.3		三乙胺回收	废水预处理	液	三乙胺盐酸盐、有机物	有机物	1d	T
279	S23.1-4	物化污泥	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06	18.4		废水物化	废水预处理	半固	物化污泥	有机物	30d	T
280	S23.1-5	生化污泥	危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06	129.3		废水生化	废水预处理	半固	生化污泥	有机物	30d	T
281	S23.2-1	废桶	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	56.57	储运工程	—	原料开桶	固	沾染有机溶剂等废铁桶、废塑料桶	有机物	1d	T/In
282	S23.2-2	废包装材料	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	2		—	内包装等	固	沾染有机物、制药原料的内包装袋等	有机物	1d	T/In
283	S23.3-1	废树脂	危险废物	HW13 树脂废物	900-015-13	1.45	辅助工程	纯水站	纯水制备	固	树脂类废物	有机物	3d	T
284	S23.3-2	纯水站废物	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	9.05		纯水站	纯水制备	固	石英砂、活性炭等	有机物	2a	T
285	S23.3-3	废矿物油类	危险废物	HW08 废矿物油	900-249-08	5		维修站	设备维保	液、固	废机油、废润滑油、废含油抹布及劳保用品	有机物	1a	T，I
合计						1616.93								
危废总计						4200.08								

表 3.4.3-5　危险废物产生与处置情况汇总表

固废编号	工序代码		固废属性	废物类别	废物代码		产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	L1.1-4、L1.2-3、L1.2-5、L1.3-2、L1.4-2、L2.1-1、L2.1-4、L2.1-6、L2.2-1、L2.2-5、L2.2-7、L2.3-1、L2.3-3、L3.1-3、L3.2-3、L3.2-5、L3.3-1、L3.4-2、L4.2-3、L4.3-3、L4.3-5、L4.4-1、L5.1-3、L5.1-7、L5.3-1、L5.4-1、S5.2-1、L6.1-6、L6.2-1、L6.2-3、L6.2-5、L7.2-3、L7.3-1、S9.2-1、L10.3-1、L14.1-6、L14.1-8、L23.1-4		危险废物	HW02 医药废物	271-001-02		溶剂蒸馏回收	半固、液	有机溶剂、高沸物、釜底残渣、水、盐类等	有机物、盐类	2d	T	按照火灾类别不同，分别贮存于甲类、丙类危废仓库，外委园区内危废处置资质单位南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置（厂内分类贮存情况见表 6.4.2-1、表 6.4.2-2）
S2	L3.1-2、L4.1-1、L4.1-2、L4.3-7、L9.1-2、L9.2-1、L9.2-2、L9.2-3、L9.3-2、L9.3-3、L9.5-1、L10.1-5、L10.2-1、L11.1-1、L11.1-2、L11.2-1、L11.2-2、L11.3-1、L11.3-2、L11.4-2、L11.4-3、L11.5-1、L11.6-1、L12.1-2、L12.2-2、L12.3-1、L12.4-1、L13.1-1、L13.1-2、L13.2-1、L13.2-2、L13.3-1、L13.3-2、L13.3-3、L13.3-4、L13.3-5、L13.3-6、L13.4-1、L13.4-2、L13.4-3、L15.1-5、L15.2-1、L15.2-2、L15.3-2、L15.4-1、L16.1-1、L16.2-1、L16.3-1、L16.4-1、L17.1-1、L17.1-2、L17.1-3、L17.2-1、L17.2-2、L17.2-3、L17.2-4、L17.3-1、L17.3-2、L18.4-1、S18.3-1、L19.2-1、L19.4-1、S19.1-1、L23.1-5		危险废物	HW02 医药废物	271-002-02		分离、分液	液	有机溶剂、母液、反应基废物、水、盐类等	有机物、盐类	2d	T	
S3	S2.1-2、S2.2-1、S4.2-1、S5.3-1、S5.4-1、		危险	HW02 医	271-003-02		脱色、	半固、	活性炭、强酸性阳	有机物	2d	T	

	S6.2-1、S10.3-1、S12.1-1、S13.1-1、S13.4-1、S14.1-2、S14.1-3、S16.4-1、S18.5-1		废物	药废物			过滤	固	离子树脂、有机溶剂、反应基废物、水、盐类				
S4	S1.2-1、S1.3-1、S2.1-1、S2.2-2、S4.3-1、S5.1-1、S7.2-1、S9.1-1、S12.2-1、S15.1-1、S15.1-2、S15.3-1、S18.1-1、S18.1-2、S18.1-4、S18.2-1、S18.2-2、S18.3-2、S18.3-3、S19.1-2、S19.2-1、S19.3-2		危险废物	HW02 医药废物	271-004-02		吸附干燥、过滤	半固、固	无机盐、硅胶、废树脂、碳纤维、有机溶剂、水、反应基废物等	无机盐、有机物	2d	T	
S5	S22.1-3		危险废物	HW02 医药废物	271-005-02		检验化验、除尘	固	各类过期、不合格、废弃药品、中间体、化药除尘废料等	有机物	1a	T	
S6	S10.1-1、S14.1-1、S18.1-3、S19.3-1		危险废物	HW50 废催化剂	271-006-50		过滤	固、液	钯炭、铁粉、有机溶剂等	无机物、有机物	2d	T	
S7	S20.1-4、S20.1-6、S21.1-4		危险废物	HW03 废药物	900-002-03		提取药除尘	固	天然植物提取物除尘废料	不合格药物	2d	—	
S8	L1.1-1、L1.2-1、L1.3-1、L1.3-3、L1.4-1、L1.4-3、L3.1-1、L4.3-4、L4.3-6、L4.3-8、L4.4-2、L4.4-3、L6.1-1、L6.1-2、L6.1-4、L6.1-5、L7.2-2、L9.1-1、L12.1-1、L12.2-1、L14.1-1、L14.1-2、L14.1-3、14.L1-4、L14.1-5、L14.1-7、L14.1-9、L15.1-2、L15.1-3、L15.1-4、L15.3-1、L18.1-3、L18.1-4、L18.3-1、L19.1-1、L19.2-2、L19.2-3、L23.1-1		危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06		溶剂冷凝回收	液	二氯甲烷、三氯甲烷、其他溶剂	卤代烷、有机物	2d	T	
S9	L1.2-6、L1.2-7、L1.3-4、L1.4-4、L5.1-6、L5.1-8、L5.3-2、L5.3-3、L5.4-2、L5.4-3		危险废物	HW06 含有机溶剂	900-402-06		溶剂冷凝回收	液	丙酮、水、其他溶剂	有机物	2d	T	

				废物									
S10	L1.1-2、L1.1-3、L1.1-5、L1.2-4、L2.1-3、L2.1-5、L2.1-7、L2.2-2、L2.2-4、L2.2-6、L2.2-8、L2.3-2、L2.3-4、L3.1-4、L3.1-5、L3.2-2、L3.4-1、L3.4-3、L4.2-1、L4.2-2、L4.3-2、L5.1-1、L5.1-2、L5.1-4、L5.1-5、L5.2-1、L5.2-2、L6.1-7、L6.1-8、L6.2-2、L6.2-6、L7.1-1、L7.1-2、L7.2-1、L7.2-4、L7.2-5、L7.3-2、L7.3-3、L9.4-1、L10.3-2、L10.3-3、L11.4-1、L15.1-1、L18.1-1、L18.1-5、L18.1-6、L18.1-7、L18.2-1、L18.2-2、L18.3-2、L19.1-2、L19.3-1、L19.3-2		危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06		溶剂冷凝回收	液	正己烷、乙酸乙酯、异丙醇、乙醇、MTBE 等	有机物	2d	T	
S11	L1.2-2、L2.1-2、L2.2-3、L3.2-1、L3.2-4、L3.2-6、L3.2-7、L3.3-2、L3.3-3、L3.4-4、L3.4-5、L3.4-6、L4.2-4、L4.2-5、L4.3-1、L6.1-3、L6.2-4、L9.3-1、L10.1-1、L10.1-2、L10.1-3、L10.1-4、L10.1-6、L18.1-2、L23.1-2、L23.1-3		危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06		溶剂冷凝回收	液	乙醇、乙腈、乙二醇、甲醇、MTBE、NMP、THF 等	有机物	2d	T	
S12	S22.1-1		危险废物	HW49 其他废物	900-041-49		试验检验	固	废试剂瓶、移液器、取样瓶、注射器、劳保用品、废试纸等	有机物	1d	T/In	
S13	S22.1-2		危险废物	HW49 其他废物	900-047-49		试验检验	液	废溶剂、废试剂、无机盐、重金属等	无机盐、有机物	1d	T/C/I/R	
S14	S23.1-1		危险废物	HW49 其他废物	900-041-49		废气预处理	固	沾染有机溶剂的废活性炭	有机物	90d	T/In	

S15	S23.1-2		危险废物	HW02 医药废物	271-001-02		废水预处理	半固	无机、有机废盐	盐类	1d	T	
S16	S23.1-3		危险废物	HW02 医药废物	271-001-02		废水预处理	半固	三乙胺盐酸盐、有机物	有机物	1d	T	
S17	S23.1-4		危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06		废水预处理	半固	污泥	有机物	30d	T	
S18	S23.1-5		危险废物	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06		废水预处理	半固	污泥	有机物	30d	T	
S19	S23.2-1		危险废物	HW49 其他废物	900-041-49		原料开桶	固	沾染有机溶剂等废铁桶、废塑料桶	有机物	1d	T/In	
S20	S23.2-2		危险废物	HW49 其他废物	900-041-49		内包装等	固	沾染有机物、制药原料的内包装袋等	有机物	1d	T/In	
S21	S23.3-1		危险废物	HW13 树脂废物	900-015-13		纯水制备	半固	树脂类废物	有机物	3d	T	
S22	S23.3-2		危险废物	HW49 其他废物	900-041-49		纯水制备	固	石英砂、无烟煤、活性炭等	有机物	2a	T	
S23	S23.3-3		危险废物	HW08 废矿物油	900-249-08		设备维保	液、固	废机油、废润滑油、废含油抹布及劳保用品等	有机物	1a	T，I	
合计													

3.4.4 噪声污染源分析

本项目噪声源主要是离心机、泵类、风机、制冷机组和冷却塔等。通过类比调查，各类主要设备的噪声源强见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1　主要设备噪声源强

序号	产噪单元	设备名称	数量（台/套）	单台噪声值 dB(A)	距最近厂界位置(m)及方位	治理措施	降噪量 dB(A)	单台源强 dB(A)	合计源强 dB(A)
1	E01 动力车间一	冷水机组	2	75	N，20	隔声罩、减震垫、消声器、厂房隔声	15	60	63.01
2		泵类	6	75	N，30		15	60	67.78
3		风机	6	88	N，60		15	73	80.78
4		冷却塔	1	90	N，60		15	75	75.00
5	E02 动力车间二	冷水机组	2	75	W，55		15	60	63.01
6		纯水系统	1	60	W，60		15	45	45.00
7		泵类	17	75	W，60		15	60	72.30
8		空压机	2	90	W，65		15	75	78.01
9		冷却塔	2	90	N，65		15	75	78.01
10		风机	6	88	N，65		15	73	80.78
11	W01 车间	离心机	10	75	S，30		15	60	70.00
12		泵类	77	75	S，34		15	60	78.86
13		冷却塔	2	90	S，50		15	75	78.01
14		纯水系统	1	60	S，40		15	45	45.00
15		空压机	2	90	S，40		15	75	78.01
16		风机	23	88	S，50		15	73	86.62
17	W02 车间	离心机	7	75	S，60		15	60	68.45
18		泵类	18	75	S，70		15	60	72.55
19		风机	7	88	S，85		15	73	81.45
20	W03 车间	离心机	6	75	S，40		15	60	67.78
21		泵类	115	75	S，32		15	60	80.61
22		风机	23	88	W，130		15	73	86.62
23		精馏装置	8	70	W，30		15	55	64.03
24		冷却塔	2	90	S，60		15	75	78.01
25	W04 车间	离心机	7	75	S，50		15	60	68.45
26		泵类	79	75	S，40		15	60	78.98
27		风机	23	88	S，50		15	73	86.62
28		冷却塔	2	90	S，55		15	75	78.01
29	W05 车间	离心机	7	85	W，30		15	70	78.45
30		泵类	54	75	W，30		15	60	77.32
31		风机	17	88	S，30		15	73	85.30
32		冷却塔	2	90	S，60		15	75	78.01
33	W06 车间	泵类	10	75	N，30		15	60	70.00
34		精馏装置	2	70	N，30		15	55	58.01

35		冷却塔	1	90	E，50		15	75	75.00
36		风机	4	88	S，60		15	73	79.02
37	A01 质检楼	泵	4	75	S，40		15	60	66.02
38		风机	4	88	E，60		15	73	79.02
39		搅拌器	6	65	S，40		15	50	57.78
40	污水站	泵	5	80	N，40		15	65	71.99
41		鼓风机	4	88	W，80		15	73	79.02
42		搅拌机	6	85	N，40		15	70	77.78
43	三废区	RTO 装置	1	90	N，30		15	75	75.00

3.4.6 “三废”排放情况汇总

综合本章节分析，本项目污染物产生、排放情况见表 3.4.6-1。项目建成后，全厂污染物排放情况汇总见表 3.4.6-2。

表 3.4.6-1　本项目污染物排放汇总（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量	排放方式及去向

表 4.4.6-2　项目建成后全厂污染物产生量、削减量和排放量三本帐（t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量		本项目排放量		“以新带老”削减量		项目建成后最终排放量		排放增减量	
		接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量

3.4.5 非正常排放时污染源分析

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，冷凝装置冷凝效率下降、废水站故障、检修状态或者部分废气处理设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

本项目非正常排放主要包括 RTO 系统出现故障、深冷+树脂吸附系统出现故障、袋式除尘器出现故障、质检楼或三废区废气综合处理设施故障、废水站故障。

（1）RTO 系统故障

本项目废气进入 RTO 系统整条废气收集、处理链实际了包含了工艺多级冷凝、工艺除尘；车间多级水洗、活性炭吸附或深冷预处理和终端的 RTO 焚烧系统（碱洗+焚烧+碱洗），整条废气处理链全线出现故障的概率极低，且工艺自控、安全条件控制不允许这种极端工况下继续生产。因此可设废气处理工序中车间多级吸收、活性炭吸附、深冷预处理或终端的 RTO 焚烧系统的任一工段有机废气综合处理效率降为 0%，因此 RTO 系统最大非正常排放可按有机废气最大产生源强的 50%简化计算。

与此同时，假设 RTO 装置运行不正常，焚烧产生的副产物中，SO_2、HF、HCl 等由于废气源和燃料天然气的元素成分基本确定，因此不会发生变化。烟粉尘和氮氧化物变化量不大，不做增量考虑。由于 RTO 非正常运行状态下的焚烧温度、废气停留时间、合成条件都会对二噁英的生成产生不利影响。因此，RTO 系统故障状态下二噁英的排放量可按倍增量考虑。

（2）深冷+树脂吸附系统故障

深冷+树脂吸附系统出现故障。由于本项目在生产线设置了两到三级含卤素废气工艺冷凝设施，在车间设置了-80℃深度冷凝设施，含卤素废气再经多级水洗或降膜吸收后进入树脂吸附装置。废气收集、生产线工艺预处理、车间预处理、末端处理全流程同时失效的概率极低。本评价按-80℃深度冷凝设施或树脂吸附系统任一工段含卤素废气去除率下降 50%，深冷+树脂吸附系统二氯甲烷的最大非正常排放可按废气最大产生源强的 25%简化计算。同时，由于深冷和树脂吸附均存在物化性质的选择性问题，因此，含卤素废气中其他污染物如丙酮、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等统一按废气源强的 50%简化计算。

（3）袋式除尘器故障

W06 车间中药材前处理的拣选、破碎工段袋式除尘器出现故障。布袋除尘器可能发生的非正常工况为部分滤袋破损。中药材粉碎产生的粉尘为常见的天然植物粉尘，废气

源强较低，不具有明显的毒害性，且布袋破损可以及时发现并更换，故布袋除尘器出口粉尘浓度可以保证在 20mg/Nm³以下。因此，本评价对 W06 车间中药材前处理的拣选破碎工段袋式除尘器故障按照布袋除尘器完全失效的情况计算。

（4）多级吸收+活性炭吸附系统故障

质检楼、三废区废气处理均采用“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”系统综合处理，整条废气处理链全线出现故障的概率极低，且工艺自控、安全条件控制不允许这种极端工况下继续生产。因此可设废气处理工序中的任一工段有机废气综合处理效率降为 0%，因此多级吸收+活性炭吸附系统最大非正常排放可按有组织废气最大产生源强的 50%简化计算。

（5）废水站故障

拟建项目废水经厂区废水站预处理后接管园区污水厂处理，因此，污水预处理站在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水厂，对该装置产生冲击。

上述事故情况下，应立即关闭总排口，停止向园区污水管网输水，并将超标废水排入厂内设置的事故池暂存，待处理达标、检测合格后方可重新启动输水系统。

园区污水厂接收项目废水，两者间需组建畅通的通讯管理，使企业之间协调管理更便捷，正常情况下 1~2h 即可将进水量控制等事务协调完毕。厂内事故池贮存空间需满足至少 2h 的水量，不会造成严重的后果。

本项目日均废水产生量 367.7m³/d，由于设置了 2800m³事故池，足够容纳 7d 的全厂废水量，废水站有充裕的修复处理时间，因此该工况不作进一步分析。此外，拟建项目须在废水总排口处设置自动监控阀门和 COD 在线监测仪，一旦控制指标超过接管标准浓度将自动关闭阀门，控制项目排水，以保证超标废水不排出厂区。

因此，本项目非正常排放主要考虑 RTO 系统、深冷+树脂吸附系统或多级吸收+活性炭吸附系统出现故障。设出现上述故障情况，故障时间约 30 分钟。废气处理设施发生故障后，前端工艺生产应紧急停车，在废气处理设施抢修成功后方可重新开车生产。

由于 RTO 系统、深冷+树脂吸附系统、布袋除尘器、多级吸收+活性炭吸附等废气处理设施均为独立的废气收集、处理系统，且污染物毒害性不同，因此排气筒 FQ-01～FQ-05 分别进行急性非正常工况下的大气预测。

按照项目正常工况大气污染物最大有组织排放源强的 50%简化计算，根据表 3.4.2-20，本项目非正常工况废气排放源强见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1　项目非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物名称	最大源强		综合处理效率%	最大排放状况			排气筒设置			排放时间h/次	发生频次次/a	应对措施
			浓度 mg/m³	速率 kg/h		风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 m			
FQ-01	多级吸收、活性炭吸附、车间深冷-25℃预处理或终端的 RTO 焚烧系统某一主要工艺环节故障	SO_2	5	0.1	0	20000	5	0.1	30	80	800	0.5	10^{-4}	及时采取防治措施，停止排放废气，对故障部位紧急维修
		NO_x	80	1.6			80	1.6						
		颗粒物	4	0.08			4	0.08						
		二噁英	6×10^{-8}	1.2×10^{-9}			6×10^{-8}	1.2×10^{-9}						
		HCl	1.5	0.03			1.5	0.03						
		HF	0.8	0.016			0.8	0.016						
		丙酮	627.4807	12.5496	50		313.7404	6.2748						
		甲苯	109.263	2.1853			54.6315	1.0927						
		甲醇	271.8173	5.4363			135.9087	2.7182						
		乙腈	28.2089	0.5642			14.1045	0.2821						
		乙酸乙酯	1224.7933	24.4959			612.3967	12.2480						
		DMF	26.1484	0.523			13.0742	0.2615						
		NMHC	1516.6008	30.332			758.3004	15.166						
		VOCs	3804.3125	76.0862			1902.1563	38.0431						
FQ-02	深冷-80℃+多级吸收+树脂吸附装置某一主要工艺环节故障	SO_2	2.8222	0.0071	50	2500	1.4111	0.0036	30	20	250	0.5	10^{-4}	
		颗粒物	45.8333	0.1146			22.9167	0.0573						
		HCl	424.1667	1.0604			212.0834	0.5302						
		NH_3	48.6111	0.1215			24.3056	0.0608						
		丙酮	1180.5556	2.9514			590.2778	1.4757						
		甲苯	218.6111	0.5465			109.3056	0.2733						
		甲醇	175.5556	0.4389			87.7778	0.2195						
		二氯甲烷	15620.56	39.0514			3905.14	9.7629						
		乙酸乙酯	139.4444	0.3486			69.7222	0.1743						

		DMF	0.0833	0.0002			0.0417	0.0001						
		NMHC	2230.2778	5.5757			1115.1389	2.7879						
		VOCs	19565.0878	48.9127			5877.404	14.694						
FQ-03	布袋除尘器故障	颗粒物	50	0.5	0	10000	50	0.5	30	20	500	0.5	10^{-4}	
FQ-04	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附某一主要工艺环节故障	NH_3	5.1923	0.135	50	26000	2.5962	0.0675	30	20	900	0.5	10^{-4}	
		H_2S	0.2885	0.0075			0.1443	0.0038						
		臭气浓度	8000（无量纲）				4000（无量纲）							
		NMHC	38.2462	0.9944			19.1231	0.4972						
		VOCs	38.2462	0.9944			19.1231	0.4972						
FQ-05	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附某一主要工艺环节故障	HCl	0.1038	0.0008	50	8000	0.0519	0.0004	30	20	400	0.5	10^{-4}	
		丙酮	0.1238	0.001			0.0619	0.0005						
		甲苯	1.5225	0.0122			0.7613	0.0061						
		甲醇	20.12	0.161			10.06	0.0805						
		二氯甲烷	0.2875	0.0023			0.1438	0.0012						
		乙腈	26.305	0.2104			13.1525	0.1052						
		乙酸乙酯	0.3525	0.0028			0.1763	0.0014						
		DMF	1.475	0.0118			0.7375	0.0059						
		NMHC	13.075	0.1046			6.5375	0.0523						
		VOCs	63.2596	0.5061			31.6298	0.2531						

3.5 环境风险

3.5.1 类似企业环境风险事故案例启示

3.5.1.1 贵州兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故

（1）事故概况及经过

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000m³）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000m³、2 个为 250m³）、杂醇油储罐 1 个（250m³），事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。事故发生后，政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

（2）事故原因

贵州兴化公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开， 与二氧化碳管道进行连接配管， 管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。

8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体， 由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理上存在的一些突出问题。

（3）事故反映出的问题

①缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

②企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位。

（4）防范措施

①切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

②加强对外来施工单位的管理，确保对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。

③加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识、安全知识、应急能力。

④加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

3.5.1.2 台湾地区制药厂含氯溶剂污染环境事件

据台湾媒体 2012 年 7 月份报道，“环保署”从 2011 开始调查发现，有 16 家使用含氯有机溶剂的工厂厂区地下水超过污染管制标准，23 日公告这些地方为污染场址。

污染超标的工厂包括新北市七星化学制药，桃园县顺仓公司、东培工业（中坜厂）、旭富制药（桃园厂）、水美工程（观音厂）、皇皓企业、庆泉金属，台中市台福工业，彰化县虹贸实业、荣民工程彰滨工业区事业废弃物资源回收处理厂、景大工业，台南市生达化学制药、台湾多代精密，高雄市荣工大发事业废弃物处理厂、万宝至马达、台湾中油大林炼油厂。

其中旭富制药桃园厂等 6 家工厂，因制程使用含氯有机溶剂，被“环保署”检测出污染土壤、地下水超标。其中桃园县的旭富制药厂区最严重，地下水的二氯甲烷浓度是管制标准的一万零四百八十倍。

环保局指出，上述区域目前已被公告为土壤及地下水污染控制场址及管制区，要求 6 家工厂提出土壤、地下水污染改善应变计划须限期针对污染源进行查漏、止漏等应变措施，并提出应变计划给环保局。东培工业中坊厂决定废除三氯乙烯清洗制程，旭富制药桃园厂将改善污染设备、庆泉金属申请注销毒性化学物质三氯乙烯使用，水美工程观音厂将进行土壤污染调查，皇皓进行改善渗漏，顺仓改善管线维护、监测土壤及地下水品质。

环保局表示，会持续要求各厂提出土壤、地下水改善计划及严格监督执行，列管场址。更呼吁 6 家工厂附近的住家，如果取用地下水，切勿直接饮用，最好将地下水用来冲洗使用，以免危害健康。

3.5.2 风险调查

环境风险调查包括建设项目风险源调查和环境敏感目标调查。

3.5.2.1 建设项目风险源调查

环境风险源调查对象包括危险物质数量及其分布、生产工艺特点等。

（1）危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），在本项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物中筛选环境风险物质。

本项目涉及的环境风险物质主要有乙醇、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、异丙醇、DMF、MTBE、THF、DMSO、甲苯、甲醛、甲醇、正己烷、环己烷、石油醚、氯化亚砜、氯乙酰氯、四氯化钛、氯磺酸、溴化氢、磷酸、氨水、35%盐酸、硫酸、氯化氢、盐酸、碘甲烷、三溴化磷、COD≥10000mg/L 的废液、叠氮化钠、一氧化碳等。

拟建项目危险物质数量及其分布详见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1　拟建项目危险物质数量及分布一览表

序号	名称	CAS 号	年消耗量（t/a）	形态	最大储量（t）	储存场所
1	30%甲醛水溶液	50-00-0	17	液	5	甲库
2	硫酸	7664-93-9	14.96	液	4	甲库
3	三溴化磷	7789-60-8	7	固	2	甲 34
4	戊酰氯	638-29-9	33	液	9	甲 34
5	叠氮化钠	26628-22-8	13	固	1.8	剧毒品库
6	30%盐酸异丙醇	-	16	液	4	甲库
7	磷酸	7664-38-2	7	液	2	甲库
8	氯磺酸	7790-94-5	13.02	液	3	甲 34
9	环己烷	110-82-7	13.3	液	5	甲库
10	25%氨水	1336-21-6	8.614	液	3	甲库
11	氯乙酰氯	1979/4/9	0.09	液	0.09	甲 34
12	25%甲胺水溶液	74-89-5	0.4	液	0.4	甲库
13	30%甲醇钠甲醇溶液	124-41-4	1	液	0.25	甲库
14	四氯化钛	7550-45-0	0.012	液	0.015	甲库
15	33%氯化氢乙醇	7647-01-0	0.004	液	0.002	甲库
16	氯化氢	7647-01-0	0.05	气	0.025	甲库（气瓶）
17	石油醚	8032-32-4	0.1	液	0.05	甲库
18	碘甲烷	74-88-4	0.025	液	0.004	甲库
19	三氯甲烷	67-66-3	0.3	液	0.05	甲库
20	食用乙醇	64-17-5	326.574	液	31.6	罐组
21	甲苯	108-88-3	129.219	液	20.9	罐组
22	MTBE	1634-04-4	47.022	液	17.8	罐组
23	THF	109-99-9	91.774	液	19.6	罐组
24	丙酮	67-64-1	200.965	液	31.2	罐组
25	异丙醇	67-63-0	96.9	液	18.7	罐组
26	无水乙醇	64-17-5	93.854	液	0.06	甲库
					19	罐组
27	氯化亚砜	7719-9-7	0.784	液	0.08	甲 34
28	甲醇	67-56-1	161.362	液	0.1	甲库
					31.6	罐组
29	DMF	1968-12-2	82.35	液	0.2	甲库
					34.4	罐组
30	DMSO	67-68-5	35.67	液	5	甲库
31	盐酸	7647-01-0	341.47	液	0.06	甲库
					47.2	罐组
32	二氯甲烷	75-09-2	239.842	液	0.1	甲库
					53.2	罐组
33	乙腈	75-05-8	28.293	液	0.04	甲库
					19	罐组

34	乙酸	64-19-7	209.523	液	0.06	甲库
					25.2	罐组
35	乙酸乙酯	141-78-6	504.346	液	36	罐组
36	正己烷	110-54-3	55.646	液	15.8	罐组
37	氢气	1333-74-0	0.0181	气	0.01	甲库（气瓶）
38	0#柴油	-	5	液	5	动力车间
39	废溶剂、有机废液等	-	-	固液	50	危废仓库

（2）生产工艺特点调查

本项目工艺控制复杂，间歇式或序批式（半连续式）生产性，批次生产时间较长，其设备、管道、容器多，存在局部发生泄漏的可能性。

工艺生产过程中的主要物料具有易燃易爆、有毒有害特性，事故类型主要为火灾、爆炸和毒物泄漏，其中火灾爆炸危险性较大。

3.5.2.2 建设项目环境风险敏感目标调查

根据现场勘查和资料调查，项目环境风险敏感目标见表 3.5.2-3。

表 3.5.2-3　建设项目环境敏感特征表

环境要素	名称	坐标/m（UTM 坐标）		保护对象	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对距离（m）
		X	Y					
环境空气	厂址周边 5km 范围内							
	朱庄	675129.57	3570039.66	居民	50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	SE	1400
	九里埂村	673236.12	3569005.02	居民	50		S	1700
	洪家庄	673813.50	3568918.11	居民	100		S	1770
	刘营村	674172.24	3569109.49	居民	60		SSE	1430
	叶家圩	675753.61	3571094.00	居民	70		E	1900
	杨庄	675736.04	3571578.69	居民	500		ENE	2000
	赵家咀	675964.19	3570847.13	居民	200		E	2100
	姜晓村	674003.59	3568251.07	居民	100		S	2400
	徐庄	675453.90	3569021.96	居民	80		SE	2300
	西陆庄	674928.33	3568597.18	居民	60		SE	2400
	刘家庄	675878.63	3569833.40	居民	50		ESE	2100
	潘家庄	676451.20	3570226.78	居民	200		ESE	2500
	陈巷村	675522.52	3573047.92	居民	200		NE	2600
	岳子河村	676388.03	3569444.79	居民	100		SE	2600
	滨江社区	675859.19	3568572.07	居民	500		S	3000
	沙子沟社区	675984.21	3573241.06	居民	4000		NE	3100
	龙虎营社区	674496.18	3574652.69	居民	2000		NNE	3600

	太平北苑	677823.47	3569531.26	居民	2000		ESE	4200
	贾裴村	677529.56	3572998.27	居民	400		NE	4200
	四柳社区	672822.48	3575425.52	居民	4000		N	4500
	瓜埠镇	678915.53	3570449.21	学校	500		E	5000
	周边工厂	/	/	职工	100		S、SE	100
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				100		/	/
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计				15320		/	/
	空气环境敏感程度 E 值						**E2**	

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	24h 内流经范围/km		其他
	1	长江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类	E	8000
	2	滁河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类	SW	940
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值				**E3**

地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类	平均厚度 Mb＞1m，平均渗透系数 K 为 1.3×10^{-6}cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

3.5.3 环境风险潜势初判

3.5.3.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 确定危险物质的临界量。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，..., Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

项目风险物质数量与临界量比值见表 3.5.3-1。由表 3.5.3-1 可知，项目 Q=62.6，为 10≤Q＜100。

表 3.5.3-1　项目风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t			临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	30%甲醛水溶液	50-00-0	5	折甲醛	1.5	0.5	3
2	硫酸	7664-93-9	4			10	0.4
3	三溴化磷	7789-60-8	2			5	0.4
4	戊酰氯	638-29-9	9（参照乙酰氯）			5	1.8
5	叠氮化钠	26628-22-8	1.8			5	0.36
6	30%盐酸异丙醇	/	4	折 HCl	1.2	2.5	0.48
				折异丙醇	2.8	10	0.28
7	磷酸	7664-38-2	2			10	0.2
8	氯磺酸	7790-94-5	3			0.5	6
9	环己烷	110-82-7	5			10	0.5
10	25%氨水	1336-21-6	3			10	0.3
11	氯乙酰氯	1979/4/9	0.09			5	0.018
12	25%甲胺水溶液	74-89-5	0.4	折甲胺	0.1	5	0.02
13	30%甲醇钠甲醇溶液	124-41-4	0.25	折甲醇	0.25	10	0.025
14	四氯化钛	7550-45-0	0.015			1	0.015
15	33%氯化氢乙醇	7647-01-0	0.002	折 HCl	0.00066	2.5	0.000264
				折乙醇	0.00134	500	0.00000268
16	氯化氢	7647-01-0	0.025			2.5	0.01
17	石油醚	8032-32-4	0.05			10	0.005
18	碘甲烷	74-88-4	0.004			10	0.0004
19	三氯甲烷	67-66-3	0.05			10	0.005
20	食用乙醇	64-17-5	31.6			500	0.0632
21	甲苯	108-88-3	20.9			10	2.09
22	MTBE	1634-04-4	17.8			10	1.78
23	THF	109-99-9	19.6（参照甲苯）			10	1.96
24	丙酮	67-64-1	31.2			10	3.12
25	异丙醇	67-63-0	18.2			10	1.87
26	无水乙醇	64-17-5	19.06			500	0.03812
27	氯化亚砜	7719-9-7	0.08			5	0.016
28	甲醇	67-56-1	31.7			10	3.17
29	DMF	1968-12-2	34.6			5	6.92
30	DMSO	67-68-5	5（参照二甲基硫醚）			10	0.5

31	盐酸	7647-01-0	47.26	7.5	6.3
32	二氯甲烷	75-09-2	53.3	10	5.33
33	乙腈	75-05-8	19.04	10	1.904
34	乙酸	64-19-7	25.26	10	2.526
35	乙酸乙酯	141-78-6	36	10	3.6
36	正己烷	110-54-3	15.8	10	2.58
37	氢气	1333-74-0	0.01	10	0.001
38	0#柴油	-	5	2500	0.002
39	废溶剂、废液	-	50（参照乙酸乙酯）	10	5
项目 Q 值 Σ					62.6

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 3.1.6-6、表 3.5.3-2、表 3.5.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。根据表 3.5.3-2 可知，本项目 M=105，以 M1 表示。

表 3.5.3-2　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	9/套	90
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
注 a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa			

根据表 3.1.6-6，本项目不涉及高温高压生产，但替格瑞洛、厄贝沙坦等 9 条生产线涉及到 12 个高危工艺操作。1 条生产线同时涉及多种高危工艺的，本项目 M 值不叠加计算，具体见表 3.5.3-3。

表 3.5.3-3　M 值确定依据

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M值
1	各类化学合成药生产	聚合等高危工艺	12	90
2	高温工艺	RTO焚烧装置	1	5
3	危险物质贮存罐区	原料罐区	1	5
4	其他	涉及危险物质使用、贮存	1	5
项目M值∑				**105**

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 3.5.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.5.3-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	**P1**	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和生产工艺 M 值，确定本项目的危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

3.5.3.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境 E 值

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.5.3-5。

由表 3.5.3-5 可知，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，项目大气环境敏感程度为 E2。

表 3.5.3-5　大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m 范围内，每千米管段人口数大于200 人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m 范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200 人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200 m 范围内，每千米管段人口数小于100 人

（2）地表水环境 E 值

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.5.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.5.3-7 和表 3.5.3-8。

表 3.5.3-6　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	**E3**

表 3.5.3-7　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3.5.3-8　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1 和类型2 包括的敏感保护目标

项目废水经厂区中和预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区设置 2800m³的事故池，确保事故状态废水不会进入地表水体。根据表 3.5.3-7 和表 3.5.3-8 可知，项目地表水功能

敏感性为敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，对照表 3.5.3-6 可知本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境 E 值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.5.3-9 和表 3.5.3-10。

表 3.5.3-9　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 3.5.3-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

项目所在地属位于南京江北新材料科技园，建设项目场地范围内不涉及集中式饮用水水源地、保护区，不在地下水水源地的补给径流区，也不涉及其他与地下水相关的环境敏感区，地下水环境敏感特征属于“上述地区之外的其他地区”，属于不敏感 G3；建设项目场地底下基础之下第一岩土层为粉质粘土夹粉土，平均厚度 Mb 大于 1m，平均渗透系数 K 为 1.3×10^{-6}cm/s，因此项目区域包气带防污性能分级为 D2。

地下水环境敏感程度分级共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

地下水环境敏感程度分级见表 3.5.3-11。拟建项目环境敏感特征详见表 3.5.3-12。

表 3.5.3-11　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

表 3.5.3-12　拟建项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	朱庄	SE	1400	居住区	45
	2	九里埂村	S	1700		45
	3	洪家庄	S	1770		50
	4	刘营村	NW	1430		50
	5	叶家圩	E	1900		200
	6	杨庄	ENE	2000		500
	7	赵家咀	E	2100		200
	8	姜晓村	S	2400		200
	9	徐庄	SE	2300		60
	10	西陆庄	SE	2400		60
	11	刘家庄	ESE	2100		40
	12	潘家庄	ESE	2500		60
	13	陈巷村	NE	2600		100
	14	岳子河村	SE	2600		80
	15	滨江社区	S	3000		1000
	16	沙子沟社区	NE	3100		1200
	17	龙虎营社区	NNE	3600		1000
	18	太平北苑	ESE	4200		800
	19	贾裴村	NE	4200		1000
	20	四柳社区	N	4500		800
	21	瓜埠镇	E	5000	文化教育	3000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					无居民，周边职工约 300
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					15320
	大气环境敏感程度 E 值					**E2**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	长江	GB3838-2002 Ⅱ类	暴雨时期以 1m/s 计，24 小时流经范围为 86.4 公里，未跨国界或省界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 8.7×10^{-6}cm/s ，因而为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3.5.3.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ$^+$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 3.5.3-13 确定环境风险潜势。

表 3.5.3-13　建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危险（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^+$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境轻度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

根据上述分析，项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3，确定本项目大气环境风险潜势为Ⅳ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅲ。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的高值，即为Ⅳ。

3.5.3.4 环境风险评价工作等级划分

建设项目环境风险潜势综合等级各要素等级的高值为Ⅳ，确定项目的环境风险评价等级为一级。

风险评价工作等级分级情况见表 3.5.3-14。

表 3.5.3-14　环境风险评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上，根据建设项目各环境要素的环境风险潜势判定，大气环境风险潜势为Ⅳ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅲ，确定本项目的大气风险评价等级为一级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为二级，大气、地表水和地下水按其对应的等级开展环境风险预测评价。

3.5.3.5 环境风险评价范围

综上分析，本项目环境风险评价范围如下：

（1）大气环境风险评价范围：一级评价距项目边界 5km；

（2）地下水环境风险评价范围：二级评价以建设项目为中心 10.1km^2；

（3）地表水环境风险评价范围：本项目工厂生产区距离最近的长江支流水体 1km 以上，重点分析依托的污水处理设施的技术可行性和纳管可行性，同时简要分析清下水对滁河的影响。

3.5.4 环境风险识别

3.5.4.1 环境风险物质识别

本项目涉及的环境风险物质主要有乙醇、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、异丙醇、DMF、MTBE、THF、DMSO、甲苯、甲醛、甲醇、正己烷、环己烷、石油醚、氯化亚砜、氯乙酰氯、四氯化钛、氯磺酸、磷酸、氨水、37%盐酸、硫酸、氯化氢、盐酸、碘甲烷、三溴化磷、COD≥10000mg/L 的废液、叠氮钠、一氧化碳等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见表 3.5.4-1。

本项目环境风险物质主要存在于罐区、车间、原料仓库、危废仓库，具体分布见图 3.5.4-1。

表 3.5.4-1　拟建项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

物料名称及分子式	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙醇 C_2H_6O	罐区、车间、质检楼、甲类	熔点（℃）：-114.1，沸点（℃）：78.3,0.79，饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃），	LD_{50}：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：

物料名称及分子式	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
	危废库	闪点（℃）：12。易燃易爆，爆炸极限：3.3～19.0%	37620mg/m^3，10h（大鼠吸入）
三氯甲烷 $CHCl_3$	原料库、车间、质检楼、危废库	极易挥发，不燃。在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气。稳定性差，450℃以上发生热分解，能进一步氯化为 CCl_4。	LD_{50}：1194mg/kg（大鼠，经口）。有致癌可能性。
盐酸 HCl	罐区、车间	不燃	LD_{50}：900mg/kg(兔经口)；LC_{50}：3124ppm，1h(大鼠吸入)
异丙醇 C_3H_8O	罐区、车间、危废库	熔点-88.5℃，沸点 80.3℃，饱和蒸气压 4.40kPa（20℃），燃烧热 1984.7kJ/mol，闪点 12℃，引燃温度 399℃。易燃易爆。爆炸极限：2.0~12.7%	LC_{50}：无资料；LD_{50}：5045 mg/kg(大鼠经口)；12800 mg/kg(兔经皮)
丙酮 CH_3COCH_3	罐区、车间、质检楼、危废库	沸点 56.53 ℃ (329.4 K)，摩尔体积(cm^3/mol):75.1，熔点−94.9 ℃ (178.2 K)。引燃温度(℃):465。极度易燃。爆炸极限：2.5～13.0%	LD_{50}: 5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg(兔经皮)
二氯甲烷 CH_2Cl_2	罐区、原料库、质检楼、危废库	熔点-95.1°C。沸点 40°C。闪点 39-40°C。不燃。爆炸极限 6.2～15.0。	LD_{50}(大鼠经口)：1600～2000mg/kg；LC_{50}(大鼠吸入)：88000mg/m^3。
氯化亚砜 $SOCl_2$	原料库、车间	熔点-105℃，沸点 78.8℃，饱和蒸气压 13.3kPa(21.4℃)，不燃。遇水水解、加热分解。	LC_{50}：2435 mg/m³(大鼠吸入)
甲醇 CH_3OH	罐区、车间、质检楼、原料库	熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，闪点 11℃，饱和蒸气压 13.33kPa (21.2℃。易燃易爆。爆炸极限：6～36.5%。	LC_{50}：83776mg/m^3,4 小时(大鼠吸入)；LD_{50}：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)。
乙酸乙酯 $C_4H_8O_2$	罐区、车间、质检楼、危废库	熔点-83.6℃，沸点 77.2℃，饱和蒸气压 13.33kPa（27℃），闪点-4℃。易燃易爆。爆炸极限：2.0～11.5%	LC_{50}：5760mg/m^3，(大鼠吸入)；LD_{50}：5620 mg/kg(大鼠经口)
甲胺 CH_3NH_2	原料库、车间	熔点-93.5℃，沸点-6.8℃，相对密度（水=1）0.66，饱和蒸气压 202.65kPa（25℃），燃烧热 1059.6kJ/mol。易燃易爆。爆炸极限:4.9～20.8%	LC_{50}：2400mg/m^3，2h(小鼠吸入)； LD_{50} 无资料
乙腈 C_2H_3N	罐区、车间、质检楼、危废库	熔点-45.7ºC，沸点 81.1ºC，饱和蒸气压 13.33kPa（27ºC），燃烧热 1264kJ/mol，闪点 2ºC，引燃温度 524ºC。易燃易爆。爆炸极限：3.0~16.0%	LC_{50}：12663mg/m$_3$，8 小时(大鼠吸入)；LD_{50}：2730 mg/kg(大鼠经口)；1250 mg/kg(兔经皮)。
甲苯 C_7H_8	罐区、车间、质检楼、危废库	熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，饱和蒸气压 4.89kPa(30℃)，燃烧热 3905kJ/mol，闪点 4℃，引燃温度 535℃。易燃易爆。爆炸极限：1.2～7.0%	LC_{50}：20003mg/m3，8 小时(小鼠吸入)；LD_{50}：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮)
乙酸 $C_2H_4O_2$	罐区、车间、危废库	熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，饱和蒸气压 1.52kPa(20℃)，燃烧热 873.7kJ/mol，闪点 39℃，引燃温度 463℃。易燃易爆。爆炸极限：4.0～17.0%	LC_{50}：13791mg/m^3，1h(小鼠吸入)；LD_{50}：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)

物料名称及分子式	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
正己烷 C_6H_{14}	罐区、车间、危废库	熔点-95.6℃，沸点 68.7℃，饱和蒸气压 13.33kPa(15.8℃)，燃烧热 4159.1kJ/mol，闪点-25℃，引燃温度 244℃。易燃易爆。爆炸极限：1.2～6.9%	LC_{50}：无资料；LD_{50}：28710mg/kg(大鼠经口)
氨水 NH_4OH	罐区、车间	有强烈的刺激性臭味，饱和蒸气压 1.59kPa(20℃)。氨水不燃。氨气爆炸极限：16～25%	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)，LC_{50}：IDLH：300ppm(以氨计)，嗅阈：50ppm。
MTBE $C_5H_{12}O$	罐区、车间、危废库	熔点-109℃，沸点 53~56，饱和蒸气压 31.9(20℃) kPa，闪点-10℃，易燃易爆。爆炸极限：1.6～15.1%	LC_{50}：85000mg/m³，4h(大鼠吸入)；LD_{50}:3030 mg/kg(大鼠经口)；>7500 mg/kg(兔经皮)
溴甲烷 CH_3Br	车间	熔点-93℃，沸点 3.6℃，饱和蒸气压 243.18kPa（25℃），燃烧热 769.1kJ/mol，闪点-40℃。易燃易爆。爆炸极限：10.0～16.0%	LD_{50}：214 mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1540mg/m³，2 小时(小鼠吸入)
0#柴油	公用工程区	可燃。熔点℃：-18。沸点℃：282-338。闪点(℃)：≥65。自燃温度(℃)：257。	-
THF C_4H_8O	罐区、车间、质检楼、危废库	熔点（℃）：-108.5。沸点（℃）：66。饱和蒸气压（kPa）：19.3（20℃）。燃烧热（kJ/mol）：-2515.2。闪点（℃）：-14（CC）；-20（℃）。自燃点（℃）：321。易燃易爆。爆炸极限：1.8～11.8。	LD_{50}:1650mg/kg（大鼠经口）；吸入 LC_{50}:21000ppm /3H.小鼠吸入 LC_{LO}:24000mg/m³/2H。
甲醛 HCHO	罐区、车间、废水站	熔点-92℃，沸点-19.4℃，蒸汽压 0.137（20℃，55%水溶液）。燃点约 300℃。易燃易爆。爆炸极限：7.0～73%	LD_{50}：800mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：590mg/m³（大鼠吸入）。一类致癌物。
三溴化磷 Br_3P	原料库、车间	蒸汽压：1.33kPa(47.8℃)；熔 点：-41.5℃；沸点：173.2℃；不燃。	无资料
DMSO $(CH_3)_2SO$	原料库、车间、危废库	熔点：18.45；沸点（常压）：189；闪点（开口）：95；燃点：87 ℃。易燃易爆。爆炸极限：2.6～28.6%	LD_{50}：18000mg/kg
DMF C_3H_7NO	原料库、车间、质检楼、危废库	熔点-61℃，沸点 152.8℃，闪点 57.78℃。自燃点 445℃。易燃易爆。爆炸极限：2.2～15.2%。	大鼠经口 LD_{50}：2800 mg/kg（）；吸入 LC_{50}：5000 ppm/6H。小鼠经口 LD_{50}：3700 mg/kg；吸入 LC_{50}：9400 mg/m³/2H。兔经皮 LD_{50}：4720 mg/kg。
磷酸 H_3PO_4	原料库、车间	结晶点（冰点）为 21℃，熔点：42℃；沸点：261℃（分解，磷酸受热逐渐脱水，因此没有自身的沸点）。不燃。热分解。	空气中最高容许浓度 1mg/m³。LD_{50}：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）；兔经皮 595mg/24h、兔眼 119mg 严重刺激。
叠氮化钠 NaN_3	剧毒品库、车间、质检楼	不燃。有爆炸性，在真空中加热不爆炸，可逐渐分解为金属钠及氮气。与酸反应产生氢叠氮酸（HN_3）。	有剧毒，LD_{50}：27mg/kg（鼠，经口。）
石油醚	原料库、车间、危废库	熔点(℃)：<-73；沸点(℃)：40～80；饱和蒸气压(kPa)：53.32(20℃)；闪点(℃)：	LD_{50}：40mg/kg（小鼠静脉）LC_{50}：3400ppm 4h（大鼠吸入）。

物料名称及分子式	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
		<-20；引燃温度(℃)：280；易燃易爆。爆炸极限：1.1～8.7%。	
氯乙酰氯 $C_2H_2Cl_2O$	原料库、车间	可燃。受热或遇水分解放热， 放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。	LD_{50}：120mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1000ppm，4h(大鼠吸入)。职业标准 TLV-TWA0.2mg/m³。
四氯化钛 $TiCl_4$	原料库、车间	在空气中发烟，生成二氧化钛和盐酸。熔点（℃）：-24，沸点 136.4℃，相对密度（水= 1)：1. 73。不燃。	高毒，LC_{50}：大鼠吸入：400mg/kg。前苏联车间空气中最高容许浓度 1mg/m³。
氯磺酸 HSO_3Cl	原料库、车间	遇水猛烈分解。在空气中发烟，有催泪性。熔点(℃)：-80；沸点(℃)：151；饱和蒸气压(kPa)：0.13(32℃)；可燃。	LD_{50}（大鼠经口）50mg/m³；LC_{50}（大鼠吸入）38.5mg/m³，4h。
硫酸 H_2SO_4	原料库、车间	10.36℃时结晶，沸点 338℃，强腐蚀、强氧化性。	急性毒性：LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：510mg/m³，2h时(大鼠吸入)；320mg/m³，2h(小鼠吸入)
一氧化碳 CO	火灾爆炸伴生/次生过程	易燃易爆。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸；爆炸限 12%～74.2%。	小鼠 LC_{50}：2300～5700mg/m³，豚鼠 1000～3300mg/m³，兔 4600～17200mg/m³，猫 4600～45800mg/m³，狗 34400～45800mg/m³。
氰化氢 HCN		受热、日晒钢瓶可爆；泄漏放出剧毒烟雾；与空气混合可爆；明火可燃; 遇水生成剧毒氰氢酸。燃烧产生有毒氮氧化物烟雾。爆炸极限 5.6%～40%。	大鼠吸入 LC_{50}：0.176g/m³ /30min；小鼠口服 LD_{50}：3.7 mg/kg； 刺激数据：人吸入 20mg/m³ 重度；100mg/m³ 死亡
光气 $COCl_2$		不燃。化学反应活性较高，遇水迅速水解，生成氯化氢。	急性毒性 LC_{50}：1400mg/m³，1/2h(大鼠吸入)；人吸入 3200mg/m³，致死;人吸入 25ppm×30min
氯化氢 HCl		不燃，具强烈刺激性。	大鼠吸入 LC_{50}：4600mg/m³ /1h

3.5.4.2 生产系统危险性识别

3.5.4.2.1 危险单元划分

根据拟建项目工艺流程、功能区划、平面布置，结合物质危险性识别，划分成如下 9 个危险单元，详见表 3.5.4-2。

表 3.5.4-2 拟建项目危险单元划分结果表

序号	危险单元	备注
1	化学合成药生产车间区	W01、W02、W03、W04、W05车间
2	提取药生产车间区	W06车间
3	储罐区	有机溶剂、酸碱罐区

序号	危险单元	备注
4	危险品仓库	甲类仓库、剧毒品库
5	危废暂存场	废溶剂、废液、污泥库
6	动力车间	备用发电机柴油
7	RTO	有机废气焚烧处理
8	废水站	高浓度废水
9	质检楼	有机、无机试剂

3.5.4.2.2 危险物质最大存在量和风险源分布

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 3.5.4-3。风险源分布详见附图 3.5.4-1。

表 3.5.4-3　拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	化学合成药生产车间区	乙酸乙酯	1
		二氯甲烷	2
		丙酮	1
		甲苯	1
		甲醇	1
		MTBE	1
		无水乙醇	1
		乙腈	1
		乙酸	1
		异丙醇	1
		正己烷	1
		DMF	1
		THF	1
		30%甲醛水溶液	0.05
		硫酸	0.05
		三溴化磷	0.002
		戊酰氯	0.03
		叠氮化钠	0.02
		30%盐酸异丙醇	0.05
		磷酸	0.02
		氯磺酸	0.01
		环己烷	0.05
		25%氨水	0.02
		丙酸酐	0.01
		氯乙酰氯	0.01
		25%甲胺水溶液	0.01
		30%甲醇钠甲醇溶液	0.01
		四氯化钛	0.001
		33%氯化氢乙醇	0.001
		甲磺酸	0.001

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
		氯化氢	0.002
		石油醚	0.001
		碘甲烷	0.001
		三氯甲烷	0.001
		氯化亚砜	0.02
		DMSO	0.2
2	中药提取车间区	食用乙醇	5
3	储罐区	乙酸乙酯	36
		二氯甲烷	53.2
		丙酮	31.2
		甲苯	20.9
		甲醇	31.6
		MTBE	17.8
		无水乙醇	19
		食用乙醇	31.6
		乙腈	19
		乙酸	25.2
		异丙醇	18.7
		正己烷	15.8
		35%盐酸	47.2
		DMF	34.4
		THF	19.6
4	危险品仓库	30%甲醛水溶液	5
		硫酸	4
		三溴化磷	2
		戊酰氯	9
		叠氮化钠	1.8
		30%盐酸异丙醇	4
		磷酸	2
		氯磺酸	3
		环己烷	5
		25%氨水	3
		氯乙酰氯	0.09
		25%甲胺水溶液	0.4
		30%甲醇钠甲醇溶液	0.25
		四氯化钛	0.015
		33%氯化氢乙醇	0.002
		氯化氢	0.025
		石油醚	0.05
		碘甲烷	0.004
		三氯甲烷	0.05
		氯化亚砜	0.08

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
		甲醇	0.2
		DMF	0.4
		DMSO	5
		盐酸	0.06
		二氯甲烷	0.1
		乙腈	0.02
		乙酸	0.06
		氢气	0.01
5	危废仓库	废溶剂、有机废液	50
6	动力车间	柴油	5
7	RTO	有机废气	-
8	废水站	高浓度废水	-
9	质检楼	二氯甲烷	0.05
		乙醇	0.05
		丙酮	0.05
		DMF	0.05

3.5.4.2.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本项目虽不涉及高温高压、反应装置小型化，但涉及的高危工艺较多、易燃易爆、有毒有害溶剂品种较多。同时拟建项目化学合成药工艺废水呈现高浓度、高盐等特点。涉及的废溶剂、有机废液等危险废物主要委托园区内有资质单位处置，如果危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损、废水站防渗层破损，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

（1）生产装置风险识别

本项目生产过程是一个复杂的、半连续性或间歇性的工艺生产过程，其设备、管道多，存在局部发生泄漏的可能性；装置中的各种物料大多数具有易燃易爆、有毒有害特性，火灾爆炸危险性较大。根据公司工艺过程中各工序的操作温度、压力及危险物料等因素，分析可能发生的潜在突发环境事件类型，具体见表 3.5.4-4。

表 3.5.4-4　生产过程各单元主要危险、有害性分析

单元名称	主要环境风险物质	涉及的主体设备	潜在突发环境事件类型
生产车间	二氯甲烷、丙酮、三溴化磷、叠氮化钠、氯磺酸、氯乙酰氯、乙醇、甲醇、甲醛、DMF、THF、丙酮、	反应釜、中间罐、搅拌机、过滤器、蒸馏器、干燥器等	火灾、爆炸、泄漏、中毒

	DMSO、乙腈、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、甲苯、MTBE、乙酸等		

（2）高危工艺风险识别

①危险化工工艺辨识依据

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中的相关规定，凡涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等涉及高温高压、易燃易爆的较高危险反应工艺属危险化工工艺。

②危险化工工艺辨识

通过危险化工工艺辨识，本项目生产运行中，涉及到氢化、烷基化、重氮化、磺化、氧化、聚合、氯化、氨基化等反应步骤，属于危险化工工艺。

③高危工艺危险特性分析

聚合等高危工艺等具有自聚和燃爆危险性；本项目反应釜反应过程中闭合，如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；部分反应辅料（如叠氮化钠、氯乙酰氯、四氯化钛）、溶剂（如THF、MTBE）危险性较大。

（3）储运设施风险识别

本项目建设的罐区拟用于主要溶剂的储存。储罐如果发生泄漏，其环境风险远远大于工艺管道泄漏的风险，因其贮量大，一旦发生泄漏，如果不及时堵漏，影响会不断扩大，会引发火灾甚至爆炸、中毒等危险。

在原料及产品运输过程中，运输单位，人员和工具，如不具备危险化学品运输资质、条件，均可能引发事故。

危险化学品仓库内贮存物料数量不大，但易燃易爆、有毒有害物质品种较多，电气、仪表、照明如果选用不当、安装不合理，该防爆的场所不使用防爆的电气、仪表、照明，都有可能引发火灾、爆炸事故，造成人员的中毒、伤亡，同时造成环境污染。

叠氮化钠、氯磺酸、乙酸乙酯、甲苯等物料在装卸过程中违反安全操作规程，野蛮装卸或包装损坏引起泄漏、物料喷溅引发火灾、爆炸、中毒等事故。

在贮存过程中，如果储存危险有害物质的容器破裂发生物料泄漏，可污染环境，引发人员中毒或窒息等事故，甚至引起火灾、爆炸事故；如果混存、混储，使性质相抵触的危险化学品存储到一起，可引发火灾、爆炸、中毒、伤亡事故等。

根据《危险化学品名录（2018 版）》，本项目使用的叠氮化钠属于剧毒品。叠氮化钠可与水任意混溶，其毒性及爆炸性很强。对热不稳定，水溶液遇酸放出有毒的 HN_3（氢叠氮酸）。在高于其熔点的温度下或是剧烈震动下可分解爆炸。本项目叠氮化钠储存于剧毒品库。同时，甲类 34 项仓库中还储存有三溴化磷、戊酰氯、氯磺酸、氯乙酰氯、氯化亚砜等遇水反应、常温常压下易自燃的爆炸性的危险品。

上述物料总体纳入剧毒品、易燃易爆危险化学品安全管理范畴，本次评价不进行环境风险预测。

本次评价在风险防范措施章节中单独分析剧毒品叠氮化钠的采购、运输、储存、领用、使用、“三废”灭活等系列环境风险防范措施。

本项目剧毒品和主要甲类 34 项物品厂内存储情况见表 3.5.4-5。

表 3.5.4-5　剧毒品库、甲类 34 项仓库主要环境风险物质一览表

序号	物料名称	CAS 号	年消耗量（t/a）	形态	最大储量（t）	临界量 Q_n/t	Q 值	储存场所
1	叠氮化钠	26628-22-8	13	固	1.8	5	0.36	剧毒品库
2	三溴化磷	7789-60-8	7	固	2	5	0.4	甲 34 库
3	戊酰氯	638-29-9	33	液	9	5	1.8	甲 34 库
4	氯磺酸	7790-94-5	13.02	液	3	0.5	6	甲 34 库
5	氯乙酰氯	1979/4/9	0.09	液	0.09	5	0.018	甲 34 库
6	氯化亚砜	7719-9-7	0.784	液	0.08	5	0.016	甲 34 库

（4）环保工程存在的危险、有害性

废水处理设施若进水水质不稳定、设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了调节池、事故池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，且废水接入园区污水厂，不直接排入附近水体，基本不会造成水环境事故。

本项目生产过程产生的工艺废气，使用 RTO 焚烧炉，采用天然气作为燃料，具有潜在的火灾、爆炸和泄漏中毒的潜在风险。

拟建项目生产系统危险性识别详见表 3.5.4-6。

表 3.5.4-6　拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
提取药车间	回流（75℃、常压）	乙醇	燃爆危险性、毒性	操作时升温速度过快或加热温度过高；冷却系统发生故障；腐蚀泄漏；自控系统故障	否
	乙醇精馏（80℃、常压）	乙醇	燃爆危险性、毒性		否
化学合成药车间	氢化、烷基化、重氮化、磺化、氧化、聚合、氯化、氨基化、格式反应	二氯甲烷、丙酮、三溴化磷、叠氮化钠、氯磺酸、氯乙酰氯	燃爆危险性、毒性		否
	游离、缩合、环合、酸解、溴代、取代、碱解、水解、脱保护、成盐、转晶、还原、酰化、醚化、异构化、拆分、成脲、酯化、酰胺化、淬灭反应	乙醇、二氯甲烷、甲醇、甲醛、DMF、THF、丙酮、DMSO、乙腈、异丙醇非、正己烷、乙酸乙酯、甲苯、MTBE、乙酸	燃爆危险性、毒性		否
	浓缩、蒸馏		燃爆危险性、毒性		
	干燥（0.06Mpa， 70℃）		燃爆危险性、毒性		否
	萃取、离心（常温、常压）		燃爆危险性、毒性		否
原料罐区	储罐及管道	乙醇、丙酮、二氯甲烷、甲醇、甲苯、MTBE、乙腈、乙酸、异丙醇、正己烷、盐酸、DMF、THF	燃爆危险性、毒性		是
危险品仓库	物料桶、氢气罐、HCl 钢瓶	硫酸、叠氮化钠、三溴化磷、氯化亚砜、氨水、氯磺酸	燃爆危险性、毒性	包装腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	是
危废暂存场	有机废液	废溶剂、有机废液等	燃爆危险性、毒性	暂存时间长，防渗材料破裂	是
动力车间	柴油罐	柴油	燃爆危险性	管线破裂	否
RTO	废气焚烧炉	有机废气	燃爆危险性、处理效率下降	设备故障	否
废水站	高浓度废水罐、池	高浓废水	燃爆危险性、渗漏污染土壤和地下水	暂存时间长，防渗材料破裂	否
质检楼	有机溶剂、无机试剂	丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、叠氮化钠等	燃爆危险性、毒性	误操作、器皿破损	否

3.5.4.3 事故连锁效应和重叠继发事故的危险性分析

本项目具有发生火灾、爆炸甚至泄漏中毒的危险性。一旦生产装置的设备、管线或储罐内物料发生泄漏，未及时处理或处置不当则事故影响可能会蔓延，产生连锁效应。当易燃物质泄漏遇到明火源，发生火灾、爆炸事故，发生连锁反应时可能造成其他生产装置或容器着火、爆炸，甚至可能造成环境污染。事故连锁效应及事故后果见下图 3.5.4-2。

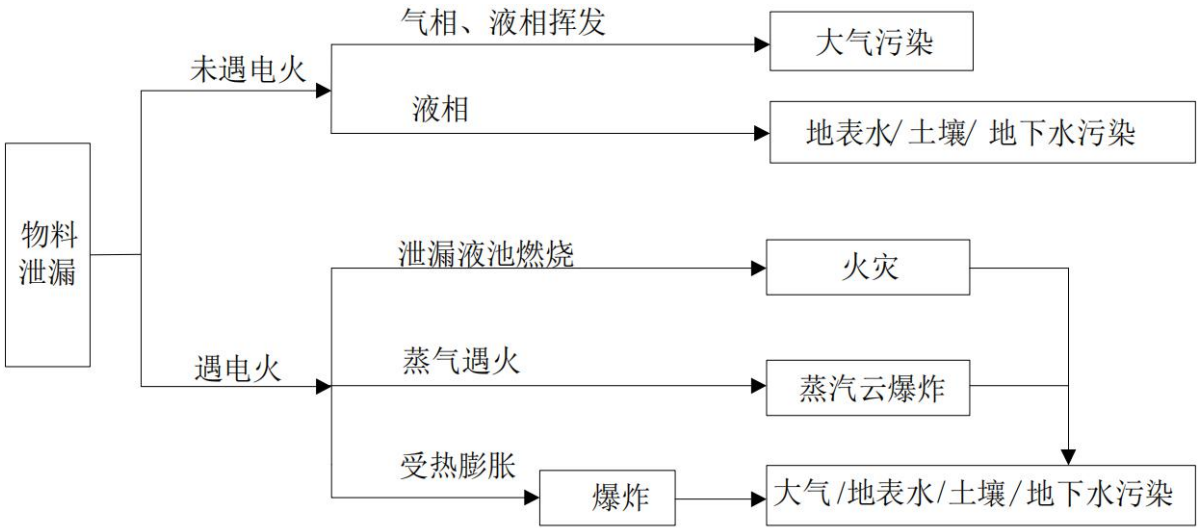


图 3.5.4-2　事故连锁效应和重叠继发事故类型树状图

3.5.4.4 风险因子识别

本项目涉及较多有毒有害的风险物质，对于吸入中毒危险性可采用吸入中毒潜在危险指数进行判断。吸入中毒潜在危险参数不仅与化学物质的毒性相关，且与该物质在常温下的饱和蒸汽压有关。化学物质的毒性越强，沸点越低，饱和蒸汽压越高，越容易挥发，吸入中毒潜在危险参数也愈大。

（1）风险因子识别原则

本项目涉及的毒性物质品种较多，且主要非溶剂类危化品使用、贮存于厂房和仓库内，大部分危化品用量和最大存量较小（如氯乙酰氯、氢气、氯化氢、三溴化磷等）。由于本项目厂区范围较大（300 亩），厂区周边大部分为现状空地，大气扩散条件好，少量毒性物质泄漏及由此导致的火灾、爆炸对周边环境的毒性影响较小。

氯磺酸、叠氮化钠等均纳入全厂危化品重点管理范畴，其中叠氮化钠是固体物料，其安全生产、环境保护风险分析和管控措施见 6.6.4 章节。氯磺酸是液体，遇水发生激烈反应，释放出毒性氯化氢和硫氧、化物。本品储存于甲类阴凉仓库内，该仓库独立建设，远离其他建筑物。库内温度、湿度，以及包装方式、管控制度均有严格的安全管理要求。本项目氯磺酸最大储量 3 吨，其包装规格为 200L/桶，即使某一桶全部泄漏，而且要在遇水全部发生反应的苛刻条件下，才会对厂内环境空气产生一定影响。

乙醇、正己烷、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、甲醇、甲苯、MTBE、乙酸虽厂内存量较大，但其风险临界量较大，毒性终点浓度较高，其燃烧爆炸产物毒性低或基本无毒，泄漏、火灾、爆炸及其次生衍生危害主要限于厂内，对厂外环境空气影响较小。

常温常压状态下，37%及以下的甲醛溶液不容易挥发和爆炸，泄漏后暴露在空气中能缓慢氧化成甲酸。本项目使用 30%甲醛水溶液安全、稳定性较高，其环境风险性远低于本项目罐区大部分品种的有机溶剂。

（2）风险因子识别结果

综合考虑物料厂内存量、管理方式、理化性质、毒性毒理、事故次生衍生物危害、对环境影响的途径、影响程度及持久性等角度，对本项目涉及毒性的液态风险物质进行吸入中毒潜在危险参数比选，最终选择环境风险较大的**二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸**作为代表性的环境风险物质进行环境风险预测。具体比选内容见表 3.5.4-7。

表 3.5.4-7　本项目主要液态毒性物质环境危险参数一览表

物质	LC_{50}（ppm）	饱和蒸汽压（KPa）	大气毒性终点浓度-1（mg/m³）	大气毒性终点浓度-2（mg/m³）	最大存量（t）	临界量（Q_n/t）	风险临界量 Q 值	水溶性	包装规格	储存位置	是否评价
食用乙醇	37620	5.33	-	-	31.6	500	0.0632	互溶	储罐	罐区	否
无水乙醇	37620	5.33	-	-	19	500	0.038	互溶	储罐	罐区	否
正己烷	无资料	13.33	30000	10000	15.8	10	1.58	难溶	储罐	罐区	否
丙酮	8300	24.64	14000	7600	31.2	10	3.12	互溶	储罐	罐区	否
乙酸乙酯	5760	13.33	36000	6000	36	10	3.6	难溶	储罐	罐区	否
异丙醇	无资料	4.4	29000	4800	18.7	10	1.87	互溶	储罐	罐区	否
甲醇	83776	16.9	9400	2700	31.6	10	3.16	互溶	储罐	罐区	否
甲苯	20000	4.89	14000	2100	20.9	10	2.09	难溶	储罐	罐区	否
MTBE	85000	27	19000	2100	17.8	10	1.78	难溶	储罐	罐区	否
二氯甲烷	**88000**	**30.55**	**24000**	**1900**	**53.2**	**10**	**5.32**	**难溶**	**储罐**	**罐区**	**是**
DMF	**5000**	**0.49**	**1600**	**270**	**34.4**	**5**	**6.88**	**混溶**	**储罐**	**罐区**	**是**
25%氨水	1827	2.34	770	110	0.8	10	0.08	易溶	200L/桶	甲类仓库	否
乙酸	13791	1.5	610	86	25.2	10	2.52	互溶	储罐	罐区	否
乙腈	**12663**	**13.33**	**250**	**84**	**19**	**10**	**1.9**	**互溶**	**储罐**	**罐区**	**是**
30%甲醛水溶液	590	0.137	69	17	1.5	0.5	3	易溶	200L/桶	甲类仓库	否
三乙胺	**6000**	**8.8**	**LC_{50}：5000**	**环境质量标准：0.14**	**17.5**	**10**	**1.75**	**难溶**	**储罐**	**罐区**	**是**
氯磺酸	**38.5**	**0.13**	**25**	**4.4**	**3**	**0.5**	**6**	**遇水反应**	**200L/桶**	**甲类阴凉库**	**是**

3.5.4.5 环境风险类型及危害分析

（1）危险物质泄漏

在生产过程中，生产车间、贮存单元的**二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸**等物质以液态存在，此时一旦发生泄漏，挥发物料直接进入大气中。

拟建项目所涉及的多种化学品用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。但仍有大量的水溶性原料和有机溶剂，火灾发生时直接进入洗消废水中，消防水需经厂内废水收集管网进入事故池暂存，待后续处理或处置。

根据类比调查以及对项目生产工艺与设备的分析，泄漏事故及可能原因见表 3.5.4-8。

表 3.5.4-8　生产过程中潜在的泄漏事故及原因

序号	泄漏位置	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格，管线老化
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格，操作失误违反规程
3	机泵、设备泄漏物料	轴封失效、更换不及时，设备老化
4	贮罐泄漏或容器破损	接口腐蚀，监控系统失灵，操作失误违反规程

（2）火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

发生火灾、爆炸事故的情景有装卸过程中操作不当，物料泄漏后遇点火源发生火灾、爆炸；设备超压或泄压装置失效导致的爆炸；在生产过程中若管道、阀门等连接不当或由于设备缺陷，导致易燃物料泄漏，遇明火发生火灾爆炸。可能遇到的点火源包括：明火源、高热物及高温表面、摩擦和碰撞、绝热压缩、电气火花、静电火花等。

根据拟建项目使用的原料中含有等易燃易爆、有毒有害物料的具体部位，判定拟建项目生产过程中存在的泄漏、火灾、爆炸风险源，按照其存在量的不同，依次来自罐区、甲类危化品仓库、甲类危废仓库、生产车间。

本项目有机物元素组成主要有 C、H、O、N、Cl、S、P、Br 等，火灾爆炸次生/伴生的污染物主要为 NMHC、CO、CO_2、HCl、$COCl_2$、SO_2、NO_x、HBr，其中 NMHC 和 CO_2

基本没有毒性，NO_X 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除。在火灾爆炸事故中大部分有机物料燃烧后转化为 CO_2、H_2O，以及少量 CO 和烟尘。对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，长期影响甚微。因此火灾爆炸次生/伴生的污染物对周边环境空气影响较大的有 CO、HCl、$COCl_2$ 等。

此外，物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，根据物料性质采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用泡沫灭火系统、干式灭火器、消防沙等进行灭火，泄漏的物料部分转移至事故应急池，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

本项目涉及的有毒物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.5.4-9。

表 3.5.4-9　本项目伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	地表水污染	土壤、地下水污染
二氯甲烷、三氯甲烷、氯乙酰氯、戊酰氯、氯磺酸、磷酸、三溴化磷	燃烧或遇水反应	CO、CO_2、HCl、$COCl_2$、SO_2、SO_3、HBr、HP	有毒物质自身和次生的 CO、NO_x、HCl、HCN、$COCl_2$、SO_2、HBr、HP、HN_3 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污染。
DMSO、DMF、乙腈、叠氮化钠	燃烧、爆炸或遇水反应	CO、NO_x、HN_3			
乙醇、丙酮、乙酸乙酯、THF、甲苯、甲醇、正己烷、异丙醇、MTBE	燃烧	CO、CO_2			

（3）环境影响途经及危害后果

本项目运行后可能发生的环境风险主要是生产和储存过程中化学品泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

物料泄漏后由于挥发，通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，同时可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。如果地面防渗措施处理不当，泄漏后的物料还存在污染地下水、土壤的风险。

生产和储运过程，物料和生产设施遇明火、高热或强氧化剂等有可能引发火灾或爆炸事故，火灾、爆炸过程物料燃烧过程会产生伴生/次生污染物 CO、HCl、$COCl_2$、NMHC 等污染物，通过大气扩散影响周围环境。同时，为防止引发火灾或爆炸，一般会采用消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，将泄漏物料转移至消防尾水进入事故池，本项目新建 2800m^3 的事故池，可以满足本项目消防尾水暂存要求。由于本项目距离最近的园区内河小营河约 30m，若事故废水处理不当，可能进入地表水水体，造成对地表水的影响。

生产装置及物料输送管线在生产运行过程中可能会发生跑冒滴漏现象，事故状态下设备或管线发生破损，则可能出现大规模泄漏；工艺罐区、废水罐区及辅助罐区内的物料可能由于管线破损、罐体破损而产生泄漏。以上泄漏的污染物最先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会通过垂直渗透作用，污染土壤和地下水。

3.5.4.4 有毒有害物质扩散途径识别

综上分析，根据本项目可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.5.4-10。

表 3.5.4-10　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置	气态	扩散	/	/

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
	储存系统	液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

3.5.4.5 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果详见表 3.5.4-11。

表 3.5.4-11　拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
提取药生产车间	回流（75℃、常压）	乙醇	火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	乙醇精馏（80℃、常压）	乙醇	火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
化学合成药生产车间	氢化、烷基化、重氮化、磺化、氧化、聚合、氯化、氨基化、格式等化学反应	二氯甲烷、丙酮、三溴化磷、叠氮化钠、氯磺酸、氯乙酰氯、氯化亚砜	火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
	游离、缩合、环合、酸解、溴代、取代、碱解、水解、脱保护、成盐、转晶、还原、酰化、醚化、异构化、拆分、成脲、酯化、酰胺化、淬灭等工艺操作	乙醇、二氯甲烷、甲醇、甲醛、DMF、THF、丙酮、DMSO、乙腈、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、甲苯、MTBE、乙酸	火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
	浓缩、蒸馏		火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
	干燥（0.06Mpa，　70℃）		火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
	萃取、离心（常温、常压）		火灾、爆炸引发次伴生灾害	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
原料罐区	储罐、阀门及管道	乙醇、丙酮、二氯甲烷、甲醇、甲苯、MTBE、乙腈、乙酸、异丙醇、正己烷、盐酸、DMF、THF、液碱、三乙胺	燃爆危险性、毒性、腐蚀性、恶臭	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收、漫流	

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危险品库	物料桶、氢气罐、HCl 钢瓶	硫酸、叠氮化钠、三溴化磷、氯化亚砜、氨水、氯磺酸	燃爆危险性及次伴生灾害、毒性	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	
危废仓库	废溶剂、有机废液等	废溶剂、有机废液等	燃爆危险性及次伴生灾害、毒性	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	
动力车间	柴油罐	柴油	火灾引发次伴生灾害	扩散，漫流、渗透、吸收	
RTO	废气焚烧炉	有机废气	燃爆危险性及次伴生灾害	扩散	
废水站	废溶剂凝液、高浓度废水罐、池	废溶剂、高浓度、高盐废水	火灾、爆炸引发次伴生灾害、毒性	扩散，漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	
质检楼	有机溶剂、无机试剂	丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、叠氮化钠等	火灾、爆炸引发次伴生灾害、毒性	扩散，漫流、渗透、吸收	

3.5.5 风险事故情形分析

3.5.5.1 风险事故情形设定

（1）化工行业事故类型和事故原因统计分析

根据对化工企业典型事故案例的统计分析，1974 年~2010 年国内化工行业 114 起事故类型及主要事故原因统计分析结果详见图 3.5.5-1。

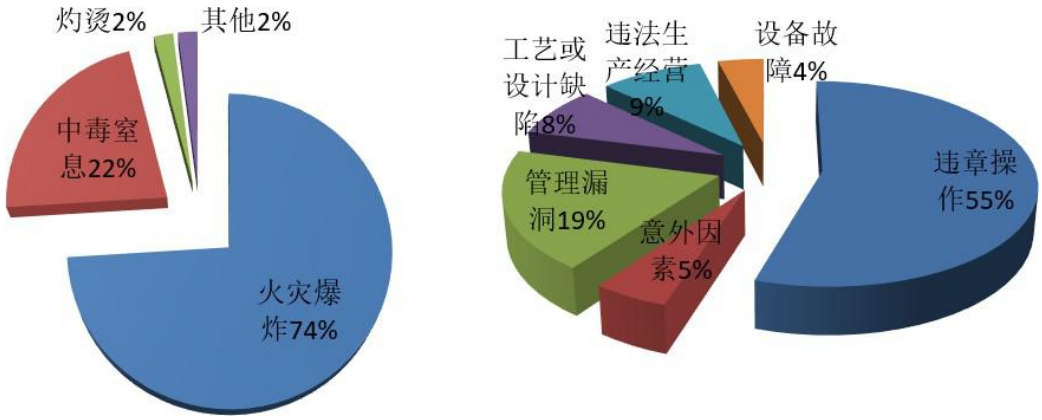


图 3.5.5-1　化工行业事故类型及事故原因分布（1974-2010）

从表可见，造成人身伤亡的事故占一半以上，火灾、爆炸事故所占比例也较多，而且由这些事故所造成的经济损失也是惊人的。

从事故原因来看，违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，位列第 3 位，意外因素和设备故障造成事故次数最少。

出现设备缺陷问题的具体原因分析见表 3.5.5-1。

表 3.5.5-1　设备危险因素分析

序号	危险因素	后果
1	材质不当	在设备选用上，因设计选用材质方面存在问题时，将引发事故。负压操作时如设备材质存在缺陷易使设备抽憋报废。
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆炸事故的发生。
3	制造问题	设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患。
4	安全附件不全	设备的安全附件如防护罩、液位计、阻火器、单向阀、减压阀、视镜、报警器、密封盖不全，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故。
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故。

6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患。
7	超期使用	设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

（2）同类企业事故调查

根据对中华人民共和国应急管理部网站（www.chinasafety.gov.cn）的访问及在网站上的信息搜索，同类化工企业及使用相同原辅材料的企业相关同类事故统计见表 3.5.5-2。

由表 3.5.5-2 统计事故可见，使用同种物料的企业发生泄漏、火灾爆炸的危险性较高。其中，设备质量缺陷、操作人员经验不足、管理不到位、演练培训不足等是造成突发环境事件的主要原因。

表 3.5.5-2　近年来同类企业、同类事故统计一览表

序号	时间	地点	引发原因	环境事故	影响范围	采取的应急措施	事件损失	事件环境影响
1	2017.6.26	湖南汉森制药股份有限公司	公司原老厂二楼酊剂生产车间发生火灾。	乙醇罐发生泄漏，遇明火致火灾并扩散至整个车间。火灾对周围水环境、大气环境均造成影响，并造成巨大的经济损失	厂区范围	事故发生后，公司立即启动应急预案，成立应急领导小组，开展事故抢险，全力进行救治及事故排查工作。	造成 1 人死亡，4 人受伤较严重，6 人轻微伤。	化学药剂燃烧产生的有机废气对周围大气环境造成影响
2	2017.1.3	浙江华邦医药化工有限公司	浙江华邦医药化工有限公司 C4 车间发生爆燃事故。	C4 车间 DDH 产品环合工序减压蒸馏甲苯过程中发生爆燃	厂区范围	消防人员带着氧气瓶下到污水池底，给晕倒的工人供氧。随后，救援人员将工人送往医院	3 人死亡	事故废水流出厂外，对周边水体产生影响
3	2016.9. 13	森萱医药	多功能车间生产过程中发生反应釜冲料事故	多功能车间发生反应釜冲料事故，造成物料泄漏引发爆燃事故，对周边大气、水环境造成影响。	厂区范围	事故发生后，森萱医药立即向有关部门进行报告，并配合安监等部门对本次事故作进一步调查分析。	该事故造成 5 人受伤，其中公司副总经理马峰因伤势过重经医院抢救无效死亡	厂区内医药原料泄漏，对周围大气环境和水环境造成影响
4	2013 年 3 月 5 日	淄博市临淄区山东凯盛新材料股份有限公司	氯化亚砜负压蒸馏降膜吸收处水平阀门损坏，遇水反应为 SO_2 和 HCl，储水罐内压力瞬间增大，发生爆裂后罐体碎片、外泄有毒气体	导致设备爆炸，操作工造成机械伤害和中毒事故，对周边大气环境和水环境造成影响。	厂区范围	事故发生后，新北江药业立即向有关部门进行报告，并配合安监、环保等部门对本次事故作进一步调查分析。	事故造成 1 死亡，2 名工人吸入泄漏气体（含 SO_2 和 HCl）后中毒，经送医院治疗康复出院	对周围大气环境造成影响
5	2010.12.8	山东聊城市山东阳谷中石药业有限公司	裂解碳四球罐内物料从出管线弯头处发生泄漏并迅速扩大，泄漏的裂解碳四达到爆炸极限，遇点火源后发生空间爆炸，进而引起周边溶剂储罐泄漏、着火和爆炸。	厂区附近可以闻到刺鼻的气味。在烟雾中穿行半个多小时后，许多人均不同程度地出现头晕、胸闷、恶心症状，怀疑是吸入了烟雾中的有毒化学物质所致。	厂区内外	阳谷县政府立即启动应急救援预案，组织多部门全力施救。事故暴露出作为罐区安全设防等级低，早期投用的储罐本质安全水平、自动化水平不高和应急管理薄弱等问题。	故引发大火，造成 6 人轻微伤，1 人小腿骨折。这起事故造成现场作业人员伤亡严重，火灾持续时间长，社会影响重大，教训极为深刻。	厂区罐区有机溶剂泄漏，对周围大气环境和水环境造成影响。事故废水未能及时收集，废水流出厂外，对周边水体产生影响。

（3）事故概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸软管的泄露和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1 方法。反应器和储罐等发生小孔泄漏的频率较高，这些部件发生小孔泄漏的频率在 10^{-4} 左右，发生大孔泄漏频率仅在 10^{-6}～10^{-8} 左右。管道发生小孔泄漏的频率与管道长度有关，单米管道的泄漏频率在 10^{-6} 左右，发生大孔泄漏频率仅在 10^{-7}～10^{-8} 左右。详见表 3.5.5-3。

表 3.5.5-3　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（4）风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为项目风险管理提供科学依据。

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 3.5.5-4。

（5）最大可信事故

由于本项目乙腈使用量较大，其具有易燃易爆、有毒有害等特性，一旦泄漏对环境空气影响较大。由于二氯甲烷挥发性较强、毒性较强、水喷淋洗消效果差，对空气、水、

土壤均有较大影响，且高温燃烧可次伴生剧毒的 HCl、$COCl_2$，环境风险性较高，事故时主要考虑对环境空气、地表水体、地下水体和土壤的影响；DMF 用量较大，虽挥发性不强，但其火灾、爆炸产物为主要毒性 NO_x、HCN，对环境空气影响较大。三乙胺易燃易爆、恶臭强烈，泄漏对环境空气影响较大。因而选取**二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸**这 5 种代表性有机、无机液体原料储罐或包装桶的泄漏、火灾爆炸及其次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

表 3.5.5-4　拟建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
中药提取车间	乙醇回流（75℃、常压）	乙醇	进料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
	乙醇精馏（80℃、常压）	乙醇	进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
化学合成药生产车间	氢化、烷基化、重氮化、磺化、氧化、聚合、氯化、氨基化、格式反应等	二氯甲烷、丙酮、三溴化磷、叠氮化钠、氯磺酸、氯乙酰氯	进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
	游离、缩合、环合、酸解、溴代、取代、碱解、水解、脱保护、成盐、转晶、还原、酰化、醚化、异构化、拆分、成脲、酯化、酰胺化、淬灭反应	乙醇、二氯甲烷、甲醇、甲醛、DMF、THF、丙酮、DMSO、乙腈、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、甲苯、MTBE、乙酸、氯磺酸	进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
	浓缩、蒸馏（80℃、常压）		进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
	干燥（0.06Mpa， 70℃）		进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
	萃取、离心（常温、常压）		进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
原料罐区	储罐、阀门及管道	**二氯甲烷、DMF、乙腈、**乙酸乙酯、乙醇、丙酮、甲醇、甲苯、MTBE、异丙醇、正己烷、乙酸、	储罐泄漏 10min 内	扩散	5.00×10^{-6}/a	是
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	是
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	是

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
		THF、三乙胺				
储罐管道		**二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺**等	20%孔径泄露及火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5×10^{-6}/（m·a）	否
			全管径泄露及火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
危险品库	物料桶、氢气罐、HCl 钢瓶、氯磺酸桶	硫酸、三溴化磷、氯化亚砜、氨水、**氯磺酸**	10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
RTO	进气管道	高浓度有机废气	进出料管全管径泄漏	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1×10^{-6}/（m·a）	否
危废仓库	废溶剂、有机废液	有机废液等	10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
动力车间	柴油罐	柴油	10min 内泄漏完	扩散	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5.00×10^{-6}/a	否

3.5.5.2 源项分析

3.5.5.2.1 计算方法及参数

（1）液体泄漏量

拟建项目主要考虑原料储罐主要管道发生破损，导致二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺的泄漏和泄漏液体的蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1.1 泄漏量计算公式进行储罐泄漏源强计算。**氯磺酸**按照 1 桶 200L 泄漏 10%计算。

拟建项目液体物料的泄漏速率按柏努利方程计算，公式如下 ：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L：液体泄漏速度，kg/s；

C_d：液体泄漏系数，取 0.65。

A：裂口面积，m^2，假设管径Φ100，管道 100%断裂的情况较小，可取 20%断裂，则裂口面积 A 为：

$$A = \left(\frac{100 \times 0.2}{1000}\right)^2 \times \pi / 4 = 0.000314 m^2$$

P：容器内介质压力，Pa，取泵管线压力为 0.132MPa；

P_0：环境压力，Pa，取平均压力 1.01325×10^5Pa；

g：重力加速度，9.8m/s^2；

ρ：液体密度，kg/m^3，

h：裂口之上液位高度，取储罐高度减去裂口高度（3m）。

本项目按泄漏时间 10min 计算。液体物料泄漏量计算主要参数见表 3.5.5-5，其他计算及预测所需参数见表 3.5.4-7。

表 3.5.5-5　拟建项目物料泄漏量计算参数一览表

泄漏物质	C_d	A（m^2）	ρ（kg/m^3）	h（m）	储罐离地高度（m）	裂口离地高度（m）	泄漏时间（s）	物质存量（t）
二氯甲烷	0.65	0.000314	1330	3	0	1	600	53.2
DMF	065	0.000314	860	3	0	1	600	34.4
乙腈	065	0.000314	790	3	0	1	600	19
三乙胺	065	0.000314	728	3	0	1	600	17.5
氯磺酸	—	—	1.77	—	—	—	600	0.3

（2）泄漏液体的蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、围堰、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到厂外，对厂外人员的危险性较大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发总量为这三种蒸发之和，考虑到露天罐区正常贮存下液体温度和室外温度比较接近，罐体内外压差较小，因此其蒸发主要以质量蒸发为主，本评价计算质量蒸发一种情况下的挥发量。对其质量蒸发速度 Q_3 按下公式。

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，g/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，取 8.314；

T_0——环境温度，k，取 293；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

M——分子量

质量蒸发大气稳定度考虑最不利情况稳定（E，F），此时 a 值为 5.285×10^{-3}，n 值为 0.3。

液体物料泄漏后会形成液池，本项目二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺罐区均单独设有围堰，围堰合围面积为 50m^2，扣除储罐、设备底座面积（3.4/2）$^2\times\pi$ 后约为 40m^2。

二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸蒸汽压在 20℃下分别为 30500、490、13330、8800、130Pa，在项目区域历年平均最高气温 20.3℃及不同气象条件下，考虑南京年平均风速 2.56m/s 及较不利的风速 1.5m/s 的情况。

溶剂泄漏后的质量蒸发速率计算相关参数见表 3.5.5-6。

表 3.5.5-6　拟建项目罐区及氯磺酸钢桶物料泄漏事故各污染物挥发速率计算参数

事故类型	挥发持续时间（min）	液池面积（m^2）	风速（m/s）	稳定度
二氯甲烷泄漏	10	40	2.56	E
			1.5	F
DMF 泄漏	10	40	2.56	E
			1.5	F
乙腈泄漏	10	40	2.56	E
			1.5	F
三乙胺泄漏	10	40	2.56	E
			1.5	F
氯磺酸泄漏	10	10	2.56	E
			1.5	F

（3）火灾、爆炸事故有毒有害物质释放量

溶剂储罐发生泄漏后，如引发火灾爆炸等事故，事故中将有未参与燃烧的有毒有害物质释放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 F.4，由于本项目二氯甲烷、DMF、乙腈厂内最大在线量均＜100t，LC_{50} 均＞2000mg/m³，火灾、爆炸事故未参与燃烧的有毒有害物质释放量在火灾、爆炸事故风险预测中可忽略不计。具体见表 3.5.5-7。

表 3.5.5-7　本项目火灾、爆炸事故有毒有害物质释放量

序号	物料名称	LC_{50}		Q（t）		毒害物质释放比例（%）
1	二氯甲烷	88000	≥20000	53.2	≤100	0
2	乙腈	12663	≥10000，＜20000	19	≤100	0
3	DMF	5000	≥2000，＜10000	34.4	≤100	0
注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量						

3.5.5.2.2 源项分析

（1）储罐区二氯甲烷泄漏及火炸爆炸次伴生事故

①泄漏挥发量

考虑事故发生频率及影响，选取二氯甲烷储罐 10min 内泄漏完进行预测，及时采取收料措施，余量 36.3kg 正常条件全部挥发扩散，二氯甲烷泄漏事故采用液体泄漏计算泄漏速率，并考虑表面气流的运动导致的质量蒸发，各参数选取及计算结果详见表 3.5.5-8。

表 3.5.5-8　二氯甲烷泄漏、挥发故源项分析表

代表性事故情形		二氯甲烷储罐管道破裂泄漏					
泄漏设备类型		储罐	操作温度（℃）		常温	操作压力（Mpa）	常压
泄漏危险物质		二氯甲烷	最大存在量（t）		53.2	泄漏孔径（mm）	20
泄漏速率（kg/s）		2.087	泄漏时间（min）		10	泄漏量（kg）	1252.2
泄漏高度（m）		3	储罐离地高度（m）		0	泄漏频率（次/a）	5.00×10^{-6}
风速（m/s）	2.56	稳定度	E	质量蒸发速率（kg/s）	0.0605	泄漏液体蒸发量（kg）	36.3
	1.5		F		0.041		24.6

②火灾伴生/次生污染物产生量

$COCl_2$、HCl 产生量

本项目二氯甲烷储罐设独立的围堰，围堰内设独立的积液坑，由独立的阀门控制流入 18m³罐区应急收集池。由于本项目设置了完善的泄漏应急处理措施，绝大部分泄漏的二氯甲烷可以有效的收容回收。二氯甲烷发生泄漏时，一般不燃，但在遇高热、明火也会发生火灾爆炸。因此，可设储罐 10min 内总泄漏量的 10%的二氯甲烷未被收容后，燃烧时间约 10min，并次伴生 $COCl_2$、HCl 等污染物。

二氯甲烷着火后往往由于产生的光气和氯化氢均比空气重，因此火势容易缺氧窒息。未完全收容的二氯甲烷假设 10%被燃烧，根据化学反应转化率，二氯甲烷燃烧后产生的二次污染物排放速率具体核算见表 3.5.5-9。

表 3.5.5-9　本项目二氯甲烷火灾、爆炸伴生/次生 $COCl_2$、HCl 产生量

序号	物料名称	分子式	分子量	燃烧时间（s）	燃烧/产生量（kg）	污染物产生速率（kg/s）
1	二氯甲烷	CH_2Cl_2	84.93	600s	12.522	—
2	$COCl_2$	$COCl_2$	98.92	600s	7.29234	0.01215
3	HCl	HCl	36.46	600s	5.37563	0.00896
反应化学式：$2CH_2Cl_2 + 2O_2 \rightarrow COCl_2 + 2HCl + H_2O + CO_2$						

（2）储罐区 DMF 泄漏及火炸爆炸次伴生事故

①泄漏挥发量

考虑事故发生频率及影响，选取 DMF 储罐 10min 内泄漏完进行预测，各参数选取及计算结果详见表 3.5.5-10。

表 3.5.5-10　DMF 泄漏、挥发故源项分析表

代表性事故情形		DMF 储罐管道破裂泄漏					
泄漏设备类型		储罐	操作温度（℃）		常温	操作压力（Mpa）	常压
泄漏危险物质		DMF	最大存在量（t）		34.4	泄漏孔径（mm）	20
泄漏速率（kg/s）		1.614	泄漏时间（min）		10	泄漏量（kg）	968.4
泄漏高度（m）		3	储罐离地高度（m）		0	泄漏频率（次/a）	5.00×10^{-6}
风速（m/s）	2.56	稳定度	E	质量蒸发速率（kg/s）	0.0017	泄漏液体蒸发量（kg）	1.02
	1.5		F		0.001		0.6

②火灾伴生/次生污染物产生量

CO 产生量

由于火灾、爆炸事故中 CO 的产生量与燃烧的有机毒物的含碳量成正比。伴生/次生 CO 的产生量，按下式进行计算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：G_{co}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，质量分数%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本项目取较大值 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，本项目参与燃烧的物质取泄漏物质的 10%，液体燃烧时间均取 600s。

根据上述不完全燃烧公式计算，本项目 DMF 发生泄漏时，火灾、爆炸伴生/次生 CO 产生量 G_{co} 见表 3.5.5-11。

表 3.5.5-11　本项目 DMF 火灾、爆炸伴生/次生 CO 产生量 G_{co}

物料名称	分子式	分子量	C 质量分数（%）	q（%）	参与燃烧的物质量			G_{co}（kg/s）
					燃烧时间（s）	燃烧量（t）	Q（t/s）	
DMF	C_3H_7NO	73.09	49.3	6	600s	0.09684	0.000164	0.01112

（3）储罐区乙腈泄漏及火炸爆炸次伴生事故

①泄漏挥发量

考虑事故发生频率及影响，选取乙腈储罐 10min 内泄漏完进行预测，及时采取收料措施，余量各参数选取及计算结果详见表 3.5.5-12。

表 3.5.5-12　乙腈泄漏、挥发故源项分析表

代表性事故情形		乙腈储罐管道破裂泄漏					
泄漏设备类型		储罐	操作温度（℃）		常温	操作压力（Mpa）	常压
泄漏危险物质		乙腈	最大存在量（t）		19	泄漏孔径（mm）	20
泄漏速率（kg/s）		1.5	泄漏时间（min）		10	泄漏量（kg）	898.2
泄漏高度（m）		3	储罐离地高度（m）		0	泄漏频率（次/a）	5.00×10^{-6}
风速（m/s）	2.56	稳定度	E	质量蒸发速率（kg/s）	0.0128	泄漏液体蒸发量（kg）	7.68
	1.5		F		0.0085		5.1

②火灾伴生/次生污染物产生量

CO 产生量 G_{co}

根据上式计算，本项目乙腈发生泄漏时，火灾、爆炸伴生/次生 CO 量 G_{co} 见表 3.5.5-13。

表 3.5.5-13　本项目乙腈火灾、爆炸伴生/次生 CO 产生量 G_{co}

物料名称	分子式	分子量	C 质量分数（%）	q（%）	参与燃烧的物质量			G_{co}（kg/s）
					燃烧时间（s）	燃烧量（t）	Q（t/s）	
乙腈	C_2H_3N	41.05	58.5	6	600s	0.08982	0.0001497	0.0122

NO_X 产生量

拟建项目罐区设置了工业电视、泡沫炮等完备的监视和消防系统，乙腈发生泄漏时，由于其性质稳定，混溶于水，因此火灾容易被水扑灭。泄漏的乙腈遇明火发生了火灾爆炸，并次伴生 NO_x 等污染物。本项目乙腈储罐设独立的围堰，围堰内设独立的积液坑，由独立的阀门控制流入 18m³罐区应急收集池。由于本项目设置了完善的泄漏应急处理措

施，大部分泄漏的乙腈可以有效的收容回收，因此，可设储罐 10min 内总泄漏量的 10%的乙腈未被收容后，遇高热、明火发生火灾爆炸，燃烧时间约 10min。

未完全收容的乙腈假设 10%参与燃烧，根据化学反应转化率，燃烧 10min 后产生的二次污染物二次污染物 NO_X（以 NO_2 计）具体核算见表 3.5.5-14。

表 3.5.5-14　本项目乙腈火灾、爆炸伴生/次生氮氧化物产生量

序号	物料名称	分子式	分子量	燃烧时间（s）	燃烧/产生量（kg）	污染物产生速率（kg/s）
1	乙腈	C_2H_3N	41.05	600s	8.982	—
2	氮氧化物（NO_x）	NO_2	46.01	600s	5.0336	0.0139
3		NO	30.01	600s	3.2832	
反应化学式：$2C_2H_3N+7O_2 \rightarrow NO_2+NO+3H_2O+4CO_2$						

（4）储罐区三乙胺泄漏扩散事故

三乙胺厂内最大存量较小，其火灾、爆炸及次伴生危害与 DMF、乙腈相似，另三乙胺无环境质量标准、无污染物排放标准，风险导则中无临界值和毒性终点浓度值，因此不考虑其火灾爆炸及次伴生危害情景。考虑到其挥发性较强、恶臭气味强烈，主要预测其泄漏扩散后对周边环境空气的影响。

参考《前苏联居住区标准》（CH245-71），三乙胺的一次值为 0.14mg/m³。查阅相关文献资料，三乙胺的嗅域值为 0.0224mg/m³、LC_{50} 为 6000mg/m³。以这些浓度指标为基础，三乙胺泄漏后及时采取收料措施，余量作挥发扩散预测三乙胺泄漏事故对环境空气的影响程度和范围。具体核算见表 3.5.5-15。

表 3.5.5-15　三乙胺泄漏蒸发事故源项分析表

代表性事故情形		三乙胺储罐管道破裂泄漏					
泄漏设备类型		储罐	操作温度（℃）		常温	操作压力（Mpa）	常压
泄漏危险物质		三乙胺	最大存在量（t）		17.5	泄漏孔径（mm）	20
泄漏速率（kg/s）		1.43	泄漏时间（min）		10	泄漏量（kg）	858
泄漏高度（m）		3	储罐离地高度（m）		0	泄漏频率（次/a）	5.00×10^{-6}
风速（m/s）	2.56	稳定度	E	质量蒸发速率（kg/s）	0.0004	泄漏液体蒸发量（kg）	0.25
	1.5		F		0.00028		0.168

（5）生产过程氯磺酸泄漏挥发分解次伴生事故

常压常温下为无色或棕色油状液体，有刺激臭味，沸点 151～152℃，相对密度(水=1)：1.77，相对蒸气密度(空气=1)：4.02，饱和蒸气压(kPa)：0.13(32℃)。氯磺酸吸湿性和腐蚀性极强，在空气中发烟，遇水爆炸，在潮湿空气中分解生成硫酸和氯化氢。故本项目将其存放在独立的甲类阴凉库内，库内工业电视、报警设备齐全，严禁有水的存在。因此氯磺酸的泄漏挥发事故，计算氯磺酸蒸汽在空气中水解为硫酸和氯化氢对环境空气的影响。

设氯磺酸钢桶腐蚀泄漏整桶的 10%，由于其饱和蒸气压仅为 0.13kpa，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）液体蒸发公式计算挥发源项，计算氯磺酸挥发后在空气中遇水反应的源项数据见表 3.5.5-16、表 3.5.5-17。

表 3.5.5-16　氯磺酸泄漏、挥发事故源项分析表

代表性事故情形	氯磺酸钢桶腐蚀泄漏				
泄漏设备类型	钢桶	操作温度（℃）	常温	操作压力（Mpa）	常压
泄漏危险物质	氯磺酸	最大存在量（t）	0.3	液池面积（㎡）	10
泄漏速率（kg/s）	—	泄漏时间（min）	10	泄漏量（kg）	30
泄漏高度（m）	—	泄漏液体蒸发量（kg）	3	泄漏频率（次/a）	1.00×10^{-7}
风速	2.56	稳定度	E	质量蒸发速率（kg/s）	1.9×10^{-4}
	1.5		F		1.3×10^{-4}

表 3.5.5-17　本项目氯磺酸泄漏挥发分解伴生/次生污染物产生量

序号	物料名称	分子式	分子量	挥发时间（s）	挥发量（kg）	污染物产生速率（kg/s）
1	氯磺酸	HSO_3Cl	116.52	600s	0.114	0.00019（完全分解）
2	氯化氢	HCl	36.46	600s	0.0357	0.00006
3	硫酸雾	H_2SO_4	98.08	600s	0.0960	0.00016
反应化学式：$HSO_3Cl+H_2O\rightarrow HCl+H_2SO_4$						

（6）水体污染事故源强核算

水体污染事故主要考虑污染物释放及火灾爆炸后消防用水和雨水等污水排放对地表水和地下水造成的影响。

消防水量指在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量。根据本报告书第 3.3.11 事故池章节，本项目发生事故时，消防水量和降雨量最大值不超过 2800m^3/次，其中最大一起火灾的消防尾水量为 1425.6m^3（见表 3.3.9-1）。由于本项目罐区中二氯甲烷、三乙胺均难溶于水，因此隔油或吸油去除简便。而 DMF、乙腈是极性溶剂，可以与水混溶或互溶，因此以 DMF 和乙腈储罐泄漏进行比选。

根据表 3.5.5-10、表 3.5.5-12，最不利状态下，以泄漏量的 100%分别进入消防尾水中，则消防尾水中的 DMF、乙腈浓度计算比选如下：

表 3.5.5-18　水溶性溶剂泄漏洗消废水污染物产生量

物料名称	分子式	分子量	泄漏量（kg）	物料进入消防尾水量（kg）	消防尾水量（m^3）	污染物浓度（mg/L）	计算系数	污染物浓度（mg/L）		是否预测
DMF	C_3H_7NO	73.09	968.4	968.4	1425.6	679.293	1.000	TN	130	否
							1.535	COD	1043	
乙腈	C_2H_3N	41.05	898.2	898.2	1425.6	630.051	1.000	TN	215	是
							1.570	COD	990	

3.5.5.2.3 风险源强汇总

由上述分析可知，拟建项目风险事故情形源强见下表 3.5.5-19。

表 3.5.5-19　拟建项目风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发量（kg）		泄漏液体蒸发速率（kg/s）	
									E/2.56	F/1.50	E/2.56	F/1.50
1	二氯甲烷泄漏及火灾爆炸次伴生事故	原料罐区	二氯甲烷	53.2	扩散到大气中	2.087	10	1252.2	36.3	24.6	0.0605	0.041
2			$COCl_2$		扩散到大气中	0.01215	10	7.29234	—	—	—	—
3			HCl		扩散到大气中	0.00896	10	5.37563	—	—	—	—
4	DMF 泄漏及火灾爆炸次伴生事故	原料罐区	DMF	34.4	扩散到大气中	1.614	10	968.4	1.02	0.6	0.0017	0.001
5			CO		扩散到大气中	0.01112	10	6.672	—	—	—	—
9	乙腈泄漏及火灾爆炸次伴生事故	原料罐区	乙腈	19	扩散到大气中	1.5	10	898.2	7.68	5.1	0.0128	0.0085
10			CO		扩散到大气中	0.0122	10	7.32	—	—	—	—
11			NO_2		扩散到大气中	0.0139	10	8.34	—	—	—	—
12			COD		消防废水漫流	990（mg/L）	10	306	—	—	—	—
13			TN		消防废水漫流	215（mg/L）	10	1410	—	—	—	—
14	三乙胺泄漏	原料罐区	三乙胺	17.5	扩散到大气中	1.43	10	858	0.25	0.16	0.0004	0.00028
15	氯磺酸泄漏挥发分解次伴生事故	生产区	氯磺酸	3（0.3t/10 桶）	在大气中分解	—	10	30	0.114	0.078	1.9×10^{-4}	1.3×10^{-4}
16			HCl		扩散到大气中	0.00006	10	0.0357	—	—	—	—
17			H_2SO_4		扩散到大气中	0.00016	10	0.0960	—	—	—	—

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 31°14'～32°36'，东经 118°22'～119°14'之间。东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50～70km，南北两端东西宽约 30km。总面积 6515.74km^2。

江北新区位于南京市长江以北，是中国国家级新区，由浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道构成，总面积 2451 平方千米，占南京市域面积的 37%，是华东面向内陆腹地的战略支点，拥有便捷的公路、铁路、水路和航空枢纽，是长江经济带与东部沿海经济带的重要交汇节点，长三角辐射中西部地区的综合门户，南京北上连接中西部的重要区域。

南京江北新材料科技园是经国家批准，以发展石油化工为主的化学工业园区。园区地处南京市域北部，长江北岸，位于江北新区六合境内。园区依托长江深水岸线而建，东距出海口 360 公里，自然地理条件优越，区位交通优势突出，化工产业、生命医药产业基础雄厚，中国石化集团公司在南京地区的多家大型骨干企业均分布在园区内及周边紧邻。

南京江北新材料科技园分长芦片和玉带片，规划总面积 45 km^2。其中长芦片（含起步区、一期、二期、三期规划区，包括扬子石化和扬巴一体化厂区）规划面积 26km^2，玉带片规划面积 19 km^2。

本项目位于南京市江北新区南京江北新材料科技园长芦片区三期，具体地理位置见**图 4.1.1-1**。

4.1.2 地形、地质、地貌

南京市是长江中下游低山丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地貌综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段，长江横贯东西。境内高于海拔 400 米的山有钟山、老山和横山。本地区主要处于第四纪土层，

在坳沟低耕土层下面，有一层厚度为 4-13 米的 Q4 亚粘土，其下为厚度 3-9 米的 Q3 亚粘土，Q3 土层下为强风化沙岩。

本地区位于扬子准地台南京凹陷中部，河谷走向基本上与长江下游挤压破碎带一致，两岸具有不对称的地貌特征，河漫滩在龙潭以西，是江南狭窄、江北宽广，石矶多分布于江南，龙潭以东。本地区地貌属于宁镇丘陵地区，系属老山山脉余脉向东北延伸的低丘地带。

根据南京地区地质发展史研究成果，南京地区在大地构造单元上位于扬子断块区的下扬子断块，基底由中上元古界浅变质岩系组成，盖层由华南型古生界及中、新生界地层组成。该处地震强度为 6 级，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

南京江北新材料科技园长芦片区地貌类型为长江漫滩，场地以农田为主。场区内地形较为平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在 12～30m 左右，起伏平缓。区内河渠及沟塘密布，地表水系非常发达，岳子河北村庄已拆迁完毕，岳子河以南的滨江社区村民居住点多沿河分布。长芦镇东部地区地面高程在 5.4~6.2m 左右，均低于长江最高洪水位。

本项目选址位于南京江北新材料科技园长芦片区，大纬东路北侧，葛桥路东侧，东环路西侧。本场地原为农田、鱼塘及少量民房，现已拆迁完成，地势平坦。现地面标高在 5.59～7.85m，最大相差 2.26m。场地内分布多个鱼塘，深约 0.5～1.5 米，塘底淤泥厚约 0.5～1.0 米。拟建场地地貌类型为长江漫滩地貌单元。

4.1.3 生态环境

4.1.3.1 土壤

该区域土壤为潮土和渗育型水稻土，长江泥沙冲击母质发育而成，以沙质为主，南部为脱潜型水稻土，湖积母质发育而成，粘性较强。中部为漂洗水稻土和潴育型水稻土，黄土状母质发育而成。低山丘陵区为粗骨型黄棕壤和普通型黄棕壤，砂岩和石英砂岩风化的残积物发育而成，据第二次土壤普查，主要为水稻土和山地土二类。

4.1.3.2 植被

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。其中农业栽培植被面积最大。上述山地森林植被、沼泽植被和水生植被均属自然植被类型。

（1）栽培植物

本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物。主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。

（2）山地森林植被

山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，其中落叶阔叶林为本评价山地森林植被的代表性林类，分布面积大，生长旺盛。

（3）沼泽植被

江摊是低洼湿地多水地带，地下水位偏高。本区沼泽植被类型分布于此。主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段。芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，比较稳定，是代表性群落之一。荻群落分布面积较大，是草本群落，对水位的适应性最大。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江草丛植被的主体，对防泄固堤起重要作用。

（4）水生植被

水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落。这些水生植物群落对水体污染有指示和净化作用。

4.1.3.2 水生、陆生生物

主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，桡足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类等），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、棱螺等）。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

本地区长江段具有丰富的水生生物资源。有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白暨豚、中华鲟、白鲟（现已灭绝）；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。随着社会经济发展，本地区野生动物无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量山斑鸠、麻雀、野兔、蛇等小动物。

4.1.4 气候气象

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10～3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4～9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222～224 天，年日照时数 1987-2170 小时。

南京市近二十年主要的气象气候特征统计情况见表 4.1.4-1。全年四季风向玫瑰图见图 4.1.4-1、全年风向玫瑰图见图 4.1.4-2。

表 4.1.4-1　南京江北新区主要气象气候特征表

编号	项目		数量及单位
（1）	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-13.1℃
（2）	湿度	年平均相对湿度	76%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
（3）	降水	年平均降水量	1062.4mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
（4）	积雪	最大积雪深度	51cm
（5）	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
（6）	风速	年平均风速	2.5m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
（7）	风向	主导风向	冬季：东北风/夏季：东南风
		静风频率	22%

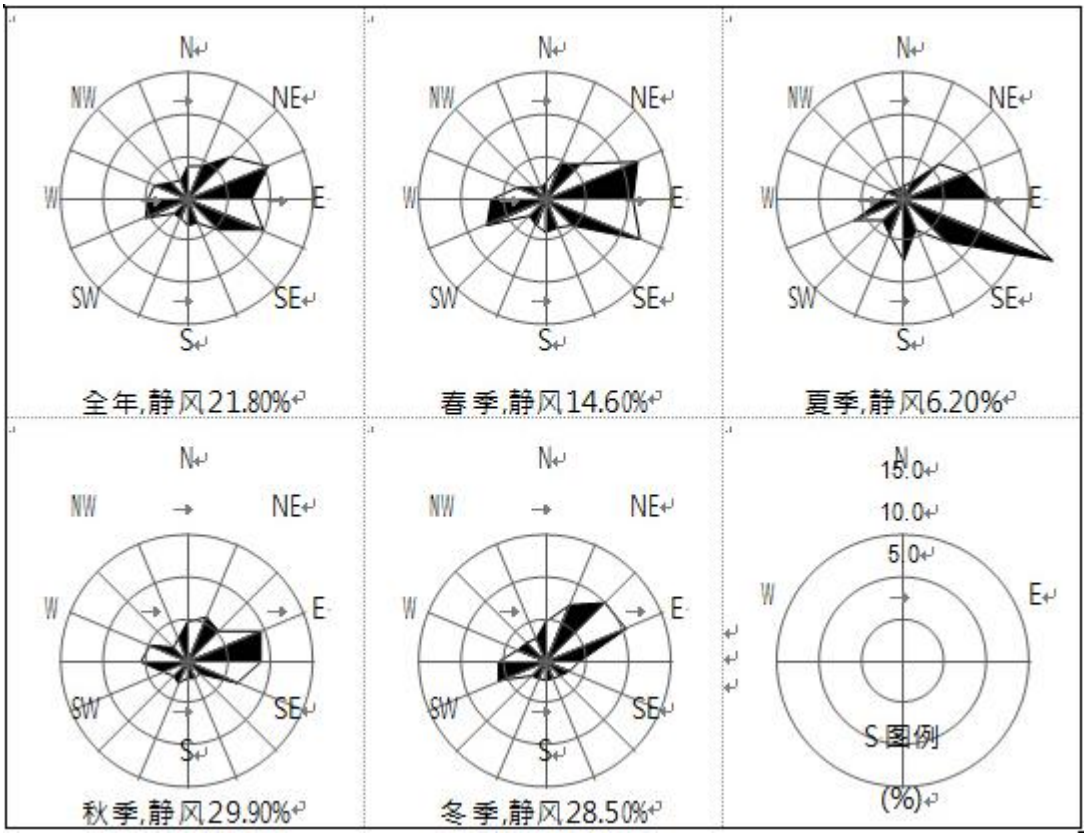


图 4.1.4-1　全年四季风玫瑰图

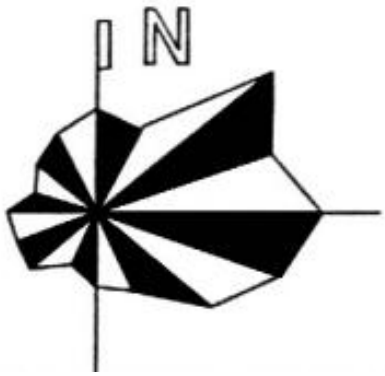


图 4.1.4-2　全年风玫瑰图

4.1.5 水文水系

南京市境内有长江、淮河、太湖三条水系，其中长江水系是南京市的主要水系，涉及南京市各区、县，流域面积 6287.7 km^2，占南京市土地总面积的 95.49%。长江水系按河道特征，又可细分出 4 条子水系，自北向南依次是滁河水系、长江南京段沿江水系、秦淮河水系、水阳江水系。本项目所在区域属于长江南京段干流和滁河水系，其他河流包括马汊河、岳子河以及园区内河河网。区域水系概况见**图 4.1.5-1**。

4.1.5.1 长江

长江是我国第一大河，流域面积 180 万 km^2，长约 6300km，径流资源占全国总量的 37.8%。长江大厂江段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占 21.6km，其间主要支流为马汊河。长江南京大厂江段水面宽约 350～900m，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700～900m。平均河宽约 624m，平均水深 8.4m，平面形态呈一个向北突出的大弯道。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921～1991），历年最高水位 10.2m（吴淞基面，1954.8.17），最低水位 1.54m，年内最大水位变幅 7.7m（1954），枯水期最大潮差别 1.56m（1951.12.31），多年平均潮差 0.57m。长江南京段水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m3/s，多年平均流量为 28600m^3/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。大厂江段的分流比随上游来流大小而变化，汛期的分流比约 18%左右，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m^3/s，最小流量为 0.12 万 m^3/s。

长江南京段河床多属于第四纪沉积物。上层为粘土、亚粘土或粉砂亚粘土，抗冲能力较强，厚度为 2～5m，第二层为粉砂细砂土层，抗冲能力较差；第三层为中粗砂和粗砂砾层，厚度为 40～50m；最下面是基岩，高程一般在-50m。

4.1.5.2 滁河水系

滁河、马汊河、岳子河均属滁河水系。滁河源出安徽肥东县，全长 256 公里，由南京市江浦县进入江苏境内，途经浦口区、六合区，最终经雄州镇至大河口入长江。滁河

南京段全长约 116 公里，干流水流平缓，年平均流量 32.70m³/s，最大流量 66.40m³/s，1967 年平均流量最低，达-0.500m³/s，出现长江水倒灌现象。使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在江浦段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。

马汊河是滁河的分洪道，系人工开挖而成，全长 13.9 公里，从六合的新集乡与浦口盘域交界处的小头李向东，经新桥、东线桥折向东南，在 207 厂（造船厂）东侧入长江。河宽 70 米左右，河底高程 0.7 米；最大洪峰流量 1260m³/s。枯水期无实测流量资料，据估计，平均流量约 20-30m³/s。涨潮时大纬路桥附近马汊河水有倒流。

岳子河位于南京市六合区南部，为六合区玉带镇与长芦街道之界河，北起滁河双窑，南至长江九里埂，全长 5.25 km，境内堤防总长 5.3 km，流域面积 14.36 平方公里，多年平均年径流深 280.0 毫米。岳子河是一条重要的水利设施，连通长江和滁河。

4.1.5.3 园区内河

园区内河主要有槽坊河、长丰河、小营河、四柳河、窑基河等。内河自成体系，不与外界水系直接连通，通过区域泵站提升排入滁河水系，最终纳入长江。

4.1.5.4 区域取水、排水及水源保护区分布

（1）排污口

本项目所在地是南京的重要工业区，区内有扬子石化公司、南京化学工业公司、南京钢铁厂、南京热电厂和华能电厂等众多大型企业和市属、区属企业。这些企业的工业废水和生活污水经处理后排入长江。

长江扬子江段自上而下共有 5 个排污入江口，即：马汊河、通江河、扬子 1#、南京化工园（南京江北新材料科技园）排口、扬子 2#，其中扬子公司雨水及清净下水通过马汊河、通江河排入长江，扬子 1#排口为扬子污水总排，扬子 2#排口为灰场排口。

（2）取水口

大厂江段现共有 6 个取水口，其中北岸有 5 个取水口，南岸远古水厂取水口位于八卦洲上坝水源地，取水口的用途和取水能力见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1　大厂江段取水口基本情况表（单位：万吨/日）

编号		取水口名称	水厂名称	取水口位置	取水能力	用途
北岸	1	南钢水源	自备水厂	南厂门码头上游 305 米	30	工业
	2	南热水源	自备水厂	南厂门码头上游 250 米	60	工业

	3	南化二水源	自备水厂	关门桥码头下游 305 米	48	工业
	4	南化一水源	自备水厂	南厂门码头下游 30 米	4.8	工业
	5	扬子水源	自备水厂	通江河入江口下游 800 米	64.8	工业
南岸	6	上坝水源	远古水厂	八卦洲上坝	45	生活

（3）水源保护区分布状况

区域周边的水源保护区主要有长江南京燕子矶饮用水源保护区、长江南京龙潭饮用水源保护区、长江南京八卦洲上坝饮用水源保护区、长江南京八卦洲饮用水源保护区，以及扬子工业取水口和黄天荡工业取水口。

本项目废水经园区污水处理厂处理达标后排入长江，园区污水处理厂排污口位于扬子工业取水口下游 3km，位于长江南京八卦洲上坝饮用水源保护区下游 7km，位于长江南京八卦洲饮用水源保护区下游 11km，位于长江南京燕子矶饮用水源保护区下游 11.5km，位于黄天荡工业取水口上游 6km，位于长江南京龙潭饮用水源保护区上游 13km。

区域水系（含排水口、水源保护区位置）见图 4.1.5-1。

4.1.6 地下水概况

4.1.6.1 地下水类型及其分布

南京市地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类，分布特征见图 4.1.6-1 及 4.1.6-2。

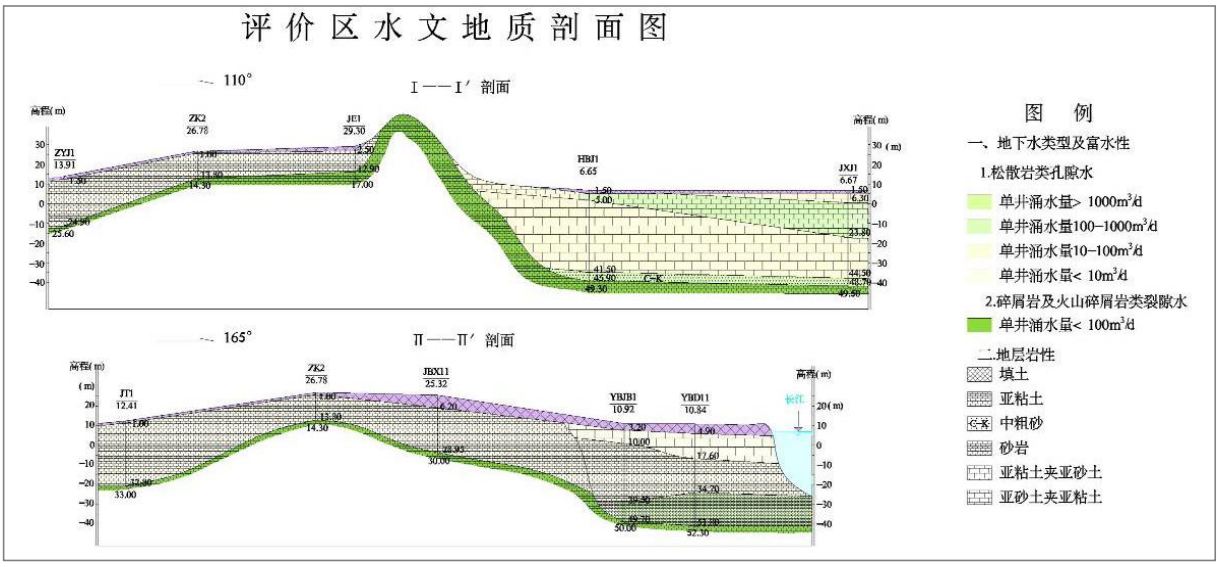


图 4.1.6-1　评价区水文地质剖面图

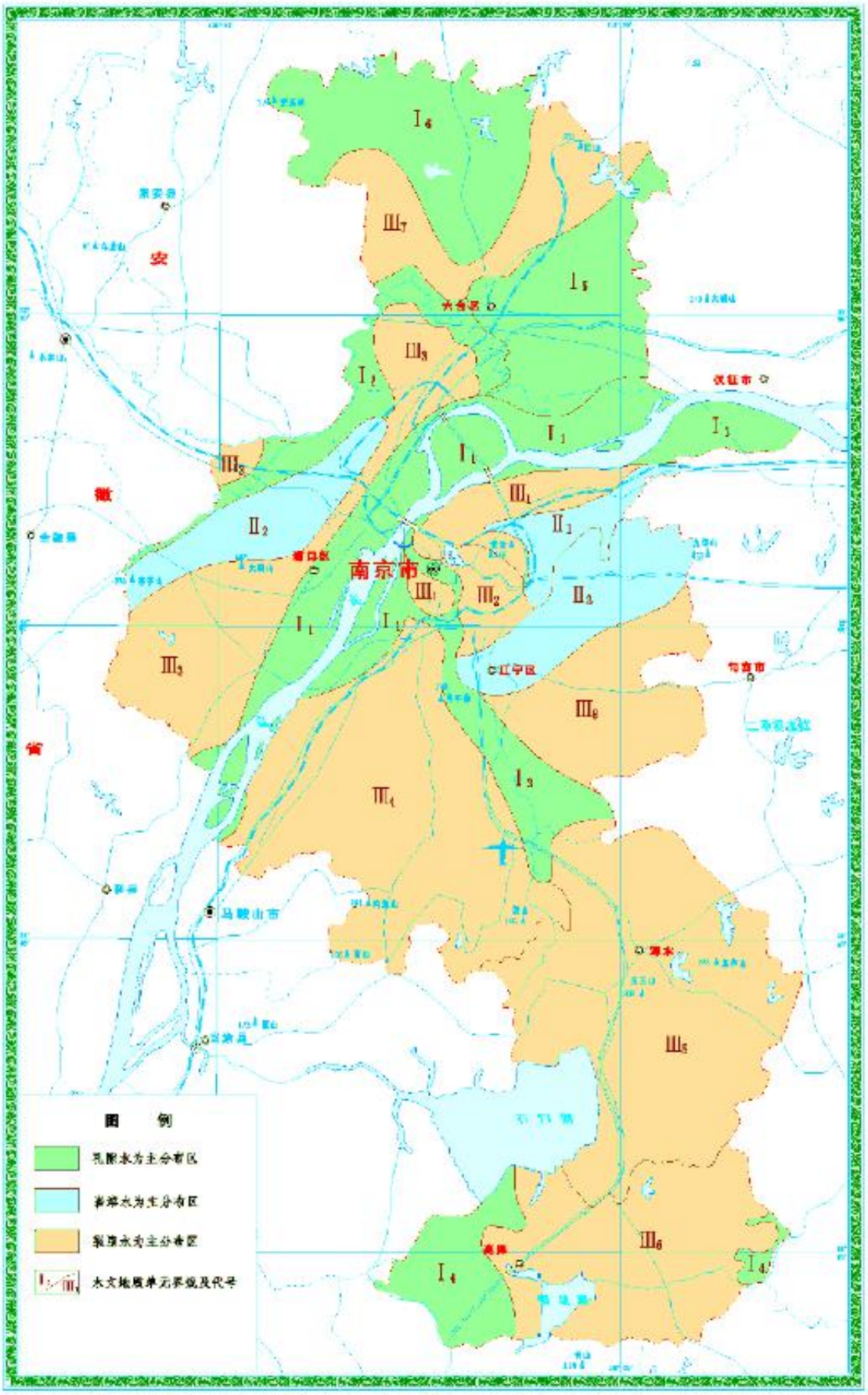


图 4.1.6-2　南京市地下水类型及水文地质单元

4.1.6.2 地下水动态与补径排条件

4.1.6.2.1 水位动态

（1）潜水。丰水期南京江北地区潜水位埋深一般在 1.0～3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5～2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

（2）微承压水。主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5～2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

4.1.6.2.2 补径排条件

（1）补给。南京江北地区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化，见图 4.1.6-3。

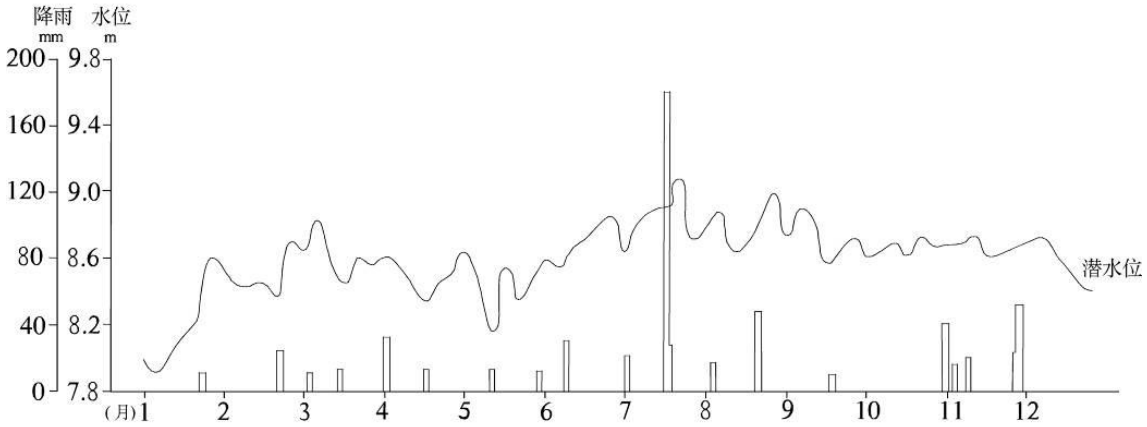


图 4.1.6-3　潜水位与降水关系图

本区包气带岩性，岗地区为上更新统粉质粘土，平原区为淤泥质粉土或淤泥质粘土，透水性差，因此，地下水补给量有限。

（2）径流。南京江北地区第四系孔隙潜水水位（高程）一般在 5～25m 左右，受地貌控制。区内地表水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向有从西北、东北向中部地势低洼处汇流的趋势，邻江地段地下水向河流排泄，仅在洪水季节，长江水位较高，长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度为 1.5‰。

（3）排泄。南京江北地区地下水水量小、水质差，开发利用程度较低，除扬子石化东部赵庄—孙家庄一带为地下水弱开采区外，项目所在区域基本为地下水非开采利用区，

地下水主要消耗于蒸发。处于原始的降水～入渗～蒸发（或排入长江）就地循环状态。根据南京市多年长期观测资料，潜水水位始终高于长江水位（除洪水位外），说明在正常情况下，潜水补给地表水。长江、滁河是地下水的排泄通道。

4.1.6.2.3 项目场地水文地质条件

（1）场地地下水类型及赋存条件

勘探深度内地下水类型为孔隙潜水和承压水。其中孔隙潜水赋存于①层素填土、②-1层淤泥质粉质黏土夹粉土及②-2 层粉土夹粉砂中。勘探期间，测得孔隙潜水初见水位埋深在 0.30～2.20 米之间，稳定水位埋深在 0.50～2.50 米之间，稳定水位标高在 5.09～5.35 米之间。整体上，由于场地内浅部含水层的不均匀性，场地地下水迳流滞缓。场地内地下水主要受大气降水影响，其水位随季节变化有 0.50 米的升降幅度。

场地内④层中粗砂夹角砾为微承压含水层，该承压水补给和排泄方式主要为侧向渗流。该层承压水水量较丰富，由于该含水层埋深较大，地下水承压水头对本工程基本无影响。

（2）土层透水性评价

场地内①层素填土较松散，夹较多植物根茎，透水性一般，属微透水层；②-1 淤泥质粉质黏土夹粉土层中粉土薄层状分布，局部团块富集，透水性一般，属微透水层；②-2 层粉土夹粉砂，稍密，透水性较好，属弱透水层。

4.2 社会环境概况

南京作为江苏省省会，是中国重要的现代化城市之一，长江沿岸四大中心城市之一，华东地区重要的综合性工业生产基地和交通通讯枢纽中心。同时它也是中国历史文化古城之一，著名的六朝古都。南京市下辖玄武、秦淮、建邺、鼓楼、雨花台、栖霞、江宁、江北新区、溧水、高淳等区县。

江北新区内现有国家级园区南京江北新材料科技园、南京江北新材料产业园及南京高新区共 3 家；省级园区有浦口经济开发区和六合经济开发区 2 家，形成了以园区发展为重点，南化、扬子、南钢、华能电厂四大家族等大型企业支撑的发展格局。2016 年规模以上工业企业共 848 家，整体实现工业总产值 3988.74 亿元，形成了以化工、装备制造、仪器仪表制造、金属制品、电器机械和器材制造、船舶、航空航天和其他运输设备、纺织类、医药制造为主的工业产业体系，占规模以上工业总产值的 60%，其中高新技术产业产值 1415.44 亿元，占规模以上工业总产值比重为 35.49%。战略性新兴产业发展迅速，生物医药、软件与信息服务等产业快速增长，其中高端装备制造业近三年产值年均增幅达到 20%以上；现代服务业加快发展，近三年产值年均增幅达到 20%以上；化工、钢铁等传统产业加速转型升级。江北新区正在逐步成为科技创新和产业化发展重要基地，在区域经济发展中发挥辐射和带动作用。

江北新区重点行业工业企业集中于南京江北新材料科技园、南京高新技术产业开发区、浦口经济开发区、六合经济开发区等重点园区，工业总产值占江北新区的 51.4%，2016 年南京化工园工业总产值为 1124.1 亿元，南京高新技术产业开发区为 428.23 亿元，六合经济开发区为 232.5 亿元，浦口经济开发区为 267 亿元。从国民经济总量的空间差异来看，江北新区各街道中江浦街道、泰山街道、大厂街道经济总量相对较高，沿江区域经济发展水平较高。从产业结构布局的空间差异来看，桥林、大厂、雄州、龙池、程桥、葛塘、长芦等街道第二产业比重较高，江浦街道、泰山街道、顶山街道经济发展主要依托第三产业服务业。

江北新区现有 3 座市政水厂、另有 4 座自备工业水厂，分别为浦镇车辆厂水厂、南化公司水厂、南钢公司水厂以及扬子石化公司水厂。

江北新区城镇建成区污水管网覆盖率较高，主要有 9 座工业污水处理厂，其中有 4 座为企业自备污水处理厂。江北新区内集中供热主要分布在六合地区的 9 座热电厂。

目前，江北新区内已建成具有危废处置资质的单位 13 家。

4.3 环境保护目标调查

4.3.1 评价范围内环境功能区划

本项目位于南京江北新材料科技园内，区域环境功能区划分见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　区域环境功能区划分

环境要素	环境功能区划分
大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区，执行二级标准。
水环境	根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号），评价段长江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，滁河、马汊河执行Ⅳ类标准
声环境	根据《南京市环境噪声标准适用区域划分调整方案》（宁政发[2004]273 号文），建设项目位于声环境 3 类功能区，执行 3 类标准
地下水	项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地类型标准

4.3.2 环境保护目标

根据资料分析和现场踏勘，本项目位于南京江北新材料科技园长芦三期开发地块，评价范围内环境敏感目标分布情况具体见表 2.4.2-1 和**图 2.4.2-1**。

4.4 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查实测数据出自江苏国恒检测有限公司出具的监测报告，报告中环境质量现状监测采样日期为2019年7月24日~7月30日，检测报告编号：《江苏普润生物医药研发制造项目现状检测报告》JSGHEL2019697、JSGHEL2019697（附），以及江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司出具的环境空气、土壤中二噁英类现状监测报告，采样日期为2019年7月29日~8月4日，报告编号：《SLAJ010368》。

本项目接管污水处理厂的纳污河流的部分监测数据引用检测数据引用自JSGHEL2018001检测报告（2018.01.22～01.24）。地下水D7~D10水位资料引用JFGH2017517（附）实测数据（2017.10.29）。环境现状监测报告见**附件13**。

引用的监测数据为项目评价范围内近三年与项目有关的监测资料，选择的监测点位在各要素环境影响评价范围内，从监测期间至今本项目周边尚未投产新增污染源，因此现状监测引用数据满足真实性、具有代表性。

4.4.1 大气环境质量现状

4.4.1.1 区域环境空气质量达标情况

采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《2018年南京市环境状况公报》，全年各项污染物指标监测结果如下：

南京市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为251天，同比减少13天，达标率为68.8%，同比下降3.5个百分点。其中，达到一级标准天数为52天，同比减少10天；未达到二级标准的天数为114天（其中，轻度污染92天，中度污染16天，重度污染6天），主要污染物为$PM_{2.5}$和O_3。

各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为43μg/m^3，超标0.23倍，上升7.5%；PM_{10}年均值为75μg/m^3，超标0.07倍，同比下降1.3%；NO_2年均值为44μg/m^3，超标0.10倍，同比下降6.4%；SO_2年均值为10μg/m^3，达标，同比下降37.5%；CO日均浓度第95百分位数为1.4mg/m^3，达标，较上年下降6.7%；O_3日最大8小时值超标天数为60天，超标率为16.4%，同比增加0.5个百分点。

因此，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3。

4.4.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于南京江北新材料科技园长芦片区三期开发土地，距离本项目最近的国控站点为南京市迈皋桥监测点，因此本次评价引用南京市迈皋桥监测点（国控站点）2017年全年的NO_2、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2日均值和O_3日最大8小时平均。监测点位、污染物、评价标准、现状浓度及达标判定等内容详见表4.4.1-1。

表4.4.1-1 基本污染物环境质量现状

监测点名称	国控监测点位坐标		污染物	年评价指标	评价标准（ug/m³）	现状浓度（ug/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	X	Y							
南京市迈皋桥监测站	118.803（经度）	32.1083（纬度）	NO_2	日均值	80	18-120	150.0	8.1	部分超标
			CO	日均值	4000	100-3100	77.5	0.0	达标
			$PM_{2.5}$	日均值	75	3-256	341.3	9.5	部分超标
			PM_{10}	日均值	150	15-368	245.3	6.2	部分超标
			SO_2	日均值	150	3-38	25.3	0.0	达标
			O_3	最大8小时平均	160	10-292	182.5	14.2	部分超标

从表4.3.1-1可以看出，南京市迈皋桥国控站点2017年CO、SO_2均能全年达标；NO_2日均值最大浓度占标率150.0%，358天有效数据中，不达标天数29天，超标频率8.1%；$PM_{2.5}$日均值最大浓度占标率341.3%，358天有效数据中，不达标天数34天，超标频率9.5%；PM_{10}日均值最大浓度占标率245.3%，357天有效数据中，不达标天数22天，超标频率6.2%；O_3日均值最大浓度占标率182.5%，358天有效数据中，不达标天数51天，超标频率14.2%。

4.4.1.3 环境空气质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价等级为一级。根据区域主导风向、环境敏感点分布情况，考虑本项目排放污染物特点，在评价范围内布设2个大气环境质量现状监测点位，监测常规因子和本项目特征因子。

（1）监测项目

SO_2、NO_2、PM_{10}、三乙胺、二氯甲烷、正己烷、正庚烷、乙腈、乙酸乙酯、丙酮、硫酸雾、乙酸、乙醇、甲醇、THF、苯系物（甲苯）、DMF、苯胺类、异丙醇、正丁醇、酚、氨、硫化氢、吡啶、甲醛、溴甲烷、HCl、氟化物（HF）、氰化氢、NMHC、TVOC、

臭气浓度。其中项目所在地 G1 点位加测二噁英类（总毒性当量）。监测期间同步记录相应的常规地面气相参数，如温度、风速、风向、湿度、气压与天气情况等。

（2）监测点位

按本区域主导风向，考虑区域功能，布设 2 个大气监测点。大气监测点位置及监测项目见表 4.4.1-2 及**图 2.4.2-1**。

表 4.3.1-2　环境空气现状监测点位

编号	监测点位	UTM 坐标		方位	距离(m)	监测因子			执行标准	备注
		X	Y			一次值	小时值	8 小时值		
G1	项目所在地	673557.37	3570897.46	—	—	NMHC、乙醇、乙酸、酚（酚类化合物）、正丁醇、乙酸乙酯、三乙胺、THF、溴甲烷、氨、氯化氢、氰化氢、臭气浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、二氯甲烷、正己烷、正庚烷、乙腈、丙酮、硫酸雾、甲醇、苯系物（甲苯）、DMF、苯胺类、异丙醇、硫化氢、吡啶、甲醛、氟化物（HF）	TVOC（8h）、二噁英*（G1）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其相关标准	G1 点位加测二噁英类，连续监测 7 天
G2	滨江社区洪家庄	673812.50	3568921.75	S	1700					

备注：上表中二噁英监测日均值。

（3）监测时间和频次

①监测时间：2019.07.24～2019.07.30，其中二噁英检测时间 2019.07.29～2019.08.04。

②监测频次：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其污染因子特征，选择污染较重的季节进行现状监测，取得 7 天有效数据，其中项目所在地 G1 点位加测二噁英类。1 小时平均浓度限值每小时至少有 45 分钟的采样时间，8 小时平均浓度限值每 8 小时至少有 6 个小时平均浓度值，24 小时平均浓度限值至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。

主要监测因子原则上均测一小时平均浓度值，每天检测 4 次，采样时段均为 02、08、14、20 时。其他如 TVOC 取 8 小时值；二噁英取日均值；NMHC、乙醇、乙酸、酚（酚类化合物）、正丁醇、乙酸乙酯、三乙胺、THF、溴甲烷、氨、氯化氢、氰化氢、臭气浓度取一次值。监测期间同步记录气温、气压、风向、风速等气象参数。

（4）监测及分析方法

按《环境空气质量监测规范》（试行）、《环境空气质量监测点位布设技术规范》(试行)（HJ664-2013）、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）5.3 节规定的分析方法中的有关规定进行，具体监测方法和来源依据见表 4.4.1-3。

表 4.4.1-3　监测分析方法及来源

项目	分析方法
SO_2	HJ 482-2009/XG1-2018《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（第 1 号修改单）
NO_2	HJ 479-2009/XG1-2018《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（第 1 号修改单）
PM_{10}	HJ 618-2011/XG1-2018《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（第 1 号修改单）
三乙胺	GBZ/T 300.136-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 136 部分：三甲胺、二乙胺和三乙胺》
二氯甲烷	GBZ/T 300.73-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 73 部分：氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷和四氯化碳》
正己烷	GBZ/T 300.60-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 60 部分：戊烷、己烷、庚烷、辛烷和壬烷》
正庚烷	GBZ/T 300.60-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 60 部分：戊烷、己烷、庚烷、辛烷和壬烷》
乙腈	GBZ/T 300.133-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 133 部分：乙腈、丙烯腈和甲基丙烯腈》
乙酸乙酯	《工作场所空气有毒物质测定 饱和脂肪族酯类化合物》（GBZ/T 160.63-2007）
丙酮	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007 年）6.4.6.1
硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》
乙酸	GBZ/T 300.112-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分：甲酸和乙酸》
乙醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007 年）6.1.6.1
甲醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年）6.1.6.1
THF	GBZ/T 160.75-2004《工作场所空气有毒物质测定 杂环化合物》
苯系物（甲苯）	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》（HJ 584-2010）；
二甲基甲酰胺	HJ 801-2016《环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法》
苯胺类	《空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（GB/T 15502-1995）
异丙醇	GBZ/T 300.84-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 84 部分：甲醇、丙醇和辛醇》
正丁醇	GBZ/T 300.85-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 85 部分：丁醇、戊醇和丙烯醇》
酚（化合物）	HJ/T 32-1999《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）；
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）3.1.11.2
吡啶	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007 年）6.5.4.2
甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》（GB/T 15516-1995）；

溴甲烷	GBZ/T 160.45-2007《工作场所空气有毒物质测定 卤代烷烃类化合物》
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）
氟化物	HJ 955-2018《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》
氰化氢	HJ/T 28-1999《固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》
NMHC	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）
TVOC	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）
二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱》法（HJ 77.2-2008）

（5）监测气象条件

环境空气质量现状监测期间气象资料见表 4.4.1-4。

表 4.4.1-4 环境空气质量现状监测期间气象资料

项目	日期	气象参数				
		天气	气压 KPa	气温℃	风速 m/s	风向
实测期间	2019.7.24	晴	100.2	31.8	2.7	西南
	2019.7.25	晴	100.1	32.1	2.8	南
	2019.7.26	晴	100.2	32.6	2.8	西南
	2019.7.27	晴	100.3	32.0	2.65	南
	2019.7.28	晴	100.2	32.6	2.3	西南
	2019.7.29	晴	100.3	33.6	2.5	西南
	2019.7.30	晴	100.1	34.1	2.5	南

（6）监测结果分析

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目所在地为工业区，大气环境功能区划分为二类区，执行二级标准监测结果。评价见表 4.4.1-5。

表 4.4.1-5 大气环境质量现状监测结果与分析一览表

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准值（μg/Nm³）	浓度范围（μg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
				最小值	最大值			
G1 项目拟建地	SO_2	1h 平均	500	16	24	4.8	0	达标
		日平均	150	—	—	—	—	—
	NO_2	1h 平均	200	13	31	15.5	0	达标
		日平均	80	—	—	—	—	—
	PM_{10}	日平均	150	83	117	78	0	达标
	三乙胺	一次值	140	＜50	＜50	35.7	0	达标
	二氯甲烷	1h 平均	514	＜11000	＜11000	—	—	—
	正己烷	1h 平均	60000	＜40	＜40	0.07	0	达标
	正庚烷	1h 平均	2500	＜40	＜40	1.6	0	达标
	乙腈	1h 平均	876	4.2ND	4.2ND	0.48	0	达标
	乙酸乙酯	一次值	100	0.85ND	0.85ND	0.85	0	达标

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准值（μg/Nm³）	浓度范围（μg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
				最小值	最大值			
	丙酮	1h 平均	800	0.85ND	0.85ND	0.11	0	达标
	硫酸雾	1h 平均	300	9	25	8.3	0	达标
	乙酸	一次值	200	56ND	56ND	28	0	达标
	乙醇	一次值	5000	27.8ND	27.8ND	0.556	0	达标
	甲醇	1h 平均	3000	28ND	28ND	0.93	0	达标
	THF	一次值	200	＜900	＜900	—	—	—
	苯系物（甲苯）	1h 平均	200	0.25ND	0.25ND	0.125	0	达标
	二甲基甲酰胺	1h 平均	200	10ND	160	80	0	达标
	苯胺类	1h 平均	100	15ND	15ND	15	0	达标
	异丙醇	1h 平均	600	83.5ND	83.5ND	13.9	0	达标
	正丁醇	一次值	100	38.35ND	38.35ND	38.3	0	达标
	酚（酚类化合物）	一次值	10	1.5ND	6	60	0	达标
	氨	一次值	200	10	18	9	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	2	4	40	0	达标
	吡啶	1h 平均	80	15ND	15ND	18.75	0	达标
	甲醛	1h 平均	50	25ND	25ND	50	0	达标
	溴甲烷	一次值	69	＜500	＜500	—	—	—
	HCl	1h 平均	50	10ND	10ND	20	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	0.25ND	0.25ND	1.25	0	达标
	氰化氢	一次值	10	1ND	1ND	10	0	达标
	NMHC	1h 平均	2000	750	1220	61	0	达标
	TVOC	8h	600	13.6	58.3	97	0	达标
	臭气浓度	一次值	10（无量纲）	＜10	＜10	—	0	达标
	二噁英	日平均	1.65(pg/m³)	0.017	0.061	3.7	0	达标
G2 滨江社区洪营村	SO_2	1h 平均	500	13	19	38	0	达标
		日平均	150	—	—	—	—	—
	NO_2	1h 平均	200	15	32	16	达标	达标
		日平均	80	—	—	—	—	—
	PM_{10}	日平均	150	100	133	88.7	0	达标
	三乙胺	一次值	140	＜50	＜50	35.7	0	达标
	二氯甲烷	1h 平均	514	＜11000	＜11000	—	—	—
	正己烷	1h 平均	60000	＜40	＜40	0.07	0	达标
	正庚烷	1h 平均	2500	＜40	＜40	1.6	0	达标
	乙腈	1h 平均	876	4.2ND	4.2ND	0.48	0	达标
	乙酸乙酯	一次值	100	0.85ND	0.85ND	0.85	0	达标
	丙酮	1h 平均	800	0.85ND	0.85ND	0.11	0	达标
	硫酸雾	1h 平均	300	2ND	12	4	0	达标
	乙酸	一次值	200	56ND	56ND	28	0	达标
	乙醇	一次值	5000	27.8ND	27.8ND	0.556	0	达标
	甲醇	1h 平均	3000	28ND	28ND	0.93	0	达标
	THF	一次值	200	＜900	＜900	—	—	—
	苯系物（甲苯）	1h 平均	200	0.5ND	0.5ND	0.25	0	达标
	二甲基甲酰胺	1h 平均	200	10ND	60	30	0	达标
	苯胺类	1h 平均	100	15ND	15ND	15	0	达标
	异丙醇	1h 平均	600	83.5ND	83.5ND	13.9	0	达标

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准值（μg/Nm³）	浓度范围（μg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
				最小值	最大值			
	正丁醇	一次值	100	38.35ND	38.35ND	38.35	0	达标
	酚（酚类化合物）	一次值	10	4	9	90	0	达标
	氨	一次值	200	17	22	11	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	3	5	50	0	达标
	吡啶	1h 平均	80	15ND	15ND	18.75	0	达标
	甲醛	1h 平均	50	25ND	25ND	50	0	达标
	溴甲烷	一次值	69	＜500	＜500	—	—	—
	HCl	1h 平均	50	10ND	10ND	20	0	达标
	氟化物	1h 平均	20	0.25ND	0.25ND	1.25	0	达标
	氰化氢	一次值	10	1ND	1ND	10	0	达标
	NMHC	1h 平均	2000	760	1360	68	0	达标
	TVOC	8h	600	18.7	78.4	13.1	0	达标
	臭气浓度	一次值	10（无量纲）	＜10	＜10	—	0	达标

注：氯化氢检出限：20μg/m³。乙腈检出限：8.4μg/m³，乙酸乙酯 1.7μg/m³、丙酮 1.7μg/m³、DMF 检出限为 20μg/m³、苯胺类化合物 30μg/m³、异丙醇 167μg/m³、酚类化合物：3μg/m³、吡啶：30μg/m³、甲醛：50μg/m³、氟化物 0.5μg/m³、氰化氢 2μg/m³、硫酸雾 4μg/m³、乙酸 112μg/m³、甲醇 56μg/m³、乙醇 55.6μg/m³、甲苯 0.5μg/m³、正丁醇 76.7μg/m³。

根据补充监测结果表 4.3.1-2 分析：

①本次评价范围内全部点位的 SO_2、NO_2、PM_{10}、均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氟化物（HF）满足附表 A.1 限值；

②氨、苯胺类、吡啶、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、硫酸雾、氯化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值；

③NMHC 满足《大气污染物综合排放标准编制说明》中的环境空气质量推荐值；

④乙醇、乙酸、酚、异丙醇、正丁醇、乙酸乙酯、三乙胺、THF、氰化氢满足参照标准《前苏联居住区标准》（CH245-71）限值要求；

⑤二甲基甲酰胺（DMF）满足原国家环保局（87）国环建字第 360 号关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复要求；

⑥正己烷满足参照标准《居住区大气中正己烷卫生标准》（GB 18057-2000）限值；

⑦正庚烷以及溴甲烷、甲胺、乙腈、二氯甲烷、MTBE 分别满足美国 AMEG 查表值和计算值要求；

⑧二噁英满足参照标准《日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准》限值；

⑨臭气浓度满足参照标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 一级限值；

综上，本次补充检测的项目所在地、最近敏感点滨江村的环境空气全部污染物因子均满足相应标准限值要求。

4.4.2 地表水环境质量现状

4.4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目工业废水厂内预处理后经园区污水管网接管至南京江北新材料科技园园区污水处理厂处理后，达标尾水排入长江。清净雨水、清下水经园区管网排入园区内河，经泵站提升后排入滁河水系后汇入长江。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJT2.3-2018)规定，废水间接排放建设项目评价等级为三级 B。同时本项目涉及清下水排放，因此，项目地表水环境影响评价等级最终确定为三级 A。

（1）监测因子

本项目实测 DO、挥发酚、氟化物、硫化物、总氮、氰化物；硫酸盐、氯化物、硝酸盐、二氯甲烷、甲醛、甲苯、苯胺、硝基苯、吡啶。

监测期间同步记录河流的流速、流量、水位和流向等有关水文要素，其中 pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、石油类等检测数据引用现有检测报告，报告编号：JSGHEL2018001，系江苏国恒检测有限公司于 2018.01.22～2018.01.22 期间实测。

（2）监测断面布设

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJT2.3-2018) 及其附录 C 有关要求，综合考察项目评价区水文特征、项目排污特征及纳污水体情况，本项目地表水环境质量现状监测点位布设监测断面 3 个，具体位置见表 4.4.2-1 和**图 4.1.5-1**。

表 4.4.2-1　地表水环境现状监测断面布设

断面编号	断面位置	水环境功能	监测项目		监测时段
			引用*	实测	
W1	长江化工园污水厂排口上游 500m	Ⅱ类	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、石油类	DO、挥发酚、氟化物、硫化物、总氮、氰化物；硫酸盐、氯化物、硝酸盐、二氯甲烷、甲醛、甲苯、苯胺、硝基苯、吡啶	连续 3 天，2 次/天（上下午各 1 次）
W2	长江化工园污水厂排口下游 500m				
W3	长江化工园污水厂排口下游 1500m				

注*：引用检测数据引用自 JSGHEL2018001（2018.01.22～2018.01.22）。

（3）监测时间和频次

主要因子实测时间：2019.7.27～2019.7.29；DO、TN 实测时间：2019.9.23～2019.9.25；引用监测时间：2018.01.22～2018.01.24；监测频次：连续监测 3 天，每天 2 次，上下午各监测一次。

（4）监测及分析方法

地表水水样的采集、保存与分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行。如有未明确的相关内容，按照《水和废水监测分析方法（第四版）》、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T-2002）要求执行。详见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2　地表水水质监测分析方法

序号	监测项目	分析方法
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T6920-1986）
2	DO	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）
3	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）
4	BOD_5	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）
5	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）
6	NH_3-N	《水质 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）
7	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）
8	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
9	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2012）
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
11	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）；
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）
13	TN	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
14	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（仅做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）（HJ 484-2009）
15	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）；
16	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）；
17	硝酸盐	GB/T 7480-1987《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》
18	二氯甲烷	HJ 620-2011《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》
19	甲醛	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》（HJ 601-2011）
20	甲苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》（GB/T 11890-1989），（仅做液上气相色谱法）
21	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 N-（1-萘基）乙二胺偶氮分光光度法》（GB/T 11889-1989）
22	吡啶	《水质 吡啶的测定 气相色谱法》（GB/T 14672-1993）

（5）监测结果

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》 (苏政复[2003]29 号)，项目所在区域长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，其中 SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-97）。

本项目地表水监测引用数据见表 4.4.2-3、实测数据见表 4.4.2-4。

表 4.4.2-3　地表水水质引用监测结果分析一览表 （单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	项目	pH 值	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	SS	石油类
	标准值	**6～9**	**≤4.0**	**≤15**	**≤3.0**	**≤0.5**	**≤0.1**	**≤25**	**≤0.05**
W1	最小值	7.02	2.0	7	2.2	0.488	0.05	23	0.01
	最大值	7.15	2.2	8	2.5	0.497	0.07	25	0.02
	平均值	—	2.083	7.333	2.333	0.493	0.063	23.8	0.017
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	7.14	2.0	7	2.6	0.485	0.05	22	0.01
	最大值	7.24	2.2	8	2.9	0.494	0.09	25	0.03
	平均值	—	2.083	7.333	2.8	0.491	0.068	23.8	0.02
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最小值	7.15	1.9	7	2.3	0.474	0.06	20	0.01
	最大值	7.28	2.2	8	2.8	0.488	0.09	25	0.02
	平均值	—	2.067	7.333	2.567	0.482	0.078	22	0.018
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.4.2-4　地表水水质实测结果分析一览表 （单位：mg/L）

断面	项目	DO	TN	氟化物（F-计）	氰化物	挥发酚	硫化物	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	二氯甲烷	甲醛	甲苯	苯胺	吡啶
	标准值	**≥6**	**≤0.5**	**≤1.0**	**≤0.05**	**≤0.002**	**≤0.1**	**250**	**250**	**10**	**0.02**	**0.9**	**0.7**	**0.1**	**0.2**
W1	最小值	6.72	1.03	0.08	ND	0.0005	0.012	58	32	0.74	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	6.77	1.22	0.09	ND	0.0005	0.014	38	34	0.76	ND	0.07	ND	ND	ND
	平均值	-	1.12	0.09	ND	0.0005	0.013	48	33	0.75	ND	0.07	ND	ND	ND
	评价	达标	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	6.76	1.02	0.08	ND	0.0005	0.017	32	15.1	0.66	ND	0.06	ND	ND	ND
	最大值	6.78	1.25	0.09	ND	0.0007	0.020	35	16.4	0.69	ND	0.08	ND	ND	ND
	平均值	-	1.12	0.09	ND	0.0006	0.019	34	15.7	0.68	ND	0.07	ND	ND	ND
	评价	达标	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最小值	6.70	1.04	0.09	ND	ND	0.011	14	17.9	0.63	ND	0.06	ND	ND	ND
	最大值	6.78	1.25	0.09	ND	ND	0.012	27	20.4	0.65	ND	0.09	ND	ND	ND
	平均值	-	1.14	0.09	ND	ND	0.012	21	18.9	0.64	ND	0.07	ND	ND	ND
	评价	达标	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率%	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：数字加 ND 表示未检出，氰化物检出限为 0.004mg/L，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，二氯甲烷检出限为 6.13μg/L，甲醛检出限为 0.05mg/L，甲苯检出限为 0.005mg/L，苯胺类检出限为 0.03mg/L，吡啶检出限为 0.031mg/L。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中未明确河流的总氮限值指标，而采用表 2 中的硝酸盐氮限值达 10mg/L，不适用本项目地表水评价，因此本次总氮检测仅作为记录供参考。

4.4.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

根据江苏省地表水环境功能区划，本项目工业废水、雨水最终纳污河流长江南京段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值和最大浓度值。

单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Sj}: 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 DO 为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

其中 pH 为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}} \quad (pH_j \leqslant 7)$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：

S_{pHj}：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

S_{DOj}：为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f：为该水温的饱和溶解氧值，mg/L，DOf=468/(31.6+T)；

DO_j：为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s：为溶解氧的标准值，mg/L； Tj：为在 j 点水温，t℃。

当以上公式计算的污染指数 I_{ij}＞1 时，即表明该项指标已经超过了规定的质量标准。

（2）评价结果

由表 4.4.2-3、表 4.4.2-4 的统计结果分析：

①各监测断面的 pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、石油类、TN、氟化物（以 F-计）、氰化物、挥发酚、硫化物均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅱ类水质标准表 1 的限值要求；

②各监测断面的硫酸盐、氯化物、硝酸盐均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅱ类水质标准表 2 的限值要求；

③各监测断面的二氯甲烷、甲醛、甲苯、苯胺、吡啶均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅱ类水质标准表 3 的限值要求；

④SS 能够达到《地表水资源质量标准》（SL63－94）中二级标准要求。

综上，本次补充检测全部水环境污染物因子均满足相应标准限值要求。

4.4.3 声环境质量现状

4.4.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测因子

监测等效连续 A 声级

（2）监测时间和频次

实测数据监测时间为 2019 年 7 月 27 日～29 日，连续监测三天，昼间和夜间各监测一次。

（3）监测点位布置

根据建设项目声源的位置和周围环境特点，在项目厂界处布设 4 个噪声现状测点位，各测点的位置见表 4.3.3-1 和**图 2.4.2-1**。

表 4.3.3-1　噪声现状监测点位

类别	测点编号	测点位置	方法来源	监测项目	监测频次
项目厂界	N1	东厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。
	N2	南厂界			
	N3	西厂界			
	N4	北厂界			

（4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（5）监测结果

本项目厂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。各监测点噪声的监测、评价结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2　噪声环境现状监测结果一览表（单位：dB（A））

测点编号	环境功能	2019 年 7 月 27 日--28 日				2019 年 7 月 28 日--29 日			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	3 类	52.6	达标	48.4	达标	52.9	达标	48.2	达标
N2		52.3	达标	49.1	达标	52.5	达标	48.0	达标
N3		52.0	达标	48.9	达标	51.2	达标	47.9	达标
N4		52.2	达标	47.5	达标	52.1	达标	47.0	达标
厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）									

4.4.3.2 声环境质量现状评价

项目位于 3 类声环境功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。由表 4.3.3-2 可知，本项目厂界昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4.4.4 地下水环境质量现状

4.4.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水水质现状监测因子包括基本水质因子和特征因子。本项目监测：水位（地下水埋深）；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、COD_{MN}、NH_3-N、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、甲苯；镍；二氯甲烷。

（2）监测时间和频次

建设项目地属于平原地区，水质监测频率为一期，监测一次。取样点位在地下水位以下 1m 左右。引用地下水位数据监测时间：2017.10.29，监测一天，每天一次。实测地下水位、水质监测时间为 2019.7.28。

（3）监测点布设

根据《环境影响评价技术导致 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测点的布设原则，监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及确定边界条件有控制意义的地点。故在建设项目所在地、周边环境敏感点及地下水上、下游地带设置约 10.1km^2 内的相对独立的地下水单元内设置 10 个地下水环境监测点，其中 5 个地下水水质及水位监测点（D1~D5），5 个地下水位监测点（D6~D10）。

D1~D5 实测水质和水位、D6 实测水位；D7~D10 引用实测数据，检测报告编号：JFGH2017517（附）。

各监测点位具体分布见表 4.4.4-1 及**图 4.4.4-1**。

表 4.4.4-1　地下水环境现状监测点位布置

编号	监测点	方位	经度（E）	纬度（N）	监测因子	备注
D1	项目所在地	—	118°50'33.9"	32°15'39.9"	水位（地下水埋深）；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、COD_{MN}、NH_3-N、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、甲苯；镍；二氯甲烷；	实测水位、水质
D2	新奥环保北侧	N	118°50'31.1"	32°15'56.7"		
D3	项目西侧	W	118°50'14.9"	32°15'39.0"		
D4	大沈营	S	118°50'40.2"	32°15'25.4"		
D5	项目东南侧	ESE	118°50'58.3"	32°15'35.5"		
D6	贺利氏东侧	NNW	118°50'08.6"	32°16'28.2"	地下水水位、地下水埋深	实测水位
D7	金浦锦湖东侧	WNW	118°49'60.0"	32°15'52.0"	地下水水位、地下水埋深	引用水位*
D8	胜科水务北侧	SW	118°49'56.0"	32°15'06.6"		
D9	双闸	E	118°51'20.1"	32°15'45.8"		
D10	六甲社区原址	NE	118°51'00.2"	32°16'05.7"		

注*：D7~D10 引用实测数据，检测报告编号：JFGH2017517（附），引用的监测数据为项目评价范围内近三年与项目有关的监测资料，选择的监测点位在地下水环境影响评价范围同一水文周期内，数据具有有效性及代表性。

（4）监测方法分析

采样按《环境监测技术规范》（地表水和废水部分）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。检测分析方法见表 4.4.4-2。

监测全过程按国家环境监测总站、江苏省环境监测中心有关技术规定进行，实施全过程质量控制。

表 4.4.4-2　地下水水质监测分析方法

序号	监测项目	分析方法
1	K^+、Na^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
2	Ca^{2+}、Mg^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
3	CO_3^{2-}、HCO^{3-}	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（国家环境保护总局）（2002年）3.1.12.1（仅做酸碱指示剂滴定法（B））
4	Cl^-、SO_4^{2-}	GB/T 11896-1989《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》
5	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T 6920-1986）
6	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）
8	铁、锰	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T11911-1989）
9	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4 氨基安替比林分光光度法》（HJ503-2009）
10	COD_{MN}	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》
11	NH_3-N	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
12	硫化物	GB/T 16489-1996《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》
13	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）
14	细菌总数	HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》
15	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》
16	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）
17	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（HJ484-2009）
18	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）
19	砷、汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ694-2014）
20	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4
21	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）
22	三氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》（HJ620-2011）
23	甲苯	GB/T 11890-1989《水质 苯系物的测定 气相色谱法》（仅做液上气相色谱法）
24	镍	GB/T 11912-1989《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》
25	二氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》（HJ620-2011）
26	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）
27	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）
28	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）
29	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2012）

（5）监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果具体见表 4.4.4-3 至 4.4.4-6。

表 4.4.4-3　地下水埋深现状评价结果

采样地点	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
地下水埋深（m）	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.7	1.6	2.0	2.1

表 4.4.4-4　地下水八大离子监测结果（单位：mg/L）

测点编号	监测日期	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}
D1	2019.7.28	0.98	63.9	222	41.5	0	245	40.6	183
D2		0.99	64.2	221	42.6	0	234	40.0	154
D3		0.99	64.0	222	41.9	0	240	39.6	113
D4		0.99	64.0	230	41.1	0	231	38.6	108
D5		1.00	64.0	233	42.0	0	224	39.3	124

表 4.4.4-5　地下水监测结果（一）

测点编号	监测日期	监测结果（pH 无量纲，三氯甲烷为 ug/L，总大肠菌群为个/L，其他为 mg/L）												
		Cl^-	SO_4^{2-}	pH	总硬度	TDS	铁	锰	挥发酚	COD_{MN}	NH_3-N	硫化物	Na^+	总大肠菌群	细菌总数
D1	2019.7.28	40.6	183	7.04	723	1146	ND	1.66	ND	1.6	0.116	0.011	63.9	80	320
D2		40.0	154	7.10	708	1045	ND	1.51	ND	1.6	0.078	0.017	64.2	90	340
D3		39.6	113	6.80	706	1005	ND	1.55	0.0005	1.7	0.077	0.010	64.0	80	340
D4		38.6	108	7.02	721	1159	ND	1.58	ND	1.5	0.099	0.009	64.0	90	340
D5		39.3	124	6.99	726	1070	ND	1.68	ND	1.8	0.064	0.015	64.0	90	340
Ⅰ类标准值		≤50	≤50	6.5~8.5	≤150	≤300	≤0.10	≤0.05	≤0.001	≤1.0	≤0.02	≤0.005	≤100	≤3.0	≤100
Ⅱ类标准值		≤150	≤150		≤300	≤500	≤0.20	≤0.05	≤0.001	≤2.0	≤0.10	≤0.01	≤150		
Ⅲ类标准值		≤250	≤250		≤450	≤1000	≤0.30	≤0.10	≤0.002	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤200		
Ⅳ类标准值		≤350	≤350	5.5~6.5、8.5~9	≤650	≤2000	≤2.00	≤1.50	≤0.01	≤10	≤1.50	≤0.10	≤400	≤100	≤1000
Ⅴ类标准值		＞350	＞350	＜5.5，＞9	＞650	＞2000	＞2.00	＞1.50	＞0.01	＞10	＞1.50	＞0.10	＞400	＞100	＞1000

表 4.4.4-6　地下水监测结果（二）

测点编号	监测日期	监测结果（三氯甲烷、甲苯、二氯甲烷单位为 ug/L，其他均为 mg/L）												
		亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物	汞	砷	镉	六价铬	铅	三氯甲烷	甲苯	镍	二氯甲烷
D1	2019.7.28	0.004	0.26	ND	0.09	ND	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D2		ND	0.35	ND	0.09	ND	0.8	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
D3		0.003	0.28	ND	0.09	ND	0.7	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
D4		ND	0.30	ND	0.09	ND	0.7	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND
D5		ND	0.17	ND	0.09	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ⅰ类标准值		≤0.01	≤2.0	≤0.001		≤0.0001	≤0.001	≤0.0001	≤0.005		≤0.5	≤0.5		≤1.0
Ⅱ类标准值		≤0.10	≤5.0	≤0.01	≤1.0			≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤6.0	≤140	≤0.002	≤2.0
Ⅲ类标准值		≤1.0	≤20	≤0.05		≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤60	≤700	≤0.02	≤20
Ⅳ类标准值		≤4.8	≤30	≤0.1	≤2.0	≤0.002	≤0.05	≤0.01	≤0.10	≤0.10	≤300	≤1400	≤0.10	≤500
Ⅴ类标准值		＞4.8	＞30	＞0.1	＞2.0	＞0.002	＞0.05	＞0.01	＞0.10	＞0.10	＞300	＞1400	＞0.10	＞500

注：“ND”表示未检出，铁检出限为 0.03mg/L，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，亚硝酸盐氮检出限为 0.003mg/L 氰化物检出限为 0.004mg/L，汞检出限为 0.04μg/L，镉检出限为 0.1μg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L，铅检出限为 1.0μg/L，三氯甲烷检出限为 0.02μg/L，甲苯检出限为 0.05mg/L，镍检出限为 0.05mg/L，二氯甲烷检出限为 6.13μg/L。

4.4.4.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价方法

本项目所在区域为化学工业园区，地下水功能区划为Ⅲ类，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），对地下水监测数据进行评价，地下水质量评价采用附注的单项组分评价法。按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

（2）评价结果

地下水现状质量评价结果见表 4.4.4-7。

表 4.4.4-7　地下水环境质量现状评价结果

测点编号	监测结果（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ）																									
	Cl^-	SO_4^{2-}	pH	总硬度	TDS	铁	锰	挥发酚	COD_{MN}	NH_3-N	硫化物	Na^+	总大肠菌群	细菌总数	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	氟化物	汞	砷	镉	六价铬	铅	三氯甲烷	甲苯	镍	二氯甲烷
D1	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
D2	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
D3	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
D4	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
D5	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

注：钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子无相应标准，不予评价。

由表 4.4.4-7 可知：评价区域内地下水中氯化物、铁、挥发酚、钠离子、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、甲苯、镍、二氯甲烷均达到Ⅰ类标准要求；COD_{MN}、大部分点位氨氮达到Ⅱ类标准要求；硫酸盐和项目所在地氨氮达到Ⅲ类标准要求；溶解性总固体、总大肠菌群数、细菌总数达到Ⅳ类标准；总硬度、锰、砷均达到或优于Ⅴ类标准。评价区地下水中溶解性总固体、总硬度、锰、砷的质量现状可能与区域地下水本底值有关，总大肠菌群数、细菌总数可能与项目所在地已拆迁村庄历史生活和有关。

4.4.5 土壤环境质量现状

4.4.5.1 土壤环境质量现状监测

本次土壤环境质量监测全部实测，目前厂区内及周边选点均为空地，未进行建设。

（1）监测项目

重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、项目特征因子。其中 T1 点位三废处理区选址的柱状样中，首层 0~0.2m 加测二噁英类。

（2）监测时间和频次

二噁英检测时间为 2019 年 7 月 29 日，其他因子监测时间均为 2019 年 7 月 27 日，采样监测一次。

（3）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目；工程用地面积约 20hm^2，占地规模为中型；项目地处工业园区，所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。综合判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

参照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004），结合厂区工程地质、土壤分类、水文地质和地下水流向情况，本项目土壤调查共设 6 个监测点位，表层样和柱状样各取 3 个。全年主导风向上风向、下风向厂界外均取表层样，厂内中药提取车间临近中药仓库侧取表层样。厂内三废处理区、罐区、原料药车间区均取柱状样，其中三废区柱状样首层加测二噁英类。

表层样在 0~0.2m 处取 1 个样。柱状样原则上在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处各取一个样，取样深度分别约为：0.2m、1.0m、3m。

土壤环境现状监测点位见表 4.4.5-1 和**图 4.4.5-1**。

表 4.4.5-1　土壤环境现状监测点位布置

编号	监测点位	监测因子	监测频次	取样点类型	备注
T1	三废处理区	pH；砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	一次	柱状样	全部因子，首层0~0.2m 加测二噁英类
T2	罐区			柱状样	全部因子
T3	原料药车间区			柱状样	全部因子
T4	厂界外东北侧			表层样	全部因子
T5	中药提取车间与中药仓库区			表层样	全部因子
T6	厂界外西南侧			表层样	全部因子

（4）采样与分析方法

主要因子按国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 3 监测分析方法执行。二噁英按《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.4-2008）。

（5）评价标准

评价采用《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价。

（6）监测结果

监测结果具体见表 4.4.5-2。

4.4.5.2 土壤环境质量现状评价

由表 4.4.5-2 可知，项目所在区域内土壤监测项目重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物均能能满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

本项目建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

表 4.4.5-2　土壤环境现状监测结果分析

序号	污染物项目	单位	检出限	各点位检测值											筛选值	达标情况	管制值	达标情况
				T1 上	T1 中	T1 下	T2 上	T2 中	T2 下	T3 上	T3 中	T3 下	T4	T5	T6				
基本参数																			
1	pH	—	—	7.0	7.1	7.0	7.0	6.8	7.0	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	—	—	—	—
重金属和无机物																			
2	砷	mg/kg		4.56	6.98	5.19	4.41	6.30	4.81	4.50	4.96	4.14	4.06	4.05	4.17	60	达标	140	达标
3	镉	mg/kg		0.14	0.15	0.13	0.11	0.10	0.09	0.13	0.12	0.11	0.11	0.13	0.16	65	达标	172	达标
4	六价铬	mg/kg	2.0	0.088	0.074	0.076	0.063	0.049	0.054	0.068	0.063	0.059	0.072	0.049	0.049	5.7	达标	78	达标
5	铜	mg/kg		18.3	23.7	19.9	17.7	18.5	18.0	19.7	18.9	18.7	13.4	13.6	19.9	18000	达标	36000	达标
6	铅	mg/kg		20.6	21.9	20.0	19.2	18.0	18.6	17.7	18.4	19.6	16.9	16.5	20.6	800	达标	2500	达标
7	汞	mg/kg		0.0415	0.042	0.0405	0.0760	0.0373	0.0503	0.0776	0.0578	0.0535	0.0318	0.0509	0.0455	38	达标	82	达标
8	镍	mg/kg		26	31.6	28.5	28.3	24.5	23.8	24.8	25	26.5	24.4	24.9	25	900	达标	2000	达标
挥发性有机物																			
9	四氯化碳	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	36	达标
10	氯仿	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标	10	达标
11	氯甲烷	mg/kg	10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标	120	达标
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标	100	达标
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标	21	达标
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标	200	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标	2000	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标	163	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标	2000	达标
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标	47	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标	100	达标

20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标	50	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标	183	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	15	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标	20	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标	5	达标
26	氯乙烯	mg/kg	10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标	4.3	达标
27	苯	mg/kg	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标	40	达标
28	氯苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标	1000	达标
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标	560	达标
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标	200	达标
31	乙苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标	280	达标
32	苯乙烯	mg/kg	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标	1290	达标
33	甲苯	mg/kg	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标	1200	达标
34	间/对二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标	570	达标
35	邻二甲苯	mg/kg	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标	640	达标
半挥发性有机物																			
36	硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标	760	达标
37	苯胺	mg/kg	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标	663	达标
38	2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标	4500	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	151	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标	15	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	151	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标	1500	达标
43	䓛	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标	12900	达标

44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标	15	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标	151	达标
46	萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标	700	达标
重金属和无机物（其他项目）																			
47	氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	达标	270	达标
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类																			
48	二噁英类（总毒性当量）	mg/kg	1×10^{-6}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4×10^{-5}	达标	4×10^{-4}	达标
石油烃类																			
49	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500	达标	9000	达标

注：“ND”表示未检出，氰化物检出限为 0.04mg/kg。挥发性有机物中氯甲烷检出限为 1.0μg/kg，氯乙烯检出限为 1.0μg/kg，1,1-二氯乙烯检出限为 1.0μg/kg，二氯甲烷检出限为 1.5μg/kg，反式-1,2-二氯乙烯检出限为 1.4μg/kg，1,1-二氯乙烷检出限为 1.2μg/kg，顺式-1,2-二氯乙烯检出限为 1.3μg/kg，氯仿检出限为 1.1μg/kg。挥发性有机物中 1,1,1-三氯乙烷检出限为 1.3μg/kg，四氯化碳检出限为 1.3μg/kg，1,2-二氯乙烷检出限为 1.3μg/kg，苯检出限为 1.9μg/kg，三氯乙烯检出限为 1.2μg/kg，1,2-二氯丙烷检出限为 1.1μg/kg，甲苯检出限为 1.3μg/kg，1,1,2-三氯乙烷检出限为 1.2μg/kg。挥发性有机物中四氯乙烯检出限为 1.4μg/kg，氯苯检出限为 1.2μg/kg，1,1,1,2-四氯乙烷检出限为 1.2μg/kg，乙苯检出限为 1.2μg/kg，间/对-二甲苯检出限为 1.2μg/kg，邻-二甲苯检出限为 1.2μg/kg，苯乙烯检出限为 1.1μg/kg，1,1,2,2-四氯乙烷检出限为 1.2μg/kg。挥发性有机物中 1,2,3-三氯丙烷检出限为 1.2μg/kg，1,4-二氯苯检出限为 1.5μg/kg，1,2-二氯苯检出限为 1.5μg/kg，半挥发性有机物*中硝基苯检出限为 0.09mg/kg，苯胺检出限为 0.1mg/kg，2-氯苯酚检出限为 0.06mg/kg，苯并（a）蒽检出限为 0.1mg/kg，苯并（a）芘检出限为 0.1mg/kg。半挥发性有机物*中苯并（k）荧蒽检出限为 0.1mg/kg，苯并（b）荧蒽检出限为 0.2mg/kg，二苯并（a,h）蒽检出限为 0.1mg/kg，茚并（1,2,3-cd）芘检出限为 0.1mg/kg，萘检出限为 0.09mg/kg，䓛检出限为 0.1mg/kg，石油烃(C10~C40)*检出限为 50mg/kg。二噁英计算毒性当量（TEQ）质量浓度时以 1/2 检出限计算。

4.5 区域污染源调查与评价

本次区域污染源调查范围为南京江北新材料科技园长芦片区，主要对区域企业的废水、废气污染源进行调查。调查数据主要引用《南京化学工业园长芦片区规划环境影响跟踪评价报告书》相关资料，同时根据园区项目环评资料、现场调查、验收监测、企业“一厂一档”资料及环保部门提供的其它资料进行统计，其中已验收项目排污数据根据验收报告获得，试生产而未验收、在建项目排污数据根据项目环评获得。

区内企业污染源详细情况见表 4.5.1-1、表 4.5.2-1。

在对企业排污量进行统计的基础上，采用等标污染负荷法对长芦片区投产、试生产、在建企业进行污染源评价，排查污染环境的重点污染源和重点污染物。见表 4.5.1-2、表 4.5.2-2。

4.5.1 区域大气污染源调查与评价

（1）区域大气污染源调查

南京江北新材料科技园内各主要污染源大气污染物排放情况见表 4.5.1-1。

（2）大气污染源评价方法

①评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

——污染物的等标负荷；

——污染物的评价标准，mg/L；

——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 Pn：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 Kn：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 PiZ：

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^{k} p_i$$

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100\ \%$$

式中：$K_{i总}$——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

②评价因子

评价区域内的大气污染源评价的因子主要有 NO_x、SO_2、烟尘、粉尘、NH_3、CO、非甲烷总烃、丙烯醛等。

（3）评价结果

在污染源分布上，主要废气污染源为中国石化扬子石油化工有限公司、南京化学工业园热电有限公司、蓝星安迪苏南京有限公司、南京钛白化工有限责任公司、扬子石化-巴斯夫有限公司、金陵帝斯曼树脂有限公司、南京扬子石化金浦橡胶有限公司，惠生（南京）清洁能源股份有限公司、德纳（南京）化工有限公司，等标负荷占比分别为 74.39%、15.46%、1.63%、1.51%、1.36%、0.82%、0.68%、0.27%、0.14%。

在污染物类型上，主要废气污染物为 NO_x、SO_2、烟尘、恶臭气体（苯乙烯、氨气）、工业粉尘、重金属（铅）、VOCs、CO、非甲烷总烃等，等标负荷占比分别为 54.7%、28.0%、12.5%、1.38%、1.2%、1.0%、0.83%、0.2%、0.03%。SO_2、NO_x 和烟尘排放量最大的是中国石化扬子石油化工有限公司，各污染物排放量分别占园区排放总量的 81.75%、74.46%、86.14%，工业粉尘排放量最大的南京钛白化工有限责任公司，排放量占园区排放总量的 50.27%，重金属（铅）全部为金陵帝斯曼树脂有限公司排放，排放量占园区排放总量的 100%，苯乙烯排放量最大的是南京扬子石化金浦橡胶有限公司，排放量占园区排放总量的 93.36%，氨气排放量最大的是蓝星安迪苏南京有限公司，排放量占园区排放总量的 72.46%，CO 排放量最大的是惠生（南京）清洁能源股份有限公司，排放量占园区排放总量的 66.79%，VOCs、非甲烷总烃排放量最大的是德纳（南京）化工有限公司，各污染物排放量分别占园区排放总量的 9.28%、23.93%。

长芦片区现有企业废气污染物等标污染负荷分析见表 4.5.1-2。

表 4.5.1-1　南京江北新材料科技园长芦片区现有企业废气污染物排放情况表（单位：t/a）

序号	企业名称	SO_2	NO_x	粉尘	烟尘	NMHC	CO	NH_3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb
1	江苏中圣机械制造有限公司			1.5										0.2	0.2						
2	南京隆盛化工设备制造有限公司			0.05											0.1		0.068				
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	11.97	32	0.023	2.06	3.2	2713.39	0.03											10.2		
4	德纳（南京）化工有限公司					50.17		6.73										40.78			
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司						193.92											3	0.8		
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司			8.21		24.86											17.5	3.2			
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司		32.41		9.72													0.7			
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司					25.6	17.64					0.48						2.22			
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司							33.55													
10	雅保化工（南京）有限公司									0.57				0.2							
11	德司达（南京）染料有限公司		27.2	4.75			24			2.4											
12	沙索（中国）化学有限公司	29.34			15.9																
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	3.64		6.29				4.37		3.03			0.004	2.57							
14	可利亚多元醇（南京）有限公司																				
15	南京太化化工有限公司					0.1			0.002										0.8		
16	空气化工产品（南京）有限公司	1.941	19.766	2.462				1.496							0.004				0.154		
17	南京长江涂料有限公司	0.8		0.2	0.67	2.8															
18	南京阿尔发化工有限公司					0.5															
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司																0.25				
20	南京制药厂有限公司原料药分公司											0.554		0.498			0.128	0.002			
21	南京长江江宇石化有限公司			0.03						0.8				2.6							
22	南京国昌催化剂有限公司		5.84																		
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.03			0.003				0.056										0.009		
24	南京高正农用化工有限公司				0.05		12.6			10.8											0.18
25	南京汇和环境工程技术有限公司	45	72		10.8																
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.2	0.17	0.02			2.28											0.23			
27	南京荣欣化工有限公司						0.005														
28	南京百润化工有限公司					0.05											0.35	0.525			
29	南京莱华草酸有限公司										1.53										
30	南京托普化工有限责任公司																				
31	南京帆顺包装有限公司																				
32	南京威立雅环境服务有限公司	49.32	129.6		24.12		27.08			21.38											0.317

33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司							0.05	118.05											
34	金浦新材料股份有限公司	3.8	12.34	40.8	3.8	2.33		0.2		0.02								0.8		
35	菱天（南京）精细化工有限公司						1.11	0.06										0.1	0.1		
36	南京蓝星化工新材料有限公司						122.8						4.4		0.75				14.46	13.5	
37	南京金浦锦湖化工有限公司			16		1.3			0.08	0.3											
38	江苏中旗作物保护股份有限公司		0.88	0.15				1.32		1.34	0.85	1.17		4.23	0.93			1.07			
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.25	0.2			0.96		0.7		7.11									0.04		
40	维讯化工(南京）有限公司									0.8											
41	南京恩碧涂料有限公司					0.215								4.57	0.03						
42	南京福昌环保有限公司	18.14	2.95		2.69	0.013				1.17											
43	南京强盛工业气体有限公司			1								0.06									
44	南京亚格泰新能源材料有限公司							0.99			0.035										
45	金城化学（江苏）有限公司		0.01																		
46	江苏农药研究所股份有限公司	2.73	0.08	0.036				0.006		0.88			0.1	1.69							
47	南京博特建材有限公司																				
48	南京瑞固聚合物有限公司					1.63		0.01	0.09										0.0001	0.0001	
49	江苏省农垦生物化学有限公司			10.5																	
50	南京威尔化工有限公司			0.01	0.278																
51	南京协和助剂有限公司			1.09														0.001			0.002
52	南京长江江宇石化有限公司					5.5		0.206													
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司					0.21		0.032		0.0007					0.022				0.034		
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司			2.967		14.22						0.012					7.243		15.462		
55	南京钛白化工有限责任公司	650		319.51	23.76						51.45										
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司			0.88		0.58		0.065			0.59										
57	南京龙沙有限公司			0.26			900					23.76									
58	南京华狮化工有限公司			1.1						1.1		0.8	4.26	0.67							
59	南京大汇新材料有限责任公司					0.5															
60	江苏新仁信精细化工有限公司									0.074											
61	南京中硝化工有限公司		0.054	0.067																	
62	南京联合全程物流有限公司			1																	
63	南京南农农药科技有限公司			0.01						0.01				0.021							
64	江苏合义化工新材料有限公司	0.76		4	0.35						0.6										
65	德蒙（南京）化工有限公司													0.017							
66	南京元德医药化工有限公司		0.252					0.108		0.02				0.066				0.012	0.06		
67	南京金陵化工厂有限责任公司			0.167														0.6			0.043

68	富乐（南京）化学有公司	0.21			0.008															
69	南京源港精细化工有限公司	5.6				15														
70	亚什兰化工（南京）有限公司			49								79.35								
71	扬子奥克化学品有限公司																			
72	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.408	0.169	0.0225	0.051	0.1								0.0272						
73	蓝星安迪苏南京有限公司	314.83	265.33		21.59		4.88	157.2							0.37					
74	林德（南京）精密气体有限公司																			
75	南京丰润投资发展有限公司	0.00081	0.062				0.53													
76	南京金陵塑胶化工有限公司					0.0175														
77	南京化学工业园热电有限公司	3200	3600		700															
78	南京胜科水务有限公司																			
79	南京梧松林产化工有限公司	6.4	2.65		1.6	35.24														
80	凯米拉化学品（南京）有限公司			0.013		0.02														
81	南京永诚水泥制品有限公司			8.82																
82	南京宝新聚氨酯有限公司	0.46	0.3	9.9																
83	江苏澄扬作物科技有限公司		1.08										1.45					0.05		
84	江苏新瀚有限公司									1.04			2.54					4.06		
85	太尔化工（南京）有限公司			0.65														0.1745		
86	南京齐东化工有限公司			1.531		1.419			0.176				0.002	0.008	0.13					
87	南京钟腾化工有限公司	27.36			0.00001	0.617		0.45		0.014			9.4	0.045	0.35					
88	江苏金桐表面活性剂有限公司		31.12	137.55		5.11	0.2	1.54						0.02						
89	江苏钟山化工有限公司			0.05														6.39		
90	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.094	47.78	1.2	0.51									0.136	0.192					1.17
91	南京化学试剂有限公司		0.212	0.06				0.712		0.25		0.832					0.117	0.2	0.86		
92	南京金浦英萨合成橡胶有限公司					0.0075		0.0757												
93	南京曙光精细化工有限公司			2.6						0.6										
94	圣莱科特化工（南京）有限公司																			
95	江苏迈达投资发展股份有限公司																			
96	南京扬子伊士曼化工有限公司	2.6	23	1.2	2															
97	南京帝斯曼东方化工有限公司	23.9	104.07		79.04		42.4	2.56					0.12							
98	中国石化扬子石油化工有限公司	19764.01	14088		5585.6	9		0.5		0.04							4.5	0.2		
99	扬子石化-巴斯夫有限公司	11.26	421.28			11		4	8	1						12				
合计		24175.05	18920.81	635.68	6484.60	212.27	4062.84	216.96	126.45	54.75	55.06	107.02	18.29	21.53	2.74	12.37	25.66	57.94	53.85	13.5	1.71

表 4.5.1-2　长芦片区现有企业废气污染物等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷																			评价结果		
		SO_2	NO_x	粉尘	烟尘	NMHC	NH_3	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	苯乙烯	HCL	硫酸雾	CO	Pb	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	丙酮	Pn	Ki(%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	6.67	0	0	12	0.01	47
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	0	0	0.17	0	0	0	0.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.33	0	0	4.47	0.00	60
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	23.94	160	0.08	6.87	0.8	0.15	0	0	3.4	0	0	0	0	271.34	0	0	0	0	0	0	466.58	0.27	12
4	德纳（南京）化工有限公司	0	0	0	0	12.54	33.65	0	203.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.09	0.14	16
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	0	0	0	0	0	0	0	15	0.27	0	0	0	0	19.39	0	0	0	0	0	0	34.66	0.02	37
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	0	0	27.37	0	6.22	0	250	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299.59	0.17	13
7	塞拉尼斯南京乙酰基中间体有限公司	0	162.05	0	32.4	0	0	0	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197.95	0.11	18
8	塞拉尼斯（南京）　乙酰衍生物有限公司	0	0	0	0	6.4	0	0	11.1	0	0	0	0	0	1.76	0	0	0	0	0	0.6	19.86	0.01	40
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	0	0	0	0	0	167.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167.75	0.10	20
10	雅保化工（南京）有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	0	0	0	0	0.33	0	0	0	4.13	0.00	61
11	德司达（南京）染料有限公司	0	136	15.83	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	2.4	0	0	0	0	0	0	170.23	0.10	19
12	沙索（中国）化学有限公司	58.68	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111.68	0.06	25
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	7.28	0	20.97	0	0	21.85	0	0	0	0	0	20.2	0	0	0	0	4.28	0	0	0	74.58	0.04	27
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	89
15	南京太化化工有限公司	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0.27	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.32	0.00	82
16	空气化工产品（南京）有限公司	3.88	98.83	8.21	0	0	7.48	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0	0	118.58	0.07	24
17	南京长江涂料有限公司	1.6	0	0.67	2.23	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2	0.00	57
18	南京阿尔发化工有限公司	0	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.00	84
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	0	0	0	0	0	0	3.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.57	0.00	62
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	0	0	0	0	0	0	1.83	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0.83	0	0	0.69	3.36	0.00	64
21	南京长江江宇石化有限公司	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	5.33	0	0	0	0	4.33	0	0	0	9.76	0.01	50
22	南京国昌催化剂有限公司	0	29.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.2	0.02	39
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.06	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.63	0.00	76
24	南京高正农用化工有限公司	0	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0	0	72	0	1.26	180	0	0	0	0	0	253.43	0.15	15
25	南京汇和环境工程技术有限公司	90	360	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486	0.28	11
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.4	0.85	0.07	0	0	0	0	1.15	0	0	0	0	0	0.23	0	0	0	0	0	0	2.7	0.00	67
27	南京荣欣化工有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	90
28	南京百润化工有限公司	0	0	0	0	0.01	0	5	2.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.64	0.00	53
29	南京莱华草酸有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.1	0	0	0	0	0	0	0	5.1	0.00	58
30	南京托普化工有限责任公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	91
31	南京帆顺包装有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	92

32	南京威立雅环境服务有限公司	98.64	648	0	80.4	0	0	0	0	0	0	0	142.53	0	2.71	317.2	0	0	0	0	0	1289.48	0.75	7
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	1180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1180.75	0.68	8
34	金浦新材料股份有限公司	7.6	61.7	136	12.67	0.58	1	0	4	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	223.68	0.13	17
35	菱天（南京）精细化工有限公司	0	0	0	0	0	0.3	0	0.5	0.03	0	0	0	0	0.11	0	0	0	0	0	0	0.94	0.00	75
36	南京蓝星化工新材料有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	4.82	67.5	0	0	0	12.28	0	1.83	0	25	0	0	111.43	0.06	26
37	南京金浦锦湖化工有限公司	0	0	53.33	0	0.33	0	0	0	0	0	0.8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	56.46	0.03	31
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	0	4.4	0.5	0	0	6.6	0	5.35	0	0	0	8.93	2.83	0	0	0	7.05	31	0	1.46	68.12	0.04	29
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.5	1	0	0	0.24	3.5	0	0	0.01	0	0	47.4	0	0	0	0	0	0	0	0	52.65	0.03	32
40	维讯化工(南京）有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.33	0	0	0	0	0	0	0	0	5.33	0.00	56
41	南京恩碧涂料有限公司	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.62	1	0	0	8.67	0.01	51
42	南京福昌环保有限公司	36.28	14.75	0	8.97	0	0	0	0	0	0	0	7.8	0	0	0	0	0	0	0	0	67.8	0.04	30
43	南京强盛工业气体有限公司	0	0	3.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	3.41	0.00	63
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	0	0	0	0	0	4.95	0	0	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0	5.07	0.00	59
45	金城化学（江苏）有限公司	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.00	86
46	江苏农药研究所股份有限公司	5.46	0.4	0.12	0	0	0.03	0	0	0	0	0	5.87	0	0	0	0.04	2.82	0	0	0	14.74	0.01	44
47	南京博特建材有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	93
48	南京瑞固聚合物有限公司	0	0	0	0	0.41	0.05	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.36	0.00	72
49	江苏省农垦生物化学有限公司	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0.02	36
50	南京威尔化工有限公司	0	0	0.03	0.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.96	0.00	73
51	南京协和助剂有限公司	0	0	3.63	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5.64	0.00	54
52	南京长江江宇石化有限公司	0	0	0	0	1.38	1.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.41	0.00	68
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	0	0	0	0	0.05	0.16	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0.73	0	0	0.95	0.00	74
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	0	0	9.89	0	3.56	0	103.47	0	5.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	122.09	0.07	22
55	南京钛白化工有限责任公司	1300	0	1065.03	79.2	0	0	0	0	0	0	0	0	171.5	0	0	0	0	0	0	0	2615.73	1.51	4
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	0	0	2.93	0	0.15	0.33	0	0	0	0	0	0	1.97	0	0	0	0	0	0	0	5.38	0.00	55
57	南京龙沙有限公司	0	0	0.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	29.7	120.57	0.07	23
58	南京华狮化工有限公司	0	0	3.67	0	0	0	0	0	0	0	0	7.33	0	0	0	1.78	1.12	0	0	1	14.9	0.01	43
59	南京大汇新材料有限责任公司	0	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.00	85
60	江苏新仁信精细化工有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0.49	0.00	77
61	南京中硝化工有限公司	0	0.27	0.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.49	0.00	78
62	南京南农农药科技有限公司	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0.14	0.00	83
63	江苏合义化工新材料有限公司	1.52	0	13.33	1.17	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	18.02	0.01	41
64	德蒙（南京）化工有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0.03	0.00	88
65	南京元德医药化工有限公司	0	1.26	0	0	0	0.54	0	0.06	0.02	0	0	0.13	0	0	0	0	0.11	0	0	0	2.12	0.00	71
66	南京金陵化工厂有限责任公司	0	0	0.56	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	46.56	0.03	33

67	富乐（南京）化学有公司	0.42	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45	0.00	79
68	南京源港精细化工有限公司	11.2	0	0	0	3.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.95	0.01	42
69	亚什兰化工（南京）有限公司	0	0	163.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99.19	262.52	0.15	14
70	扬子奥克化学品有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	94
71	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.82	0.85	0.08	0.17	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.91	0	0	2.86	0.00	66
72	蓝星安迪苏南京有限公司	629.66	1326.65	0	71.97	0	786	0	0	0	0	0	0	0	0.49	0	0	0	3.7	0	2818.47	1.63	3
73	林德（南京）精密气体有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	95
74	南京丰润投资发展有限公司	0	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0.36	0.00	81
75	南京金陵塑胶化工有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	96
76	南京化学工业园热电有限公司	6400	18000	0	2333.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26733.33	15.46	2
77	南京胜科水务有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	97
78	南京梧松林产化工有限公司	12.8	13.25	0	5.33	8.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.19	0.02	34
79	凯米拉化学品（南京）有限公司	0	0	0.04	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.00	87
80	南京永诚水泥制品有限公司	0	0	29.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.4	0.02	38
81	南京宝新聚氨酯有限公司	0.92	1.5	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.42	0.02	35
82	江苏澄扬作物科技有限公司	0	5.4	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	2.42	0	0	7.84	0.00	52
83	江苏新瀚有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	1.35	0	0	6.93	0	0	0	0	4.23	0	0	12.51	0.01	46
84	太尔化工（南京）有限公司	0	0	2.17	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.23	0.00	70
85	南京齐东化工有限公司	0	0	5.1	0	0.35	0	0	0	0	0	1.76	0	0	0	0	0	0.01	4.33	0	0	11.55	0.01	48
86	南京钟腾化工有限公司	54.72	0	0	0	0.15	2.25	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	3.92	0.08	11.67	0	0	72.88	0.04	28
87	江苏金桐表面活性剂有限公司	0	155.6	458.5	0	1.28	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.03	0	0	0	623.13	0.36	10
88	江苏钟山化工有限公司	0	0	0.17	0	0	0	0	0	2.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0.00	69
89	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.19	238.9	4	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1170	0	0.23	6.4	0	0	1421.42	0.82	6
90	南京化学试剂有限公司	0	1.06	0.2	0	0	3.56	1.67	1	0.29	0	0	1.67	0	0	0	0	0	0	0	1.04	10.49	0.01	49
91	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	0	0	0	0	0	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.38	0.00	80
92	南京曙光精细化工有限公司	0	0	8.67	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12.67	0.01	45
93	圣莱科特化工（南京）有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	98
94	江苏迈达投资发展股份有限公司	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	99
95	南京扬子伊士曼化工有限公司	5.2	115	4	6.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130.87	0.08	21
96	中国石化扬子石油化工有限公司	39528.02	70440.0	0	18618.67	2.25	2.5	0	22.5	0.07	0	0	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0	27.59	74.39	1
97	扬子石化-巴斯夫有限公司	22.52	2106.40	0.00	0.00	2.75	20	0	0	0	0	80	6.67	0	0	0	0	0	0	120	0	229.42	1.36	5
合计		8799.57	22057.63	2118.93	2996.69	53.09	1084.81	366.51	289.71	17.95	67.5	1264.54	364.97	183.52	406.28	1712.2	7.62	35.89	91.17	123.7	133.78	172891.7	100	
Kn（%）		28.0	54.7	1.2	12.5	0.0	0.6	0.2	0.2	0.0	0.0	0.7	0.2	0.1	0.2	1.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	100		
排序		2	1	4	3	17	7	9	11	19	16	6	10	12	8	5	20	18	15	14	13			

4.5.2 区域废水污染源调查与评价

（1）废水污染源调查

园内水污染源调查结果见表 4.5.2-1。

（2）水污染源评价方法与标准

① 评价方法

采用等标污染评价方法对污染源进行评价。废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

——污染物的等标负荷；

——污染物的评价标准，mg/L；

——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 Pn：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 Kn：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

②评价因子

选定评价因子主要有 COD、SS、总磷、氨氮、甲醇等。

③评价标准

评价标准参照《江苏省地表水（环境）功能区划》中对水环境功能区的划分，长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

（3）评价结果

在污染源分布上，主要废水污染源为德司达（南京）染料有限公司、南京胜科水务有限公司、中国石化扬子石油化工有限公司、扬子石化-巴斯夫有限公司、南京扬子石化金浦橡胶有限公司，等标负荷占比分别为 49.40%、20.25%、13.75%、2.63%、2.49%。

在污染物类型上，主要废水污染物为总磷、石油类、挥发酚、COD、氨氮等，等标负荷占比分别为 49.66%、27.41%、6.88%、6.21%、5.68%。按企业总排口排放量统计，总磷排放量最大的是德司达（南京）染料有限公司，排放量占园区排放总量的 97.97%，挥发酚、石油类、氨氮和 COD 排放量最大的均为中国石化扬子石油化工有限公司，各污染物排放量分别占园区排放总量的 44.95%、29.54%、23.49%和 17.64%，

在排放去向上，南京扬子石化碧辟乙酰有限公司、南京扬子石化金浦橡胶有限公司、南京扬子伊士曼化工有限公司、扬子石化-巴斯夫有限公司及中国石化扬子石油化工有限公司废水均由扬子石化污水处理厂收集处理达标后排放。其他企业废水均送入南京胜科水务有限公司处理达标后排放。园区企业废水接管率达到 100%。

长芦片区现有企业废水污染物等标污染负荷分析见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-1　长芦片区现有企业废水污染物排放情况表（单位：t/a）

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	盐分	挥发酚	甲醇	总锌	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚
1	江苏中圣机械制造有限公司	53501	4.28	0.03	0.28	0.01	0.002								
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	1880	0.752	0.376	0.042	0.0067	0.002								
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	1249531	374.92	109.95	75.43	0.418		254.4		44					
4	德纳（南京）化工有限公司	224406	116.92	4.6	2.81	0.07									
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	115856	54.88	23.71	0.14	0.035									
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	366643	305.705	70.41	1.97	0.17									
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	155879	12.47	10.91	2.34	0.08									
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	57578	22.4	10.96	0.01	0.06									
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	87719	84.86	20.77	2.62	0.02	0.4								
10	雅保化工（南京）有限公司	83942.5	61.546	6.178	0.059	0.418		493.575				0.041			0.082
11	德司达（南京）染料有限公司	990900	1010.64			683					2.4				
12	沙索（中国）化学有限公司	11170	1.117	0.782	0.064	0.002		29.34							15.9
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	47660	73.33	18.49	4.8		0.2	45.48							
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	9368	2.85	2.26	0.225	0.032									
15	南京太化化工有限公司	5697	2.721	1.214	0.11	0.01	0.003								
16	空气化工产品（南京）有限公司	19791	5.711	3.458	0.701	0.004	0.044								
17	南京长江涂料有限公司	7600	0.8	0.7	0.15		0.05								
18	南京阿尔发化工有限公司	3185	2.391	0.294	0.048	0.0024									
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	1116.8	0.541	0.2012	0.0018	0.001	0.005								
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	84590	6.93	5.68	0.1	0.1	1		0.012			0.0004			
21	南京长江江宇石化有限公司	62880	5		0.03	0.05									
22	南京国昌催化剂有限公司	14371	1.384	1.827	0.066	0.014					0.012				
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	19200	0.48		0.01										
24	南京高正农用化工有限公司	6000	0.1476		0.033										
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	101017	3.26		0.1		0.01								
27	南京荣欣化工有限公司	29509.3	7.07	3.304	0.1	0.015									
28	南京百润化工有限公司	28951	17.15	5.72	0.29	0.057		1.5							
29	南京莱华草酸有限公司	154341.7	10.407	9.782	0.073	0.014									
30	南京托普化工有限责任公司	4954	0.396	0.347	0.014	0.005						0.001			
31	南京帆顺包装有限公司	2500	1.37	1.096	0.069	0.0014									
32	南京威立雅环境服务有限公司	31433	15.981	4.262	0.184	0.026	0.056				0.08				
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	1790420	110.08	83.77	0.173		8.32								

34	金浦新材料股份有限公司	45815.8	15.43	8.63	0.757	0.035	0.04								0.002
35	菱天（南京）精细化工有限公司	400400	24.7		2.8										
36	南京蓝星化工新材料有限公司	211497	204.3	35.16	0.52	0.13				6.01					
37	南京金浦锦湖化工有限公司	4191088	336	294	0.63	0.47		316.1							
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	151913	151.913	22.787	2.279	0.372		562.88		1.157		0.011			0.051
39	南京裕德恒精细化工有限公司	17664	1.9132	1.3288	0.2636	0.0046									
40	维讯化工（南京）有限公司	5550	0.371	0.2045	0.0317	0.0002									
41	南京恩碧涂料有限公司	19401	36	41	5.14		0.88								
42	南京福昌环保有限公司	8339	0.65	0.38	0.031	0.003									
43	南京强盛工业气体有限公司	9900	0.45		0.03										
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	1604.3	0.579	0.236	0.018	0.001		0.095							
45	金城化学（江苏）有限公司	154384	24.8	6.02	0.75	0.36	0.02					1.5			0.2
46	江苏农药研究所股份有限公司	40102	24.66	7.01	0.94	0.005	0.083	27.22	0.008			0.013			
47	南京博特建材有限公司	32000	12.92	10.65	0.315	0.036									
48	南京瑞固聚合物有限公司	57648	33	11.56	0.032	0.00768									
49	江苏省农垦生物化学有限公司	6351	0.285	0.222	0.067										
50	南京威尔化工有限公司	139739.64	14	9.8	0.144	0.005									
51	南京协和助剂有限公司	2720	1.296	0.56	0.061	0.0082									
52	南京长江江宇石化有限公司	12538	1.07	0.78	0.13	0.007									
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	32312.2	25.51	5.03	0.83	0.088	0.432	19.32	0.01		0.05	0.006			0.01
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	14156	5.72	0.433	0.07	0.056									
55	南京钛白化工有限责任公司	4716815	471.68	330.18	0.54	0.065									
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	4225	4.425	0.443	0.221	0.022	0.044	111.617							0.004
57	南京龙沙有限公司	26197	18.2	3.88	0.15		0.165								
58	南京华狮化工有限公司	81510	36.3	7.9	0.05										
59	南京大汇新材料有限责任公司	46600	35.12	14.11	0.28	0.037									
60	江苏新仁信精细化工有限公司	7111	3.8												
61	南京中硝化工有限公司	731355.9	731.4	109.7	11	0.036									
62	南京南农农药科技有限公司	3738	0.048		0.008										
63	江苏合义化工新材料有限公司	15309	0.86	0.54	0.03	0.002									
65	南京元德医药化工有限公司	9627	1.27	0.64	0.101	0.002				2.0528		0.0006			0.6088
66	南京金陵化工厂有限责任公司	13500	12.92	2.58	0.21	0.039									
67	富乐（南京）化学有公司	9220	0.493	0.319	0.01	0.0004									
68	南京源港精细化工有限公司	58730	4.7	4.14	0.19	0.024		93.16							
69	亚什兰化工（南京）有限公司	268160.7	251.8	36.67	0.089	0.0026		478.1					147.7	16.5	

70	扬子奥克化学品有限公司	4806	2.28	0.92	0.09	0.0123									
71	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	2682.4	0.805	0.536	0.0405	0.0081	0.022								
72	蓝星安迪苏南京有限公司	121581	71.45	3.8	1.26	0.1									
73	林德（南京）精密气体有限公司	5228	2.24	1.68	0.094	0.013									
74	南京丰润投资发展有限公司	9600	2.88	0.72	0.24	0.038									
75	南京金陵塑胶化工有限公司	47200	1.06	0.66	0.022	0.004									
76	南京化学工业园热电有限公司	94928	1.768		0.1449		0.034								
77	南京胜科水务有限公司	16575510	1382.9	1050.4	137.27	9.57	45.6		1.1						
78	南京梧松林产化工有限公司	4875	3.365	1.434	0.051	0.0082									
79	凯米拉化学品（南京）有限公司		11.355	14.855	0.59			28							
80	南京永诚水泥制品有限公司	792	0.0634	0.0554	0.0119	0.0004									
81	南京宝新聚氨酯有限公司	22132.6	35.02	5.36	0.234	0.088									
82	江苏澄扬作物科技有限公司	21767	21.767	3.265	0.076	0.011				0.109		0.011			
83	江苏新瀚新材料有限公司	15080	7.54	1.67	0.11	0.03	0.04	32.4				0.007			
84	太尔化工（南京）有限公司	6892	2.07	1.56	0.1558	0.0134	0.001								0.001
85	南京齐东化工有限公司	16869	7.591	4.293	0.053	0.003				0.005		0.008			
86	南京钟腾化工有限公司	8182	5.05	1.93	0.164	0.014	0.06								
87	江苏金桐表面活性剂有限公司	361358.6	20.61	11.65	0.23	0.13	3.53								
88	江苏钟山化工有限公司	393994.1	303.54	111.82	0.16	0.09		0.12							
89	金陵帝斯曼树脂有限公司	14065	1.125	0.985	0.116		0.012								
90	南京化学试剂有限公司	300	39.08	10.88	0.31	0.09									
91	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	122901.3	105.66	40.92	0.21	0.02		10							
92	南京曙光精细化工有限公司	24088.77	13.533	1.8144	0.1287	0.04	0.137	11.287							
95	南京扬子伊士曼化工有限公司	36300	10.33				0.5								
96	中国石化扬子石油化工有限公司	45396100	1537.67	509.11	85.37		28.42		1.086						
97	扬子石化-巴斯夫有限公司	5347979	256.65	84.97	12.35		5.82		0.2						
合计		86889123.61	8714.91	3293.68	363.43	697.15	96.19	2514.59	2.42	53.33	2.54	1.60	147.70	16.50	16.86

表 4.5.2-2　长芦片区现有企业废水污染物等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷													评价结果		
		COD	SS	氨氮	总磷	石油类	盐分	挥发酚	甲醇	总锌	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	Pn	Ki(%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司	0.21	0	0.28	0.05	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.01	63
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	0.04	0.01	0.04	0.03	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16	0.00	80
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	18.75	3.67	75.43	2.09	0	1.02	0	14.67	0	0	0	0	0	115.63	1.65	7
4	德纳（南京）化工有限公司	5.85	0.15	2.81	0.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.16	0.13	24
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	2.74	0.79	0.14	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.85	0.05	33
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	15.29	2.35	1.97	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.46	0.29	15
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	0.62	0.36	2.34	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.72	0.05	34
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	1.12	0.37	0.01	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	0.03	45
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	4.24	0.69	2.62	0.1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	15.65	0.22	17
10	雅保化工（南京）有限公司	3.08	0.21	0.06	2.09	0	1.97	0	0	0	0.04	0	0	0.16	7.61	0.11	25
11	德司达（南京）染料有限公司	50.53	0	0	3415	0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	3467.93	49.40	1
12	沙索（中国）化学有限公司	0.06	0.03	0.06	0.01	0	0.12	0	0	0	0	0	0	31.8	32.08	0.46	11
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	3.67	0.62	4.8	0	4	0.18	0	0	0	0	0	0	0	13.27	0.19	22
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	0.14	0.08	0.23	0.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.61	0.01	60
15	南京太化化工有限公司	0.14	0.04	0.11	0.05	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.01	70
16	空气化工产品（南京）有限公司	0.29	0.12	0.7	0.02	0.88	0	0	0	0	0	0	0	0	2.01	0.03	43
17	南京长江涂料有限公司	0.04	0.02	0.15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.21	0.02	52
18	南京阿尔发化工有限公司	0.12	0.01	0.05	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0.00	77
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	0.03	0.01	0	0.01	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.00	81
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	0.35	0.19	0.1	0.5	20	0	2.4	0	0	0	0	0	0	23.54	0.34	14
21	南京长江江宇石化有限公司	0.25	0	0.03	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.53	0.01	65
22	南京国昌催化剂有限公司	0.07	0.06	0.07	0.07	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0.28	0.00	74
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.02	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.00	92
24	南京高正农用化工有限公司	0.01	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	90
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.16	0	0.1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.46	0.01	66
27	南京荣欣化工有限公司	0.35	0.11	0.1	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.64	0.01	59
28	南京百润化工有限公司	0.86	0.19	0.29	0.29	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1.64	0.02	48
29	南京莱华草酸有限公司	0.52	0.33	0.07	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.99	0.01	56
30	南京托普化工有限责任公司	0.02	0.01	0.01	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.00	86
31	南京帆顺包装有限公司	0.07	0.04	0.07	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0.00	76
32	南京威立雅环境服务有限公司	0.8	0.14	0.18	0.13	1.12	0	0	0	0.08	0	0	0	0	2.45	0.03	39

33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	5.5	2.79	0.17	0	166.4	0	0	0	0	0	0	0	0	174.86	2.49	5
34	金浦新材料股份有限公司	0.77	0.29	0.76	0.18	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	0.04	36
35	菱天（南京）精细化工有限公司	1.24	0	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.04	0.06	31
36	南京蓝星化工新材料有限公司	10.22	1.17	0.52	0.65	0	0	0	2	0	0	0	0	0	14.56	0.21	19
37	南京金浦锦湖化工有限公司	16.8	9.8	0.63	2.35	0	1.26	0	0	0	0	0	0	0	30.84	0.44	12
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	7.6	0.76	2.28	1.86	0	2.25	0	0.39	0	0.01	0	0	0.1	15.25	0.22	18
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.1	0.04	0.26	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.01	68
40	维讯化工(南京）有限公司	0.02	0.01	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.00	88
41	南京恩碧涂料有限公司	1.8	1.37	5.14	0	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	25.91	0.37	13
42	南京福昌环保有限公司	0.03	0.01	0.03	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.00	84
43	南京强盛工业气体有限公司	0.02	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.00	89
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	0.03	0.01	0.02	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.00	87
45	金城化学（江苏）有限公司	1.24	0.2	0.75	1.8	0.4	0	0	0	0	1.5	0	0	0.4	6.29	0.09	27
46	江苏农药研究所股份有限公司	1.23	0.23	0.94	0.03	1.66	0.11	1.6	0	0	0.01	0	0	0	5.81	0.08	28
47	南京博特建材有限公司	0.65	0.36	0.32	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.51	0.02	50
48	南京瑞固聚合物有限公司	1.65	0.39	0.03	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.11	0.03	41
49	江苏省农垦生物化学有限公司	0.01	0.01	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.00	85
50	南京威尔化工有限公司	0.7	0.33	0.14	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.02	53
51	南京协和助剂有限公司	0.06	0.02	0.06	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0.00	79
52	南京长江江宇石化有限公司	0.05	0.03	0.13	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.00	75
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	1.28	0.17	0.83	0.44	8.64	0.08	2	0	0.05	0.01	0	0	0.02	13.52	0.19	21
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	0.29	0.01	0.07	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.65	0.01	58
55	南京钛白化工有限责任公司	23.58	11.01	0.54	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.46	0.51	10
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	0.22	0.01	0.22	0.11	0.88	0.45	0	0	0	0	0	0	0.01	1.9	0.03	44
57	南京龙沙有限公司	0.91	0.13	0.15	0	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	4.49	0.06	30
58	南京华狮化工有限公司	1.82	0.26	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.13	0.03	40
59	南京大汇新材料有限责任公司	1.76	0.47	0.28	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7	0.04	37
60	江苏新仁信精细化工有限公司	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0.00	78
61	南京中硝化工有限公司	36.57	3.66	11	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.41	0.73	9
62	南京南农农药科技有限公司	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.00	94
63	江苏合义化工新材料有限公司	0.04	0.02	0.03	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.00	83
65	南京元德医药化工有限公司	0.06	0.02	0.1	0.01	0	0	0	0.68	0	0	0	0	1.22	2.09	0.03	42
66	南京金陵化工厂有限责任公司	0.65	0.09	0.21	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.15	0.02	54
67	富乐（南京）化学有公司	0.02	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	91
68	南京源港精细化工有限公司	0.24	0.14	0.19	0.12	0	0.37	0	0	0	0	0	0	0	1.06	0.02	55

69	亚什兰化工（南京）有限公司	12.59	1.22	0.09	0.01	0	1.91	0	0	0	0	147.7	4.13	0	167.65	2.39	6
70	扬子奥克化学品有限公司	0.11	0.03	0.09	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.00	73
71	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.04	0.02	0.04	0.04	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.01	64
72	蓝星安迪苏南京有限公司	3.57	0.13	1.26	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.46	0.08	29
73	林德（南京）精密气体有限公司	0.11	0.06	0.09	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	0.00	71
74	南京丰润投资发展有限公司	0.14	0.02	0.24	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.59	0.01	62
75	南京金陵塑胶化工有限公司	0.05	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.00	82
76	南京化学工业园热电有限公司	0.09	0	0.14	0	0.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0.91	0.01	57
77	南京胜科水务有限公司	69.15	35.01	137.27	47.85	912	0	220	0	0	0	0	0	0	1421.28	20.25	2
78	南京梧松林产化工有限公司	0.17	0.05	0.05	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.31	0.00	72
79	凯米拉化学品（南京）有限公司	0.57	0.5	0.59	0	0	0.11	0	0	0	0	0	0	0	1.77	0.03	46
80	南京永诚水泥制品有限公司	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.00	95
81	南京宝新聚氨酯有限公司	1.75	0.18	0.23	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6	0.04	38
82	江苏澄扬作物科技有限公司	1.09	0.11	0.08	0.06	0	0	0	0.04	0	0.01	0	0	0	1.39	0.02	51
83	江苏新瀚有限公司	0.38	0.06	0.11	0.15	0.8	0.13	0	0	0	0.01	0	0	0	1.64	0.02	49
84	太尔化工（南京）有限公司	0.1	0.05	0.16	0.07	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.01	69
85	南京齐东化工有限公司	0.38	0.14	0.05	0.02	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.6	0.01	61
86	南京钟腾化工有限公司	0.25	0.06	0.16	0.07	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.74	0.02	47
87	江苏金桐表面活性剂有限公司	1.03	0.39	0.23	0.65	70.6	0	0	0	0	0	0	0	0	72.9	1.04	8
88	江苏钟山化工有限公司	15.18	3.73	0.16	0.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.52	0.28	16
89	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.06	0.03	0.12	0	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45	0.01	67
90	南京化学试剂有限公司	1.95	0.36	0.31	0.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.07	0.04	35
91	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	5.28	1.36	0.21	0.1	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	6.99	0.10	26
92	南京曙光精细化工有限公司	0.68	0.06	0.13	0.2	2.74	0.05	0	0	0	0	0	0	0	3.86	0.05	32
95	南京扬子伊士曼化工有限公司	0.52	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10.52	0.15	23
96	中国石化扬子石油化工有限公司	76.88	16.97	85.37	0	568.4	0	217.2	0	0	0	0	0	0	964.82	13.75	3
97	扬子石化-巴斯夫有限公司	12.83	2.83	12.35	0	116.4	0	40	0	0	0	0	0	0	184.41	2.63	4
Pi 合计		435.77	109.82	363.41	3485.84	1923.84	10.06	483.2	17.78	2.54	1.6	147.7	4.13	33.71	7019.4	100	
Kn（%）		6.21	1.56	5.18	49.66	27.41	0.14	6.88	0.25	0.04	0.02	2.10	0.06	0.48	100		
排序		4	7	5	1	2	10	3	9	12	13	6	11	8			

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象资料分析

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987-2170 小时。

本次预测所用地面气象资料来源于南京市六合气象站（站点编号 58235），该气象站地理位置为北纬 32.36667°，东经 118.85°。

气象站距离拟建项目厂址小于 50km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，因而可以直接使用该气象站提供的 2017 年常规地面气象观测资料。

项目地面气象参数采用当地 2017 年全年逐日一日 24 次地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、干球温度 5 项，它属于 AERMOD 预测模式必需参数。

表 5.1.1-1　地面气象站数据情况表

气象站名称	气象站编号	相对距离（km）	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
六合气象站	58235	10.12	一般站	43	2017	时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、总云量

本环评报告采用的高空探空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，网格分辨率为 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输 入场和边界场。

高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层 数、每层的气压、海拔高度、干球温度、露点温度、风速、风向（以角度表示）。

表 6.1-2　　高空探空数据情况表

气象站名称	相对距离（km）	数据年限	气象要素	模拟方式
南京市气象站	11.2	2017	时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每 层的气压、海拔高度、干球温度、露点温度、风速、风向（以 角度表示）	WRF 模拟生成

根据六合地面观测站 2017 年全年地面气象资料，南京市主要的气象气候特征统计情况如下：

5.1.1.1 气温

2017 年各月平均气温统计见表 5.1.1-1 和图 5.1.1-1。

表5.1.1-1　近20年平均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.7	5.9	9.9	17.7	22.6	25.0	30.9	27.9	22.8	16.4	11.3	4.7

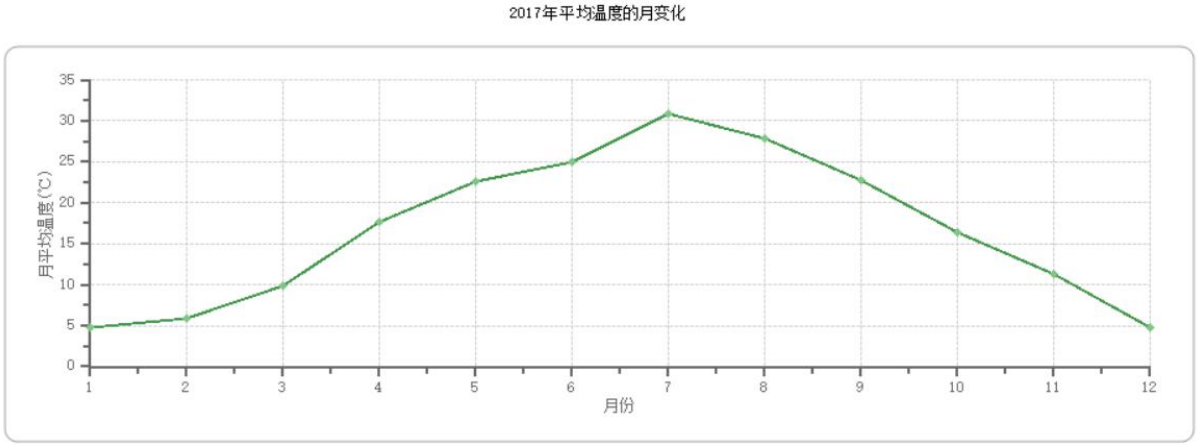


图 5.1.1-1　年平均温度的月变化曲线图

5.1.1.2 风速

2017 年各月平均风速统计见表 5.1.1-2 和图 5.1.1-2，各季小时平均风速的日变化详见表 5.1.1-3 和图 5.1.1-3。

表 5.1.1-2　近 20 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	2.2	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7

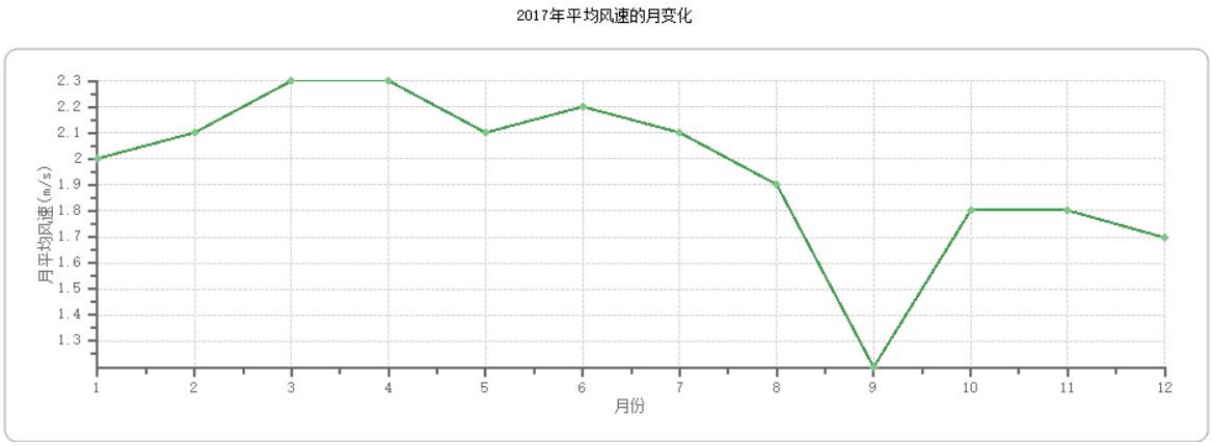


图 5.1.1-2　年平均风速的月变化图

表 5.1.1-3　季小时平均风速的日变化

风速（m/s）	小时（h）											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	2.1	2.7	2.8	3.0	3.1
夏季	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	1.9	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8
秋季	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.4	2.0	2.5	2.7	2.9
冬季	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	2.2	2.7	2.9	2.9
风速（m/s）	小时（h）											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	2.6	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5
夏季	3.0	2.8	2.7	2.9	2.7	2.5	2.0	1.9	1.7	1.7	1.5	1.5
秋季	2.7	2.6	2.5	2.4	1.9	1.6	1.4	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1
冬季	2.9	2.8	2.8	2.8	2.2	1.9	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4

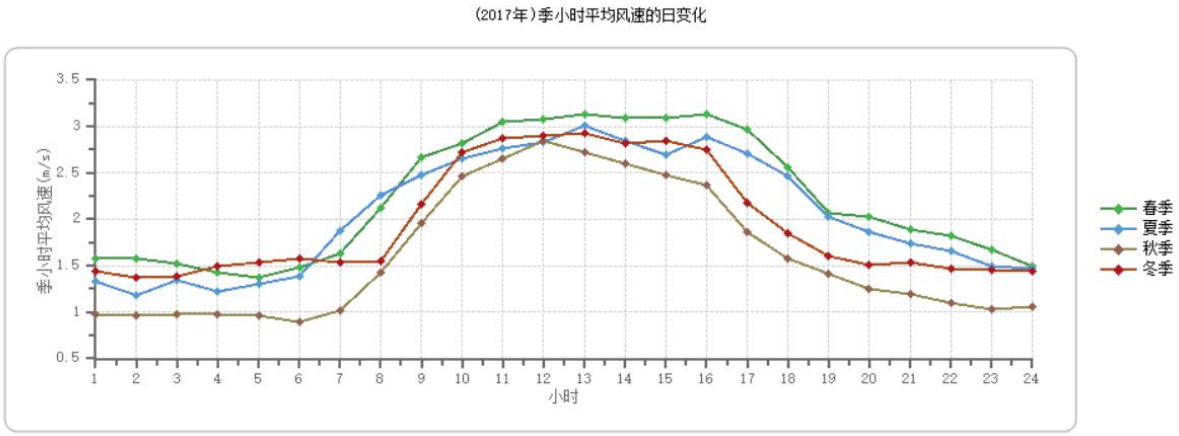


图 5.1.1-3　季小时平均风速日变化曲线图

5.1.1.3 风频

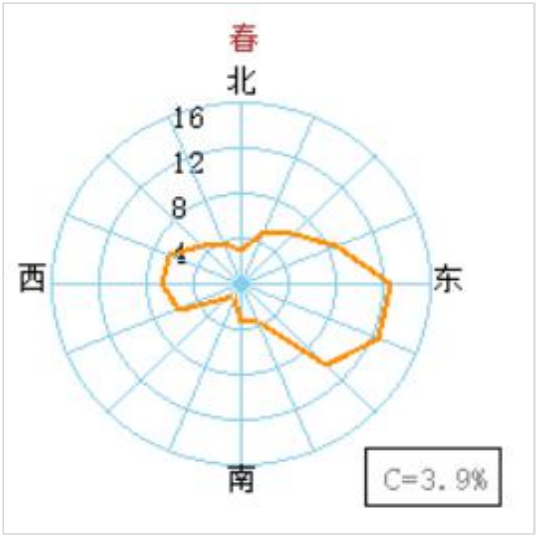
项目区风频的月变化和季变化统计结果见表 5.1.1-4～5.1.1-4。风玫瑰图见图 5.1.1-4。

表 5.1.1-4　年均风频月变化一览表

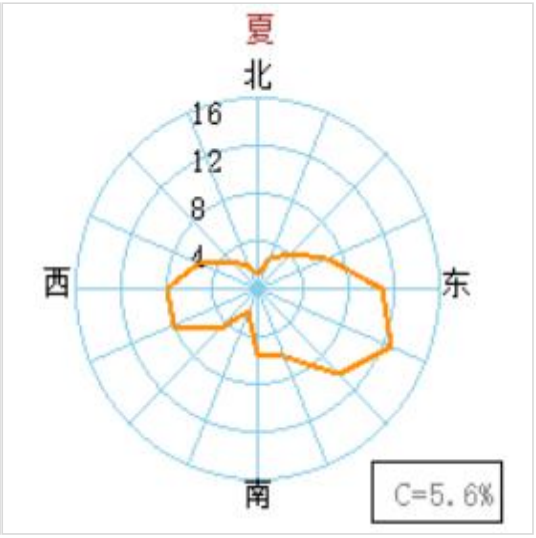
风频（%）	风向																
	N	**NNE**	**NE**	**ENE**	**E**	**ESE**	**SE**	**SSE**	**S**	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**
1 月	3	5.9	13.2	22.7	14	6.7	2.2	0.4	0.8	0.4	0.9	3	7.9	4.8	2.4	2.6	9.1
2 月	3.6	5.7	8.6	12.5	13.2	10.6	5.1	2.2	3.1	1.5	1.8	3.6	7.3	9.8	3.6	2.5	5.4
3 月	3.6	5.8	9.9	11.4	16.3	12.9	6.3	1.3	1.6	0.7	1.5	2.7	6.6	6.5	6	2.4	4.4
4 月	2.2	3.8	5	9.2	9	8.9	8.5	5.1	5.7	1.3	1.4	8.8	9.6	8.3	5.1	5.4	2.8
5 月	2.7	5.5	3.5	5.5	12.8	16	15.2	4.6	3	2.3	2.2	6	4.2	5.2	3.4	3.6	4.4
6 月	0.8	3.5	3.6	6.3	15.8	19.2	17.5	8.3	3.6	0.7	1	1.8	4.6	5.4	2.6	1.8	3.5
7 月	0.8	1.3	2.4	5.2	9.8	9.3	4.2	5.6	9.4	4.2	10.8	15.5	8.7	3.4	2	1.9	5.5
8 月	2.4	3.6	6	8.5	7.1	10.2	8.9	4.8	3.8	1.2	2.4	6.6	10.6	8.5	5.1	2.6	7.7
9 月	4.3	5.6	4.6	6.5	13.6	9.6	5.3	3.1	1	0.1	0.1	0.7	0.8	3.8	2.1	2.6	36.3
10 月	8.3	18	15.6	11.7	7.3	5.2	3.5	0.9	0.9	0.3	0.1	0.4	2.2	3.6	5.1	5.8	11
11 月	3.1	9.9	11	11.3	9.7	10.6	6.7	1.7	1.9	0.8	0.8	1.9	5.3	5.3	3.8	2.9	13.5
12 月	4.6	5.2	7.1	13.6	11.4	8.1	4.6	2.4	3	0.7	0.5	3.4	8.5	9.5	6.5	3.9	7.1

表 5.1-5　年均风频的季节变化及年均风频

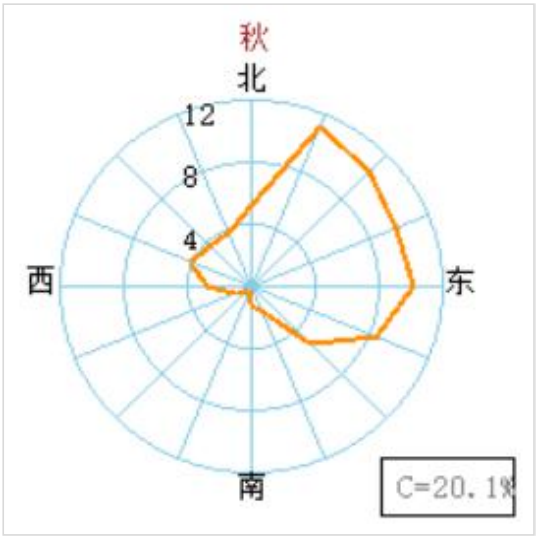
风频（%）	风向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.9	5.0	6.2	8.7	12.7	12.6	10.0	3.7	3.4	1.4	1.7	5.8	6.7	6.7	4.8	3.8	3.9
夏季	1.4	2.8	4.0	6.7	10.9	12.8	10.1	6.3	5.6	2.0	4.8	8.0	8.0	5.8	3.3	2.1	5.6
秋季	5.3	11.2	10.4	9.8	10.2	8.4	5.1	1.9	1.3	0.4	0.4	1.0	2.7	4.2	3.7	3.8	20.1
冬季	3.7	5.6	9.7	16.4	12.9	8.4	3.9	1.7	2.3	0.8	1.1	3.3	7.9	8.0	4.2	3.0	7.3
2017 年平均	3.3	6.2	7.6	10.4	11.7	10.6	7.3	3.4	3.2	1.2	2	4.5	6.4	6.2	4	3.2	9.2



春季　静风频率=3.9%



夏季　静风频率=5.6%



秋季　静风频率=20.1%



冬季　静风频率=7.3%



累年　静风频率=18%

图 5.1.1-4　年、季风向玫瑰图

5.1.2 预测模式及预测参数

（1）预测模式

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 中推荐模型，本次使用估算模型 ARESCREEN 进行污染物最大占标率计算，由预测结果可见，最大占标率为 RTO 排气筒 FQ-01 有组织排放的 NOx，最大占标率为 5.364%，本项目大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 “对电力、钢铁、水泥、石化、化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于广义范围内的化工类高耗能行业的多源项目，因此本项目大气环境影响评价等级最终确定为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测选取 AERMOD 模型进行大气一级预测分析。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

（2）预测因子

本次预测重点为项目废气点源、面源对大气环境的影响程度和范围，同时考虑项目评价范围内新增、削减大气污染物的叠加影响。本次评价预测因子：SO_2、NO_x、烟粉尘（颗粒物）、二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、臭气浓度、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、VOCs（VOCs 包括丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC）。

（3）预测范围

项目厂区边界外边长为 5km 的矩形区域。

（4）源强参数

根据项目工程设计资料，本项目各车间、各类废气分别通过 FQ-01～FQ-05 排放。结合工程分析结果，确定本次项目有组织废气排放源强（最大排污工况）见表 5.1.2-1，本次项目无组织废气排放源强见表 5.1.2-2，本次项目非正常工况排放参数见表 5.1.2-3。评价区域内削减源排放参数见表 5.1.2-4。

表 5.1.2-1　本项目点源源强调查参数

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标（UTM）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放时间（h/a）	排放工况	污染物名称	最大排放速率（kg/h）
		X	Y									
1	FQ-01			3	30	0.8	11.05	80	7200	最大排污工况	SO_2	0.1
											NO_x	1.6
											颗粒物	0.08
											二噁英	6×10^{-10}（TEQ）
											HCl	0.03
											HF	0.016
											丙酮	0.0979
											甲苯	0.0784
											甲醇	0.0568
											乙腈	0.0023
											乙酸乙酯	0.4780
											DMF	0.0001
											NMHC	0.3373
											VOCs	1.0507
2	FQ-02			3	30	0.25	14.13	20	7200	最大排污工况	SO_2	0.0002
											颗粒物	0.0011
											HCl	0.0001
											NH_3	0.0003
											丙酮	0.0071
											甲苯	0.0088

											甲醇	0.0007
											二氯甲烷	0.0391
											乙酸乙酯	0.0056
											DMF	0.0000
											NMHC	0.0182
											VOCs	0.0794
3	FQ-03			3	30	0.5	14.15	20	7200	正常	颗粒物	0.005
4	FQ-04			3	30	0.9	11.35	20	7200	正常	NH_3	0.0135
											H_2S	0.00075
											臭气浓度	800（无量纲）
											NMHC	0.0994
											VOCs	0.0994
5	FQ-05			3	30	0.4	11.32	20	2400	正常	HCl	0.0001
											丙酮	0.0001
											甲苯	0.0012
											甲醇	0.0161
											二氯甲烷	0.0002
											乙腈	0.0210
											乙酸乙酯	0.0003
											DMF	0.0012
											NMHC	0.0105
											VOCs	0.0506

表 5.1.2-2　本项目面源源强调查参数

序号	污染源	面源起点坐标（UTM 坐标）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	排放时间（h/a）	排放工况	污染物名称	排放速率（kg/h）
		X	Y									
1	W01～W05 化药车间区			3	329	107	—	24	7200	正常	粉尘	0.1109
											丙酮	0.014
											甲苯	0.009
											甲醇	0.0116
											甲醛	0.0004
											二氯甲烷	0.0188
											乙腈	0.002
											乙酸乙酯	0.035
											DMF	0.0058
											NMHC	0.189
											VOCs	0.2852
2	W06 提取药车间区			3	158	88	—	24	7200	正常	粉尘	0.0031
											NMHC	0.0505
											VOCs	0.0505
3	罐区			3	24.5	6	—	6	7200	正常	丙酮	0.0022
											甲苯	0.0015
											甲醇	0.0022
											二氯甲烷	0.0037
											乙腈	0.0013
											乙酸乙酯	0.0025
											DMF	0.0024

											HCl	0.0012
											NMHC	0.0153
											VOCs	0.031
4	质检楼			3	84	34	—	24	2400	正常	丙酮	0.00001
											甲苯	0.000122
											甲醇	0.00161
											二氯甲烷	0.000023
											乙腈	0.002104
											乙酸乙酯	0.000028
											DMF	0.000118
											NMHC	0.001046
											HCl	0.000008
											VOCs	0.0051
5	三废区			2	200	100	—	6	7200	正常	NMHC	0.15
											NH_3	0.0135
											H_2S	0.0008
											臭气浓度	800（无量纲）
											VOCs	0.15

表 5.1.2-3　本项目点源非正常排放源强调查参数

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标（UTM）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放时间（h/a）	排放工况	污染物名称	最大排放速率（kg/h）
		X	Y									
1	FQ-01			3	30	0.8	11.05	80	7200	最大排污工况条件下的非正常排放	SO_2	0.1
											NO_x	1.6
											颗粒物	0.08
											二噁英	1.2×10^{-9}（TEQ）
											HCl	0.03
											HF	0.016
											丙酮	6.2748
											甲苯	1.0927
											甲醇	2.7182
											乙腈	0.2821
											乙酸乙酯	12.2480
											DMF	0.2615
											NMHC	15.166
											VOCs	38.0431
2	FQ-02			3	30	0.25	14.13	20	7200	最大排污工况条件下的非正常排	SO_2	0.0036
											颗粒物	0.0573
											HCl	0.5302
											NH_3	0.0608
											丙酮	1.4757
											甲苯	0.2733
											甲醇	0.2195

											二氯甲烷	9.7629
											乙酸乙酯	0.1743
											DMF	0.0001
											NMHC	2.7879
											VOCs	14.694
3	FQ-03			3	30	0.5	14.15	20	7200	非正常排放	颗粒物	0.5
4	FQ-04			3	30	0.9	11.35	20	7200		NH_3	0.0675
											H_2S	0.0038
											臭气浓度	4000（无量纲）
											NMHC	0.4972
											VOCs	0.4972
5	FQ-05			3	30	0.4	11.32	20	2400		HCl	0.0004
											丙酮	0.0005
											甲苯	0.0061
											甲醇	0.0805
											二氯甲烷	0.0012
											乙腈	0.1052
											乙酸乙酯	0.0014
											DMF	0.0059
											NMHC	0.0523
											VOCs	0.2531

表 5.1.2-4　评价区域内削减源排放参数表

序号	污染源名称	坐标（m）		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口温度（℃）	烟气出口流量（m^3/h）	NO_2	PM_{10}	SO_2	$PM_{2.5}$	单位
		X	Y	H	D	T	V					
1	扬子石化炼油厂催化裂化再生尾气	668251.93	3572421.32	16	0.35	25	273000	13.22	/	2.65	/	kg/h
2	扬子石化烯烃厂乙烯辅锅 A、C 炉	668670.53	3570576.3	150	4.8	150	650000	8.25	/	/	/	kg/h
3	扬子石化芳烃合成气 CO 工艺加热炉	667973.51	3571942.61	75	2.7	243	205104	9.77	/	/	/	kg/h
4	扬子石化烯烃裂解 1#	668168.78	3570540.65	40	1.6	130	990646	54.5	/	/	/	kg/h
5	扬子石化烯烃裂解 2#	668091.36	3570549.93	50	1.6	130	1012000	39.873	/	/	/	kg/h
6	扬子石化电厂脱硫塔 2#	670193.5	356940.26	90	4.75	50	750000	37.5	7.5	11.25	3.75	kg/h
7	扬子石化电厂脱硫塔 3#	670532.84	3569356.8	90	3.87	50	500000	25	5	7.5	2.5	kg/h
8	扬子石化电厂脱硫塔 5#	670074.03	3569201.66	90	5.9	50	750000	37.5	7.5	11.25	3.75	kg/h
9	扬子石化电厂脱硫塔 6#	670024.99	3569162.95	90	5.9	50	750000	37.5	7.5	11.25	3.75	kg/h
10	化工园热电 1#排气筒	671001.21	3572046.44	150	3.5	52	374741	178.4	53.5	53.5	26.75	t/a
11	化工园热电 2#排气筒	671057.8	3571780.28	120	3.5	50	349038	89.2	26.8	26.8	13.4	t/a
12	法伯耳纺织 1#排气筒	676567.87	3573373.48	100	3	60	534385	573.67	65.67	150.67	32.84	t/a
13	法伯耳纺织 2#排气筒	676734.11	3573201.55	100	3	60	534385	573.67	65.67	150.67	32.84	t/a
14	法伯耳纺织 3#排气筒	676514.22	3573109.78	100	3	60	534385	573.67	65.67	150.67	32.84	t/a
15	南化公司动力锅炉烟气超低排放改造	666010.06	3565788.05	100	4	50	500000	19.2	0.45	21.4	0.225	kg/h
16	区域削减-关停-中硝化工-1	672534.82	3570941.72	15.8	0.3	25	20000	/	3.6	/	1.8	t/a
17	区域削减-关停-中硝化工-2	672492.48	3570716.97	15.8	0.3	25	5000	5.3	/	/	/	t/a
18	区域削减-关停-蓝星化工新材料	671697.83	3573281.95	60	0.21	/	/	0.034	0.005	0.008	0.0025	kg/h
19	区域削减-关停-捷利化工	667467.50	3572276.02	18	0.3	50	1342	0.234	0.072	0.02	0.036	t/a

20	区域削减-关停-银双环化工	670147.64	3571068.72	20	0.3	50	10m/s	/	0.32	1.536	0.16	t/a
21	区域削减-关停-元德医药	672087.44	3570817.65	20	0.2	25	4000	0.082	/	/	/	t/a
22	区域削减-关停-云合石油化工	669983.81	3570836.39	40	0.7	170	14162	/	3.825	14.87	1.9125	t/a
23	区域削减-江苏南热公司超低排放改造项目	665225.98	3564813.33	240	9	50	19.25m/s	1114.2	611.1	1628.2	305.55	t/a
24	区域削减-华能南京电厂超低排放改造项目	677161.51	3564345.28	210	8	50	1180000	1651	270	1545	135	t/a

5.1.3 预测内容

本次项目大气评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目情况，设置以下预测情景对项目废气排放影响进行简要预测分析。

（1）预测点位

①网格点

预测网格点的布点方式采用导则中规定的直角坐标系网格法，坐标系覆盖所有预测范围，预测网格点设置方法见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 预测网格点设置方法

预测网格法	直角坐标系法
布点原则	网络平均分步法
预测网格点网格距	100m

②敏感点

本项目地处南京江北新材料科技园内，项目周边 1km 内无环境敏感目标，项目全年主导风向的下风向 2.5km 内均落在园区内部。因此确定评价范围内距离本项目最近、居民较为集中、最接近次要主导风向的 1 个村庄作为大气预测敏感点。敏感点选择具体位置见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 大气环境影响预测敏感点选择

环境要素	名称	坐标/m（UTM 坐标）		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离（m）
		X	Y				
大气环境	朱庄	675129.57	3570039.66	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	SE	1400
	九里埂村	673236.12	3569005.02	居民		S	1700
	洪家庄	**673813.50**	**3568918.11**	**居民**		**S**	**1770**
	刘营村	674172.24	3569109.49	居民		SSE	1430
	叶家圩	675753.61	3571094.00	居民		E	1900
	杨庄	675736.04	3571578.69	居民		ENE	2000
	赵家咀	675964.19	3570847.13	居民		E	2100
	姜晓村	674003.59	3568251.07	居民		S	2400
	徐庄	675453.90	3569021.96	居民		SE	2300
	西陆庄	674928.33	3568597.18	居民		SE	2400
	刘家庄	675878.63	3569833.40	居民		ESE	2100
	潘家庄	676451.20	3570226.78	居民		ESE	2500

（3）预测内容

①新增污染源预测内容

正常工况：逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

正常工况：逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

正常工况：长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度；

非正常工况：逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

②环境影响叠加预测情况

本项目排放的污染物中仅有短期浓度限值的污染物，预测评价环境空气保护目标、网格点处短期浓度叠加后的达标情况。

③区域环境质量整体变化情况

由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单和预测浓度场，因此评价区域环境质量的整体变化情况。

④计算本项目的大气环境防护距离及卫生防护距离。

5.1.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测采用 AERMOD 模型进行大气一级预测分析，结果如下：

5.1.4.1 本项目贡献质量浓度预测结果

本环评根据 2017 年全年逐日逐时的气象数据，本项目各污染物对评价区域最大小时、日均、年均浓度贡献、最大值出现时刻见表 5.1.4-1。本项目污染物浓度贡献分布见图 5.1.4-1～图 5.1.4-18。

根据下述图表分析可知，本项目各污染物对评价区域最大小时、日均、年均浓度贡献值均低于相应的环境质量标准。

表 5.1.4-1　本项目正常排放贡献质量浓度预测结果表

预测因子	预测点	中心坐标（UTM）		小时最大浓度				日均最大浓度				年均最大浓度		
				预测浓度	占标率	出现时刻	达标情况	预测浓度	占标率	出现时刻	达标情况	预测浓度	占标率	达标情况
		X	Y	μg/m³	%	Y/M/D/H	达标	μg/m³	%	Y/M/D	达标	μg/m³	%	达标
SO_2	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.16434	0.032868	17041819	达标	0.02295	0.0153	17101824	达标	0.00133	0.002167	达标
	区域最大值	673239.7	3571279	0.45689	0.091378	17010112	达标	0.17151	0.11434	17101824	达标	0.02231	0.03718	达标
NO_2	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	2.621	1.3105	17041819	达标	0.36568	0.4571	17101824	达标	0.03659	0.09147	达标
	区域最大值	673239.7	3571279	7.30058	3.65029	17010112	达标	2.74292	3.42865	17101824	达标	0.35619	0.89047	达标
PM_{10}	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	—	—	17041819	达标	0.08901	0.05934	17101824	达标	0.00883	0.01186	达标
	区域最大值	673239.7	3571279	—	—	17010112	达标	0.47988	0.31992	17101824	达标	0.08564	0.1223	达标
二噁英*	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.000983	0.01966	17041819	达标	0.001371	0.08309	17101824	达标	0.000797	0.1328	达标
	区域最大值	673239.7	3571279	0.002737	0.05474	17010112	达标	0.010286	0.62339	17101824	达标	0.001335	0.2225	达标
HCl	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.04966	0.09932	17041819	达标	0.007	0.0467	17101824	达标	0.00041	/	/
	区域最大值	673239.7	3571279	0.13729	0.27458	17010112	达标	0.05154	0.3433	17101824	达标	0.00675	/	/
HF	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.02621	0.1310	17041819	达标	0.00366	0.05228	17101824	达标	0.00021	/	/
	区域最大值	673239.7	3571279	0.07301	0.3655	17010112	达标	0.0274	0.3914	17101824	达标	0.00356	/	/
丙酮	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	3.6168	0.4521	17041819	达标	0.37499	/	17101824	/	0.03447	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	51.95723	6.494	17010112	达标	13.16227	/	17101824	/	3.19652	/	/
甲苯	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	2.46572	1.2329	17041819	达标	0.25565	/	17101824	/	0.02389	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	35.42141	17.7107	17010112	达标	8.97329	/	17101824	/	2.18152	/	/
甲醇	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	3.6168	0.1206	17041819	达标	0.37499	0.03750	17101824	达标	0.03531	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	51.95723	1.73192	17010112	达标	13.16254	1.3163	17101824	达标	3.20438	/	/
乙腈	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	2.13771	0.2440	17041819	达标	0.22164	0.0759	17101824	达标	0.02139	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	30.70939	3.5056	17010112	达标	7.77992	2.664	17101824	达标	1.89971	/	/
乙酸乙酯	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	4.11012	4.11012	17041819	达标	0.42613	0.42613	17101824	达标	0.04527	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	59.04401	59.04401	17010112	达标	14.95756	14.9575	17101824	达标	3.64525	/	/
DMF	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	3.94568	0.20454	17041819	达标	0.40908	0.20454	17101824	达标	0.03543	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	56.68175	7.1798	17010112	达标	14.35916	7.1798	17101824	达标	3.47916	/	/

NMHC	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	25.52734	1.2763	17041819	达标	2.64679	/	17101824	/	0.2477	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	364.6924	18.2346	17010112	达标	92.91161	/	17101824	/	22.65794	/	/
NH_3	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.06392	0.03196	17041819	达标	0.00505	/	17101824	/	0.00064	/	/
	区域最大值	673322.9	3570860	0.65794	0.3289	17010112	达标	0.18547	/	17101824	/	0.04756	/	/
二氯甲烷	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	6.0834	1.1835	17041819	达标	0.63073	0.36884	17101824	达标	0.05646	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	87.39114	17.0021	17010112	达标	22.13871	12.9466	17101824	达标	5.38335	/	/
H2S	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	0.0329	0.3290	17041819	达标	0.00261	/	17101824	/	0.00022	/	/
	区域最大值	673848.9	3570789	0.21157	2.1157	17010112	达标	0.03257	/	17101824	/	0.00544	/	/
VOCs	滨江社区洪家庄	674185.10	3568970.10	51.34175	5.7046	17041819	达标	5.32322	/	17101824	/	0.49847	/	/
	区域最大值	673555.4	3571029	735.5297	81.7255	17010112	达标	186.8561	/	17101824	/	45.50517	/	/

*注：二噁英以 pg-TEQ/m³为单位。

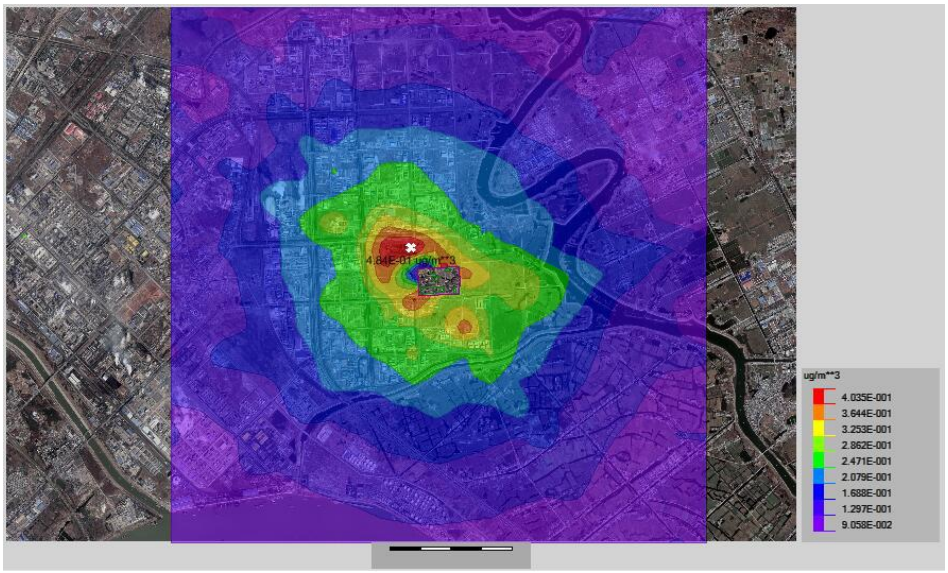


图 5.1.4-1a　SO_2 小时均浓度贡献值图

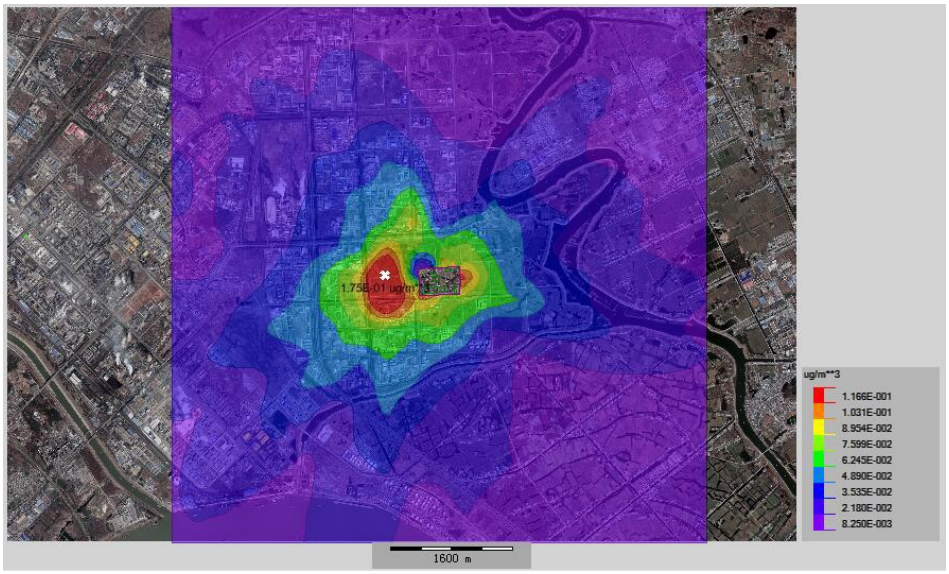


图 5.1.4-1b　SO_2 日均浓度贡献值图

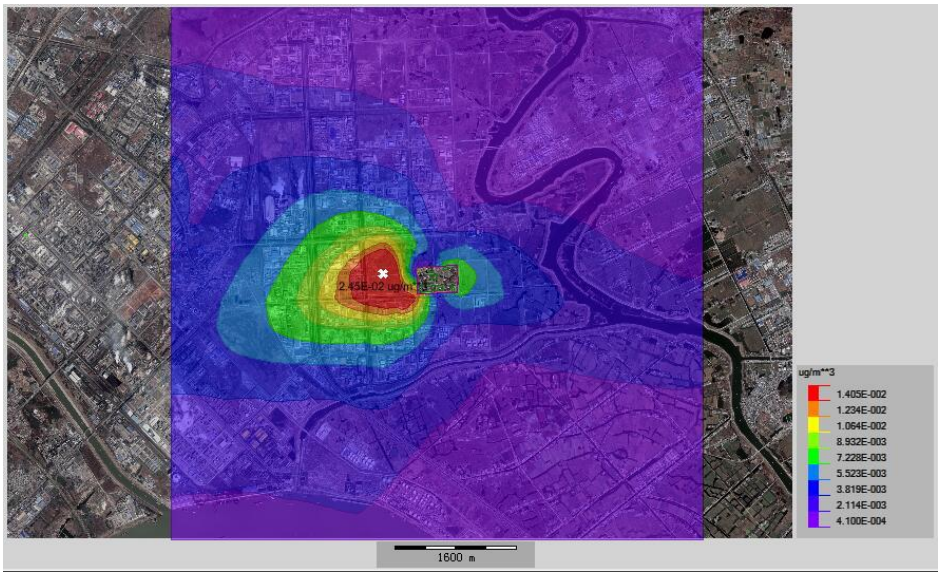


图 5.1.4-1c　SO_2 年均浓度贡献值图

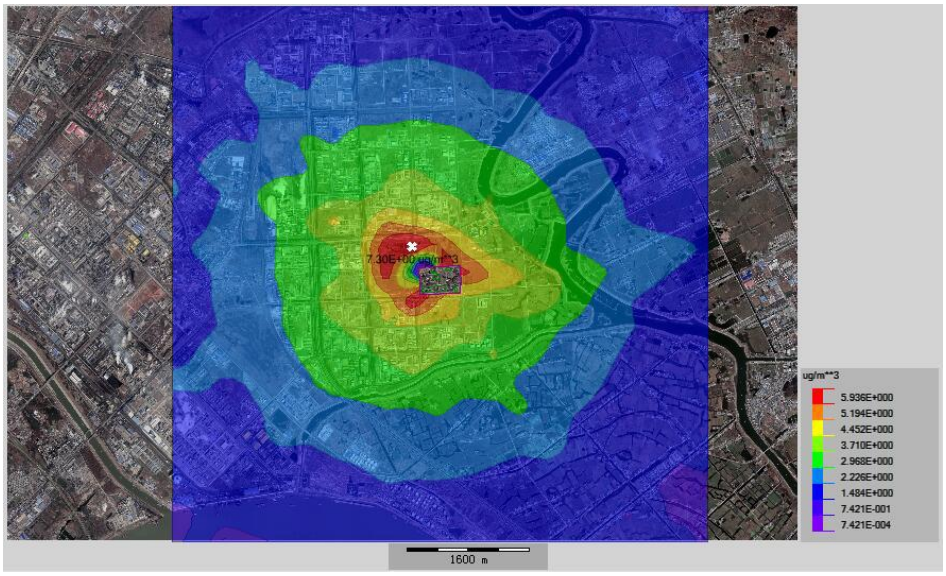


图 5.1.4-2a　NO_x 小时均浓度贡献值图

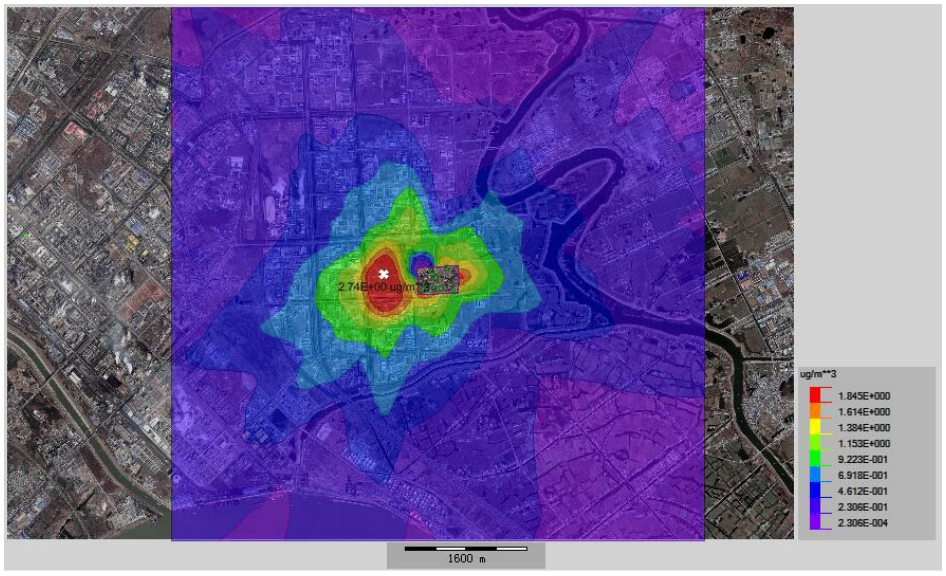


图 5.1.4-2b　NO_x 日均浓度贡献值图

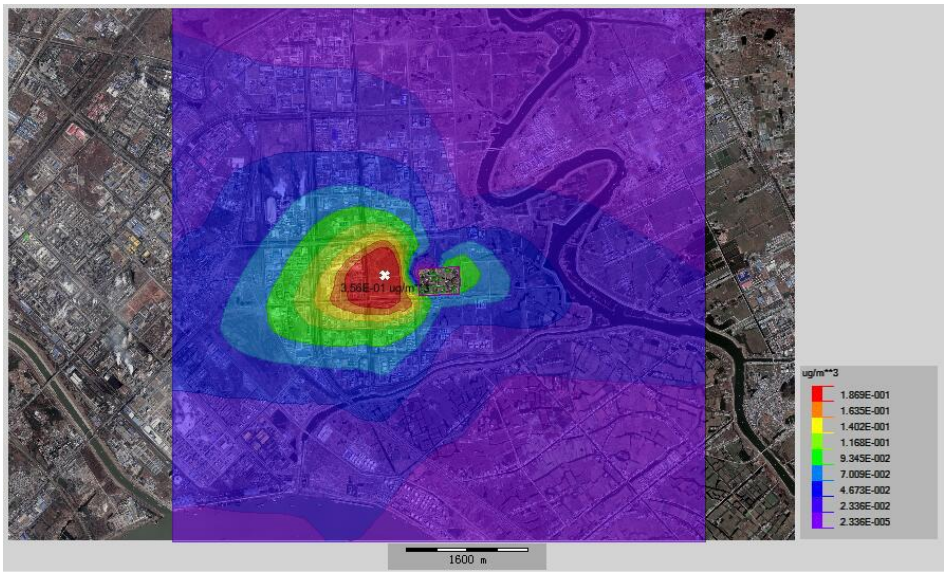


图 5.1.4-2c　NO_x 年均浓度贡献值图

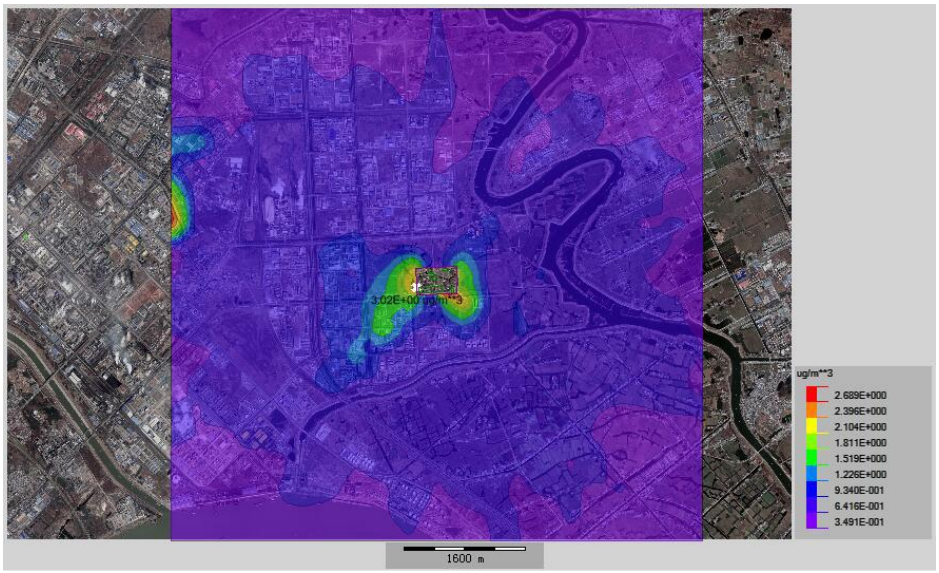


图 5.1.4-3a　PM_{10} 小时均浓度贡献值图

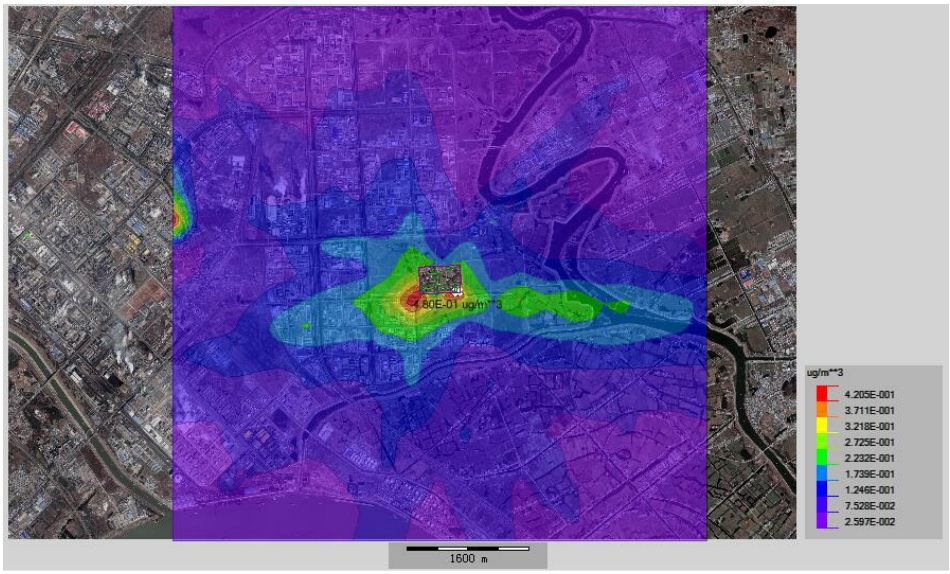


图 5.1.4-3b　PM_{10} 日均浓度贡献值图

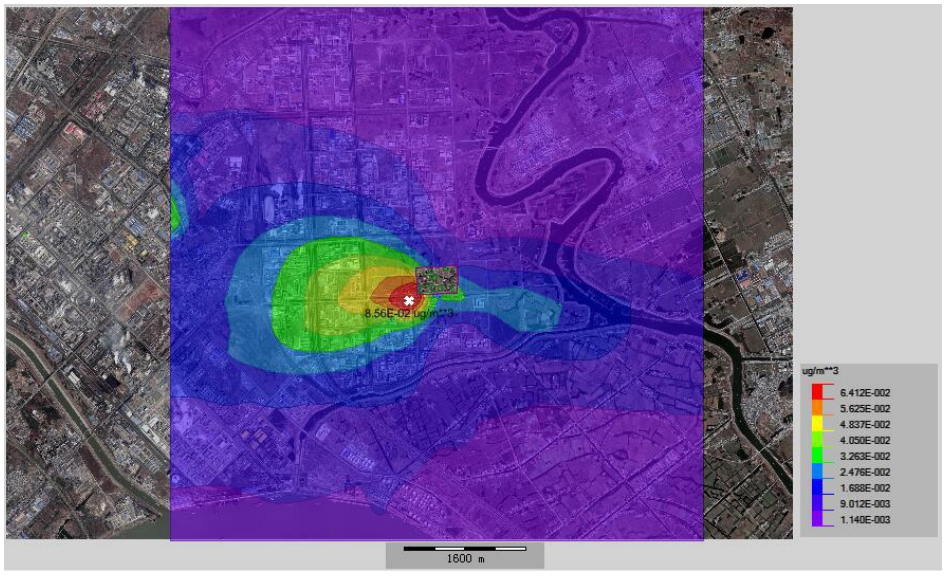


图 5.1.4-3c　PM_{10} 年均浓度贡献值图

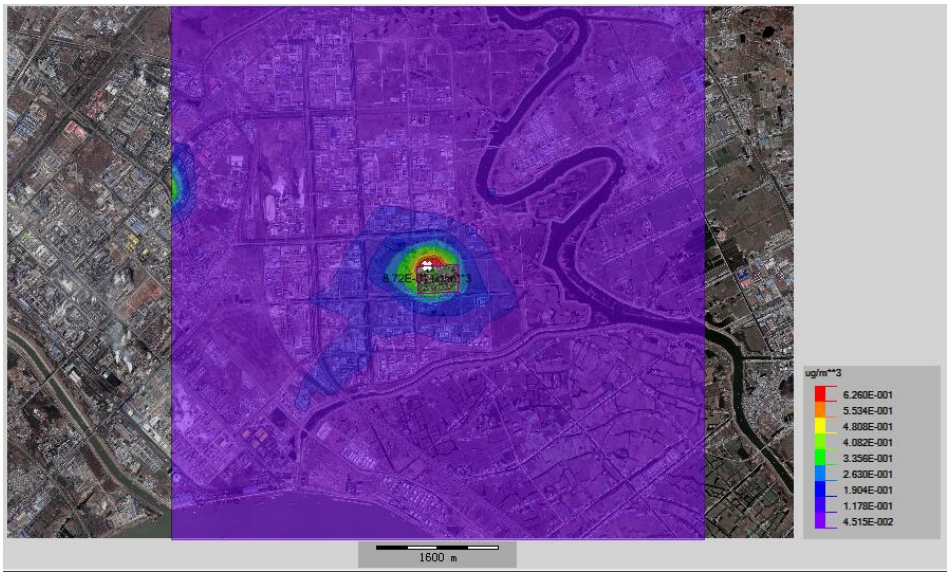


图 5.1.4-4a　NH_3 小时均浓度贡献值图

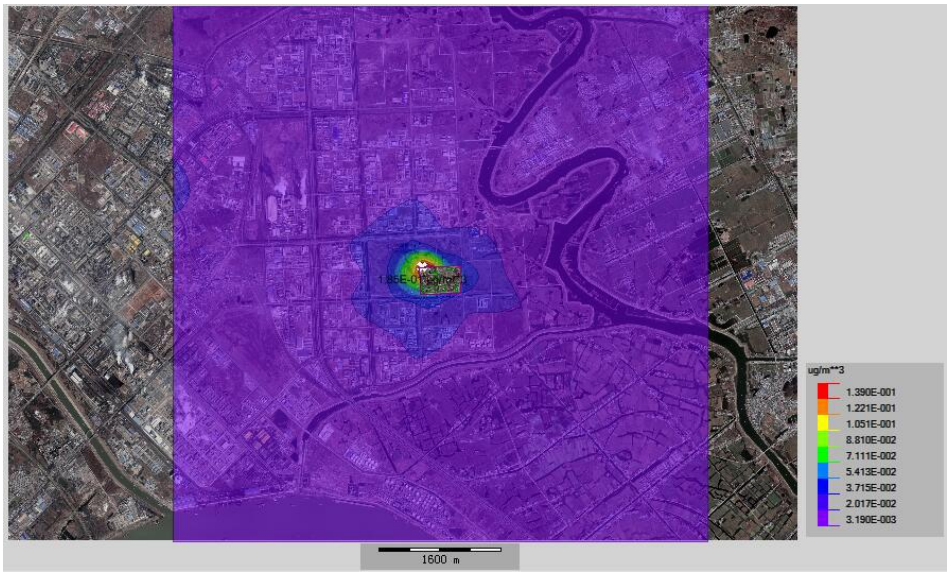


图 5.1.4-4b　NH_3 日均浓度贡献值图

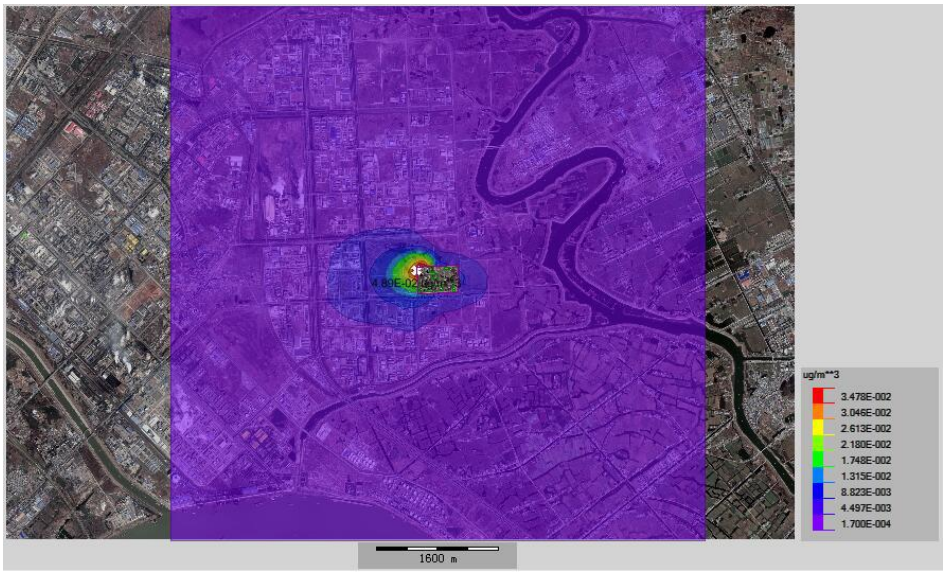


图 5.1.4-4c　NH_3 年均浓度贡献值图

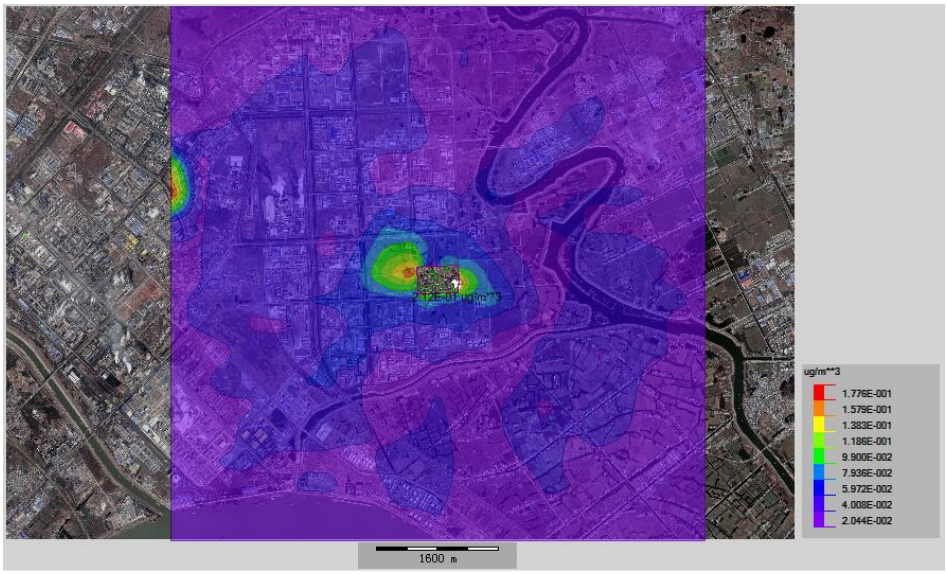


图 5.1.4-5a　H_2S 小时均浓度贡献值图

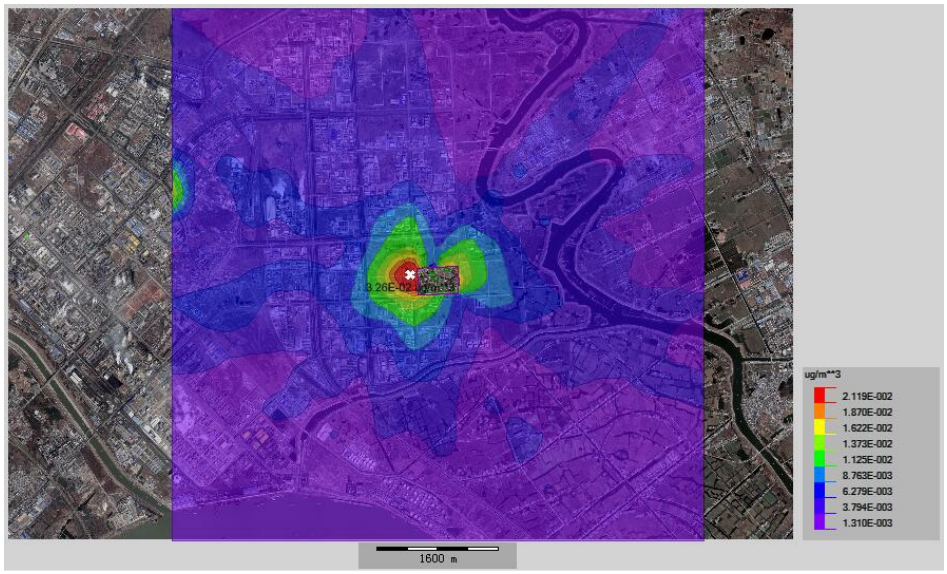


图 5.1.4-5b　H_2S 日均浓度贡献值图

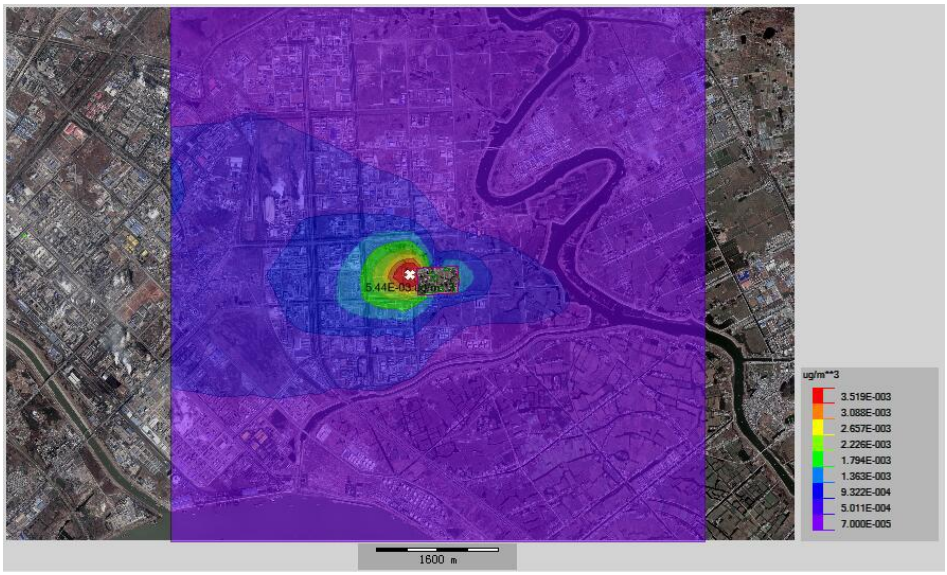


图 5.1.4-5c　H_2S 年均浓度贡献值图

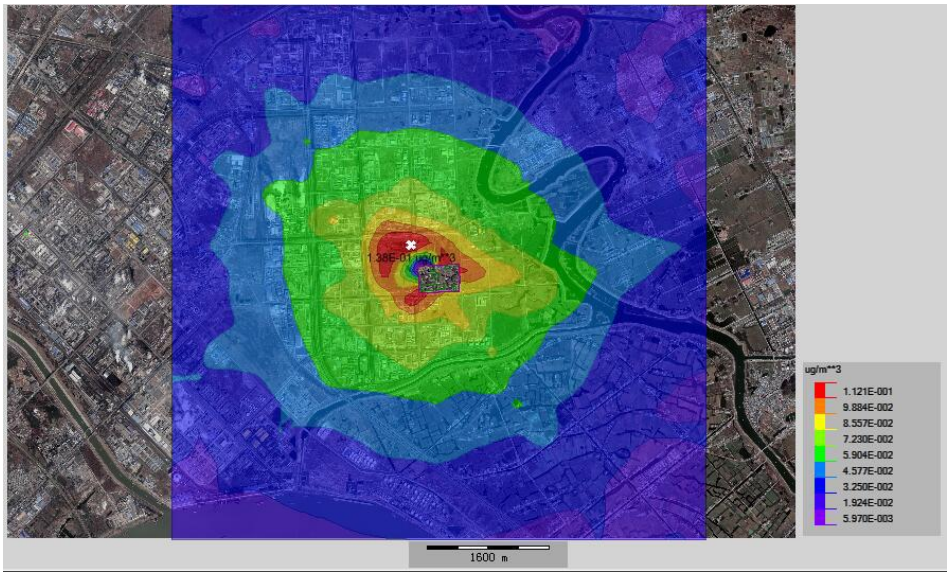


图 5.1.4-6a　HCl 小时均浓度贡献值图

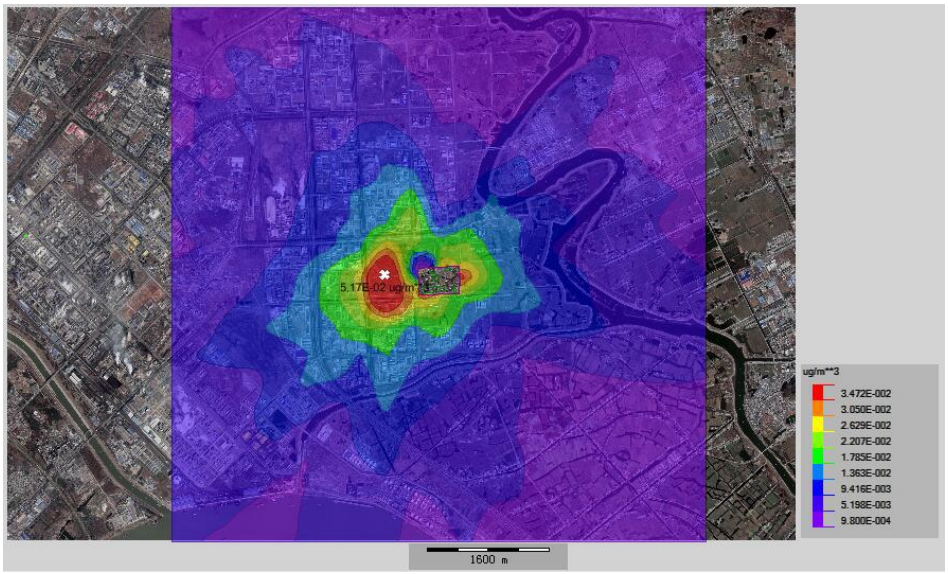


图 5.1.4-6b　HCl 日均浓度贡献值图

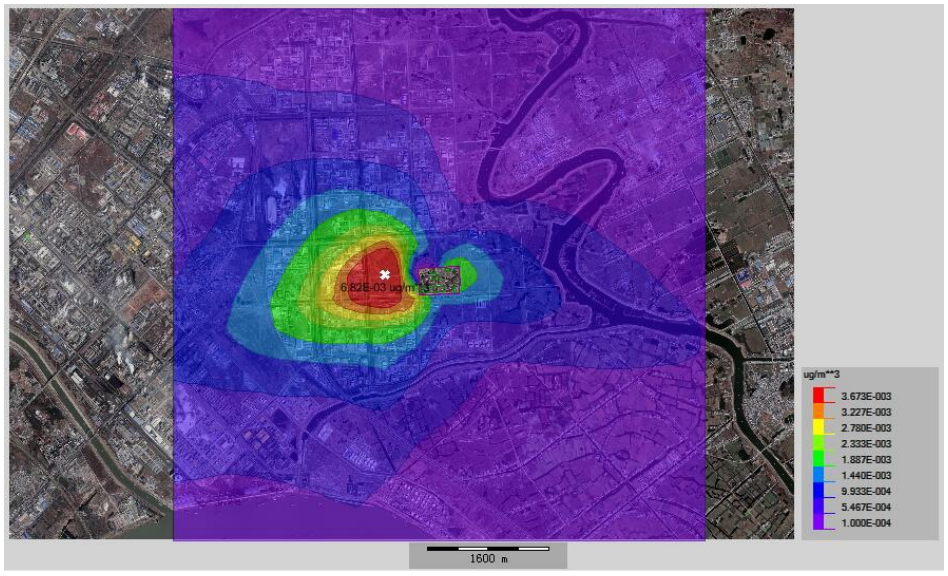


图 5.1.4-6c　HCl 年均浓度贡献值图

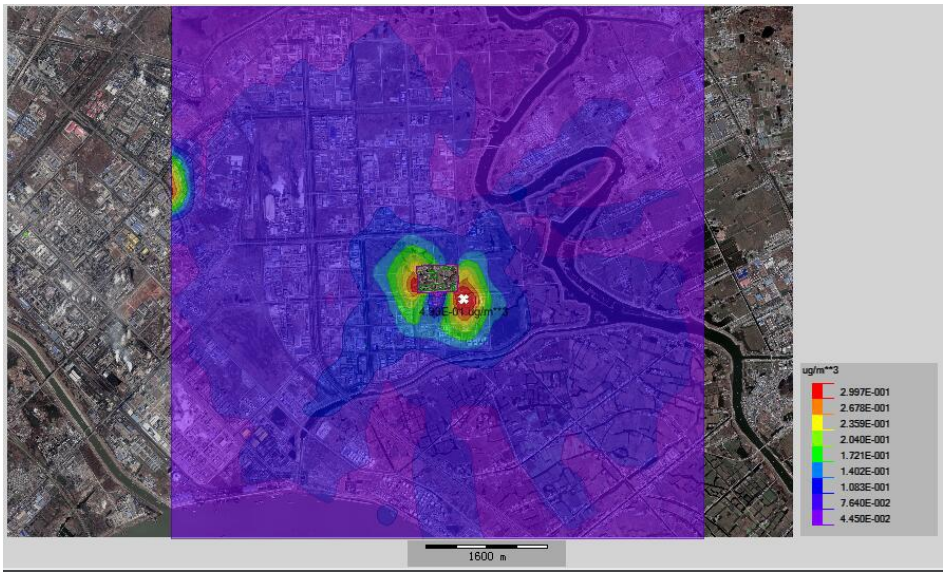


图 5.1.4-7a　HF 小时均浓度贡献值图

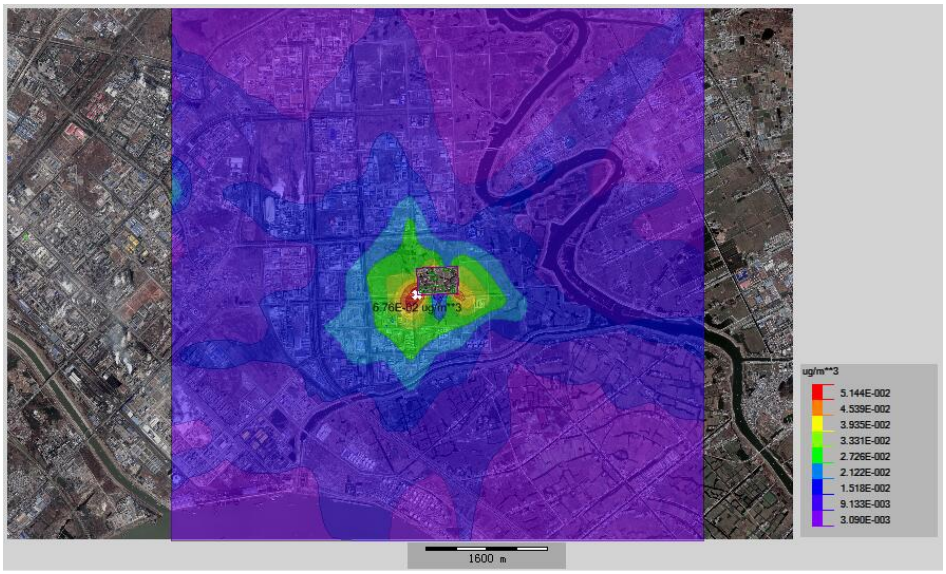


图 5.1.4-7b　HF 日均浓度贡献值图

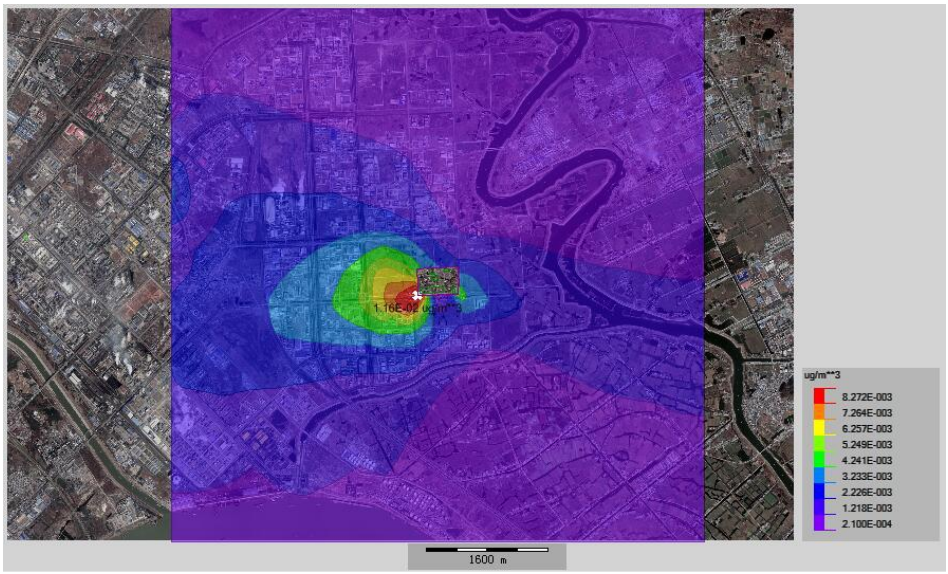


图 5.1.4-7c　HF 年均浓度贡献值图



图 5.1.4-8a　二噁英小时均浓度贡献值图



图 5.1.4-8b　二噁英日均浓度贡献值图

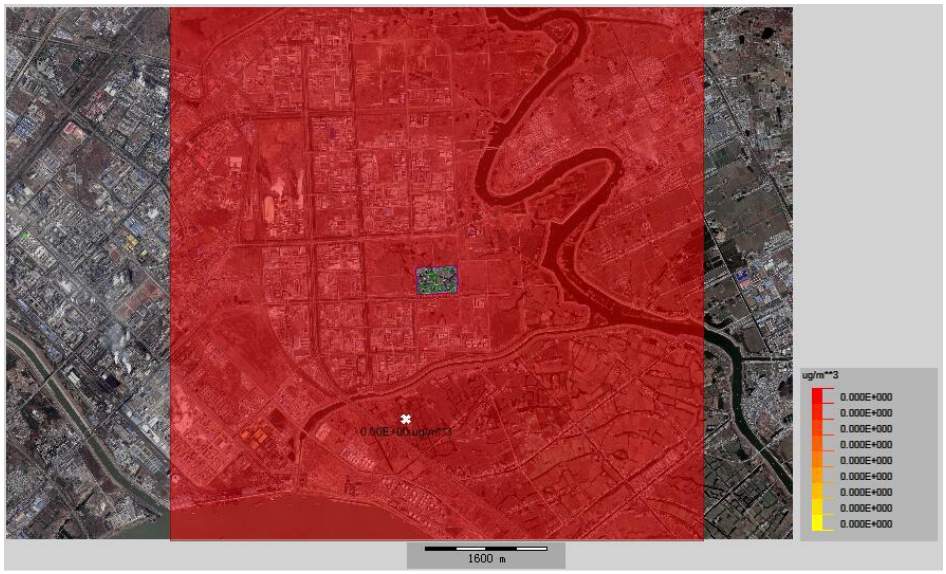


图 5.1.4-8c　二噁英年均浓度贡献值图

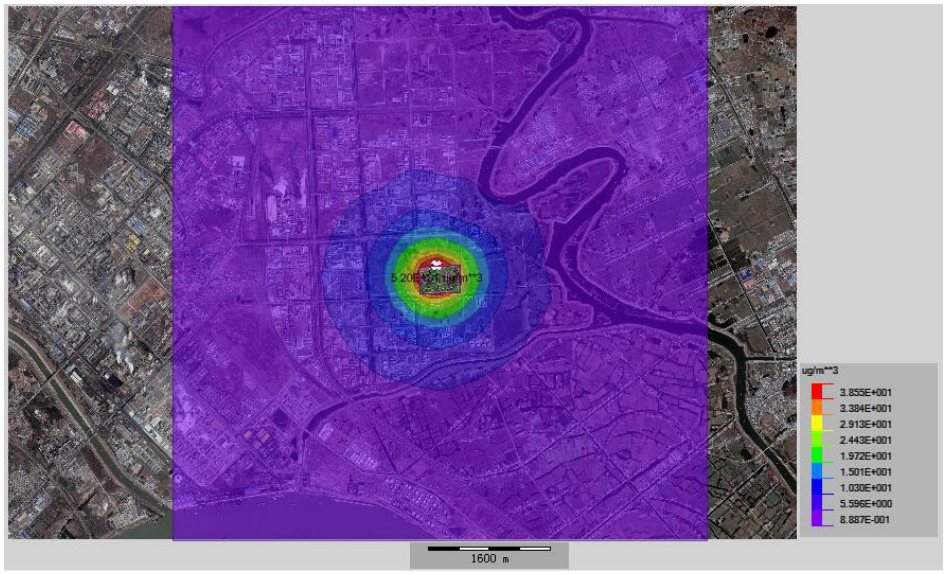


图 5.1.4-9a　丙酮小时均浓度贡献值图

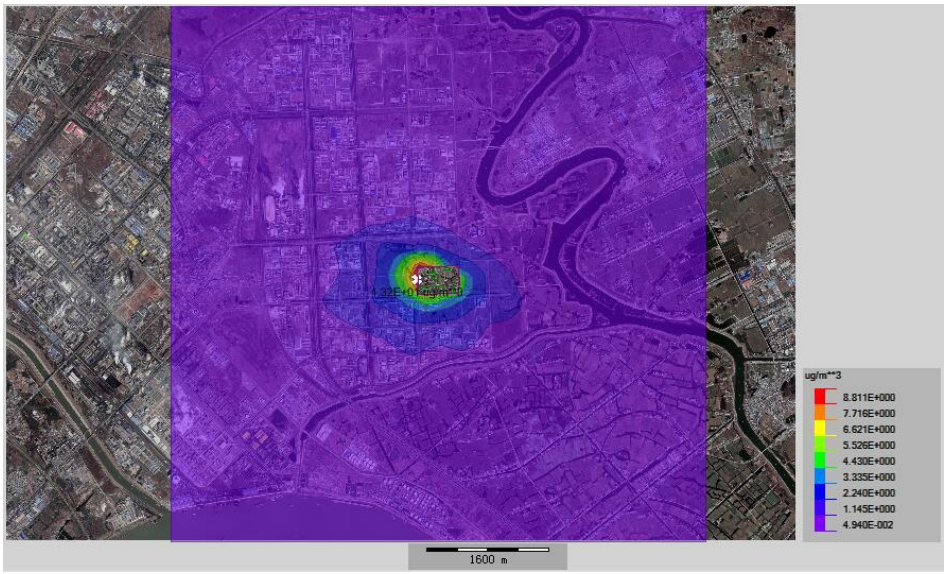


图 5.1.4-9b　丙酮日均浓度贡献值图

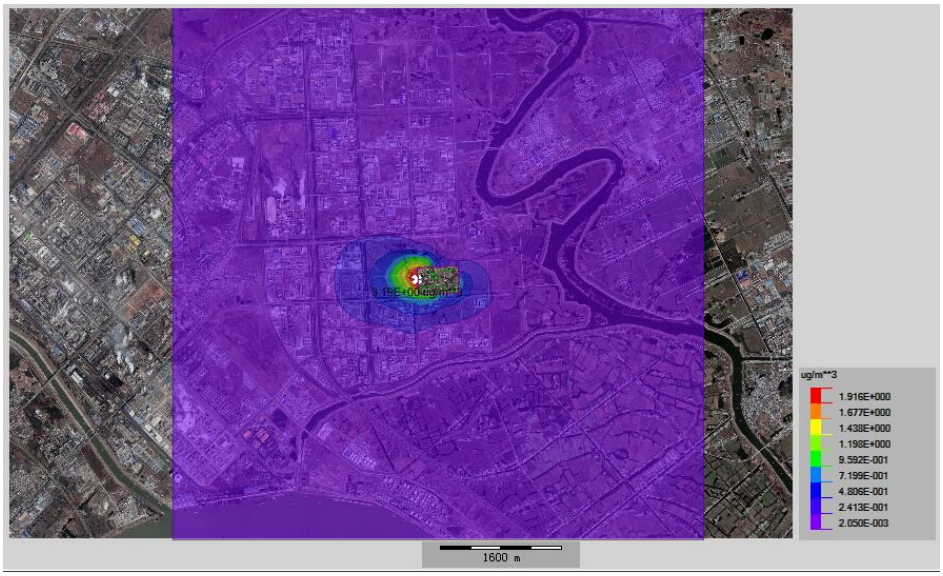


图 5.1.4-9c　丙酮年均浓度贡献值图



图 5.1.4-10a　甲苯小时均浓度贡献值图

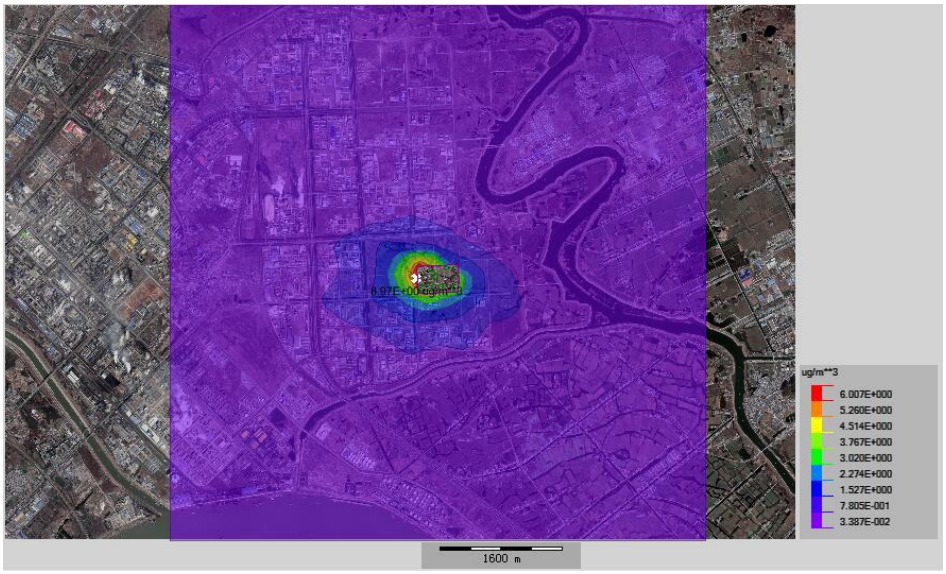


图 5.1.4-10b　甲苯日均浓度贡献值图

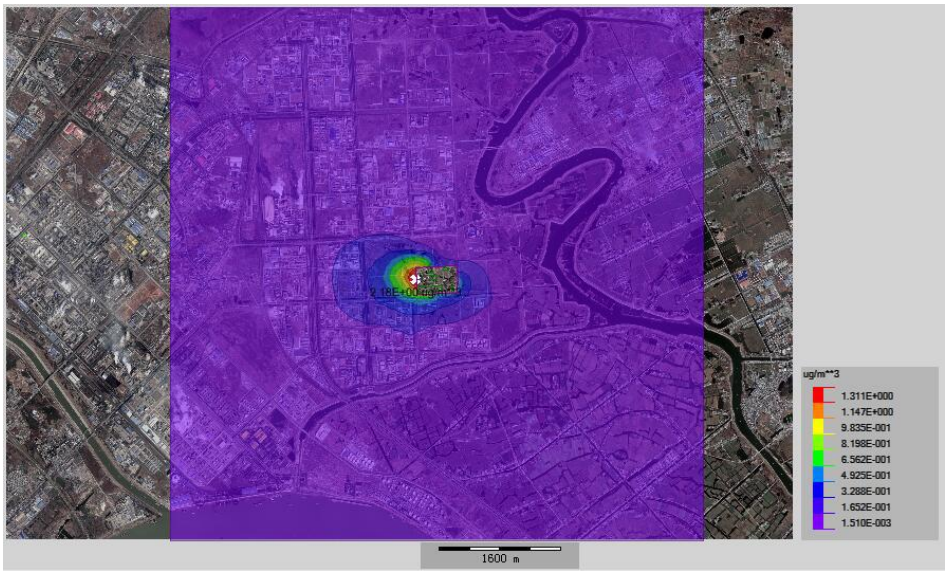


图 5.1.4-10c　甲苯年均浓度贡献值图

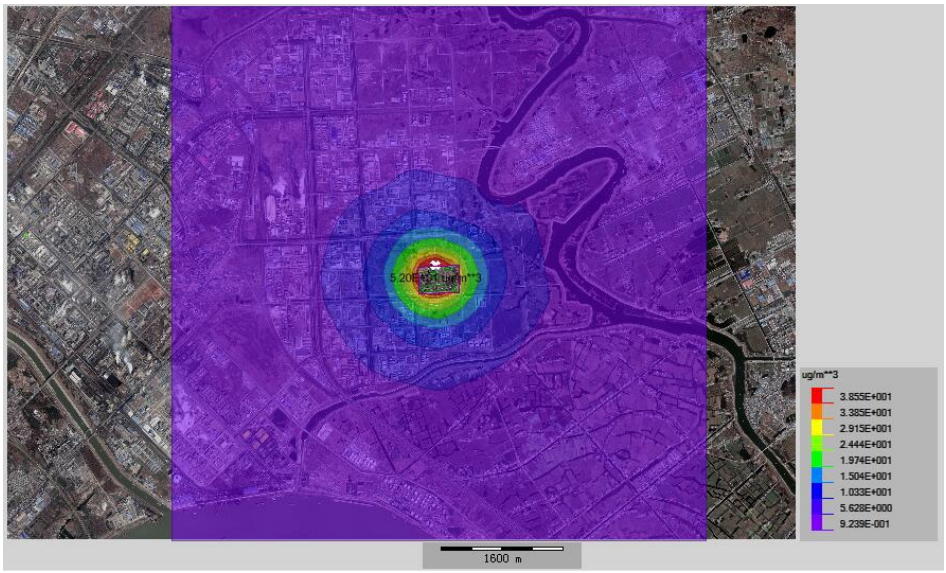


图 5.1.4-11a　甲醇小时均浓度贡献值图

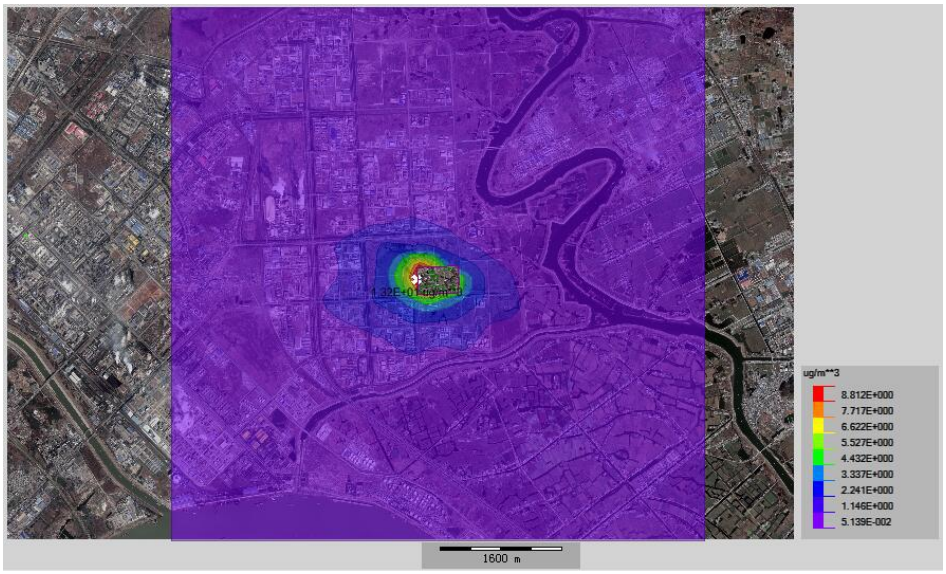


图 5.1.4-11b　甲醇日均浓度贡献值图

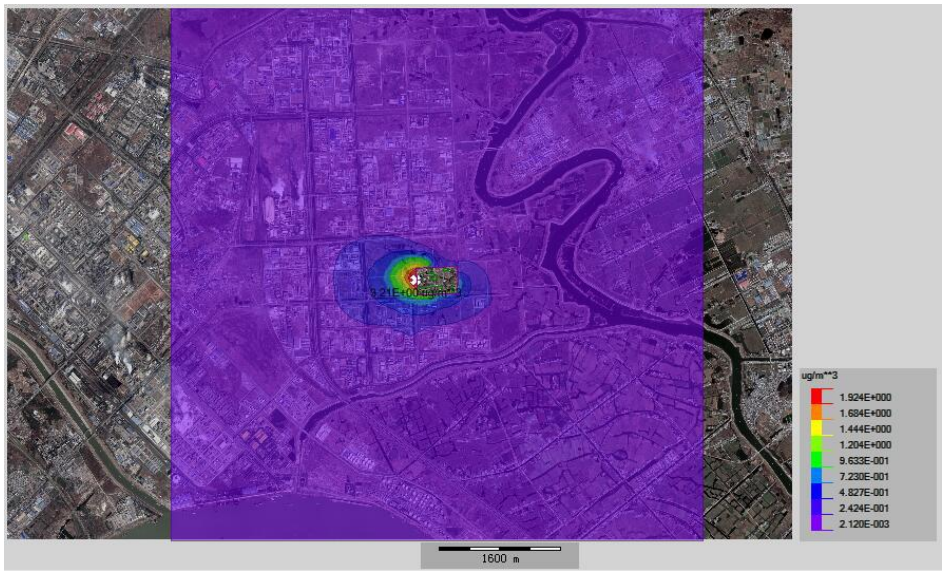


图 5.1.4-11c　甲醇年均浓度贡献值图

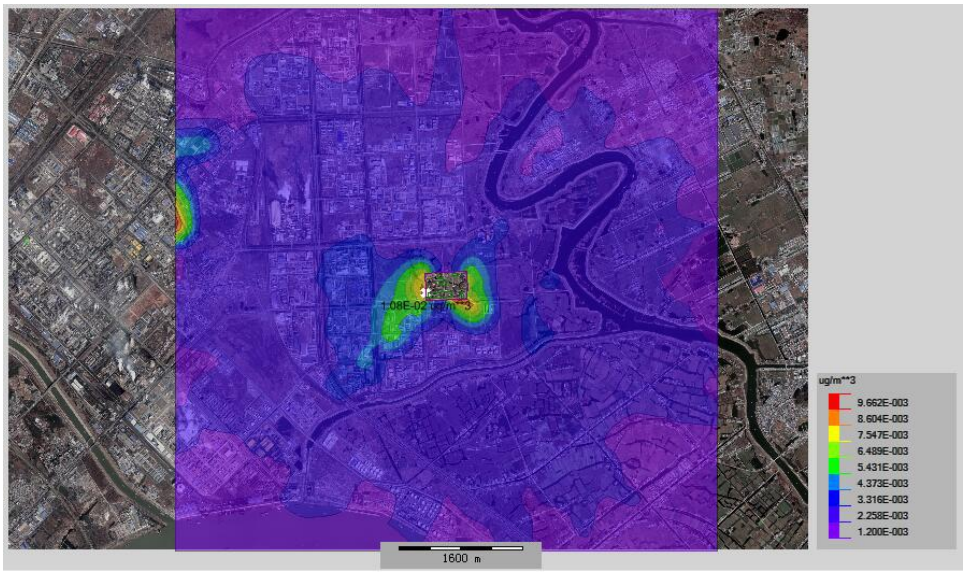


图 5.1.4-12a　甲醛小时均浓度贡献值图

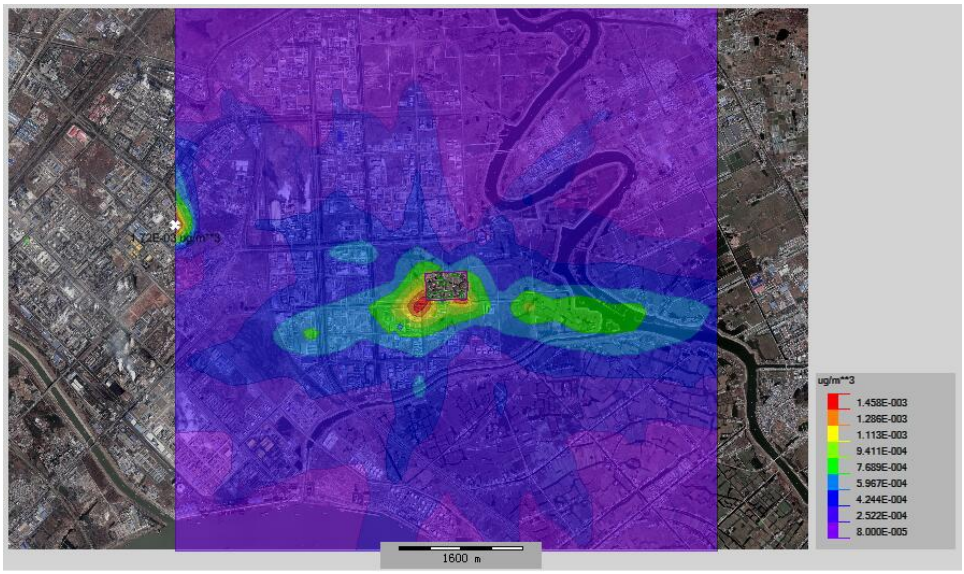


图 5.1.4-12b　甲醛日均浓度贡献值图

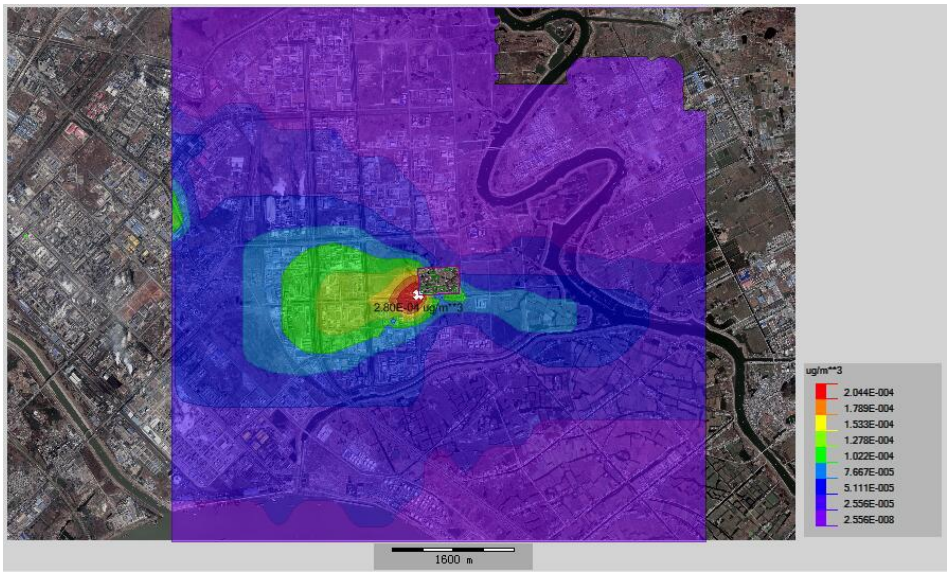


图 5.1.4-12c　甲醛年均浓度贡献值图

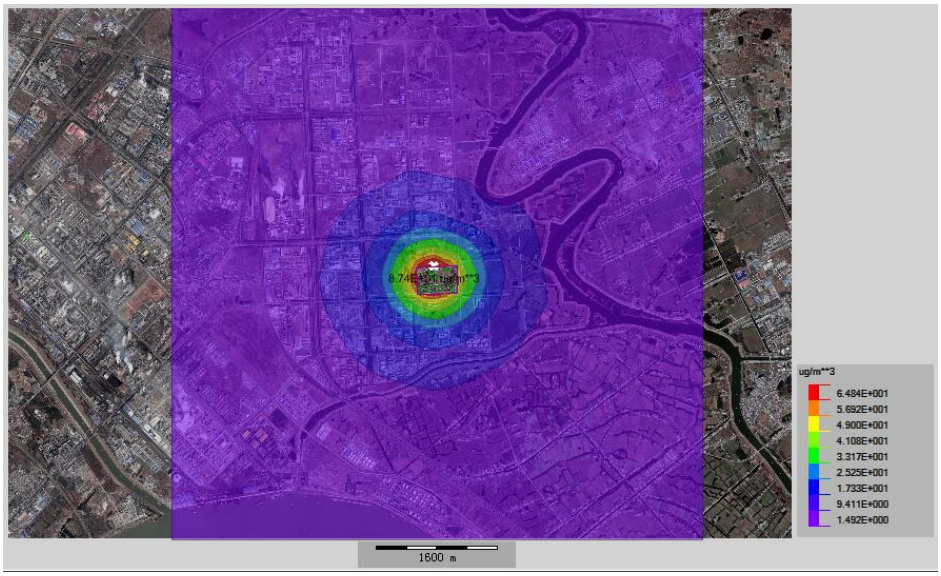


图 5.1.4-13a　二氯甲烷小时均浓度贡献值图

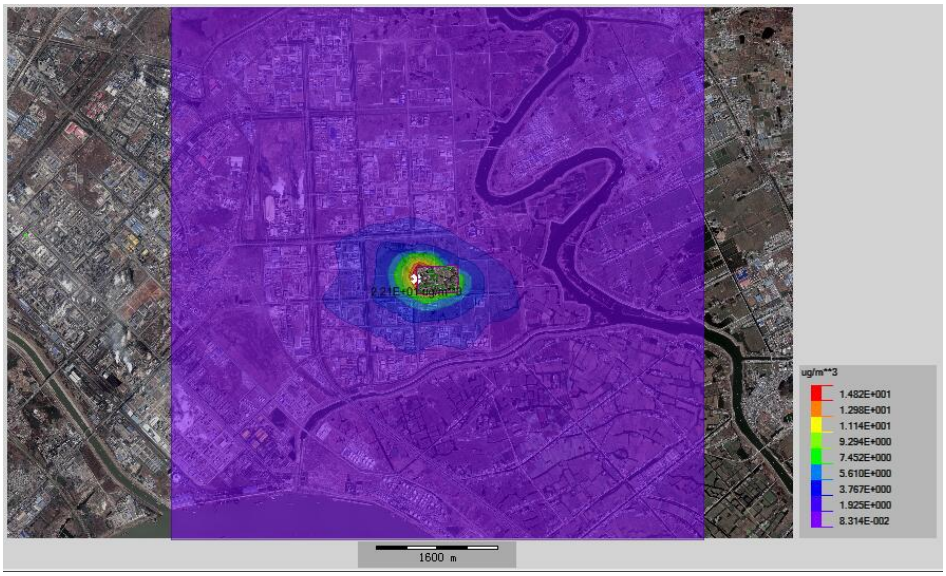


图 5.1.4-13b　二氯甲烷日均浓度贡献值图

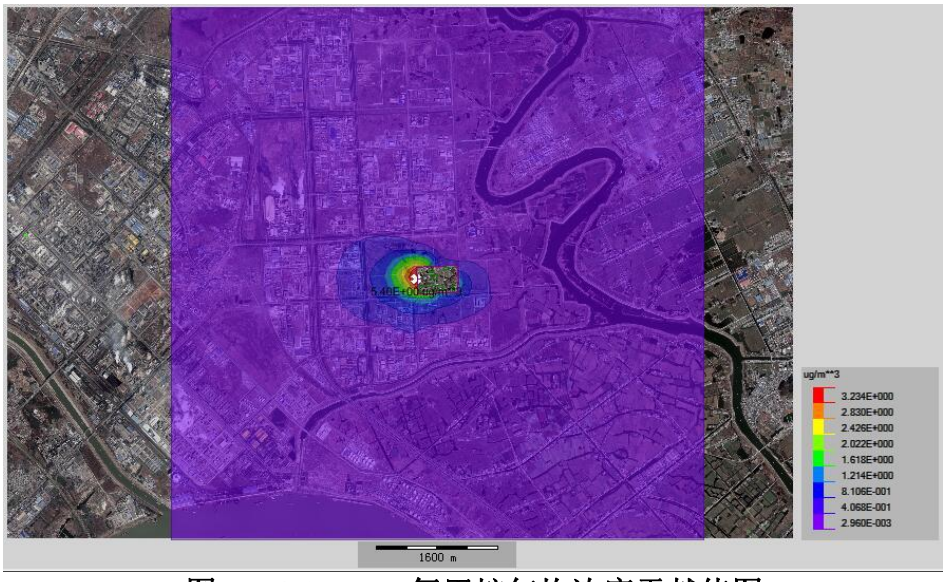


图 5.1.4-13c　二氯甲烷年均浓度贡献值图

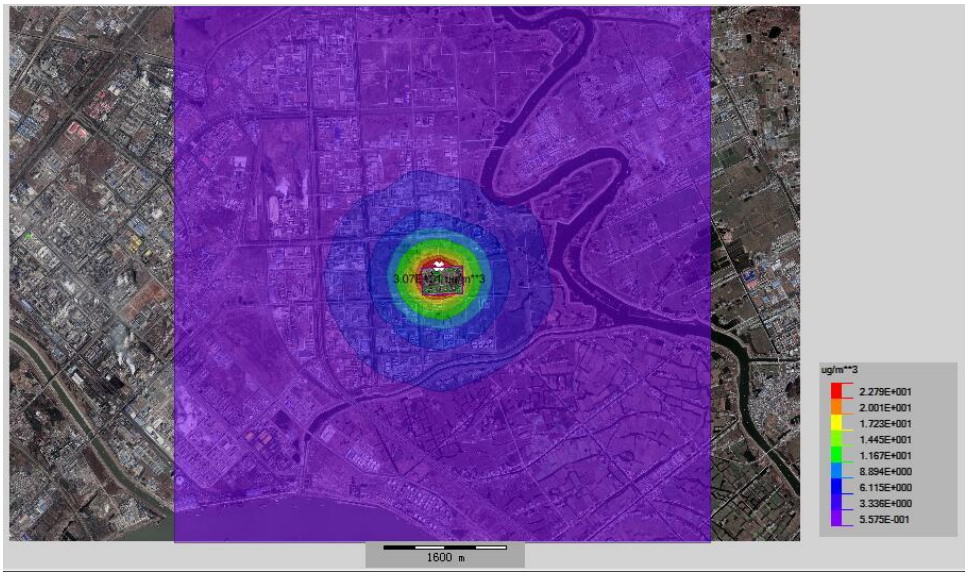


图 5.1.4-14a　乙腈小时均浓度贡献值图

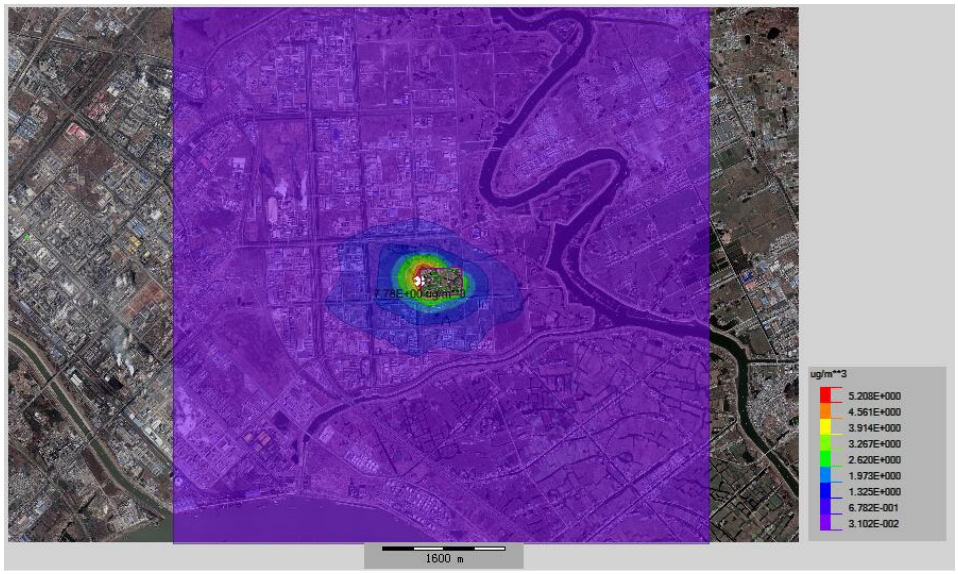


图 5.1.4-14b　乙腈日均浓度贡献值图

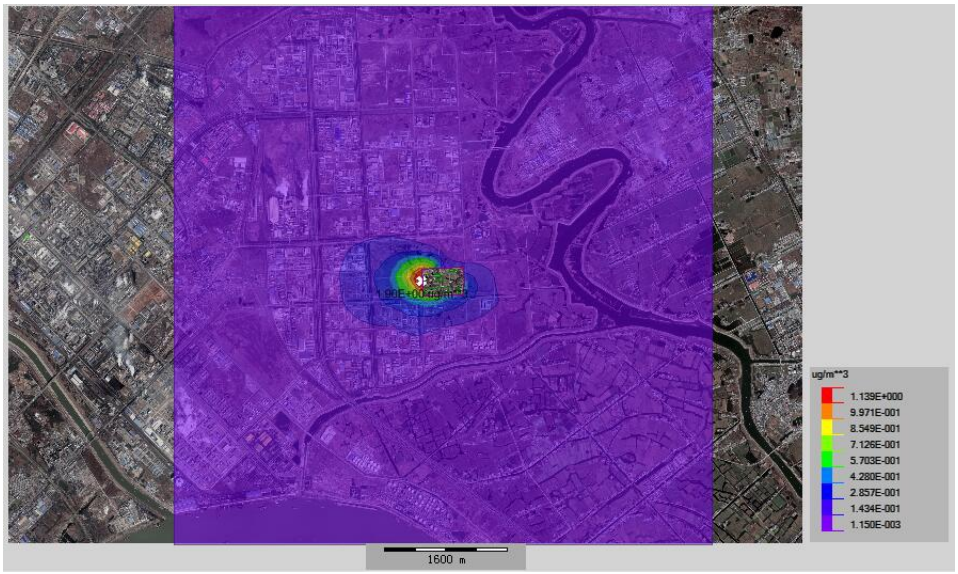


图 5.1.4-14c　乙腈年均浓度贡献值图

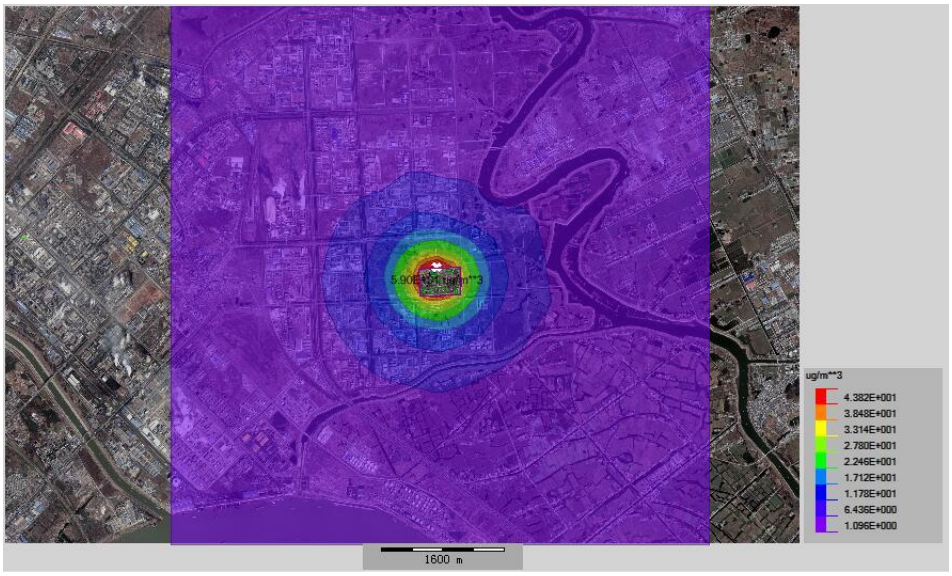


图 5.1.4-15a　乙酸乙酯小时均浓度贡献值图

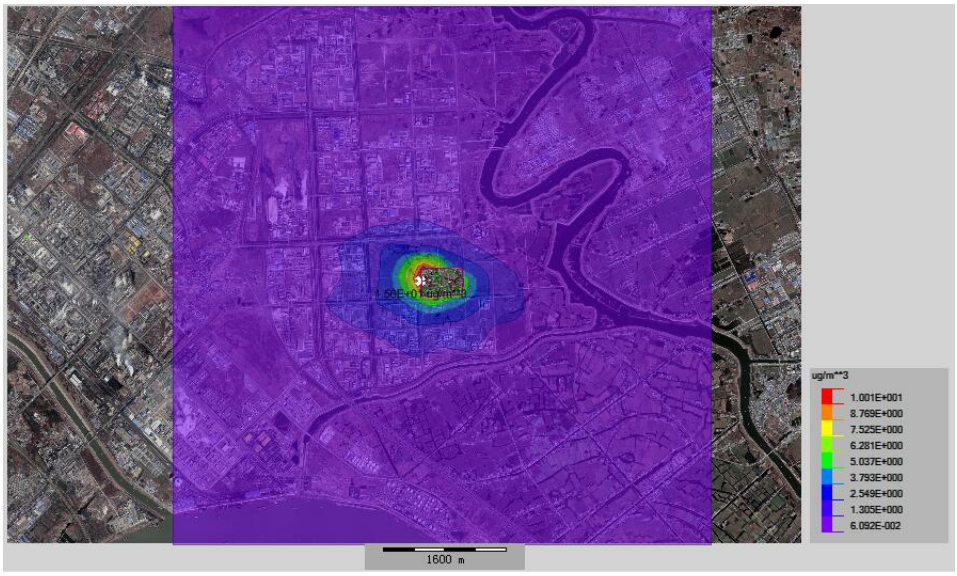


图 5.1.4-15b　乙酸乙酯日均浓度贡献值图

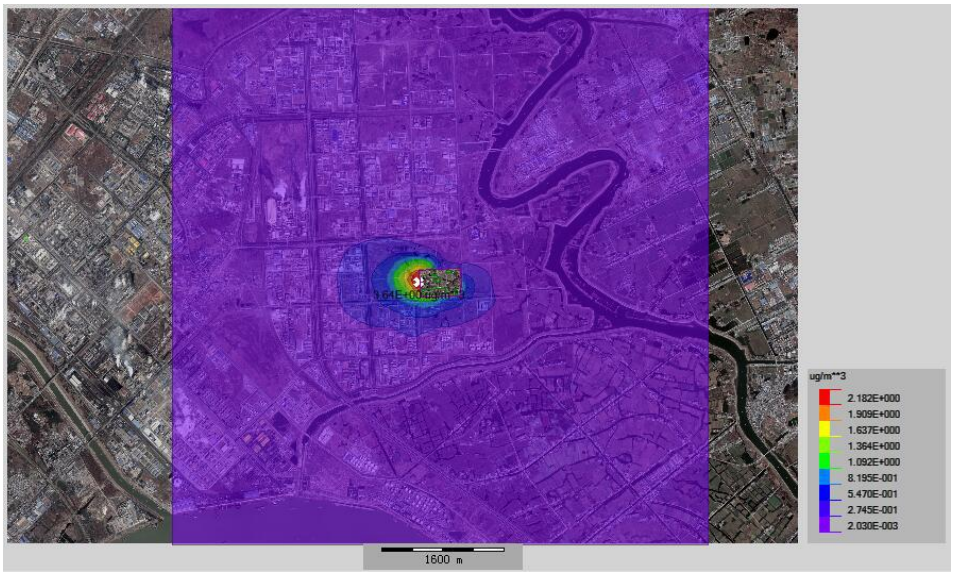


图 5.1.4-15c　乙酸乙酯年均浓度贡献值图

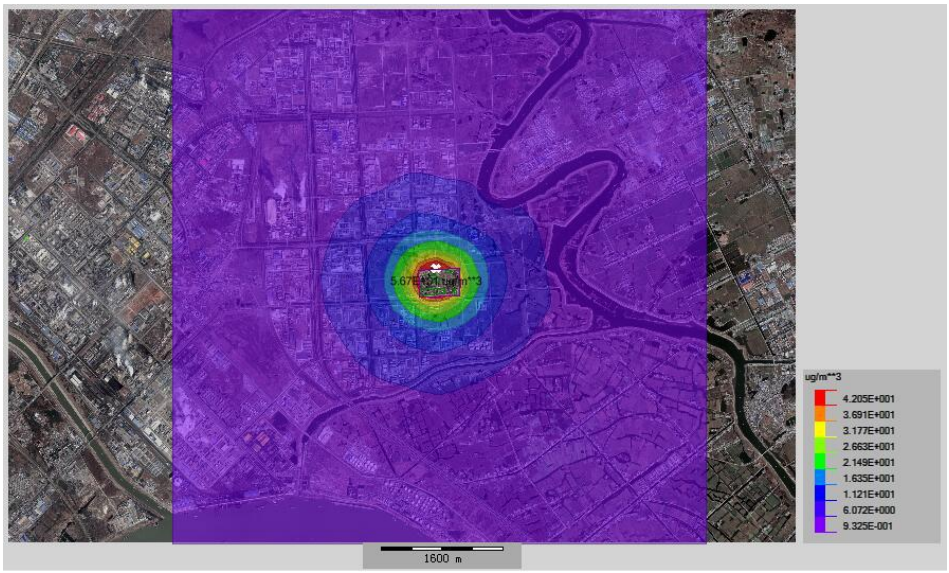


图 5.1.4-16a　DMF 小时均浓度贡献值图

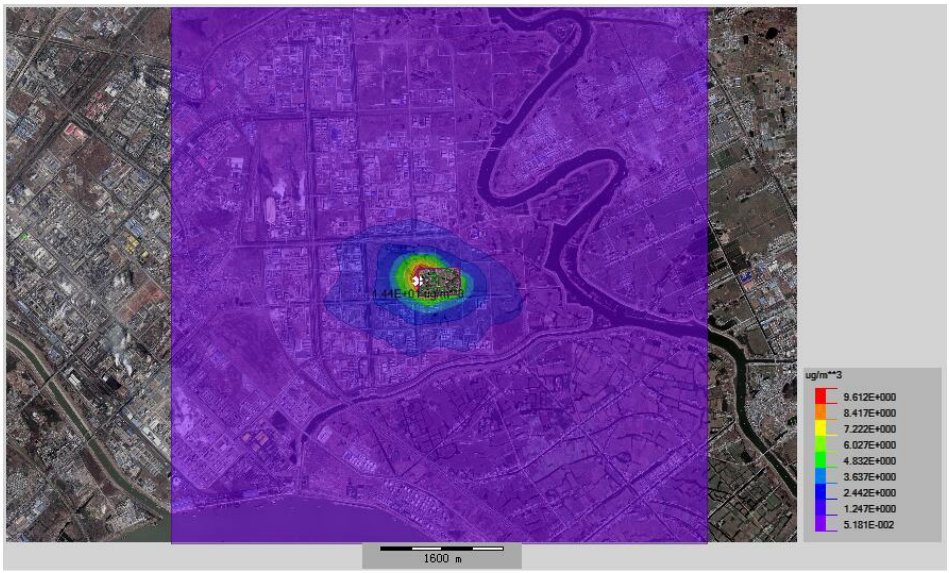


图 5.1.4-16b　DMF 日均浓度贡献值图

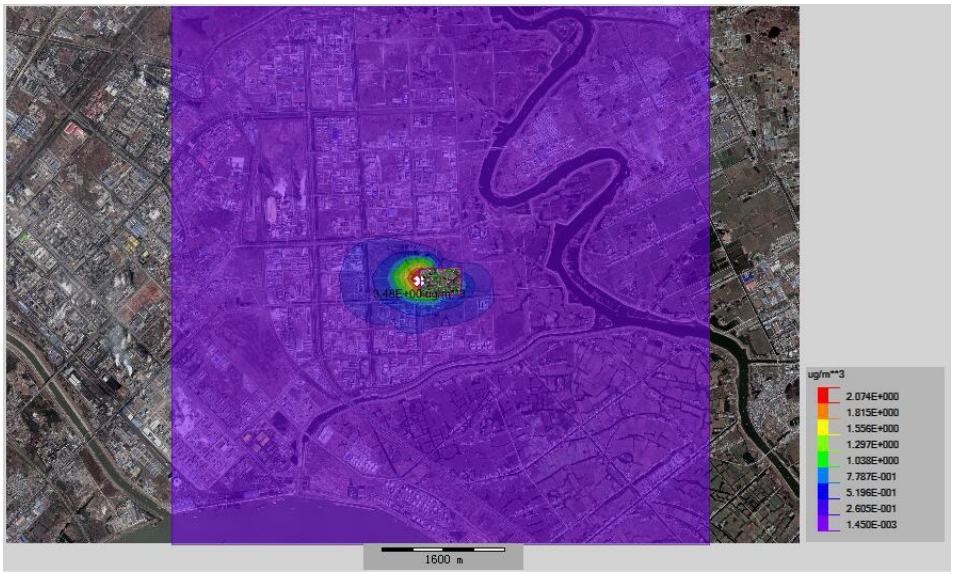


图 5.1.4-16c　DMF 年均浓度贡献值图

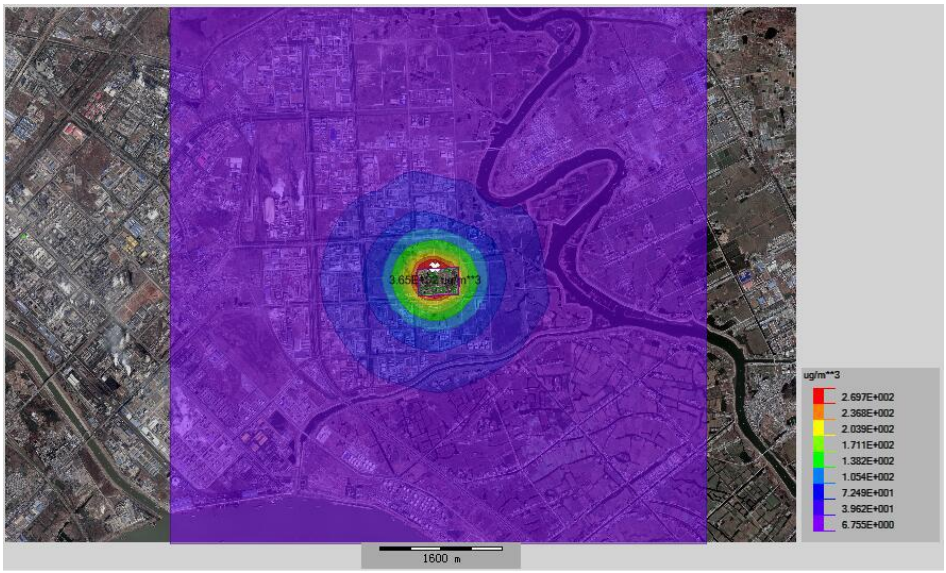


图 5.1.4-17a　NMHC 小时均浓度贡献值图

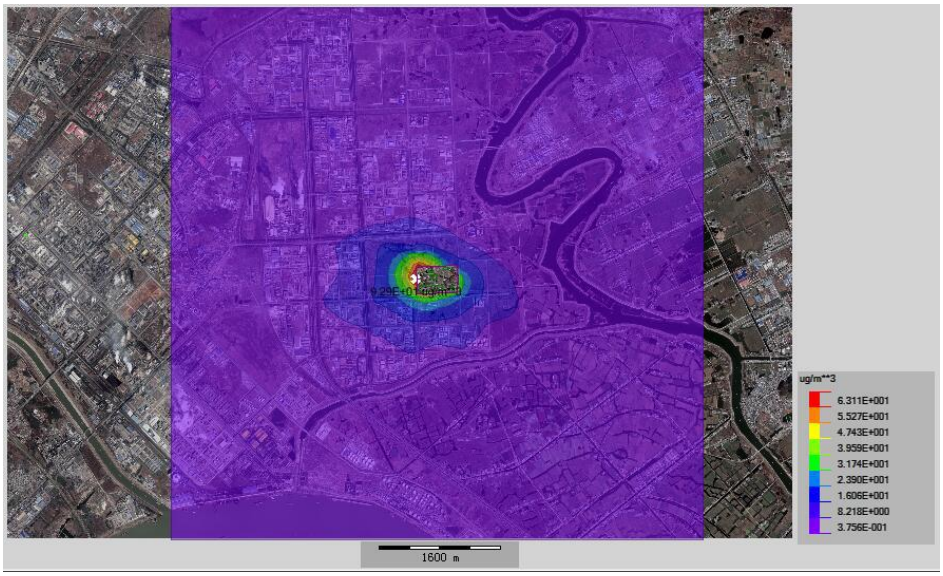


图 5.1.4-17b　NMHC 日均浓度贡献值图

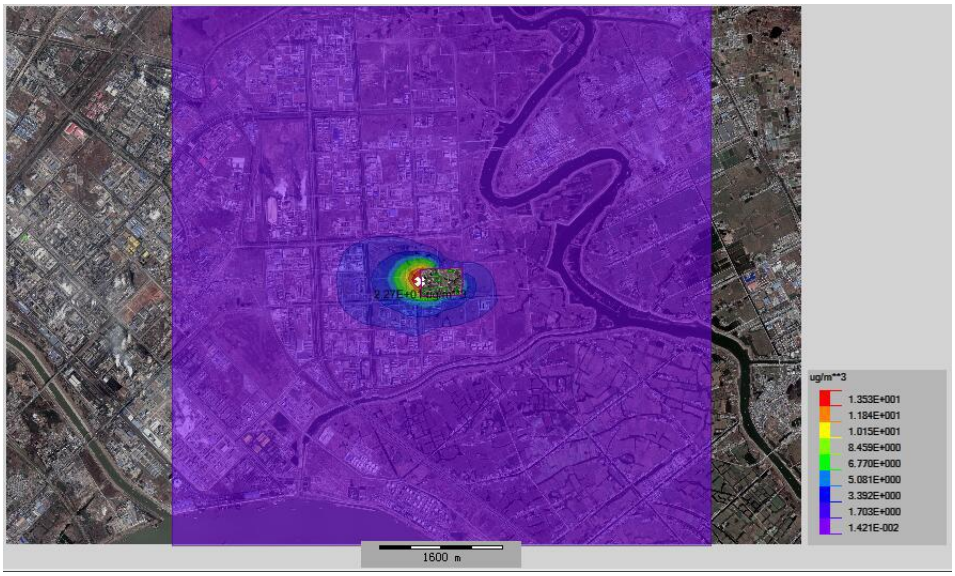


图 5.1.4-17c　NMHC 年均浓度贡献值图

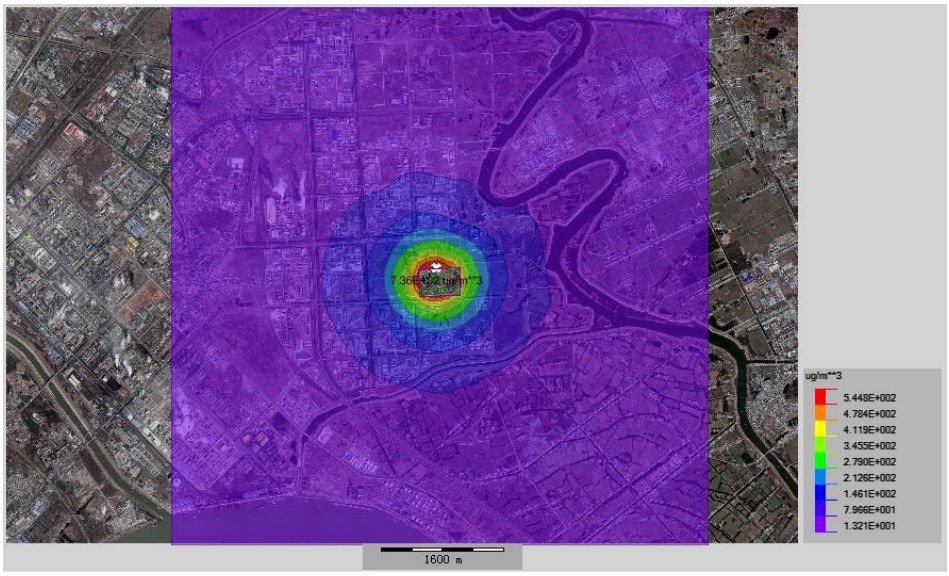


图 5.1.4-18a　VOCs 小时均浓度贡献值图

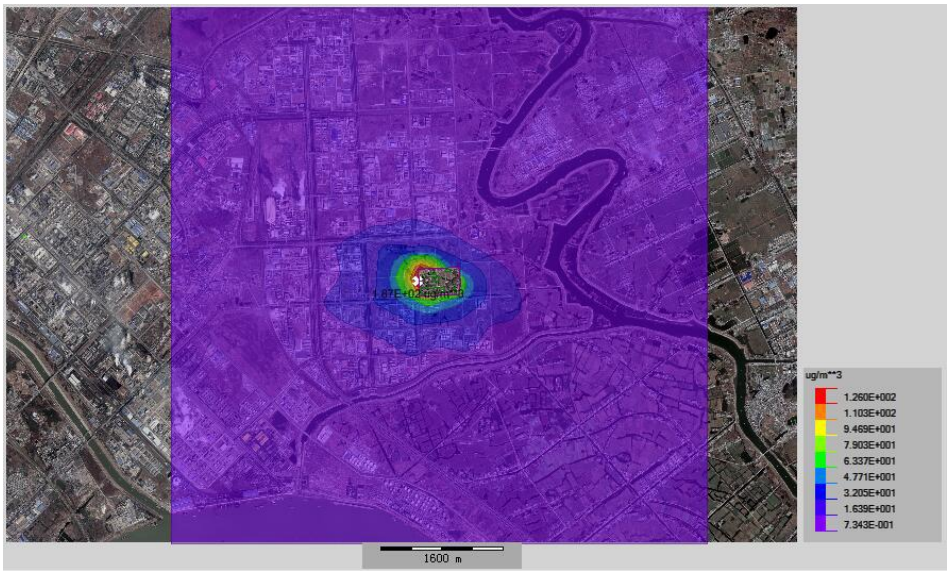


图 5.1.4-18b　VOCs 日均浓度贡献值图

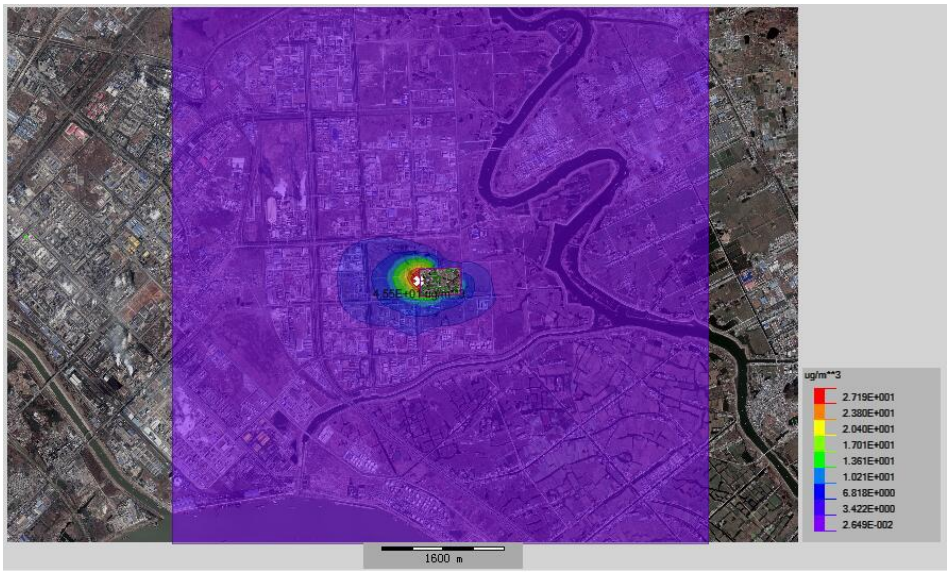


图 5.1.4-18c　VOCs 年均浓度贡献值图

5.1.4.2 叠加后环境质量浓度预测结果

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响程度，应采用本项目污染物排放的浓度贡献值，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算公式如下：

$$C_{叠加（x,y,t）}=C_{本项目（x,y,t）}-C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)} \quad (5)$$

式中：$C_{叠加（x,y,t）}$——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目（x,y,t）}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{区域削减（x,y,t）}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{规划（x,y,t）}$——在 t 时刻，预测点（x,y）的达标规划年目标浓度，μg/m³。

$C_{拟在建（x,y,t）}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法见公式（6）。

$$C_{本项目（x,y,t）}=C_{新增（x,y,t）}-C_{以新带老(x,y,t)} \quad (6)$$

式中：$C_{新增（x,y,t）}$——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{以新带老（x,y,t）}$——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³。

本项目为新建项目，无“以新带老”削减量。根据《南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划技术报告》，已考虑了区域达标规划内所有削减源强，无区域达标规划之外的削减项目。因此本项目排放的污染物只需叠加已经区域削减后的大气环境质量达标浓度。

叠加后的预测结果见表 5.1.4-2，根据预测结果可知，叠加后的浓度符合环境质量标准。本项目污染物浓度叠加后预测分布见图 5.1.4-19。

表 5.1.4-2　本项目污染物排放叠加区域污染源削减后的环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	出现时刻（Y/M/D）	贡献值（ug/m³）	占标率%	现状浓度（ug/m³）	叠加后浓度（ug/m³）	浓度标准（ug/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.16434	0.032868	19	19.16434	500	3.83286	达标
		日平均	17101824	0.02295	0.0153	38	38.02295	150	25.3486	达标
		全时段	—	0.00133	0.002167	15	15.0013	60	25.00	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.45689	0.091378	19	19.4569	500	3.89	达标
		日平均	17101824	0.17151	0.11434	38	38.1715	150	25.45	达标
		全时段	—	0.02231	0.03718	15	15.0223	60	25.04	达标
NO_2	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	2.621	1.3105	32	34.6210	200	17.31	达标
		日平均	17101824	0.36568	0.4571	45	45.3657	80	56.71	达标
		全时段	—	0.03659	0.09147	29.6	29.6366	40	74.09	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	7.30058	3.65029	32	39.3006	200	19.65	达标
		日平均	17101824	2.74292	3.42865	45	47.7429	80	59.68	达标
		全时段	—	0.35619	0.89047	29.6	29.9562	40	74.89	达标
PM_{10}	滨江社区洪家庄	日平均	17101824	0.08901	0.05934	133	133.0890	150	88.73	达标
		全时段	—	0.00883	0.01186	46	46.0088	70	65.73	达标
	区域最大值	日平均	17101824	0.47988	0.31992	133	133.4799	150	88.99	达标
		全时段	—	0.08564	0.1223	46	46.0856	70	65.84	达标
二噁英*	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.000797	0.01594	0.061	0.061797	5	1.2359	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.002737	0.05474	0.061	0.063737	5	1.2747	达标
HCl	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.04966	0.09932	10	10.04966	50	20.0993	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.13729	0.27458	10	10.13729	50	20.2745	达标
HF	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.02621	0.1310	0.25	0.27621	20	1.38105	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.07301	0.3655	0.25	0.32301	20	1.61505	达标
丙酮	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	3.6168	0.4521	0.85	4.4168	800	0.55208	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	51.95723	6.494	0.85	52.80723	800	6.6009	达标
甲苯	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	2.46572	1.2329	0.5	2.96572	200	1.48288	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	35.42141	17.7107	0.5	35.92141	200	17.9607	达标

甲醇	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	3.6168	0.1206	28	31.6168	3000	1.0539	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	51.95723	1.73192	28	79.95723	3000	2.6652	达标
乙腈	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	2.13771	0.2440	4.2	6.53771	876	0.7463	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	30.70939	3.5056	4.2	34.90939	876	3.98509	达标
乙酸乙酯	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	4.11012	4.11012	0.85	4.96012	100	4.96012	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	59.04401	59.04401	0.85	59.89401	100	59.89401	达标
DMF	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	3.94568	0.20454	60	63.94568	200	31.9728	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	56.68175	7.1798	60	116.6817	200	58.3408	达标
NMHC	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	25.52734	1.2763	1360	1385.52734	2000	69.2764	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	364.6924	18.2346	1360	1724.692	2000	86.2346	达标
NH_3	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.06392	0.03196	22	22.06392	200	11.0315	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.65794	0.3289	22	22.87173	200	11.4356	达标
二氯甲烷	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	6.0834	1.1835	-	6.0834	514	1.18354	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	87.39114	17.0021	-	87.39114	514	17.002	达标
H_2S	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	0.0329	0.3290	5	5.0329	10	50.329	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	0.21157	2.1157	5	5.21157	10	52.1157	达标
VOCs	滨江社区洪家庄	1h 平均	17041819	51.34175	5.7046	78.4	129.74175	900	14.41575	达标
	区域最大值	1h 平均	17010112	735.5297	81.7255	78.4	813.9297	900	90.4366	达标

*注：二噁英以 pg-TEQ/m³为单位。

本项目现状浓度取已经区域削减后的达标浓度，浓度来源说明如下：

综合考虑《南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划技术报告》及《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫站三年行动计划实施方案的通知》苏政发[2018]122 号）：到 2020 年 SO_2、NO_x、VOCs 排放总量均比 2015 年下降 20%以上，PM_{10} 浓度控制在 46μg/m³以下，则至 2020 年 NOx 目标浓度为 29.6μg/m³。由于南京市迈皋桥国控点 2017 年监测数据中 NO_x 现状年均质量浓度已达到 29.6μg/m³，因此 NO_x 现状年均质量浓度取目标值 29.6μg/m³；PM_{10} 现状年均质量浓度取 46μg/m³。

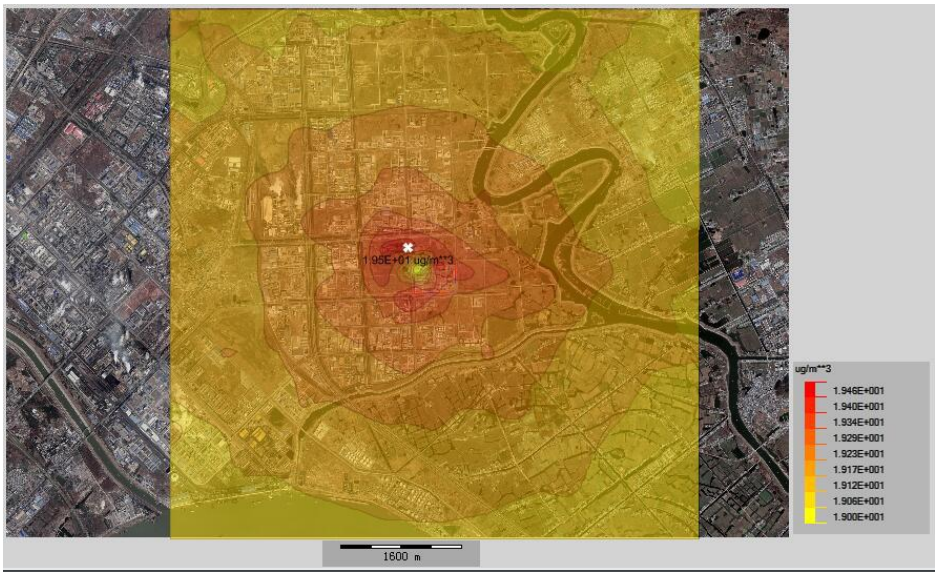


图 5.1.4-19a　SO_2 小时浓度叠加预测图

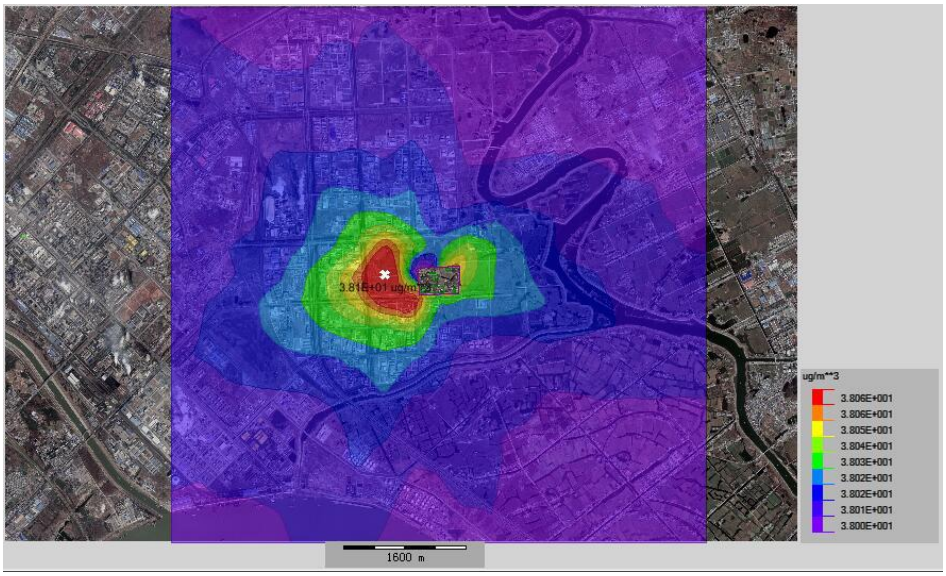


图 5.1.4-19b　SO_2 日均你浓度叠加预测图

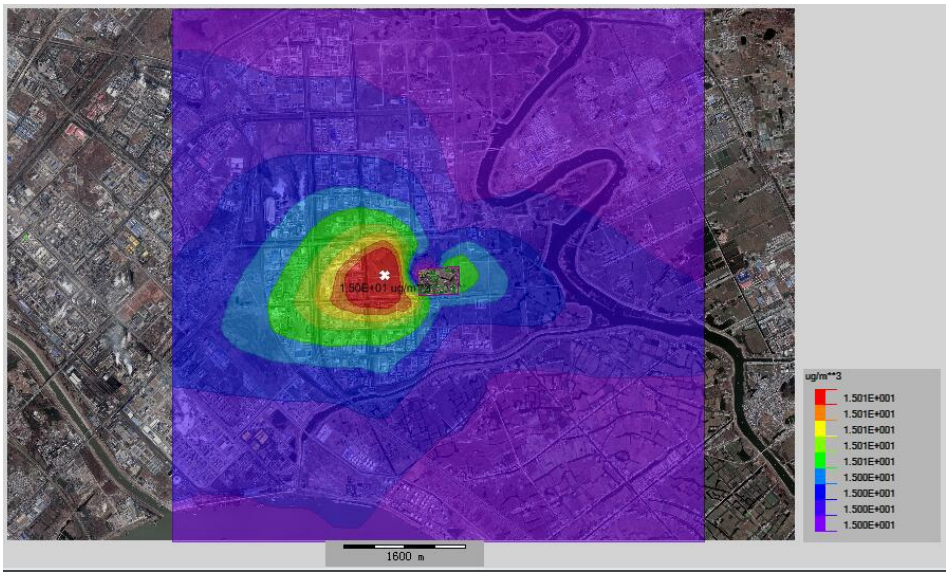


图 5.1.4-19c　SO_2 年均你浓度叠加预测图

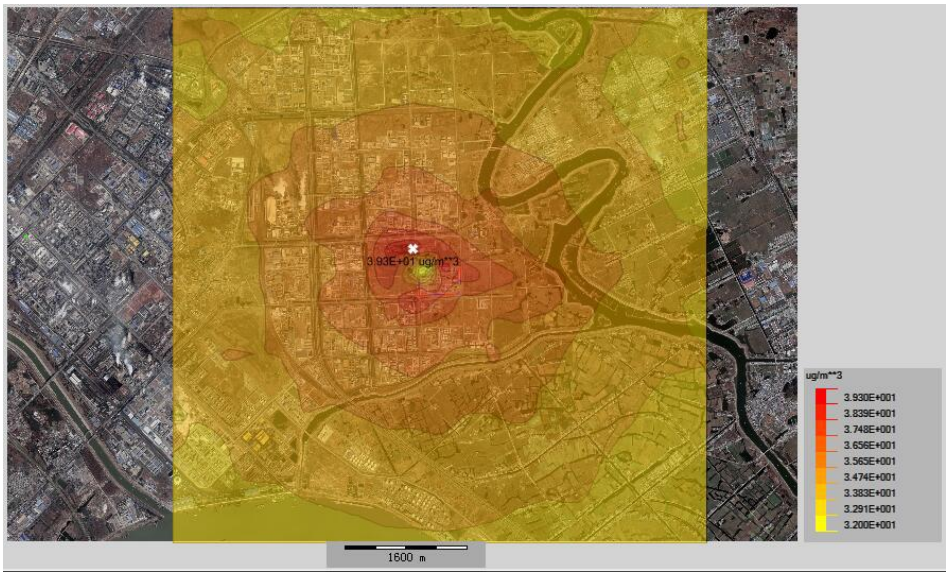


图 5.1.4-19d　NO_x 小时浓度叠加预测图

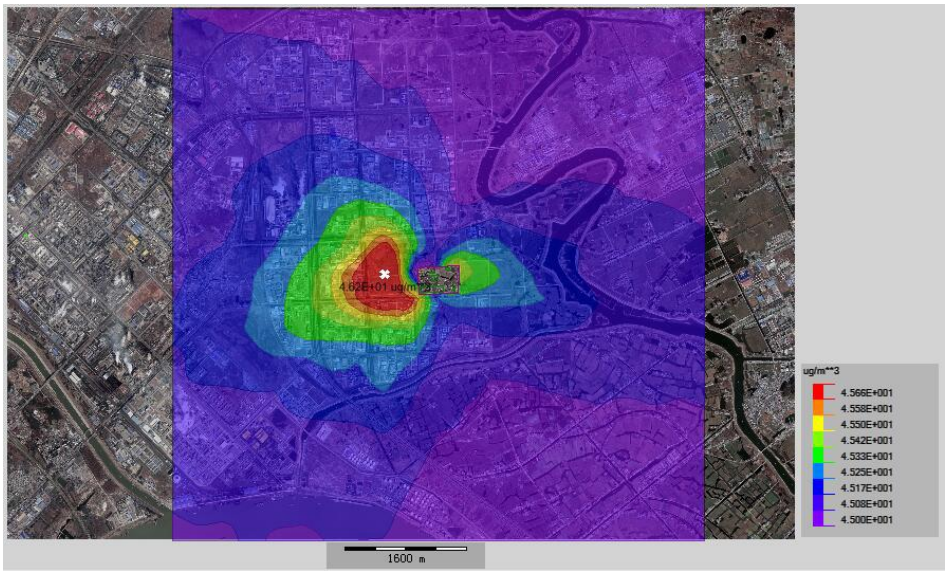


图 5.1.4-19e　NO_x 日均浓度叠加预测图

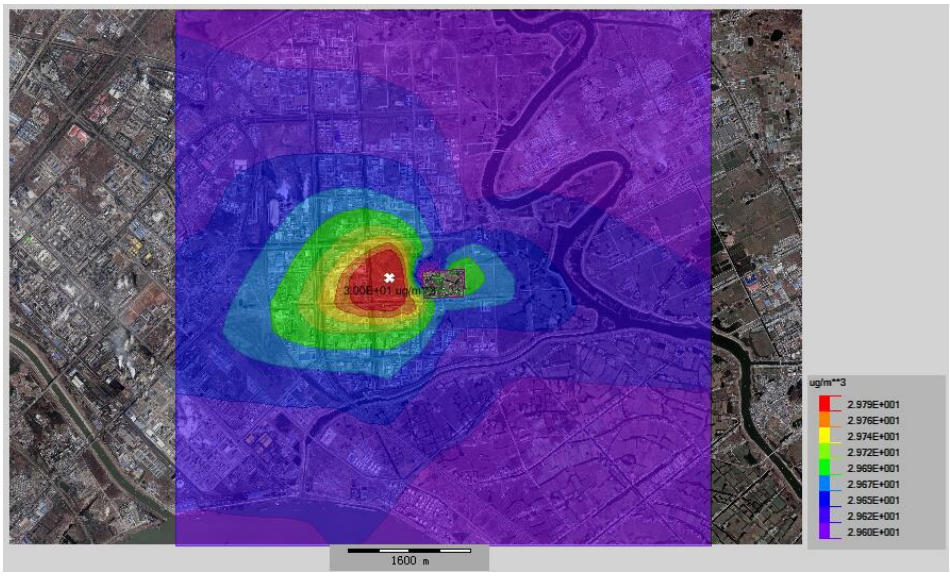


图 5.1.4-19f　NO_x 年均浓度叠加预测图

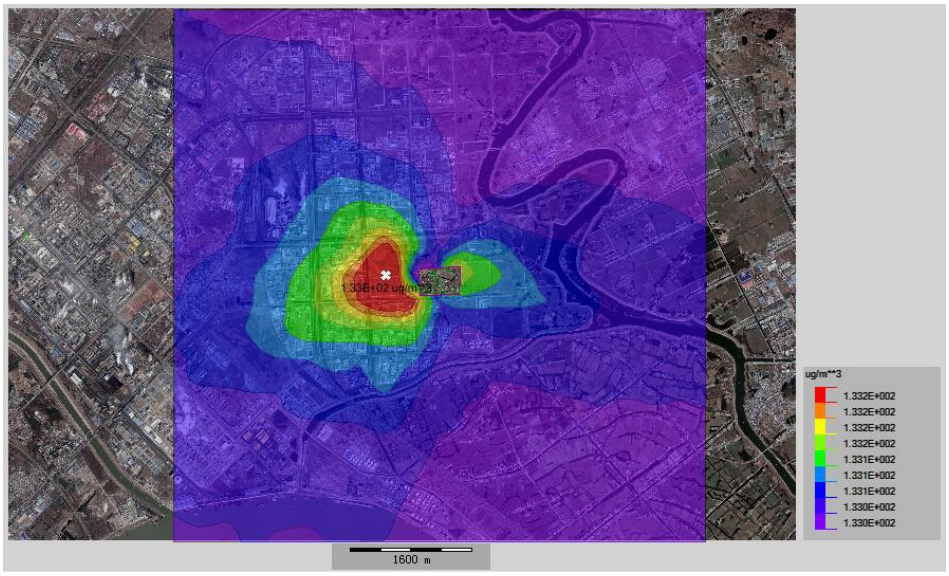


图 5.1.4-19g　PM_{10} 日均浓度叠加预测图

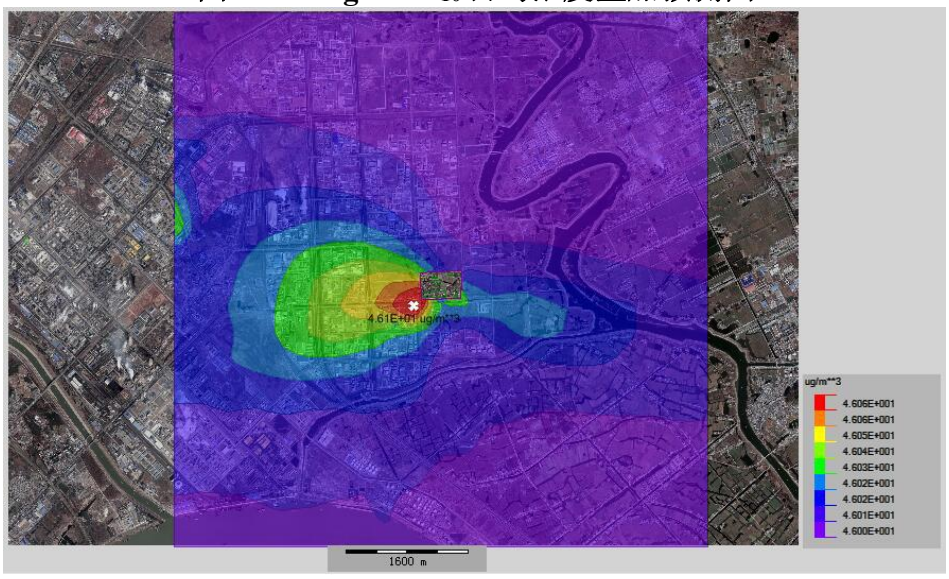


图 5.1.4-19h　PM_{10} 年均浓度叠加预测图

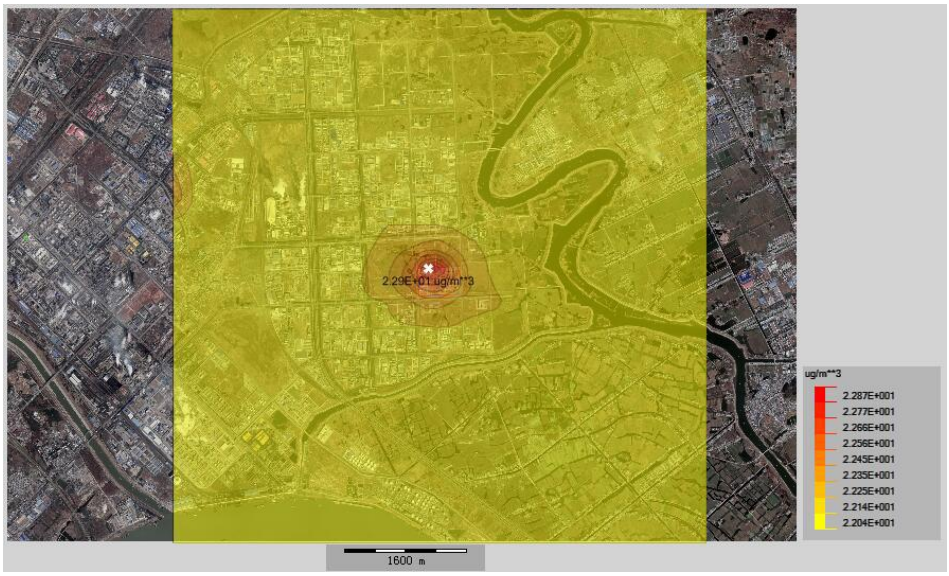


图 5.1.4-19i　NH_3 小时浓度叠加预测图

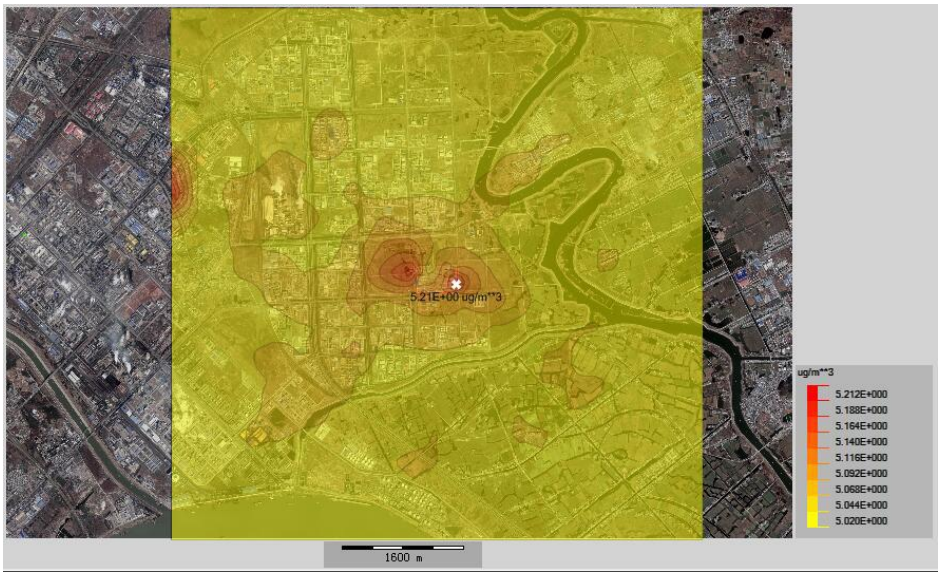


图 5.1.4-19j　H_2S 小时浓度叠加预测图

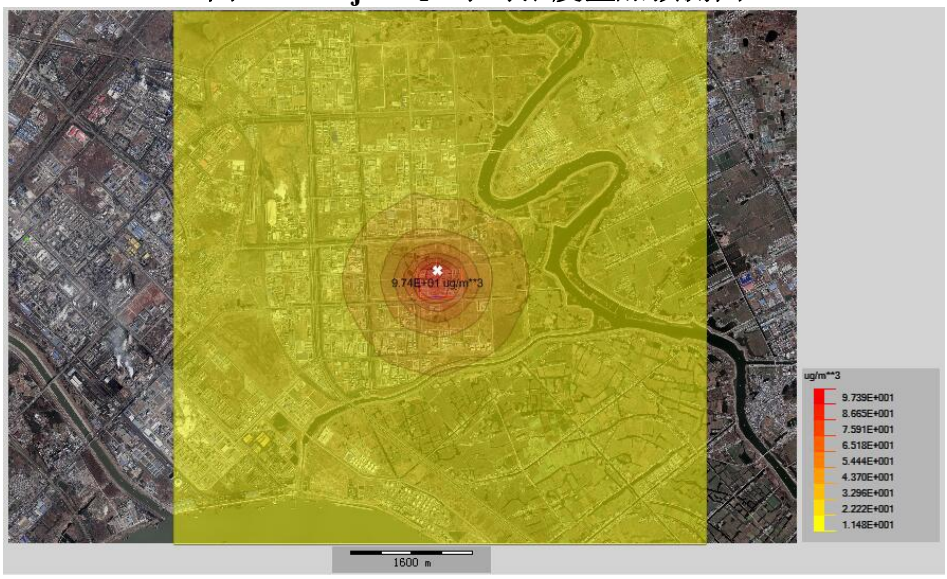


图 5.1.4-19k　HCl 小时浓度叠加预测图

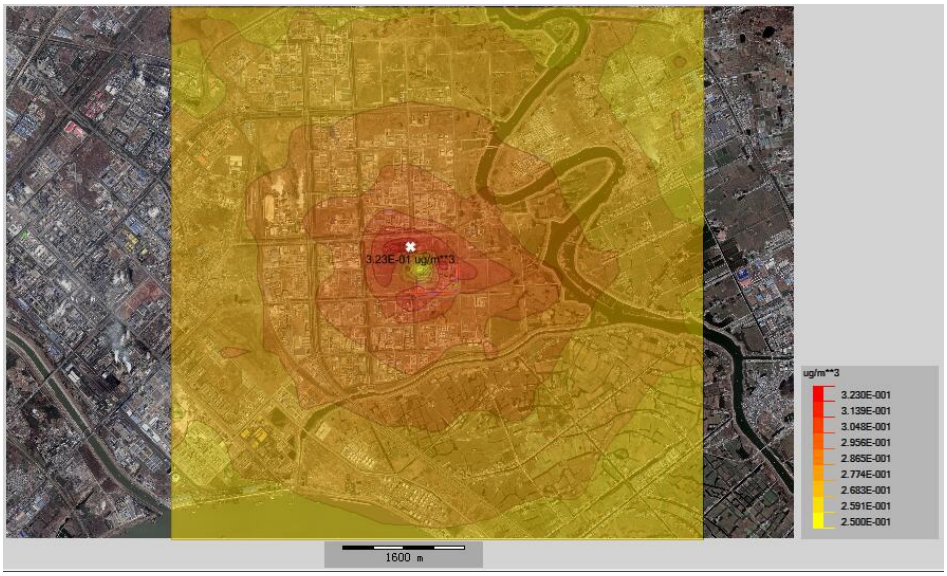


图 5.1.4-19l　HF 小时浓度叠加预测图



图 5.1.4-19m　二噁英小时浓度叠加预测图

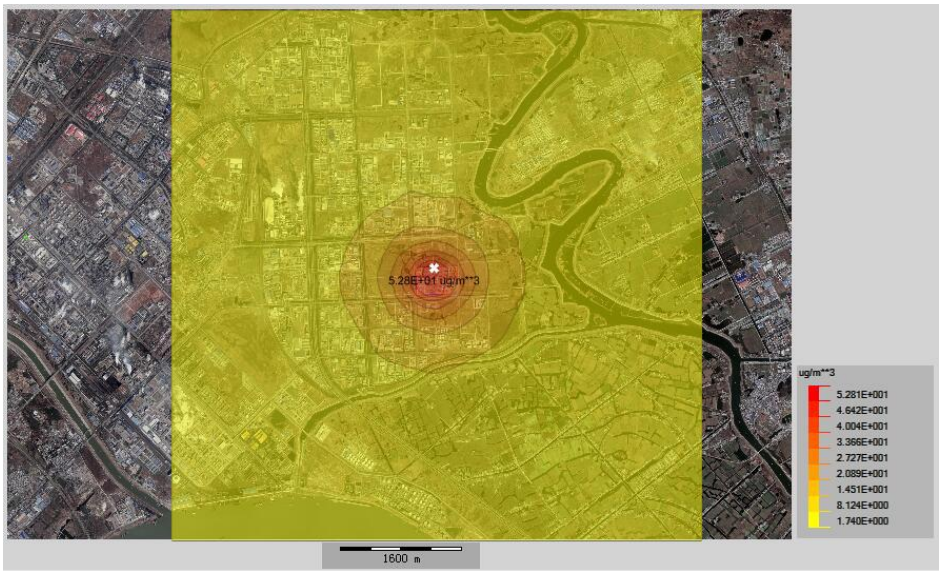


图 5.1.4-19n　丙酮小时浓度叠加预测图

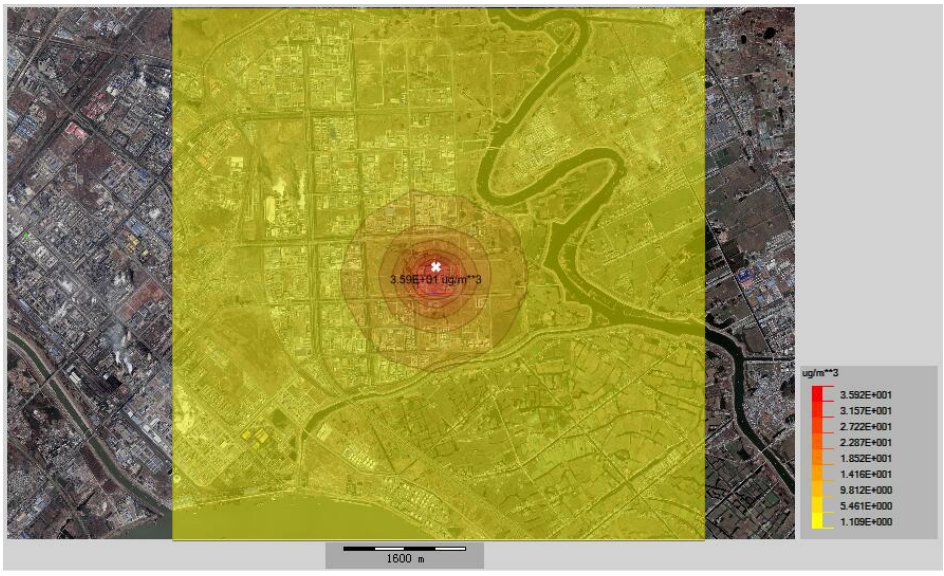


图 5.1.4-19o　甲苯小时浓度叠加预测图

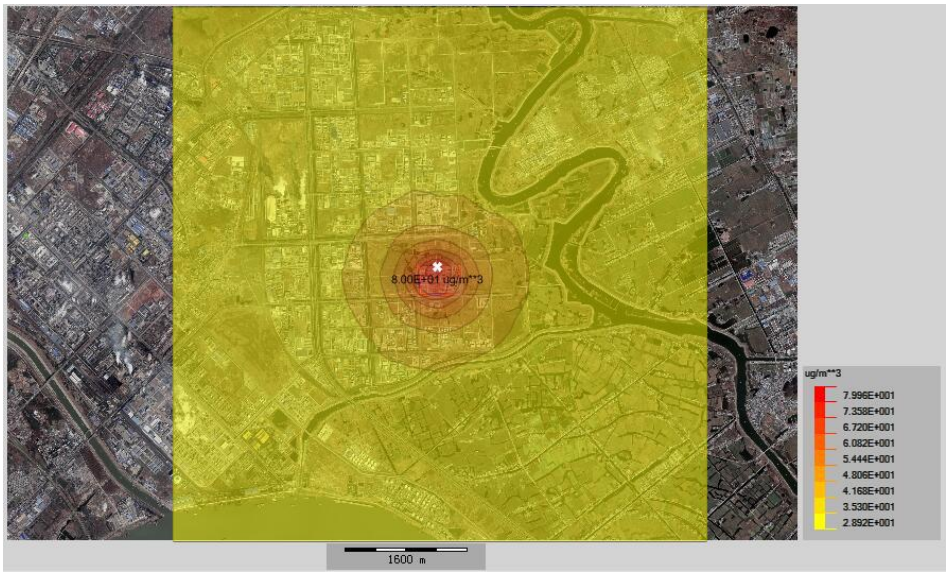


图 5.1.4-19p　甲醇小时浓度叠加预测图

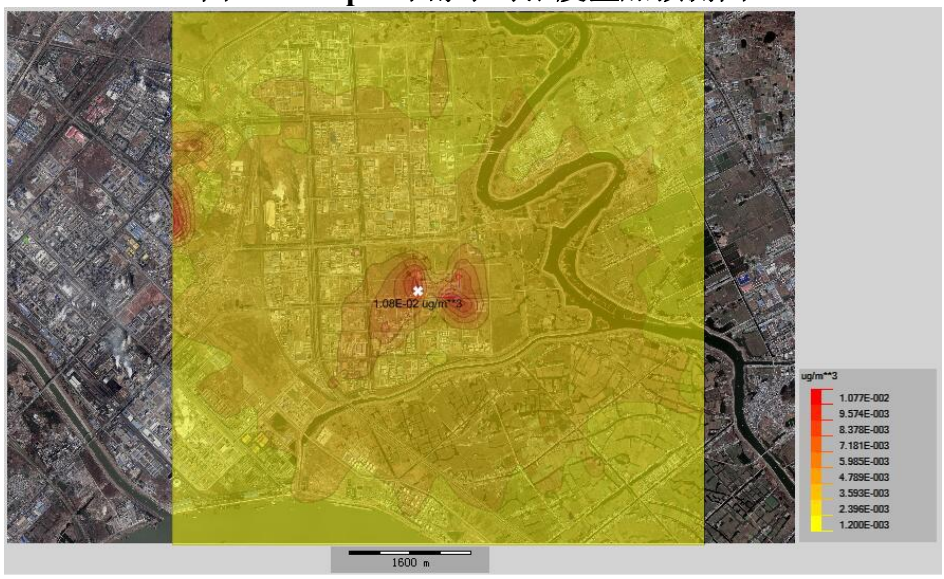


图 5.1.4-19q　甲醛小时浓度叠加预测图

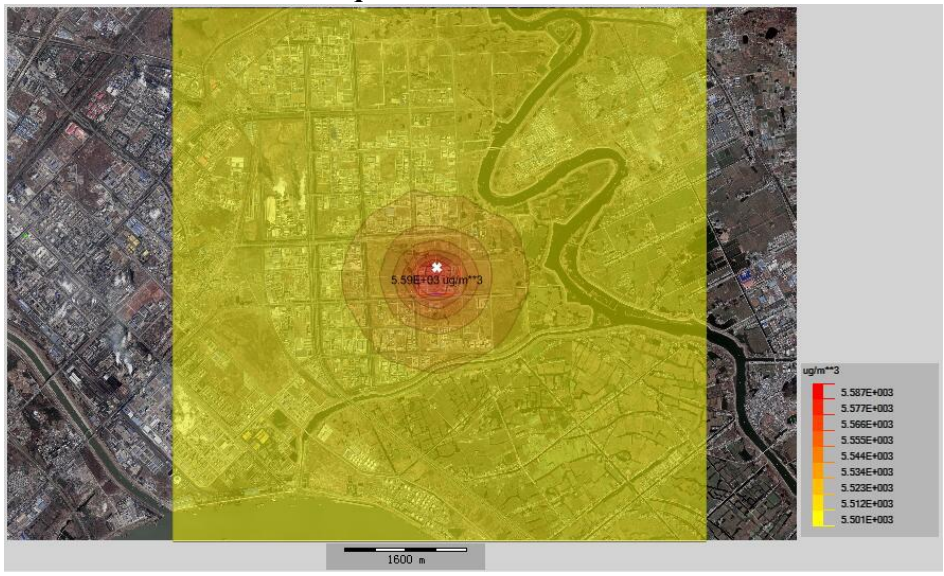


图 5.1.4-19r　二氯甲烷小时浓度叠加预测图

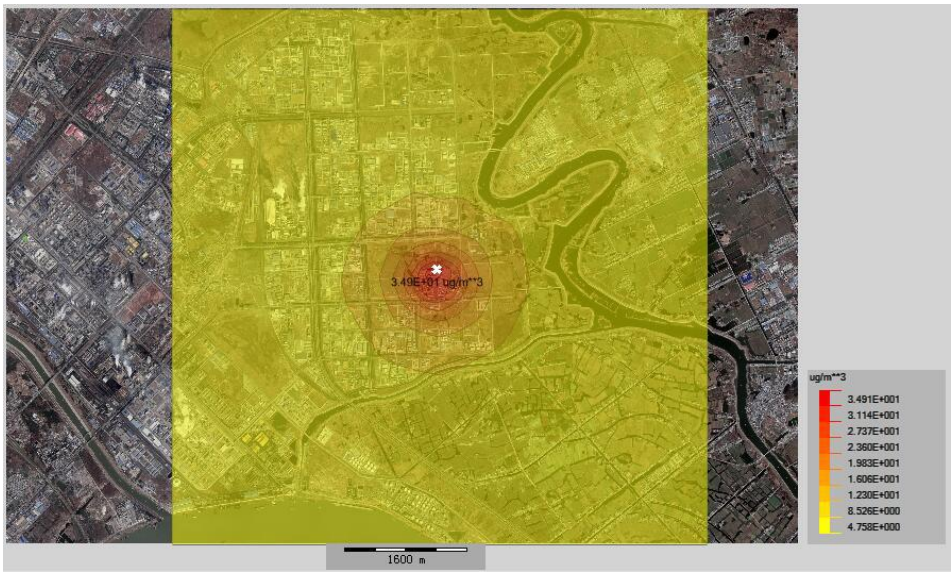


图 5.1.4-19s　乙腈小时浓度叠加预测图

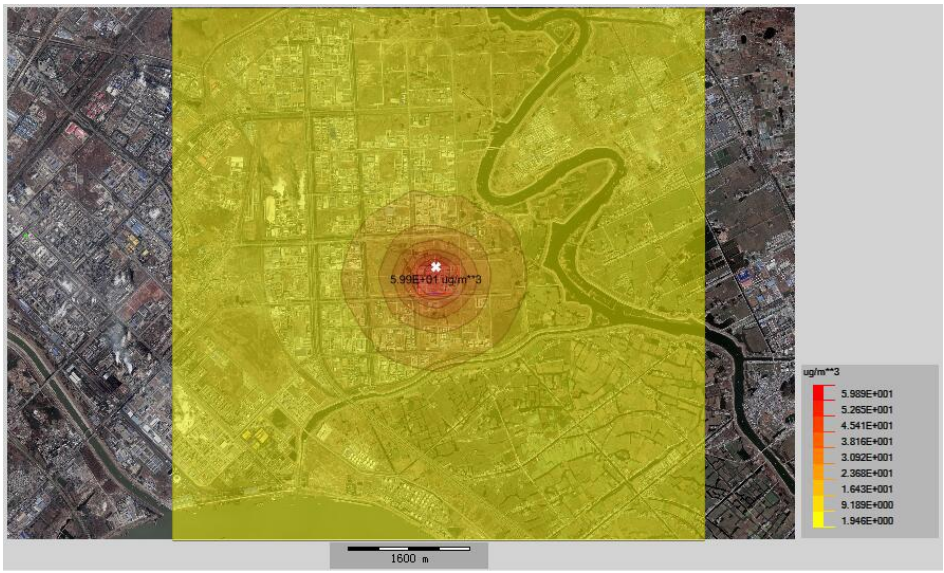


图 5.1.4-19t　乙酸乙酯小时浓度叠加预测图

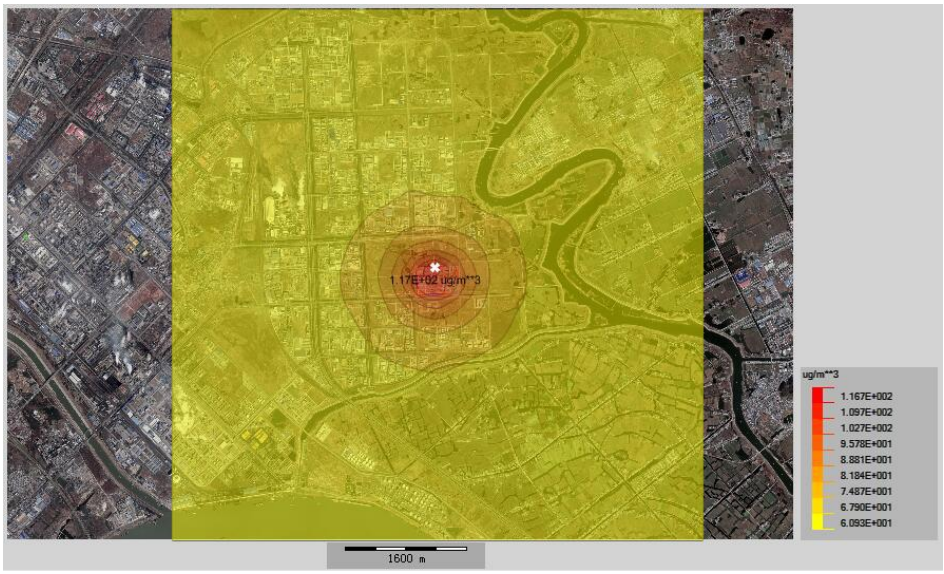


图 5.1.4-19u　DMF 小时浓度叠加预测图

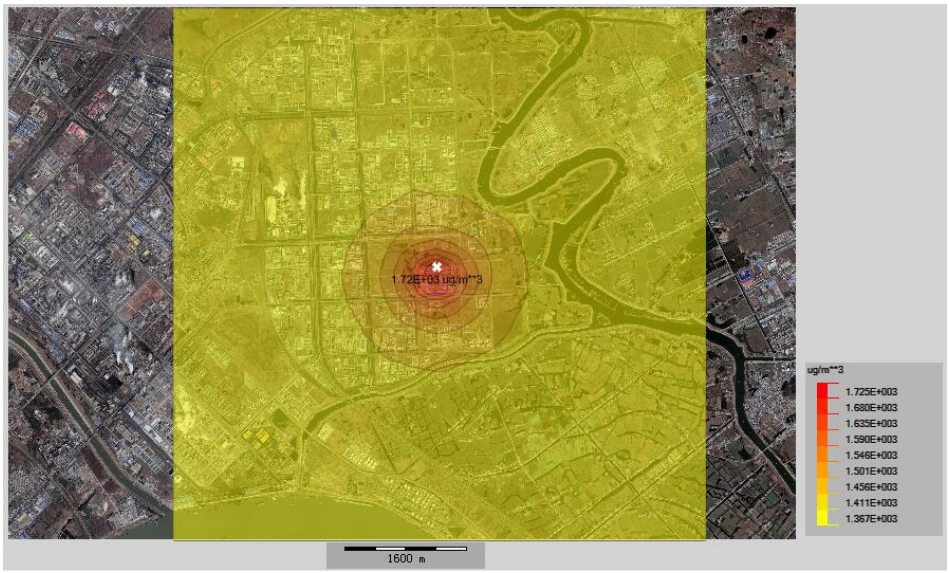


图 5.1.4-19v　NMHC 小时浓度叠加预测图

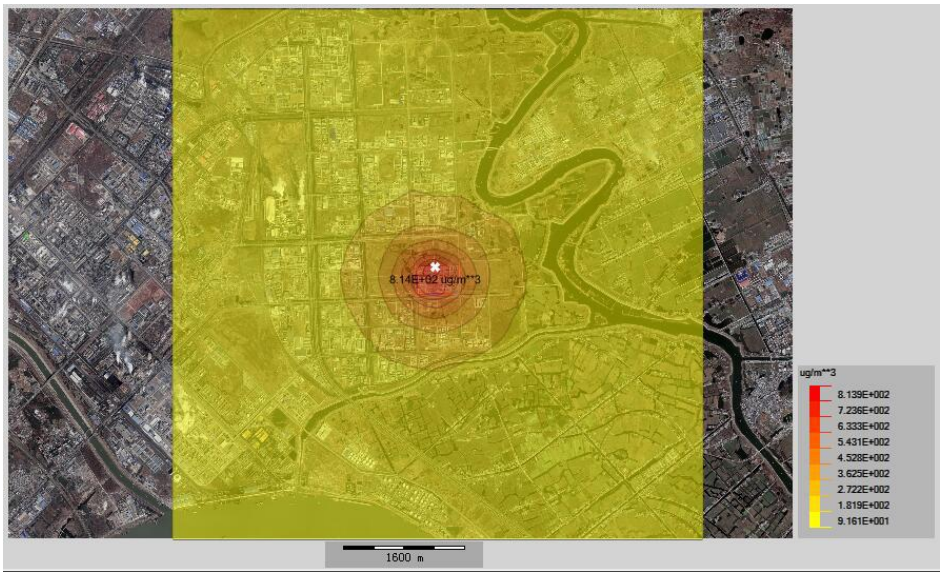


图 5.1.4-19w　VOCs 小时浓度叠加预测图

5.1.4.3 区域环境质量变化评价

项目为不达标区域，本项目已纳入南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划范围中，因此，区域环境质量变化评价可引用《南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划技术报告》中的预测结果。

在综合考虑新增源和区域削减源的环境影响叠加效果后，从《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 K 值要求出发，经 AERMOD 模型的多轮情景模拟。得到年均浓度变化率 K 值，见表 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 不同模拟情景下的年均浓度变化率

区域	污染物	新增网格年均浓度（μg/m³）	削减源网格年均浓度（μg/m³）	年均浓度变化率 k 值
整个园区	NO_2	0.2745	0.7963	K_{NO2} -65.52%
	PM_{10}	0.0869	0.1106	K_{PM10} -21.47%
	$PM_{2.5}$	0.0434	0.0553	$K_{PM2.5}$ -21.48%

根据预测结果，各污染物下风向最大落地浓度均小于标准要求，对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气功能。对于现状不达标的 NO_2、PM_{10} 等因子，考虑削减源后满足区域环境质量改善目标。

5.1.4.4 废气非正常排放区域最大浓度点预测结果

本次环评预测最不利情况下，即废气处理装置故障同时发生的情况，非正常排放时，项目对评价区域最大小时浓度贡献、最大值出现时间见表 5.1.4-4。非正常排放贡献值等值线图见图 5.1.4-20。

表 5.1.4-4 本项目非正常工况废气排放区域小时最大浓度点预测结果

预测因子	预测点	小时最大浓度		
		预测浓度	占标率	出现时刻
		μg/m³	%	Y/M/D/H
SO_2	滨江社区洪家庄	0.17327	0.03465	17041819
	区域最大值	0.46696	0.09339	17091918
NO_2	滨江社区洪家庄	2.621	1.3105	17041819
	区域最大值	7.30058	3.6503	17091918
二噁英*	滨江社区洪家庄	0.001966	0.03932	17041819
	区域最大值	0.005475	0.1095	17091918
HCl	滨江社区洪家庄	2.08923	4.1783	17053019
	区域最大值	14.36109	28.7221	17090507
HF	滨江社区洪家庄	0.02621	0.1311	17041819
	区域最大值	0.07301	0.3651	17091918
丙酮	滨江社区洪家庄	14.36719	1.7959	17041819

	区域最大值	51.95723	10.3914	17070302
甲苯	滨江社区洪家庄	2.66117	1.3306	17041819
	区域最大值	35.42141	17.7107	17070302
甲醇	滨江社区洪家庄	5.37975	0.1793	17041819
	区域最大值	51.95723	1.7309	17070302
乙腈	滨江社区洪家庄	2.13771	0.2440	17122506
	区域最大值	30.70939	3.5057	17070302
乙酸乙酯	滨江社区洪家庄	20.79938	20.7994	17041819
	区域最大值	59.04401	59.0440	17070302
DMF	滨江社区洪家庄	3.94568	1.9778	17122506
	区域最大值	56.68175	28.3408	17070302
NMHC	滨江社区洪家庄	35.05178	0.02967	17041819
	区域最大值	364.69236	18.2346	17070302
NH_3	滨江社区洪家庄	0.28024	0.1401	17053019
	区域最大值	1.78751	0.8937	17090507
二氯甲烷	滨江社区洪家庄	78.42438	15.2577	17053019
	区域最大值	430.99546	83.8513	17090507
H_2S	滨江社区洪家庄	0.01588	0.1588	17053019
	区域最大值	0.10165	1.0165	17090507
VOCs	滨江社区洪家庄	105.66376	11.7404	17041819
	区域最大值	735.52975	81.7255	17070302

注：上表中二噁英浓度单位为 pg-TEQ/m³。

由表 5.1.4-4 分析可知，非正常工况条件下，本项目各类点源排放的废气污染物下风向最大落地浓度都较小。其中二氯甲烷最大落地浓度 430.99546μg/m³，占标率 83.8513%、乙酸乙酯最大落地浓度 59.04401μg/m³，占标率 59.04401%、并由此导致 VOCs 最大落地浓度 735.52975μg/m³，占标率 81.7255%，其余污染物最大落地浓度更小。

非正常工况条件下，本项目各类点源排放的废气污染物最大落地浓度和敏感目标处污染物贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-12）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附表 A.1 限值、《大气污染物综合排放标准编制说明》、《苏联居民区大气中有害物质最高容许浓度》（CH245-71）、原国家环保局（87）国环建字第 360 号关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复限值、《居住区大气中正己烷卫生标准》（GB 18057-2000）限值、《大气环境标准工作手册》推算值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 一级限值，以及根据美国 EPA 工业环境实验室推荐方法确定的有害物质的最大允许浓度限值、日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准。

不过，非正常排放时各类点源排放对周边环境影响程度较为明显。本评价要求建设单位应加强生产及环保设施运行管理，尽量避免出现废气非正常排放，尤其杜绝废气处理设施处理效率全面降低的极端状况，以期减小非正常排放对周边大气环境的影响。

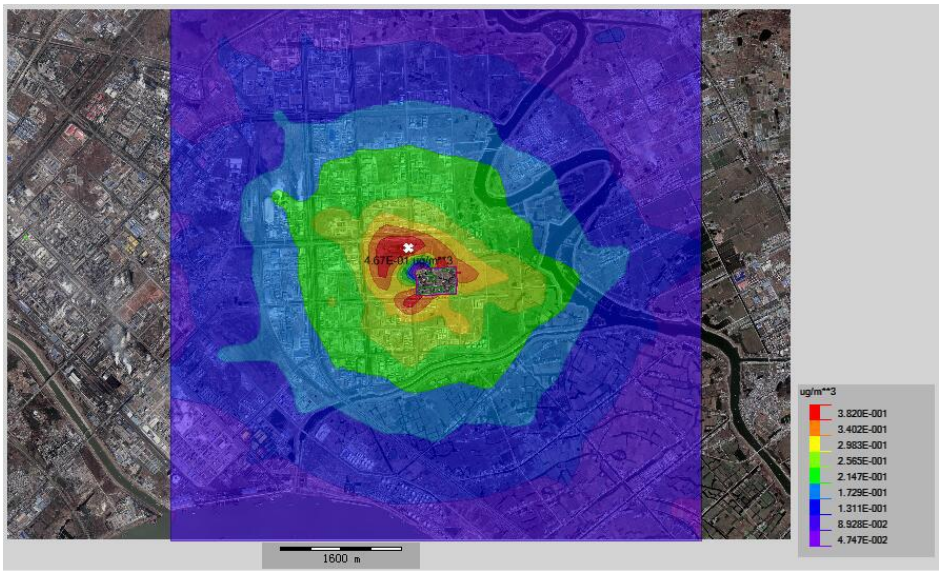


图 5.1.4-20a　非正常排放 SO_2 小时浓度贡献值图

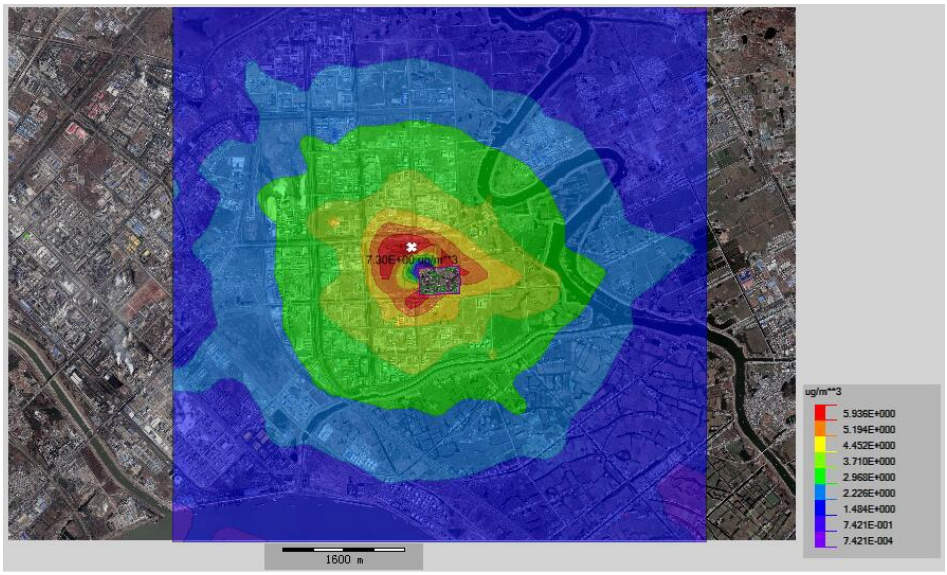


图 5.1.4-20b　非正常排放 NO_x 小时浓度贡献值图

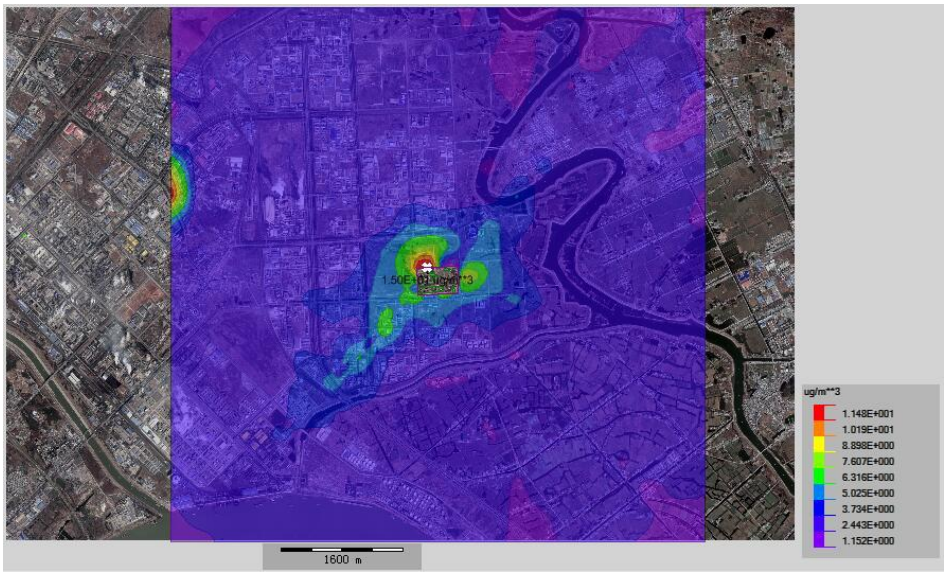


图 5.1.4-20c　非正常排放颗粒物小时浓度贡献值图

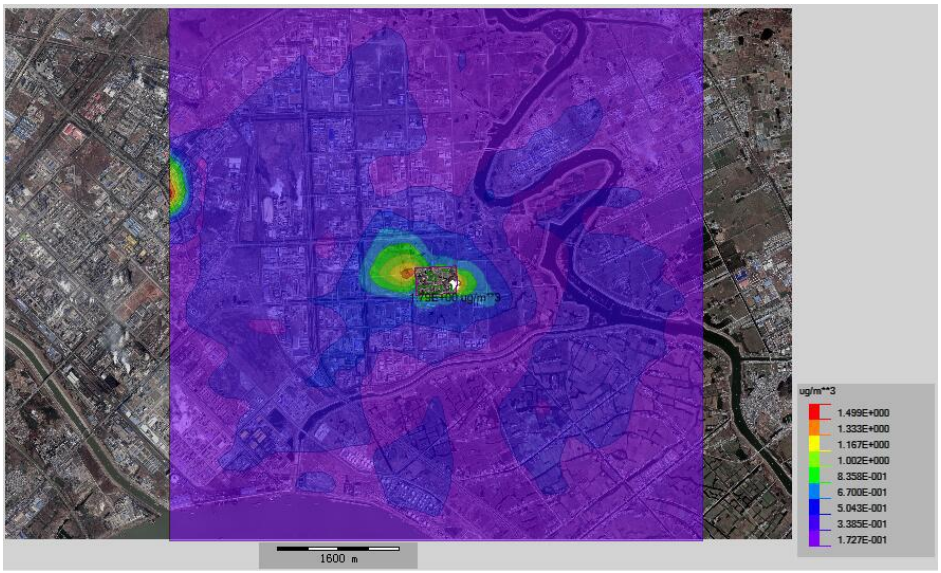


图 5.1.4-20d　非正常排放 NH_3 小时浓度贡献值图

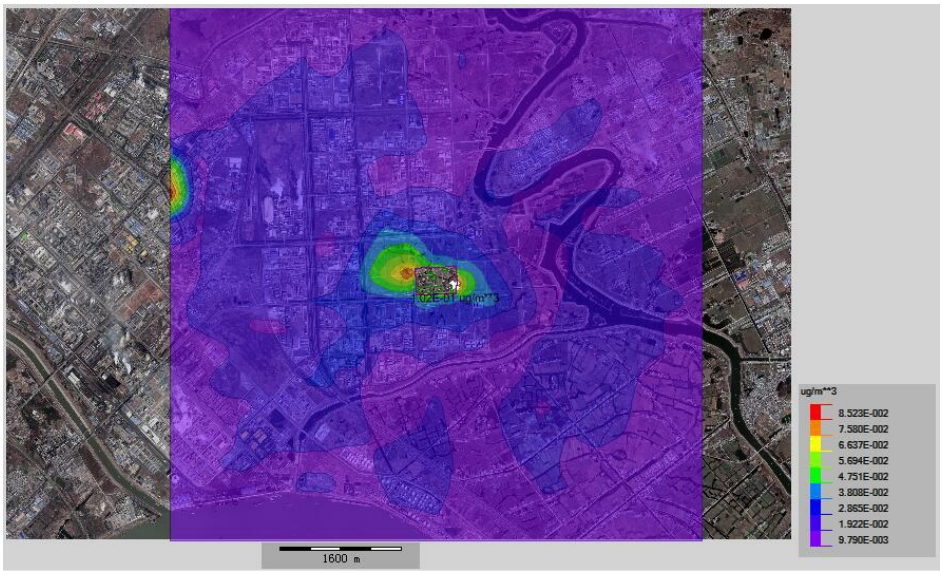


图 5.1.4-20e　非正常排放 H_2S 小时浓度贡献值图

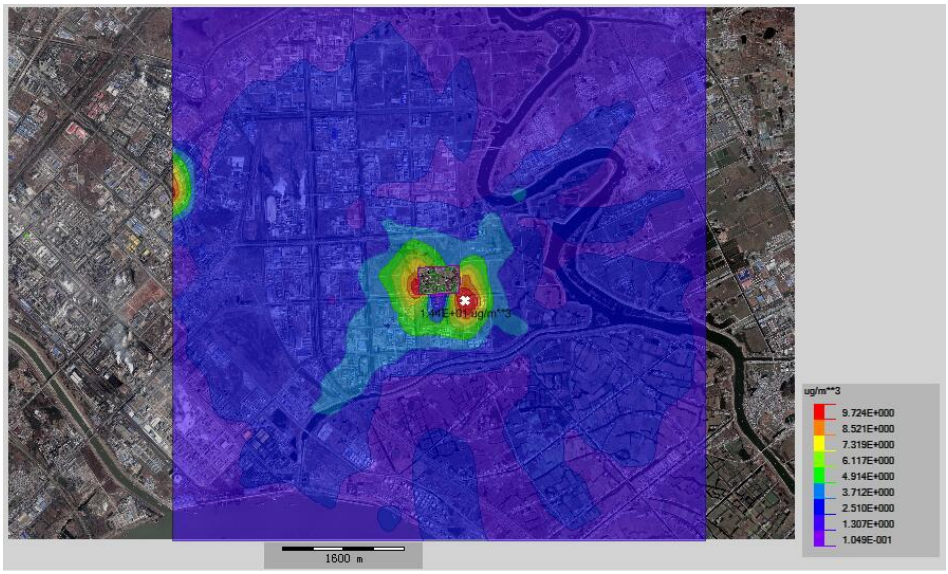


图 5.1.4-20f　非正常排放 HCl 小时浓度贡献值图

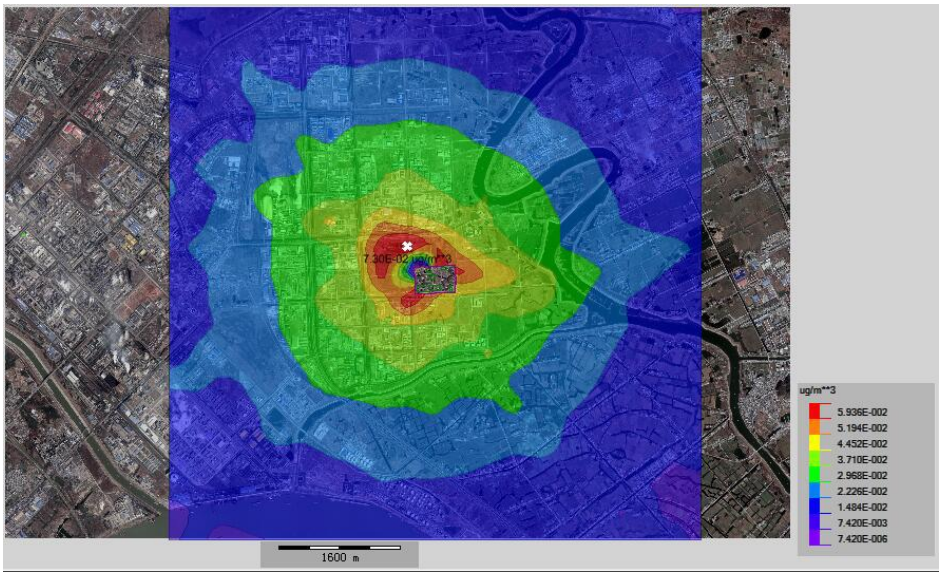


图 5.1.4-20g　非正常排放 HF 小时浓度贡献值图

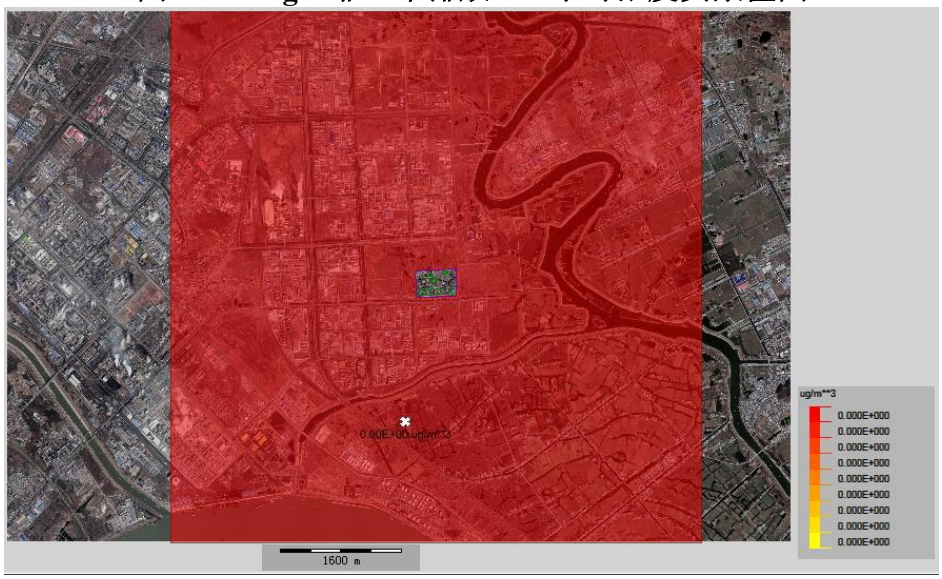


图 5.1.4-20h　非正常排放二噁英小时浓度贡献值图

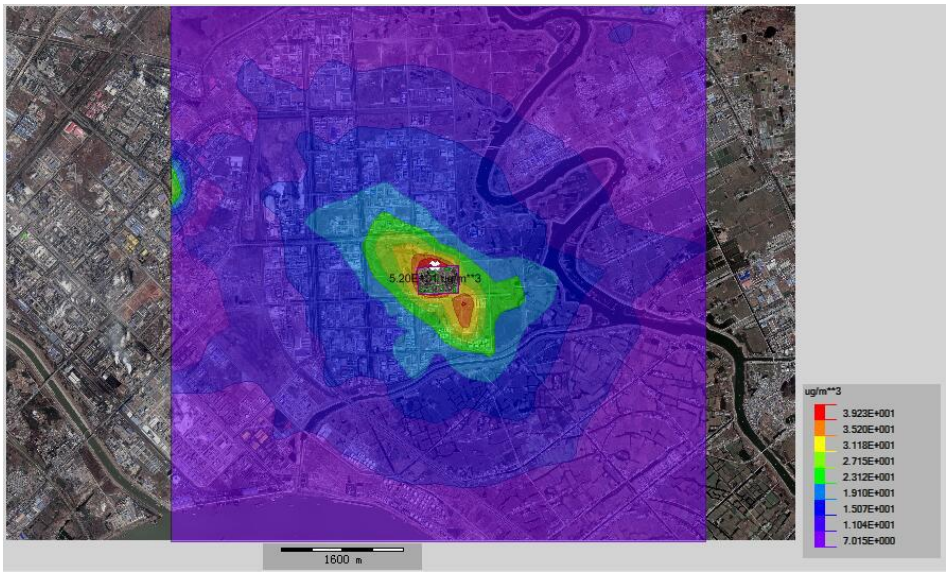


图 5.1.4-20i　非正常排放丙酮小时浓度贡献值图

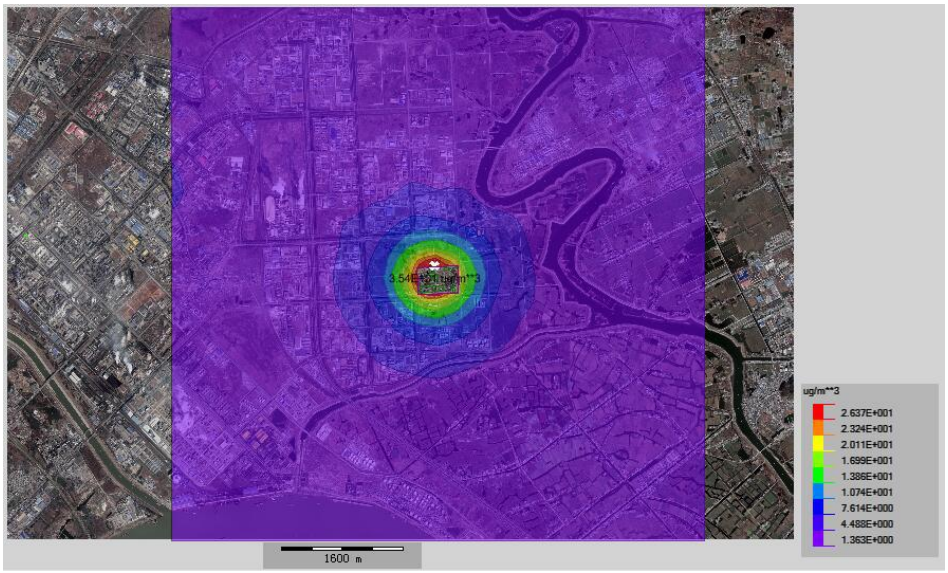


图 5.1.4-20j　非正常排放甲苯小时浓度贡献值图

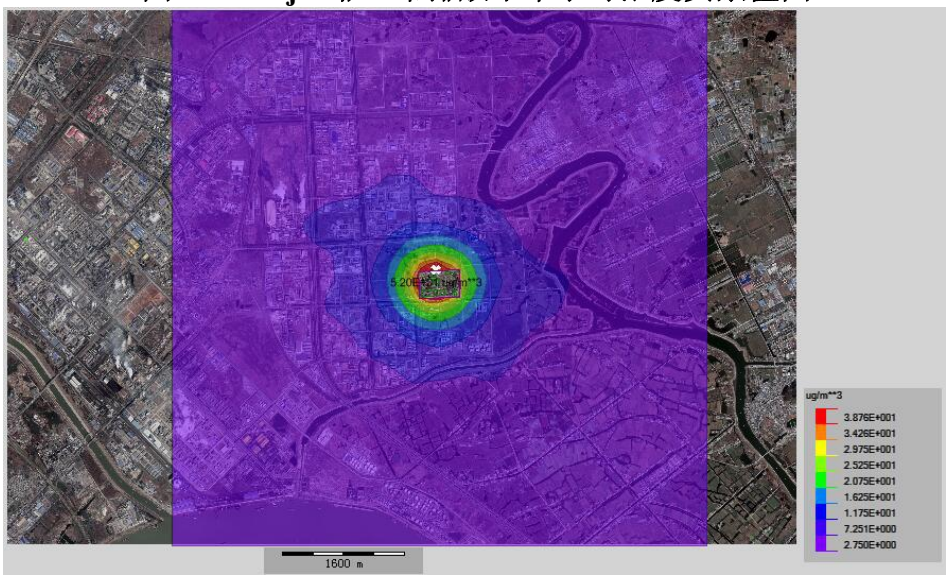


图 5.1.4-20k　非正常排放甲醇小时浓度贡献值图

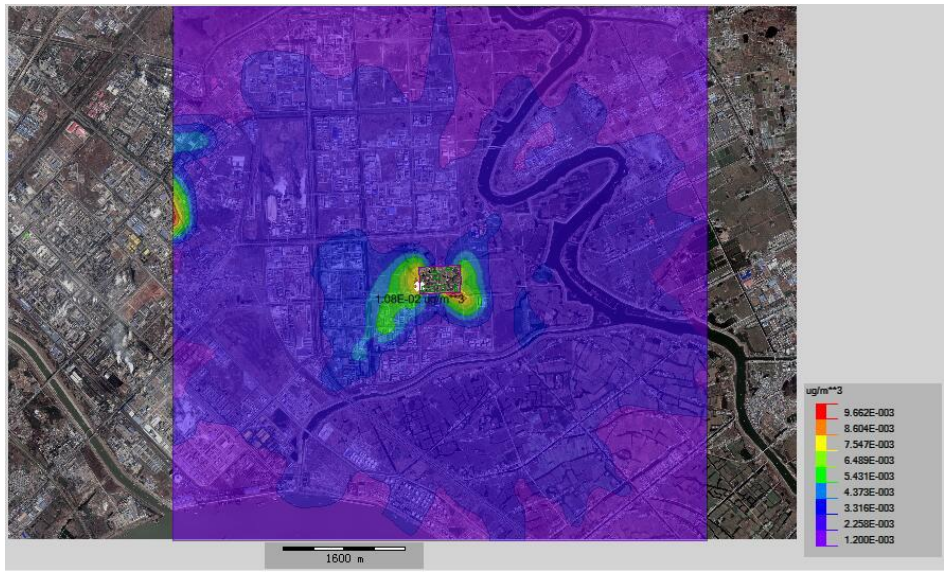


图 5.1.4-20l　非正常排放甲醛小时浓度贡献值图

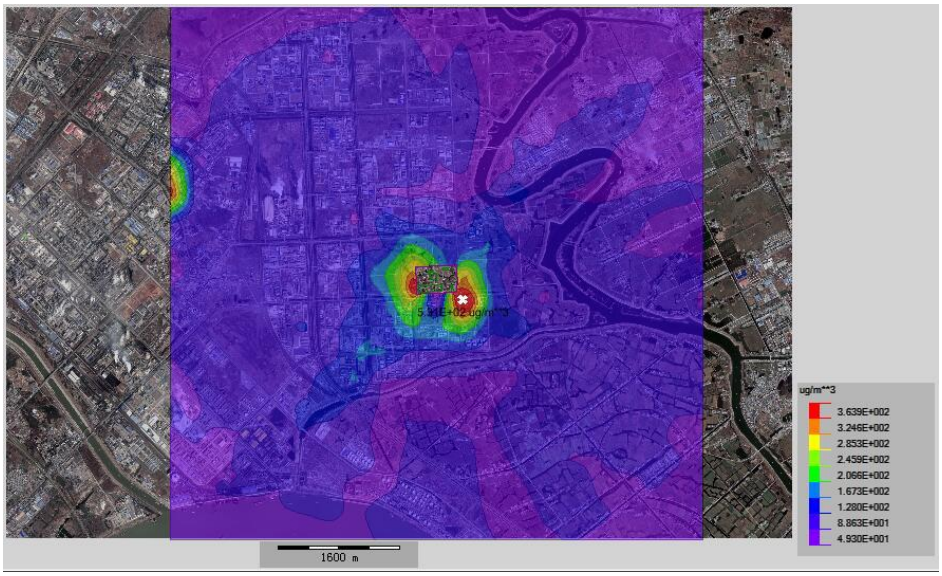


图 5.1.4-20m　非正常排放二氯甲烷小时浓度贡献值图

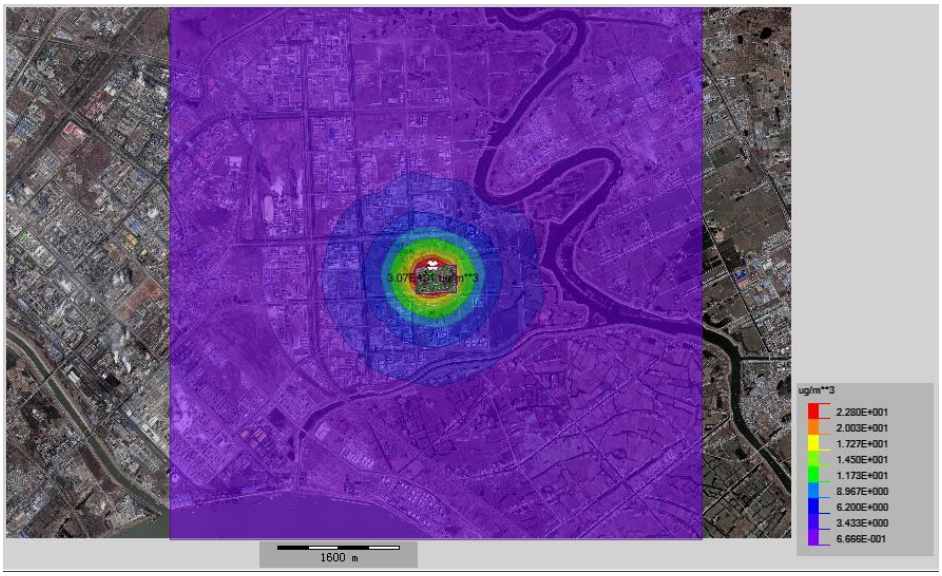


图 5.1.4-20n　非正常排放乙腈小时浓度贡献值图

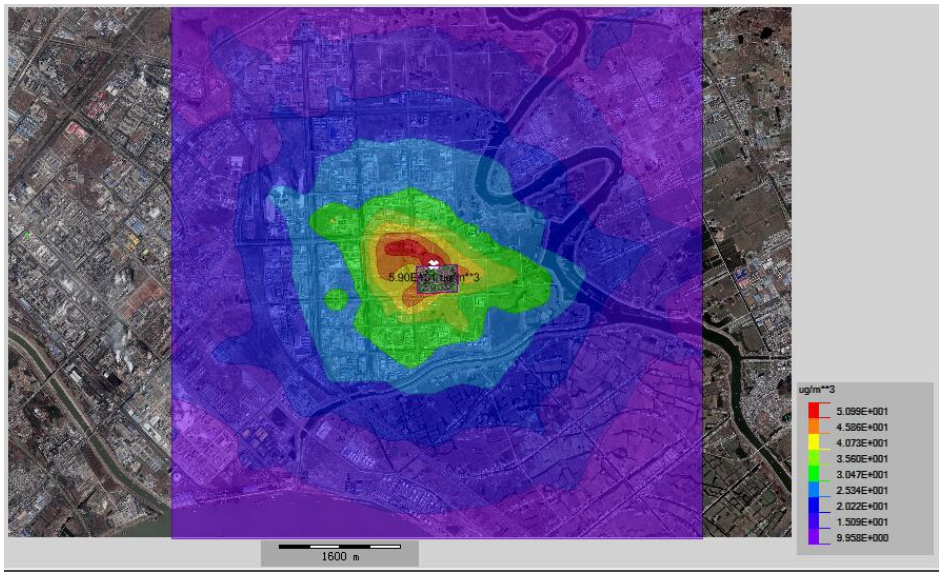


图 5.1.4-20o　非正常排放乙酸乙酯小时浓度贡献值图

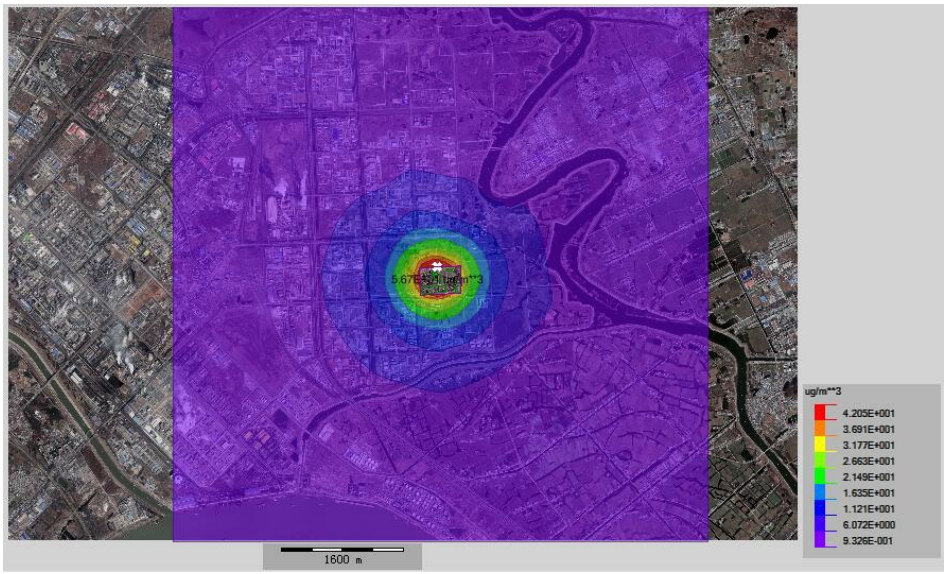


图 5.1.4-20p　非正常排放 DMF 小时浓度贡献值图

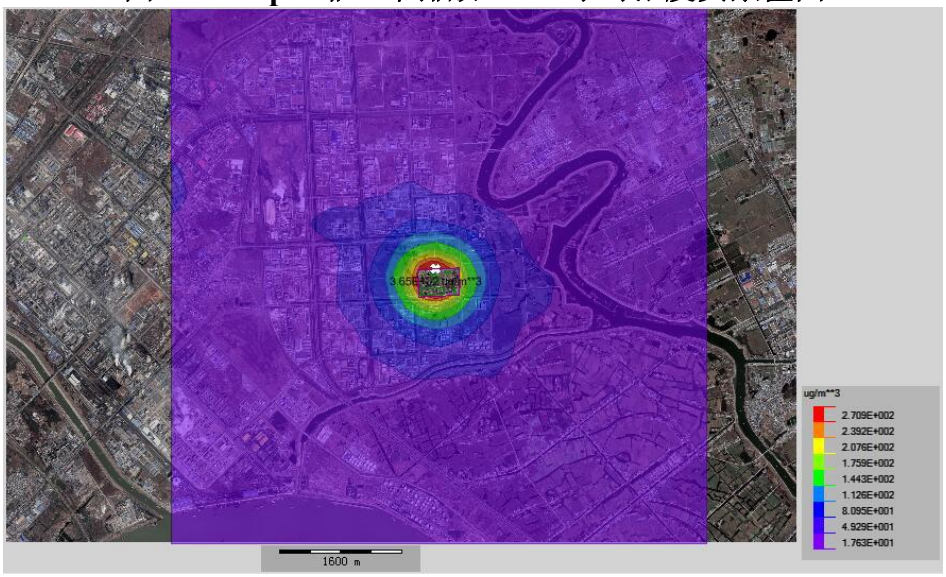


图 5.1.4-20q　非正常排放 NMHC 小时浓度贡献值图

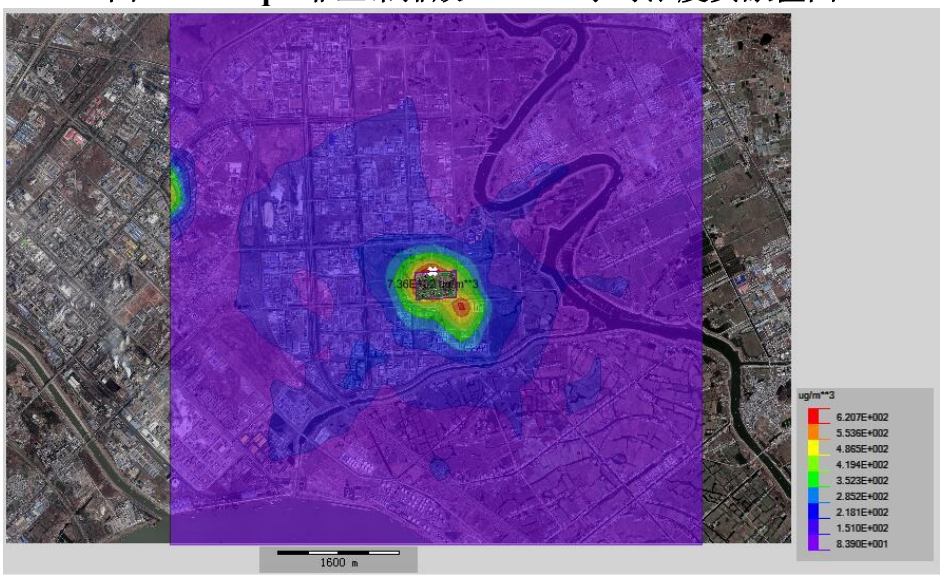


图 5.1.4-20r　非正常排放 VOCs 小时浓度贡献值图

5.1.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境防护距离计算软件的计算结果可知，本项目无组织排放的废气无超标点，即本项目不需要设置大气环境防护距离。

5.1.5 卫生防护距离

参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB-T 3840-1991）中关于有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准制定方法的计算公式，计算本项目需要设置的卫生防护距离。计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.5}L^D$$

$$r=\left(\frac{S}{\pi}\right)^{0.5}$$

式中：C_m —— 标准浓度限值，mg/m³。

L —— 工业企业所需卫生防护距离，m。

Q_c —— 有害气体无组织排放量，kg/h。

r —— 有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m。

A、B、C、D —— 卫生防护距离计算系数。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 2.86m/s，A、B、C、D 值的选取见表 5.1.5-1。项目无组织排放卫生防护距离计算结果详见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-1 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业大气污染源构成类别								
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	**470**	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140

B	＜2	0.01	0.015	0.015
	＞2	**0.021**	0.036	0.036
C	＜2	1.85	1.79	1.79
	＞2	**1.85**	1.77	1.77
D	＜2	0.78	0.78	0.57
	＞2	**0.84**	0.84	0.76

表 5.1.5-2 无组织排放卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物	$L_{计算}$（m）	$L_{级差}$（m）	L（m）
W01～W05 化药车间区	粉尘	2.241	50	100
	丙酮	0.109	50	
	甲苯	0.207	50	
	甲醇	0.018	50	
	甲醛	0.043	50	
	二氯甲烷	0.262	50	
	乙腈	0.01	50	
	乙酸乙酯	3.857	50	
	DMF	0.199	50	
	NMHC	0.812	50	
W06 提取药车间区	粉尘	0.055	50	100
	NMHC	0.293	50	
罐区	丙酮	0.314	50	100
	甲苯	1.035	50	
	甲醇	0.065	50	
	二氯甲烷	0.986	50	
	乙腈	0.151	50	
	乙酸乙酯	4.279	50	
	DMF	1.808	50	
	HCl	4.081	50	
	NMHC	1.06	50	
质检楼	丙酮	0	0	100
	甲苯	0.02	50	
	甲醇	0.008	50	
	二氯甲烷	0	0	
	乙腈	0.046	50	
	乙酸乙酯	0	0	
	DMF	0.009	50	
	NMHC	0.007	50	
	HCl	0	0	
三废区	NMHC	0863	50	100
	NH_3	0.761	50	
	H_2S	0.932	50	

从各区域建筑边界起计算，本项目以 W01～W05 化药车间区、W06 提取药车间区、罐区、质检楼、三废区分别设置 100m 卫生防护距离。项目建成后全厂卫生防护距离包

络线图见**附图 5.1.5-1**。项目卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院、文化保护单位等敏感点，本项目的建设可满足要求。

本项目周边主要为河流、道路和空地。厂界周边近距离（100m 以上）的太尔化工、钟腾化工、齐东化工、汇科高分子材料公司，以及远距离（400m 以上）的诺奥新材料、新奥环保、金陵力联思、钟山化工、伊士曼化学、金浦锦湖、中硝化工、巴斯夫特性化学品、新瀚新材料、金桐表面活性剂等企业，项目均已取得环评批复，根据其环评预测内容，项目排放的大气污染物对周边环境影响较小，排放的大气污染物种类主要包括：粉尘、酸碱废气、有机废气，其中有机废气包括乙酸乙酯、甲苯、非甲烷总烃、乙醇、环氧乙烷等。距本项目最近的排放有毒有害物质的企业为太尔化工，企业边界最近距离为 100m，且该公司产能较小，本项目不在其卫生防护距离内，因此周边企业对本项目影响较小。

5.1.6 恶臭环境影响分析

本项目提取药车间、水提药渣堆场、废水站等会产生异味，主要由微生物慢性厌氧发酵产生恶臭。其次，本项目化学原料药生产中，使用较多产生恶臭、异味的原材料和有机溶剂，典型如三乙胺。含有恶臭异味的工艺废气、废水站废气经综合处理后，最终通过 FQ-01、FQ-02、FQ-04 高空排放。

我国恶臭受控物质有 8 种：氨、三甲胺、甲硫醚、甲硫醇、二甲二硫、苯乙烯、硫化氢、二硫化碳，本项目涉及的恶臭物质主要有氨、硫化氢。

参照本省《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》、《关于淮安市建设项目环境影响评价中增加嗅阈值评价内容的通知》，本项目生产原辅料中涉及气味污染的因子包括甲胺、三乙胺、吡啶、2,6-二甲基吡啶、二氯甲烷、三氯甲烷。

（1）氨

根据资料，人对氨的嗅阈值为 0.5~1.5mg/m³。由 AREMOD 模式预测结果表 5.1.4-1 可知，项目排放的氨最大落地浓度值为 0.65794μg/m³，小于其嗅阈值。因此，本项目排放的臭气物质（氨）对周围环境影响较小。

（2）硫化氢

根据资料，人对硫化氢的嗅阈值为 0.00022mg/m³。由 AREMOD 模式预测结果表 5.1.4-1 可知，项目排放的硫化氢最大落地浓度值为 0.21157μg/m³，小于其嗅阈值。因此，本项目排放的臭气物质（硫化氢）对周围环境影响较小。

为进一步减小厂内异味气体对周边环境的影响，企业应定期对污水站的运行进行维护，采用加盖收集，废气处理后排放，将恶臭、异味气体的影响降至最低。

（3）臭气强度

臭气强度被认为是衡量臭气危害程度的尺度，根据日本对臭气强度的研究，将其分为 6 个等级，具体见表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1　臭气强度表示办法

臭气强度（级）	表示方法
0	无臭
1	勉强可感觉出的气味（检测阈值）
2	稍可感觉出的气味（认定阈值）
3	易感觉出的气味
4	较强的气味（强臭）
5	强烈的气味（剧臭）

另外，臭气强度是与其浓度的高低分不开的，恶臭的浓度和强度的关系符合韦伯定律：

$Y=klg（22.4•X/Mr）+α$

式中：　Y—臭气强度（平均值）；

X—恶臭的质量浓度，mg/m^3；

k、α—常数；

Mr—恶臭污染物的相对分子质量。

本项目异味气体主要来自提取药车间中草药提取生产过程及药渣堆放和废水站产生的恶臭、异味气体。本项目中药草本植物药渣堆放于一般固废厂内药渣存放区内，类比同类型的生产项目，药渣堆场臭气强度在 2 级，臭气强度为稍可感觉出的气味（认定阈值）。本项目药渣存放场所四面均有围墙封闭，设置通风口，可有效的降低药渣异味外排；另外，本项目废水站的臭气经过引风管负压收集，碱洗、化学氧化技术进行去除，降低恶臭气体的排放，因此本项目异味气体对周边环境影响较小。

若废气治理措施发生异常，异味气体将未经处理直接排放，类比同仁堂药业车间废气异味情况，会造成短时间内中药提取车间周边会有易感觉出的气味，臭气强度为最大为 3 级。企业通过采取紧急停车，风机停止排风，将异味控制在密闭区域内，待废气治理措施运行正常，臭气处理达标以后再进行废气排放。

（4）二氯甲烷

根据资料，人对二氯甲烷的嗅阈值为 85mg/m³。本项目二氯甲烷最大落地浓度计算结果为 87.39114μg/m³，见表 5.1.4-1。由预测结果可知，项目排放的二氯甲烷最大落地浓度小于嗅阈值，因此，本项目排放的异味物质（二氯甲烷）对周围环境影响较小。

（5）三乙胺和臭气浓度

臭气浓度环境影响预测参考《无量纲臭气浓度大气扩散预测方法研究》（《环境科学与技术》第 32 卷第 2 期，作者冯霞、吴以中等，南京农业大学资源与环境科学学院）结论：高斯模型预测条件下，恶臭污染物排放源强参数与污染物质量无关，而只与污染源初始无量纲臭气浓度和单位时间排气量有关。据此文献结论，可利用这两项参数近似模拟预测臭气排放源下风向地面任一点的无量纲臭气浓度、无量纲臭气最大落地浓度及其距离排放源的距离。采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，本项目三乙胺、臭气浓度排放参数和预测结果见表 5.1.6-2。

表 5.1.6-2　三乙胺、臭气浓度排放计算参数和预测结果

排气筒	工况条件	预测因子	浓度（mg/m³）	风量（m³/h）	速率（kg/h）	环境质量标准（μg/m³）	最大落地浓度（μg/m³）	嗅域值（μg/m³）
FQ-01	正常工况	三乙胺	0.016	20000	0.00032	140	0.0025647	5.4
	非正常工况		0.032	20000	0.00064	140	0.0051293	5.4
FQ-02	正常工况		0.2987	2500	0.000747	140	0.0051293	5.4
	非正常工况		0.5974	2500	0.0014935	140	0.040702	5.4
FQ-04	正常工况	臭气浓度	800	26000	20.8	10000	455.15	10000
	非正常工况		4000	26000	104	10000	2275	10000
注：将臭气浓度视同于恶臭物质的排放浓度，近似计算其最大落地浓度								

由上表中的估算模式预测结果可知，项目主要工艺废气排气筒 FQ-01、FQ-02 排放的三乙胺最大落地浓度均小于其嗅阈值；废水站和危废仓库排气筒 FQ-04 排放的臭气最大落地浓度小于其环境质量标准。因此，本项目排放的异味物质（三乙胺）和臭气浓度对周围环境空气影响较小。

（6）其他异味物质

根据资料，人对三氯甲烷的嗅阈值为 2.03mg/m³，本项目三氯甲烷全年最大用量仅为 0.3t/a；甲胺嗅阈值 0.036mg/m³，项目用量 0.1t/a；2,6-二甲基吡啶嗅阈值未检索到文献资料，其用量 0.01t/a；吡啶嗅阈值 0.021mg/m³，用量 0.0058t/a。这几种物质全年用量很小，进入废气的量更小，采取综合处理措施后，其废气排放源强微乎其微。类比园区内制药企业，项目排放的异味物质最大落地浓度远低于其嗅阈值。因此，本项目排放的其他恶臭、异味物质（三氯甲烷、甲胺、2,6-二甲基吡啶、吡啶）对周围环境空气影响较小。

综上所述，由于本项目地处南京江北新材料科技园内，周边 1000m 内无居住区、医药、学校等环境敏感目标，项目建成后，全厂产生的恶臭、异味气味对周边环境空气影响较小。

5.1.7 大气环境影响评价结论

经预测，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，项目环境影响符合环境功能区划，现状浓度超标的污染物经计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%，现状达标的污染物叠加后污染物浓度符合环境质量标准。因此，本评价认为项目环境影响可以接受。

非正常排放时二氯甲烷废气对周边环境影响程度增加较为明显，因此，一旦发生非正常排放，企业将第一时间停止生产设备运行，待处理设施维修完善、正常运转后再开车启动，将废气非正常排放的时间控制在 30min 之内，在非正常工况下，各大气污染物排放产生的影响是暂时性的。

本项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

本项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离；本项目以 W01～W05 化药车间区、W06 提取药车间区、罐区、质检楼、三废区分别设置 100m 卫生防护距离。经现场调查，该卫生防护距离内无居民点等环境敏感目标，防护距离的设置满足环保要求。

5.1.8 大气环境影响评价自查情况

本项目大气环境影响评价自查情况见表 5.1.8-1。

表 5.1.8-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐			三级☐		
	评价范围	边长＝50km☐		边长 5~50km☑			边长＝5km☐		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_x、VOCs、PM_{10}） 其他污染物（二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC）					包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑			一类区和二类区☐		
	评价基准年	（2019）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☐				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代污染源☐		其他在、拟建项目污染源☑	区域污染源☑		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐	
	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km☑			边长＝5km☐		
	预测因子	（SO_2、NO_2、VOCs、PM_{10}、二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC）				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐			$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☑			$C_{非正常}$占标率＞100%☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标☐			
	区域环境质量整体变化情况	k≤－20%☑				k＞－20%☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_2、VOCs、PM_{10}、二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、臭气浓度）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐		
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NO_x、粉尘、HCl、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、				监测点位数（2）	无监测☐		

		乙腈、DMF、NMHC，以及 HF、NH_3、H_2S、臭气浓度）			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量（t/a）	SO_2	0.72	颗粒物	0.58
		NO_X	11.552	VOCs	5.718
		二噁英	4.32×10^{-9}t-TEQ	HCl	0.216
		HF	0.115	NH_3	0.098
		H_2S	0.005	丙酮	0.452
		甲苯	0.337	甲醇	0.287
		甲醛	0.001	二氯甲烷	0.065
		乙腈	0.065	乙酸乙酯	2.033
		DMF	0.004	NMHC	2.475
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 地表水环境影响评价

5.2.1.1 废水排放地表水环境影响评价

全厂排水采取“清污分流、雨污分流、分类收集、分质预处理”制。

本项目产生的废水包括化药工艺废水 W1、提取药工艺废水 W2、质检废水 W3、设备清洗废水 W4、尾气吸收废水 W5、地面冲洗废水 W6、真空泵废水 W7、纯水站反冲洗废水 W8、冷却塔反冲洗废水 W9、初期雨水 W10、生活污水 W11。项目废水量总计 110311.7m³/a（367.7m³/d），经分类收集、分质预处理后排入厂区废水站综合调配池再进行后续处理，达相应标准要求后经厂区废水总排口接管至南京江北新材料科技园园区污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入长江南京段八卦洲北汊。

本项目废水产生量 367.7m³/d，项目单位产品基准排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表 4、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表 3 标准限值。

本项目配套建设废水站设计规模为 750m³/d。项目废水处理工艺为“三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控”，处理后的接管尾水中 pH、COD、SS、石油类等满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，二氯甲烷满足表 4-AOX 一级标准，TOC 满足表 4 二级标准；AOX 等满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 限值，甲醛等满足表 4 限值；NH_3-N、TP、TN 等满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准；甲苯、盐分（以 Cl^-计）满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]54 号）要求。叠氮化钠（以 N_3^-计）预处理车间排口满足参照标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）表 2 限值后，汇入厂内废水站进一步处理。废水站综合废水达标后接管至园区污水处理厂进行深度处理。

项目污水经厂内预处理后能够满足园区污水处理厂接管水质、水量要求。

项目建成后送往园区污水处理厂的废水量约为110311.7m³/a（367.7m³/d），小于园区污水处理厂目前已运营4.42万m³/d工程的剩余处理能力（0.8万m³/d），从水量上分析，不会对污水处理厂处理系统造成冲击。且各污染因子接管浓度均满足园区污水处理厂接管要求，废水中pH、COD、NH_3-N、TP、TN、SS、石油类、总盐、AOX、TOC等主要污染物经园区污水处理厂处理达《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）表2限值，二氯甲烷、甲醛、甲苯处理达表2限值后，尾水排入长江南京段八卦洲北汊，最终排放浓度将更低。

园区污水处理厂已进行过环境影响评价。因此，水环境影响评价中的COD主要参照《南京化学工业园起步区环境影响报告书》中地表水环境影响预测有关数据，分析建设项目废水排放COD因子对该江段最大污染物贡献值和影响程度。

根据《南京化学工业园起步区环境影响报告书》中地表水环境影响预测，以评价江段实测浓度资料作为设计本底浓度，以评价江段水域功能区划的水质标准作为水质设计条件：COD=15mg/L。

污水排入江后，河道浓度场超标特征采用污水产生的混合区范围来反映。混合区的边界一般采用地表水环境质量标准的Ⅱ类水质标准浓度作为边界浓度，混合区范围是各种情况下浓度场超标区域的浓度包络线范围，包括混合区在排放口上、下游的最大影响长度、宽度及面积。在混合区水质超出地表水Ⅱ类水质标准。

预测结果表明，化学工业园区（现南京江北新材料科技园）的废水排放将在排放口上游400m至下游700m的范围形成COD的岸边污染带，污染带最宽处约40m，面积0.025km²。在此0.025km²的污染带范围内无敏感目标。

污水处理厂尾水的排放对长江会产生一定的影响，叠加后，经过江水的稀释扩散，污染带下游的水质已符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。所以，项目废水对长江的水文情况不会产生明显影响。

综上所述，本项目废水经厂内预处理后，水质、水量均处于园区污水处理厂接管能力和处理能力范围内，项目废水排放在满足接管标准的情形下对园区污水处理厂的影响较小。园区污水处理厂深度处理后尾水排放最终受纳水体长江，不会扩大现有污染带，不会改变其功能区划要求，对长江水质和沿岸主要生态功能区影响较小。

5.2.1.2 清下水排放地表水环境影响评价

本项目蒸汽年用量 45000t/a（150t/d），回收蒸汽冷凝水 40500m³/a（135m³/d），其中 29700m³/a 回用于全厂循环冷却水系统；剩余蒸汽冷凝水 10800m³/a 回用于厂区 3hm² 绿化浇水。蒸汽冷凝水全部回用不外排。

项目纯水制备系统产生纯水制备浓水 W12，主要污染因子 COD、SS 等经检测确认满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和参照标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后，作为清下水纳入雨水排水系统。项目纯水制备系统制水用原水 37714.3m³/a，产水率以 70%计，产出纯水 26400m³/a 去厂内各工艺用户，产生纯水制备浓水 11314.3m³/a（37.7m³/d）作为清下水 W12 纳入雨水排水系统，转换成流量约为 0.00044m³/s。

厂区雨水总排口配备在线监控系统，清下水、清洁雨水检测达标后排入小营河，西流 700m 后纳入长丰河。长丰河系南京江北新材料科技园园区内河，内河水系无工业、农业、农业用水功能。内河系统互相连通，闸门控制，需经泵站抽提方可外排滁河、长江，雨水系统安全性有保障。

根据园区内项目类比分析，本项目雨水排口处 COD 与 SS 监测浓度均为 40mg/l。为分析清净下水对区域水体水环境质量影响程度，进行以下预测评价。

5.2.1.2.1 预测范围、因子及预测内容

（1）预测内容

本项目清下水通过园区内河排入滁河，主要对滁河水质产生影响。因此，水质预测范围选择内河汇入点至滁河下游 10km 处水体。

（2）预测因子

根据评价河段水域功能、水质现状以及清下水排水特征等因素，确定预测因子为 COD。

（3）预测内容

分析本项目清下水排放对滁河水体影响范围和影响程度。

5.2.1.2.2 预测模型

根据《江苏省水资源保护规划技术细则》，选用一维稳态模型预测工程项目清净下水对滁河水环境质量的影响程度和影响范围。

$$C_x = C_0 \exp(-\frac{k_1 x}{86400u})$$

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)或\ C=C_h+W/（k_1V+Q_h)$$

式中：C——计算断面的断面平均浓度，mg/L；

C_p——入河排污口污染物排放浓度，mg/L；

C_h——河流污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m^3/s；

Q_h——河流流量，m^3/s；

W——排入水体污染物总量，kg/d；

k_1——污染物综合降解系数，1/d；

V——水体体积，万 m^3；

x——计算河段距离，m；

u——河段流速，m/s。

5.2.1.2.3 水文特征

拟建项目清下水流入园区内河，排放点位于厂界南侧的小营河，河宽大约 10m，水深约 1.5m，向西 700m 后流入长丰河。园区内河自成水系，需经泵站提升方可排入滁河。

本项目地表水评价河流滁河源出安徽肥东县，全长 256 公里，由南京市原江浦县进入江苏境内，途经浦口区、六合区，最终经雄州镇至大河口入长江，为长江下游左岸一级支流。滁河南京段全长约 116 公里，干流水流平缓，年平均流量 32.70m^3/s，最大流量 66.40m^3/s，1967 年平均流量最低，达-0.500m^3/s，出现长江水倒灌现象。使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在江浦段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。滁河下游的六合段使用功能为工业、景观、农业用水。

评价范围内滁河长约 18 公里，河宽 40～90 米，底宽 7～10 米，河底高程 2.5～7.0 米，河底坡降约为 0.00007。因河流坡降小，流速较慢，宽深比不大。

5.2.1.2.4 计算条件及参数选取

（1）计算水文条件确定

滁河流向为自北向南，根据要求，取 90%保证率下的径流量作为计算水文条件。经现场调研与文献查阅，得出滁河 90%保证率枯水条件下流量为 21.37m³/s。

（2）计算水质条件确定

根据现场调研与文献查阅，滁河现状水环境质量整体较好，水质类别为Ⅲ类。本次预测上游来水取Ⅲ类作为水质背景值，COD 浓度为 15.31mg/l；本项目清下水排水量 11314.3m³/a（37.7m³/d），COD 浓度为 40mg/l。

（3）水质降解参数

水质降解参数是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现了污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响，是计算水体纳污能力与水环境承载力的重要参数之一。根据现场调研与文献查阅，综合分析滁河水系特征、水情状况、水质降解规律等，确定评价范围内滁河 COD 降解系数为 0.12。本项目清下水排水预测工况设定见表 5.2.1-1 所示。

表 5.2.1-1　计算条件及参数取值

河流名称	流向	流速（m/s）	Q_h（m^3/s）	C_h（mg/L）	Q_p（m^3/s）	C_p（mg/L）	K_1（1/d）
滁河	自北向南	0.04	21.37	15.31	0.00044	40	0.12

5.2.1.2.5 终点浓度值的选取

本次论证涉及的水域主要是滁河。根据江苏省人民政府批复的《江苏省地表水（环境）功能区划》，预测可能影响的水功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2　论证范围内涉及主要地表水功能区水质管理要求

水功能区名称	起始～终止位置	长度（km）	水质目标（2020 年）	COD 浓度（mg/L）	功能区排序
滁河六合段工业、农业用水区	新集镇—玉带镇	18.1	Ⅳ	30	工业用水，景观娱乐，农业用水

5.2.1.2.6 预测结果与评价

根据上文建立的解析法连续稳定排放预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，计算清下水对滁河下游 COD 浓度的影响情况，预测结果见下表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3　清下水排放下滁河污染物浓度沿程变化

序号	距排口南距离（m)	COD 浓度（mg/L)
1	0	15.32
2	1000	15.22
3	2000	15.00
4	3000	14.68
5	4000	14.27
6	5000	13.77
7	6000	13.19
8	7000	12.55
9	8000	11.85
10	9000	11.11
11	10000	10.35

从表 5.2.1-3 中可以看出，根据预测结果，排放口处混合水质类别为III类，COD 浓度为 15.32mg/l，且排口下游水质均为III类，满足滁河Ⅳ类水质目标。这主要是因为一方面滁河上游来水现状水质较好，且滁河流量远远大于清下水入河流量；另一方面清下水水质浓度相对较好。

综上，本项目清下水接管园区雨水管网对区域水体水质影响较小，在目标允许范围内，不会降低区域水环境功能，不会对区域水环境质量带来不利影响。

5.2.2 地表水环境影响评价自查情况

表 5.2.2-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；		
		重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
		pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A☑；三级 B□		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建☑；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评☑；环保验收☑；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□		生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他☑
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□	DO、挥发酚、氟化物、硫化物、TN、氰化物；硫酸盐、氯化物、硝酸盐、二氯甲烷、甲醛、甲苯、苯胺、硝基苯、吡啶、pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、石油类等	监测断面或点位个数（ 3 ）个
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
现状评价	评价范围	河流：长度（1）km 及　　污水处理厂排污口尾水接入导流明渠口监测断面；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（DO、挥发酚、氟化物、硫化物、TN、氰化物；硫酸盐、氯化物、硝酸盐、二氯甲烷、甲醛、甲苯、苯胺、硝基苯、吡啶、pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、		

		NH_3-N、SS、TP、石油类）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□	
		近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□	
		规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□	达标区☑ 不达标区□
		水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□	
		水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□	
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□	
		底泥污染评价□	
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□	
		水环境质量回顾评价□	
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	
影响预测	预测范围	河流：长度（10）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（COD）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
		设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□	
		正常工况□；非正常工况□	
		污染控制和减缓措施方案□	
		区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解☑：解析解□；其他□	
		导则推荐模式□：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑	
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□	
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑	
		水环境控制单元或断面水质达标□	
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑	
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求□	
		水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□	
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设	

<table>
<tr><td rowspan="20"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="5">置的环境合理性评价□</td></tr>
<tr><td colspan="5">满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="14">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水量</td><td colspan="2">110311.7</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">5.516</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">2.206</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">0.552</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">TN</td><td colspan="2">1.655</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">TP</td><td colspan="2">0.055</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">二氯甲烷</td><td colspan="2">0.022</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯</td><td colspan="2">0.011</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲醛</td><td colspan="2">0.110</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">盐分</td><td colspan="2">1103.117</td><td>10000</td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td colspan="2">0.331</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">AOX</td><td colspan="2">0.055</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">TOC</td><td colspan="2">2.206</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）m^3/s；鱼类繁殖期（/）m^3/s；其他（/）m^3/s</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水、雨水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">COD、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX、二氯甲烷、甲苯、甲醛、盐分、石油类、TOC</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 主要噪声源

本项目主要噪声源统计见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1　本项目主要噪声源及降噪措施

序号	产噪单元	设备名称	数量（台/套）	单台噪声值 dB(A)	距最近厂界位置(m)及方位	治理措施	降噪量 dB(A)	单台源强 dB(A)	合计源强 dB(A)
1	E01 动力车间一	冷水机组	2	75	N，20	隔声罩、减震垫、消声器、厂房隔声	15	60	63.01
2		泵类	6	75	N，30		15	60	67.78
3		风机	6	88	N，60		15	73	80.78
4		冷却塔	1	90	N，60		15	75	75.00
5	E02 动力车间二	冷水机组	2	75	W，55		15	60	63.01
6		纯水系统	1	60	W，60		15	45	45.00
7		泵类	17	75	W，60		15	60	72.30
8		空压机	2	90	W，65		15	75	78.01
9		冷却塔	2	90	N，65		15	75	78.01
10		风机	6	88	N，65		15	73	80.78
11	W01 车间	离心机	10	75	S，30		15	60	70.00
12		泵类	77	75	S，34		15	60	78.86
13		冷却塔	2	90	S，50		15	75	78.01
14		纯水系统	1	60	S，40		15	45	45.00
15		空压机	2	90	S，40		15	75	78.01
16		风机	23	88	S，50		15	73	86.62
17	W02 车间	离心机	7	75	S，60		15	60	68.45
18		泵类	18	75	S，70		15	60	72.55
19		风机	7	88	S，85		15	73	81.45
20	W03 车间	离心机	6	75	S，40		15	60	67.78
21		泵类	115	75	S，32		15	60	80.61
22		风机	23	88	W，130		15	73	86.62
23		精馏装置	8	70	W，30		15	55	64.03
24		冷却塔	2	90	S，60		15	75	78.01
25	W04 车间	离心机	7	75	S，50		15	60	68.45
26		泵类	79	75	S，40		15	60	78.98
27		风机	23	88	S，50		15	73	86.62
28		冷却塔	2	90	S，55		15	75	78.01
29	W05 车间	离心机	7	85	W，30		15	70	78.45
30		泵类	54	75	W，30		15	60	77.32
31		风机	17	88	S，30		15	73	85.30
32		冷却塔	2	90	S，60		15	75	78.01
33	W06 车间	泵类	10	75	N，30		15	60	70.00

34		精馏装置	2	70	N，30		15	55	58.01
35		冷却塔	1	90	E，50		15	75	75.00
36		风机	4	88	S，60		15	73	79.02
37	A01 质检楼	泵	4	75	S，40		15	60	66.02
38		风机	4	88	E，60		15	73	79.02
39		搅拌器	6	65	S，40		15	50	57.78
40	污水站	泵	5	80	N，40		15	65	71.99
41		鼓风机	4	88	W，80		15	73	79.02
42		搅拌机	6	85	N，40		15	70	77.78
43	三废区	RTO 装置	1	90	N，30		15	75	75.00

5.3.2 预测方法

根据工程分析提供的噪声源参数和有关设备的安装位置，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源及声环境本底迭加；在室内的噪声源应考虑室内声压级分布和厂房隔声，应用过程中将根据具体情况作必要简化。工业噪声预测模式为：

（1）室外点声源在预测点产生的声级计算公式：

①已知声源的倍频带声功率级时，预测点位置的倍频带声压级 Lp（r）计算公式为：

$$L_{p(r)}=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

L_w——声源的倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源 Dc=0dB；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_{p(r0)}$ 时，预测点位置的倍频带声压级 $L_{p(r)}$ 计算公式为：

$L_{p(r)}=L_{p(r0)}-A$ 或 $L_{p(r)}=Lw-A-8$

预测点的 A 声级 LA（r），可用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算：

$$L_A(r) = 10\,Lg\left[\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1(Lpi(r)-\Delta Li)}\right]$$

式中：$L_{pi(r)}$——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

③在只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可做如下近似计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aw} + D_c - A$$

或：$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，可选中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

（2）噪声预测值计算

点声源的几何发散衰减为：$A_{div}=20\lg(r/r_0)$；其它各种因素（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应）引起的衰减计算可详见导则。

建设项目声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10\,Lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{n} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{m} t_i 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_j——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

5.3.3 声环境影响预测分析

声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件，计算时只考虑噪声随距离的衰减以及厂房对噪声的隔声作用。本次评价选择厂界噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率预测计算各评价点处的噪声增量（即总影响值），并叠加测点本底值，预测各评价点噪声叠加值，各预测点噪声预测结果详见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-2　本项目厂界噪声预测结果

序号	噪声源位置	设备名称	噪声贡献值 dB(A)			
			东厂界 Z1	南厂界 Z2	西厂界 Z3	北厂界 Z4
1	E01 动力车间一	冷水机组	26.75	12.92	9.26	30.42
2		泵类	30.97	12.49	8.82	34.63

3		风机	27.45	12.84	9.17	31.11
4		冷却塔	27.45	12.84	9.17	31.11
5	E02 动力车间二	冷水机组	9.79	27.21	23.55	13.46
6		纯水系统	9.57	28.40	24.73	13.23
7		泵类	9.66	27.88	24.22	13.33
8		空压机	9.57	28.40	24.73	13.23
9		冷却塔	9.95	26.50	22.84	13.61
10		风机	9.76	27.40	23.73	13.42
11	W01 车间	离心机	13.24	29.95	15.26	12.99
12		泵类	13.47	29.95	14.98	12.99
13		冷却塔	13.18	30.97	15.33	12.85
14		纯水系统	13.47	29.03	14.98	13.13
15		空压机	13.04	28.20	15.52	13.27
16		风机	13.32	29.95	15.16	12.99
17	W02 车间	离心机	13.24	24.32	15.26	14.19
18		泵类	13.18	23.93	15.33	14.32
19		风机	13.32	22.59	15.16	14.81
20	W03 车间	离心机	12.43	33.47	16.40	12.59
21		泵类	12.13	30.97	16.90	12.85
22		风机	11.65	29.03	17.81	13.13
23		精馏装置	12.38	30.97	16.48	12.85
24		冷却塔	11.88	28.20	17.34	13.27
25	W04 车间	离心机	12.56	22.59	16.20	14.81
26		泵类	12.13	23.01	16.90	14.64
27		风机	11.88	23.46	17.34	14.48
28		冷却塔	11.41	23.46	18.30	14.48
29	W05 车间	离心机	9.03	32.35	28.69	12.70
30		泵类	9.21	30.83	27.16	12.87
31		风机	9.66	27.88	24.22	13.33
32		冷却塔	9.79	27.21	23.55	13.46
33	W06 车间	泵类	19.49	13.27	10.93	28.20
34		精馏装置	20.73	12.54	10.50	34.07
35		冷却塔	17.90	12.85	11.60	30.97
36		风机	18.93	13.13	11.14	29.03
37	A01 质检楼	泵	29.03	24.95	9.00	14.01
38		风机	26.11	23.01	9.35	14.64
39		搅拌器	23.93	23.93	9.72	14.32
40	污水站	泵	13.91	13.18	14.48	28.69
41		鼓风机	13.47	12.91	14.98	30.55
42		搅拌机	12.38	12.64	16.48	32.91
43	三废区	RTO 装置	13.13	12.59	29.03	33.47
噪声	昼间	总贡献值	37.12	43.42	37.03	42.70

		背景值	52.9	52.5	52	52.2
		预测值	53.01	53.01	52.14	52.66
		标准值	65	65	65	65
		达标判定	达标	达标	达标	达标
	夜间	总贡献值	37.12	43.42	37.03	42.70
		背景值	48.4	49.1	48.9	47.5
		预测值	48.71	50.14	49.17	48.74
		标准值	55	55	55	55
		达标判定	达标	达标	达标	达标

5.3.4 噪声影响评价结论

预测结果表明，本项目建成后，各类噪声设备厂界贡献值叠加噪声背景值后，各厂界昼间、夜间的噪声影响值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值，即满足昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）限值要求，对厂界噪声影响环境较小。项目厂区位于化学工业园区，周边 200 米内均为工厂和空地，无住宅、医院、学校等环境敏感目标，项目建设运营对周边噪声环境质量影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固废产生情况

本项目固废主要有精馏残液、有机废液、过滤残渣、废吸附剂、不合格品、废催化剂、废药粉、废溶剂、实验垃圾、实验废液、废盐、废树脂、物化污泥、生化污泥、废活性炭、废桶、废包装材料、纯水站废物、废矿物油类，以及药材杂质、水提药渣、包装垃圾、生活垃圾等。

本项目固体废物利用处置方式评价见表表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1　本项目固体废物利用处置方式评价表

固废编号	固废名称	固废属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1						溶剂蒸馏回收	半固、液	有机物、盐类	2d	T	按照火灾类别不同，分别贮存于甲类、丙类危废仓库，外委园区内危废处置资质单位南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置（厂内分类贮存情况见表6.4.2-1、表6.4.2-2）
S2						分离、分液	液	有机物、盐类	2d	T	
S3						脱色、过滤	半固、固	有机物	2d	T	
S4						吸附干燥、过滤	半固、固	无机盐、有机物	2d	T	
S5						检验化验、除尘	固	有机物	1a	T	
S6						过滤	固、液	无机物、有机物	2d	T	
S7						提取药除尘	固	不合格药物	2d	—	
S8						溶剂冷凝回收	液	卤代烷、有机物	2d	T	
S9						溶剂冷凝回收	液	有机物	2d	T	
S10						溶剂冷凝回收	液	有机物	2d	T	
S11						溶剂冷凝回收	液	有机物	2d	T	
S12						试验检验	固	有机物	1d	T/In	
S13						试验检验	液	无机盐、有机物	1d	T/C/I/R	
S14						废气预处理	固	有机物	90d	T/In	
S15						废水预处理	半固	盐类	1d	T	
S16						废水预处理	半固	有机物	1d	T	
S17						废水预处理	半固	有机物	30d	T	
S18						废水预处理	半固	有机物	30d	T	
S19						原料开桶	固	有机物	1d	T/In	
S20						内包装等	固	有机物	1d	T/In	
S21						纯水制备	半固	有机物	3d	T	
S22						纯水制备	固	有机物	2a	T	

S23						设备维保	液、固	有机物	1a	T，I	
S24						挑选破碎	固	—	2d	—	委托肥料公司综合利用
S25						挤渣	固	—	2d	—	
S26						商品包装	固	—	1d	—	外售综合利用
S27						办公生活	固	—	1d	—	环卫清运

5.4.2 运营期固废影响分析

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件精神要求，各类固体废物按照相关要求分类收集、分区贮存于相应的容器和固废堆场中，包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固废无影响。

5.4.2.1 一般工业固废环境影响分析

项目生产过程中产生的一般固废主要为药材杂质、水提药渣、包装垃圾、生活垃圾等，贮存于本项目配建的 720 ㎡一般固废仓库中。药材杂质、水提药渣委托南京宁粮生物肥料有限公司综合利用，包装垃圾外售综合利用，生活垃圾由环卫部门统一清运。本项目一般固废均可以得到妥善处置，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

5.4.2.1 危险废物环境影响分析

拟建项目危险废物产生量共 4200.8t/a。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），对危险废物环境影响分析如下：

（1）危险废物厂内收集环境影响分析

本项目危险废物在各产生工位收集后，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求将各类危废收集至相应的容器中，采取相应的安全防护和污染防治措施。危废及时运送到厂内危废贮存场所，遵守详细的厂内运输操作规程，运送过程中危险废物均密封在包装袋和包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果发生散落或泄漏，由于危险废物的单次运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集。因此，本项目危险废物在厂内的收集过程基本不会对周围环境产生影响。

（2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单，本项目所在区域地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度；危废储存间底部高于地下水的最高水位；项目所在区域不在溶洞区或易遭严重自然灾害的地区内；项目所在地周围无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外；固废堆场进行防渗处理，防渗层至少为 1m

厚黏土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(系数≤10^{-10}cm/s)。

②本项目在全厂三废区投建 S06 甲类危废库、S07 丙类危废库各 1 座，面积均为 500m^2。本项目危险废物按照火灾类别不同，分类储存于不同的危废库。项目危废贮存期限为 1~2 个月，小产量危废废物最长不超过 3 个月，定期由外委的资质单位上门收集处置，两座危废贮存库有足够的容量来储存拟建项目产生的危废。

③项目产生的危废将根据其主要成分、形态、危险特性等采用密闭包装的形式储存于固废储存间，储存间内设置防渗漏措施，因此项目产生的危险废物在储存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响较小。

（3）运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物委托外部运输单位进行运输，在运输过程可能由于交通事故等情况发生泄漏，不过，在危废转移出厂前，各类危废将根据其危险特性采用密闭包装，在事故发生后方便进行处理，对外环境的影响较小；如果发生火灾引起燃烧，则在燃烧过程中会产生 CO、NMHC 等污染物，如在运输过程发生事故引发火灾，应及时使用随车灭火器进行灭火。

（4）委外处置的环境影响分析

根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），本项目产生的危废定期委托资质单位进行处置，项目无自行处置和综合利用的危险废物。

本项目产生的精馏残液、有机废液、过滤残渣等危险废物均委托南京江北新材料科技园内危废处置资质单位南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置。生化污泥暂存厂区危废库，完成鉴别工作后，再进行相应处置。

综上，本项目固废经采取了合理的综合利用和处置措施，危险废物、一般固废、生活垃圾均不外排，从危险废物贮存场所、厂内运输、委托利用或者处置等角度分析，项目固废对周围环境影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 地形地貌

南京市平面位置南北长、东西窄，成正南北向；南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km。南京地区以低山丘陵地貌为主，仅在沿江河地区分布有窄长的冲积平原。第四系松散地层除长江各地有一定厚度外，其余地区厚度较小，一般在 30cm 以内。山丘区基岩出露。本区地层发育比较齐全，自震旦系上统至第三系上新统均有出露。

地貌为宁镇山脉的一部分，低山山陵占全市总面积的 64.52%。水面占全市总面积 11.4%，平原、洼地占 24.08%。区域地质地貌见图 5.5.1-1。

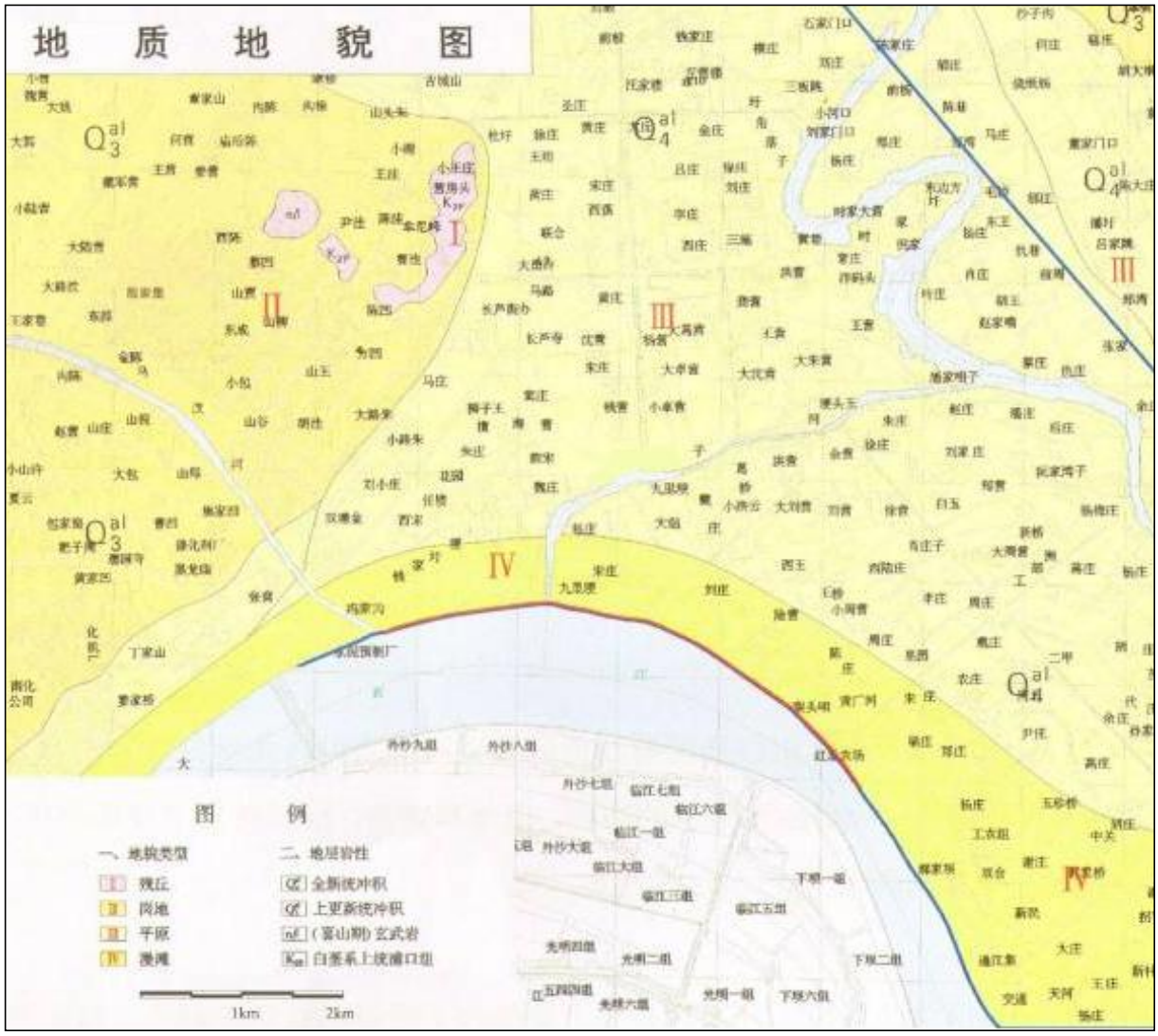


图 5.5.1-1　本项目所在区域地质地貌图

5.5.1.1 地形

本次评价区位于长江北岸，地形比较复杂，西部、东北部为残丘和岗地，中部为滁河冲积平原，南部为长江漫滩平原。地形起伏较大，地面高程为 5.5～50 余米，其中残丘高程为 35～50m，岗地区高程约 10～35m，平原区地势相对较低，地面高程 6～10m，漫滩区高程一般小于 6.5m。

5.5.1.2 地貌

评价区地貌按形态及成因，可分为残丘、侵蚀岗地及冲积平原和长江漫滩等。

（1）残丘

主要分布在评价区西北部。由白垩纪紫红色砂页岩和上新世以来喷发的玄武岩及所夹的泥岩、砂砾岩等组成。由于后期流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为顶平、坡陡的地貌景观。残丘的高程为 35～50m 米左右，规模较小。

（2）岗地

主要分布在评价区西北部，地表岩性多为上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，地面形态为一波状平原，地面高程一般为 10～35m。

（3）冲积平原

分布在长江、滁河两侧，地势开阔，微向河面倾斜，根据其成因进一步分为长江漫滩平原和滁河河谷平原，地面高程一般小于 10m。

①长江河谷漫滩平原

漫滩平原：分布在南部地区，即长江北岸，呈条带状分布。地形平坦，地势较低，地面高程一般小于 6.5m。地面岩性为全新世亚粘土、亚粘土夹亚砂土、亚砂土夹亚粘土，厚 3 米左右，其下为厚度较大的淤泥亚粘土夹亚砂土、亚砂土。

②滁河河谷平原

滁河河谷漫滩平原分布在滁河河谷两测，滁河是长江下游重要的支流之一，发源于南京西北苏皖交界的低山丘陵区，上游具有山区河流特征，汛期流量很大，下游河曲发育，形成比较宽阔的冲积平原，地势比较平坦，地面高程 6～10m。地表岩性以亚粘土、亚粘土夹亚砂土为主。

5.5.2 区域地质构造

5.5.2.1 地质

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗~白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有：

（1）龙~仓复背斜

沿长江南岸断续展布，由幕府山、栖霞山、龙潭等复背斜组成，轴向北东～近东西向。由于燕山期侵入岩的占据和侏罗系～白垩系地层的覆盖，走向上不连续，北翼被沿江断裂断失，只出露南翼。

（2）南京~湖熟断裂

位于南京市上坊至湖熟一线，向南东延伸经郭庄、天王寺到溧阳一线。属于隐伏性区域性断裂，该断裂也是宁镇弧形隆起与宁芜断陷盆地的分界带，北东侧为宁镇弧形隆起带，南西侧为宁芜火山岩盆地。走向 300°—320°，断层倾向南西，倾角较陡，是上盘下降的正断层，总长约 120km。该断裂控制了西南地区红层沉积的分布和厚度，在中更新世晚期有活动。

（3）沿江断裂带

该断裂带位于宁镇隆起的北缘，自幕府山至镇江焦山，区内仅为西段一部分。北东东向延伸，长达 36km，断层面倾向北，倾角陡，南北盘落差可达数公里。

（4）滁河断裂

位于老山北缘，长约 250km，走向北东，倾向北西，具正断层性质，晚更新世以来已基本停止活动。

5.5.2.2 地层

本区地层属下扬子分区，宁镇、江浦地层小区。区内地层发育齐全，自震旦系上统—上第三系上新统均有出露。

震旦系上统分布在幕府山、老山和浦镇东门一带；古生带地层主要分布在青龙山—孔山、汤山、栖霞山、幕府山及龙潭一带；中生代地层广泛分布在南京城区及其东部、南郊、长江凹陷、滁河盆地、句容盆地内；新生代地层零星分布于江宁县范围、浦镇—龙王山一带及南京雨花台、菊花台、西善桥—板桥。

5.5.3 区域地质岩性

南郊地区第四系覆盖面积约占全区的三分之二，主要分布于长江、滁河、秦淮河两侧及波状平原地带。根据第四纪沉积物的岩性、成因类型、所处地貌部位等自下而上分为三个地层单元。区域包气带岩性见图 5.5.3-1。

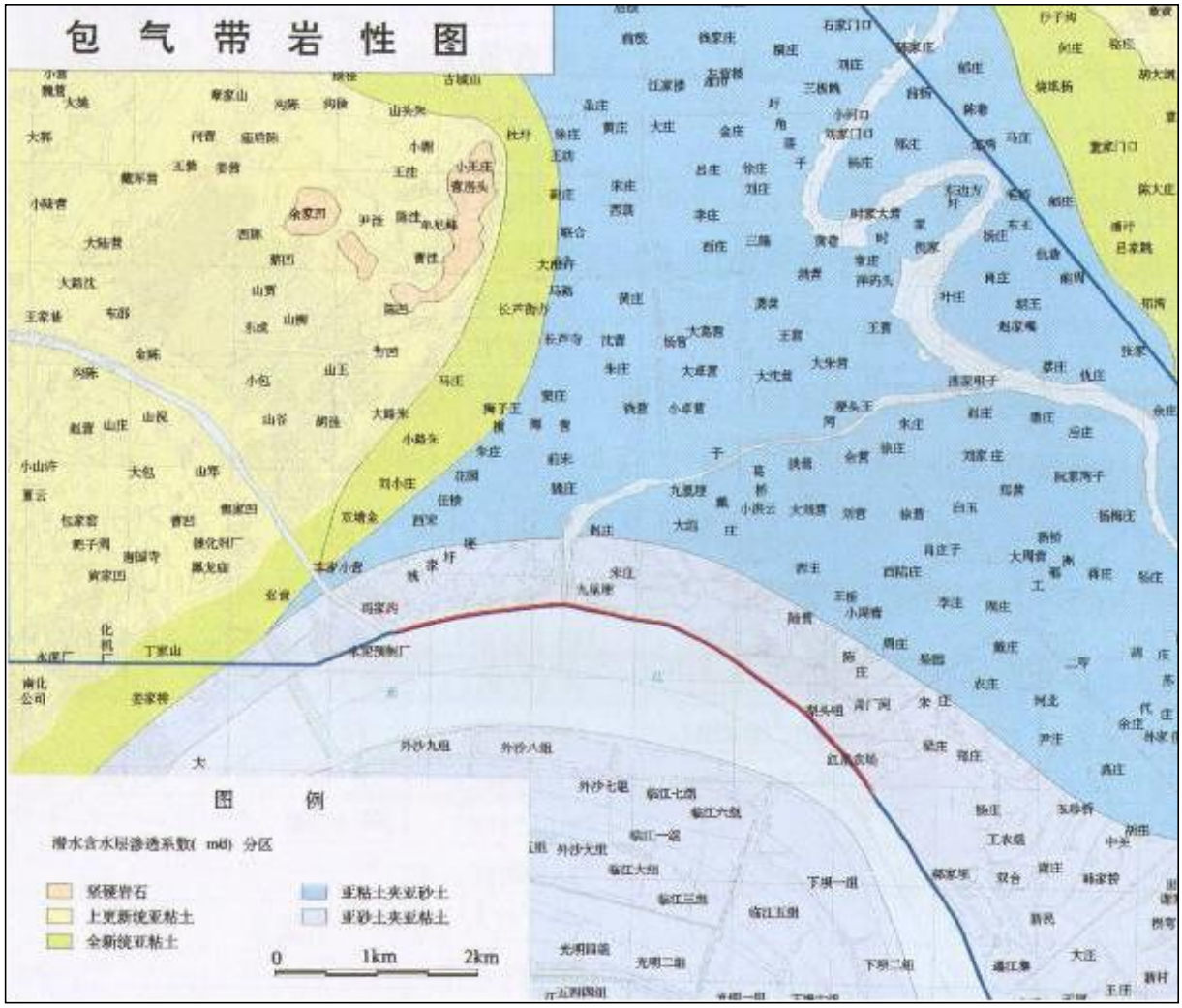


图 5.5.3-1　评价区包气带岩性图

5.5.3.1 下更新统

（1）尖山组

为火山堆积物，分布于东门镇猪头山浦镇林场一带，岩性为灰黑色、紫暗色气孔状和致密状橄榄玄武岩，具似层状构造，局部柱状节理发育，覆盖于不同时代地层之上。

（2）雨花台砂砾石层中上段

雨花台砂砾石层分布在板桥、西善桥、菊花台、雨花台和江北的江浦县兰花塘、七里桥、大厂镇等处长江沿岸地带，出露高程 50~60m。

雨花台砂砾石层可分为下段和中上段两部分。雨花台层中上段，厚 9.3m，中段 3.4m，棕黄色，上段 5.9m，棕红色，砾石成分以石英岩、石英砂岩、燧石、硅化灰岩为主。下伏雨花台砂砾层下段灰、灰白色，厚度＞2.1m，砾石成分以石英岩、石英砂岩、燧石等为主。

（3）冲—坡积层

冲—坡积层岩性为灰白色砂砾石层，厚 2.4m，砾石成分与老山山体基岩岩性相似，以硅质白云岩、白云质灰岩为主，含粗砂及泥质。

5.5.3.2 中上更新统

（1）泥石流堆积物

岩性为棕黄色泥砾，厚 15m，具似蠕虫状构造，砾石成分以石英砂岩为主，砾径一般 5cm 左右，大者可达 1m 以上，多呈次棱角状，分选差，磨圆度差。

（2）冲积层

岩性为泥质粗砂和粗砂砾石层，砾石成分以灰白色石英岩为主及少量燧石，磨圆度中等。

（3）风积—冲积混合成因堆积层

主要分布在长江、滁河及秦淮河两侧，侵蚀堆积波状平原区及低山丘陵坡麓地带，常组成波状平原顶部及丘岗主体，出露标高 15-50m，岩性为棕黄、褐黄、土黄及棕褐、红褐色亚粘土。出露较好的剖面见于老虎山、燕子矶、泰山新村等地，厚度可达 26.5m，一般由 2-4 层黄土和 3-5 层埋藏土组成。

5.5.3.3 全新统

以冲积物为主，分布在长江、秦淮河、滁河及支流沟谷地带，组成宽阔的冲积平原，标高 5-15m。

（1）冲积物

全新统厚 42.5m 左右，可分为上、中、下三段。其中上段上部为灰黄色亚粘土，稍硬；上段下部为灰黑色淤质亚粘土与砂土互层，顶部为现代土壤层和人工填土层，厚 6.8m 左右。中段上部 4.6m 为灰、灰黑色粉砂；中段下部厚 10.01m，灰、灰黑色淤质亚粘土与亚粘土互层；下段厚 21.9m，为灰、灰绿色亚粘土夹淤质亚粘土。

（2）冲坡积物

零星分布于山麓冲沟地带，全新统上段缺失。全新统中段厚 3.7m，上部灰、灰黄色亚粘土，向下颗粒稍粗，下部灰色淤泥质亚粘土及次棱角状砂砾石层。全新统下段厚 1.4m，深灰色淤质亚粘土，下伏晚更新统淤泥及粉砂淤泥。

（3）泉华堆积

见于东门镇响水泉冲沟内。

5.5.4 区域水文地质条件

5.5.4.1 地下水类型与含水层（岩）组特征

评价区的水文地质剖面图见图 4.1.6-1，南京市地下水类型及水文地质单元见图 4.1.6-2。由上述图示可见评价区基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征，地下水可分为孔隙水和裂隙水二种类型。

（1）孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水二个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 10～30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m^3/d，漫滩区单井涌水量 10～100m3/d；水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0～3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0～2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO_3-Ca·Mg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

研究区地下水位长期观测孔主要有位于葛塘的 070301-0 号井，距离项目所在地约 8km。该井地下水位每 5 天观测一次，2011 年的地下水位变化曲线见图 5.5.5-2，从图中可以看出，地下水位较高的时间主要集中在该年的 6~11 月，水位一般超过 10m，其余月份地下水位较低，一般低于 10m。最高水位为 11.62m，出现在 7 月 21 日，最低水位为 9.30m，出现在 5 月 16 日，相差 2.32m，平均地下水位为 9.92m。

区域地下水位动态变化见图 5.5.4-1。

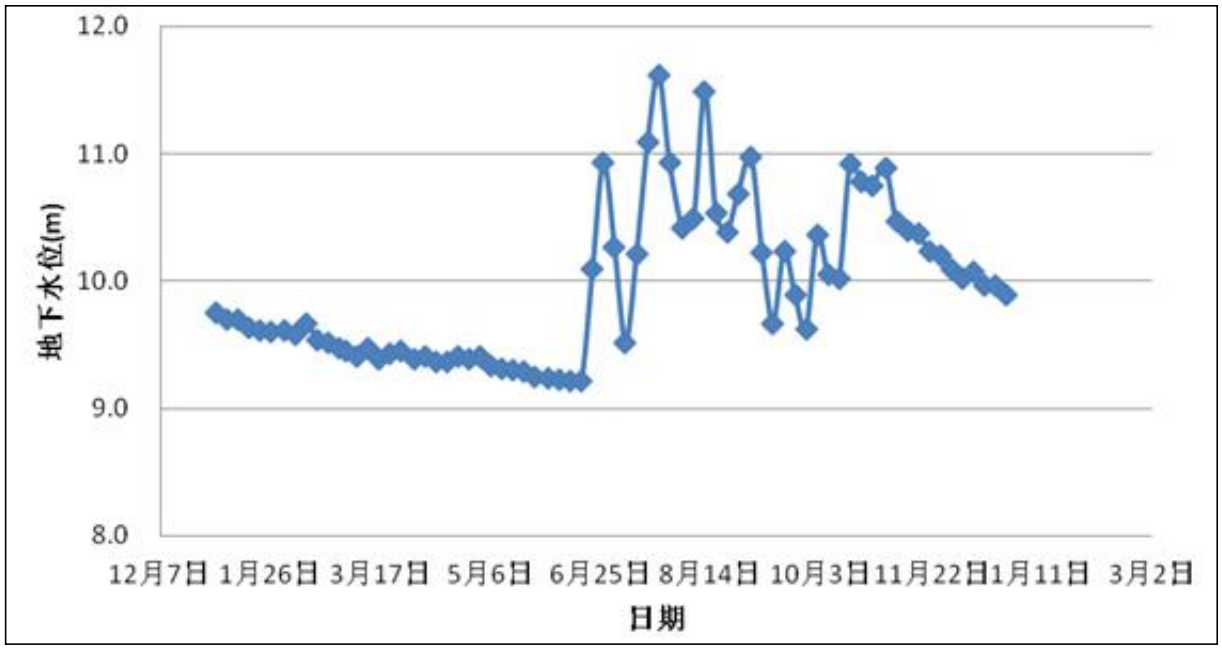


图 5.5.4-1　2011 年南京市葛塘浅层地下水位动态变化曲线
（钻孔编号：070301-0）

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为 10～15m，但在古河道区可达 30m 左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100～1000m³ /d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³ /d 左右。丰水期含水层承压水头埋深 1.5～2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但评价区及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

（2）基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。

区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等。属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，由于评价区碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³ /d，基本不含水，可视为隔水层，形成评价区的隔水基底。

评价区内无地下水生活用水供水水源地。地下水原主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，现居民区已拆迁完毕，其开发利用活动较少。

厂区初勘资料显示，勘探深度内地下水类型为孔隙潜水和承压水。其中孔隙潜水赋存于①层填土及②-1 层土中。勘探期间，测得孔隙潜水稳定水位埋深在 1.00~3.00 米之间。整体上，由于场地内浅部含水层的不均匀性，场地地下水迳流滞缓。场地内地下水主要受大气降水影响，其水位随季节变化有 0.50 米的升降幅度。场地内④层中粗砂夹角砾为微承压含水层，该承压水补给和排泄方式主要为侧向渗流。该层承压水水量较丰富，由于该含水层埋深较大，地下水承压水头对本工程基本无影响。

5.5.4.2 地下水动态与补径排条件

评价区基岩裂隙水不发育，基本不含水，可视为相对隔水层，因而基岩裂隙水水位动态及其补径排条件暂不研究。

（1）水位动态

①潜水

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0～3.0 米之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5～2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。评价区潜水等水位见图 5.5.4-1。本项目评价范围内地下水位流向图见图 5.5.4-2。

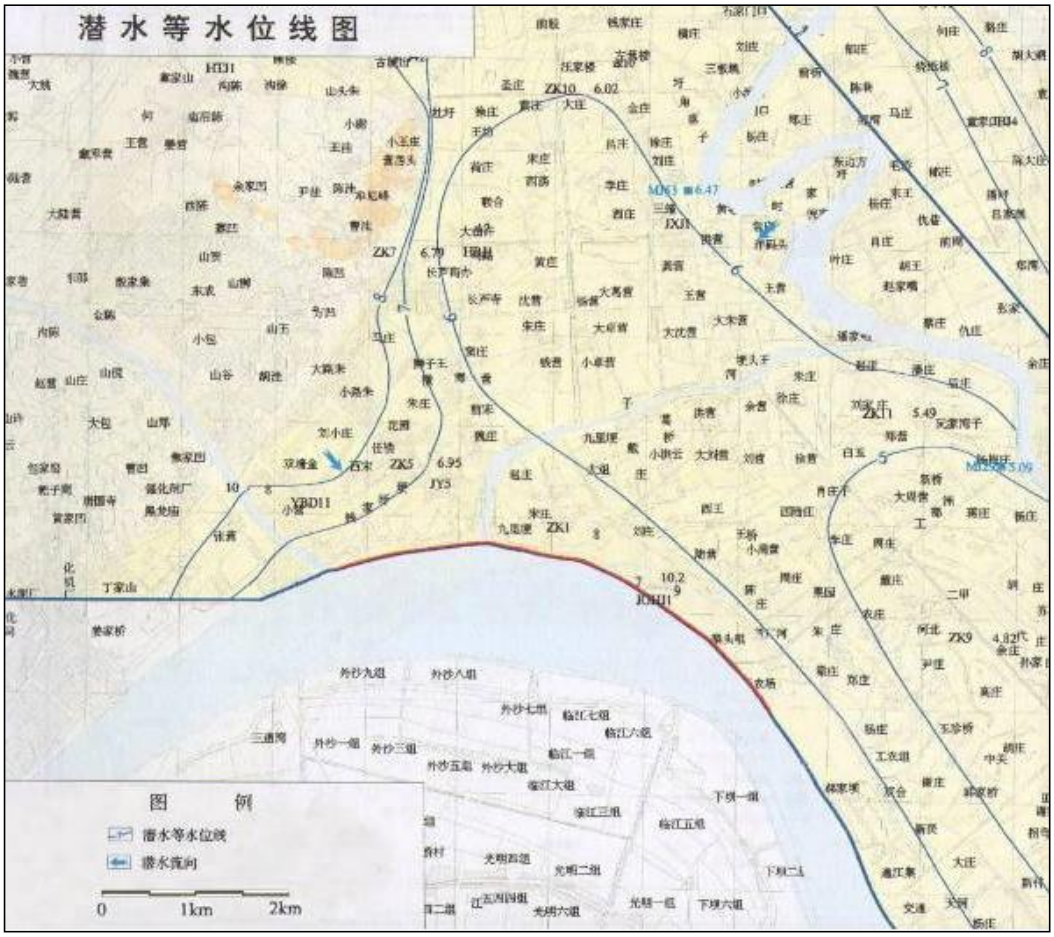


图 5.5.4-1　评价区潜水等水位图

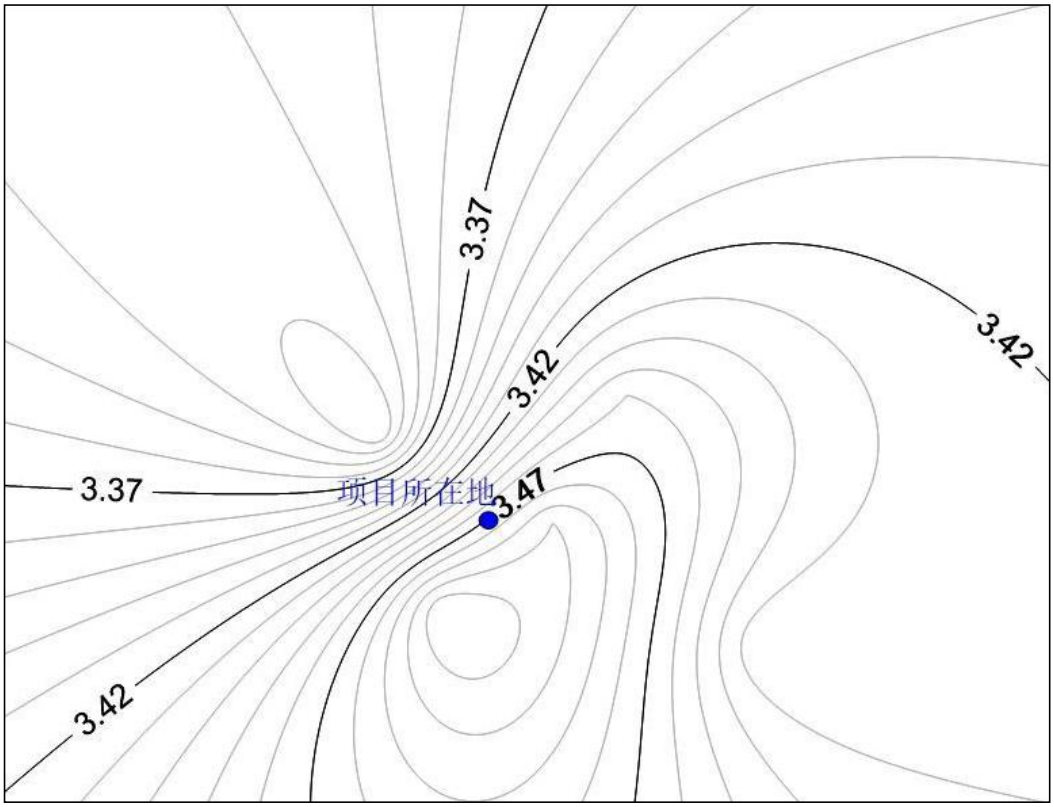


图 5.5.4-2　项目所在地地下水流向图

②微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5～2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地的侧向补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

（2）补径排条件

区域降水入渗补给条件较差，岗地包气带岩性为上更新统亚粘土，透水性较差，平原区包气带岩性以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土为主，透水性一般，地下水补给量有限。

（3）地下水的补径排关系

区域地下水补给来源主要为垂向和侧向补给。垂向补给主要来自大气降水入渗，降雨量平均值为 1106.5mm/a，是地下水的主要补给源。地下水位与降水量关系密切，随降水量的增加，地下水位上升；随降水量的减小，地下水位下降。从图 5.5.4-3、5.5.4-4 中看出，降水量较高时，地下水位也上升较大，但存在滞后关系，滞后时间约 1~2 个月。

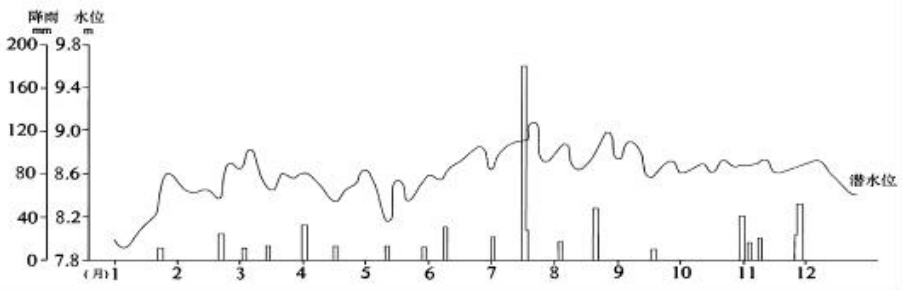


图 5.5.4-3　　潜水位与降水关系图

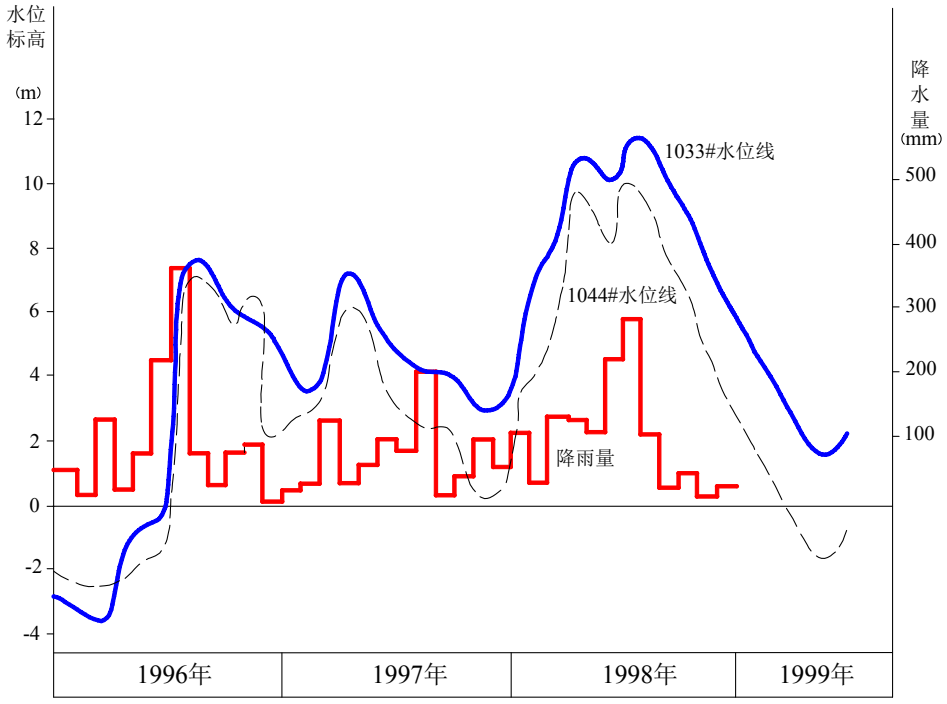


图 5.5.4-4　区域地下水位与降水量的关系

评价区孔隙水位（高程）一般在 5～25m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区相对较低，地下水由地势高的地区流向地势底的地区。评价区水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的地区，地下水总体上有西北和东北向评价区地势较低的中南部汇流，临江地段一般情况下是地下水向河水排泄，但在 7、8、9 月雨季时，长江水位较高，在长江水补给地下水，根据区域地下水动态监测资料，绘制潜水位与长江水位关系过程曲线见图 5.5.4-5。

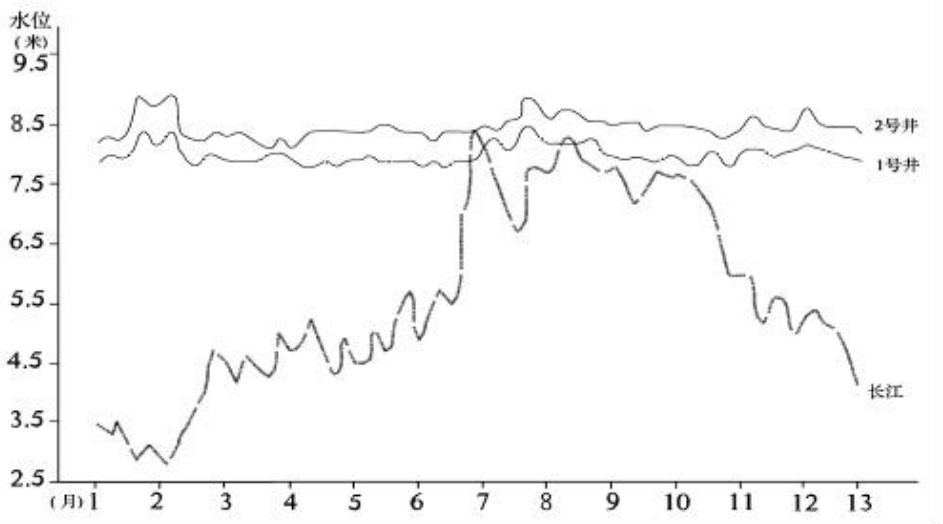


图 5.5.4-5　潜水位与长江水位关系过程曲线图

由于评价区内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水—入渗—蒸发（或排入长江）的就地循环状态。

（4）地下水径流排泄规律

本区地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂。为了使问题简单化，现将各类地下水的补径排关系用框图表示见下图 5.5.4-6。

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

根据南京市多年长观资料，在正常情况下，潜水、承压水补给江水。长江、秦淮河、滁河是地下水的排泄通道。潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。人工开采与泄入地表水是基岩地下水的主要排泄方式。

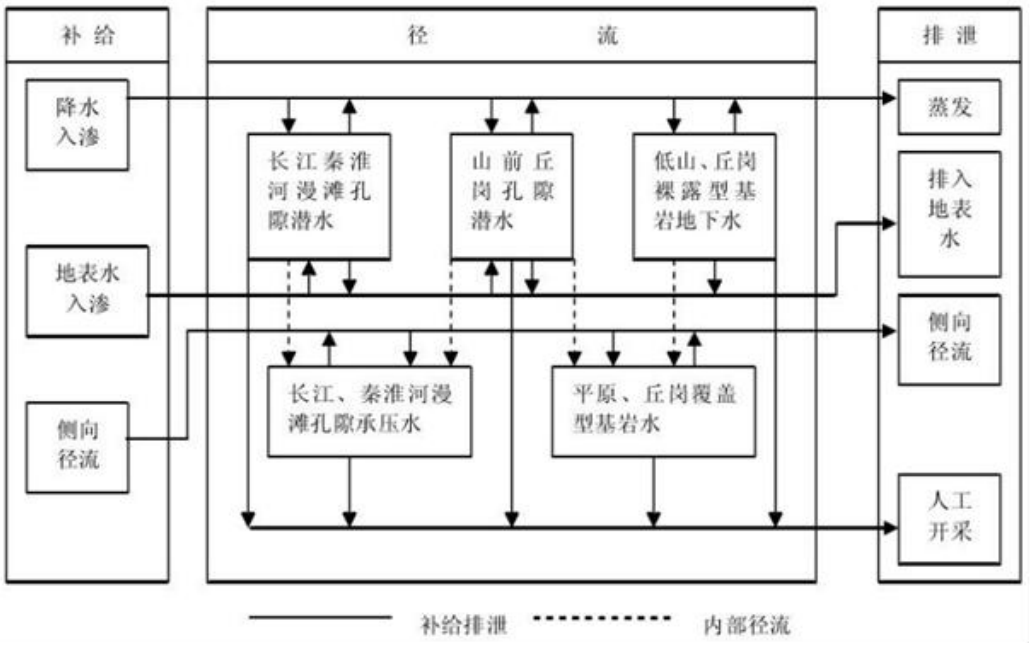


图 5.5.4-6　南京市地下水补给、径流、排泄关系图

5.5.5 环境水文地质问题

评价区位于南京市六合区长江沿岸，地形简单，为长江河谷漫滩平原，地貌类型单一，水文地质条件虽然较好，但工程地质条件较差，软土发育。

评价区包括扬子石化、扬巴公司、南京江北新材料科技园等众多企业，人类工程活动较强烈，沿江不仅修有大规模江岸护坡，也建有较多的工厂、码头，人类工程活动对地质环境的影响较大，主要是对地貌形态改变，使原有的漫滩地貌景观已不复存在，代替的是众多的厂房与道路，沿岸修建的各种码头不仅提高了江岸抗冲刷能力，也改变长江的水流条件，使江岸坍塌减少。本地区地质灾害不甚发育，地质环境条件属于中等复杂程度级别，存在的环境水文地质问题主要是易产生地下水污染与水质恶化。

本报告书实测数据表明，项目厂区前期人类活动对地下水的环境影响明显，主要表现在氨氮和大肠菌群方面。

5.5.6 地下水开发利用现状

区内第四系孔隙潜水含水层以亚粘土、亚砂土为主，水量贫乏，微承压水单井涌水量一般在 100-1000m³/d 左右，由于沉积环境影响，地下水中 Fe、As 离子含量超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），不具有生活饮用水使用功能，评价区内无地下水生活用水供水水源地，居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水原主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，其开发利用程度较低。项目区居民已搬迁完毕。

5.5.7 地下水污染源调查

项目所在地周边无大型污染企业，场地地势较平坦。场区西侧和北侧主要分布为工业企业，南侧和东侧为现状空地，没有发现明显的排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

5.5.8 包气带防污性能评价

根据本项目岩土工程勘察报告（详勘，中建材岩土工程江苏有限公司，2019.9）：

本场地各地层分布情况详见图 5.5.8-1“工程地质剖面图”。

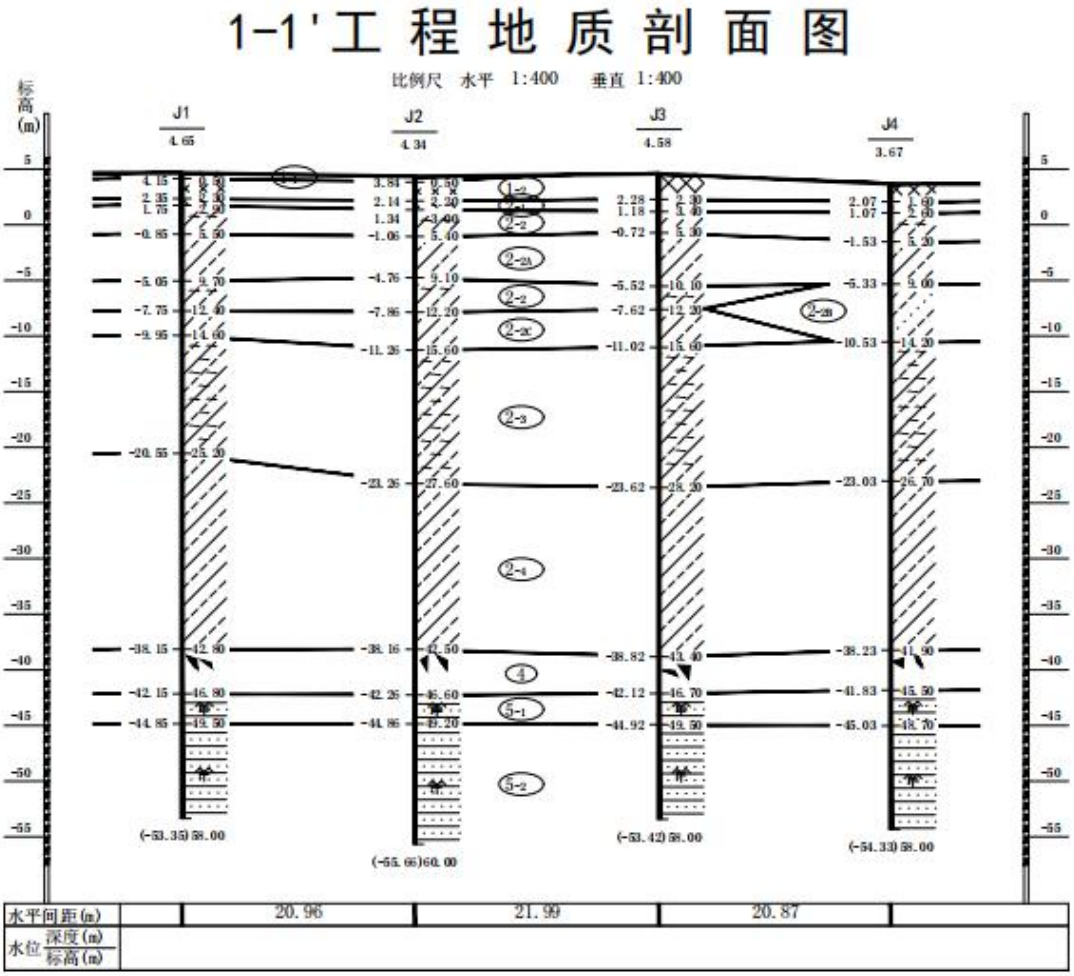


图 5.5.8-1 “工程地质剖面图”

（1）场地岩土层工程地质特征及分布规律

根据资料综合分析，场地岩土层可分为四大层，十三个亚层，现自上而下分述如下：

①-1 杂填土：灰褐色、灰黄色等杂色，稍湿～湿，松散，以碎石、碎砖等建筑垃圾为主，混少量粘性土，建筑垃圾含量约 80～90%，粒径约 2～10cm，局部达 30cm。堆填时间 1～3 年。本层非均质。

①-2 素填土：黄褐～灰褐色，湿，松散，以黏性土为主，混少量碎石，含大量植物根系，土质不均匀，堆填时间 1～3 年。

②-1 粉质黏土：灰褐、灰黄色，软～可塑，含少量黑褐色铁锈斑痕，局部夹粉土，团块状分布，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。属中压缩性，中低强度地基土。

②-2 淤泥质黏土～淤泥质粉质黏土：灰色，流～软塑，含腐植物，局部夹少量粉土、粉砂薄层。无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。高压缩性，低强度地基土。

②-2A 粉土夹粉质粘土：灰色，湿～很湿，稍密，粉质黏土呈薄层分布，流～软塑。摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低。属中压缩性，中等强度地基土。

②-2B 粉土夹粉砂：灰色，湿，中密，含较多云母晶片，局部夹粉质粘土薄层。摇震反应中等～迅速，切面无光泽，干强度及韧性低。属中压缩性，中等强度地基土。

②-2C 粉质粘土粉土：灰色，粉质粘土呈软塑～流塑状；粉土呈中密（局部稍密）层状，层厚不均，局部分布密集，与粉质粘土形成互层；局部夹粉砂，水平层理发育，土质极不均匀。摇震反应轻微～中等，切面稍有光泽，干强度及韧性中等～低。属中高压缩性，中低强度地基土。

②-2D 粉质粘土夹粉砂：灰色，粉质粘土呈软塑～流塑状；粉砂呈中密（局部稍密）层状，层厚不均，局部分布密集，与粉质粘土形成互层。摇震反应轻微～中等，切面稍有光泽，干强度及韧性中等～低。属中压缩性，中等强度地基土。

②-3 淤泥质黏土～淤泥质粉质黏土：灰色，软~流塑，含腐植物，局部夹少量粉土、粉砂薄层。无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。高压缩性，低强度地基土。

②-4 粉质黏土：灰色，灰褐色，可塑，含少量黑褐色铁锈斑痕，局部地段底部夹厚 0.1～0.4m 粉细砂、中粗砂、砂砾等，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。属中压缩性，中等强度地基土。

④中粗砂夹角砾：灰色，饱和，中密，砾石粒径 0.5-5cm，最大可达 8cm，含量约 20～30%，石英砂质。属中低压缩性，中高强度地基土。

⑤-1 强风化粉砂岩：褐红色，岩芯已强烈风化呈“密实砂土”状，含风化碎块，手捏易碎，遇水软化强烈。属极破碎、极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

⑤-2 中风化粉砂岩：褐红色，岩芯总体呈“柱～长柱”状，粉砂质结构，层状构造。岩芯强度一般，锤击易碎，声哑，无回弹，浸水易软化。岩石中裂隙稍发育，岩芯采取

率 90%左右，岩芯长度大于 10cm 占 70～80%。岩石坚硬程度分类为极软岩，岩体完整程度分类为较完整，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

（2）场地水文地质条件

勘探深度内地下水类型为孔隙潜水和承压水。其中孔隙潜水赋存于①层填土及②-1层土中。勘探期间，测得孔隙潜水稳定水位埋深在 1.00～3.00 米之间。整体上，由于场地内浅部含水层的不均匀性，场地地下水迳流滞缓。场地内地下水主要受大气降水影响，其水位随季节变化有 0.50 米的升降幅度。

场地内④层中粗砂夹角砾为微承压含水层，该承压水补给和排泄方式主要为侧向渗流。该层承压水水量较丰富，埋深较大，地下水承压水头对本工程基本无影响。

（3）土层透水性评价

项目区土层透水性评价，场地内①层素填土较松散，夹较多植物根茎，透水性一般，属微透水层；②-1 淤泥质粉质黏土夹粉土层中粉土薄层状分布，局部团块富集，透水性一般，属微透水层；②-2 层粉土夹粉砂，稍密，透水性较好，属弱透水层。

（4）包气带防污性能评价

本次评价主要针对非正常工况下，污染物渗漏对地下水的影响进行预测。区域野外渗水试验的观测记录及成果见表 5.5.8-1。

表 5.5.8-1　双环渗水试验成果表

内环面积 ω：314cm²			**渗坑内水层厚度 Z：15cm**		
下渗深度 L：60cm			**毛细压力水头 H_k：240cm**		
延续时间（min）	标尺读数（cm）	下降距离（cm）	内环加入水的体积（cm³）	渗透流量（cm³/min）	下渗速度（cm/min）
3	14.9	0.1	31.4	10.47	0.03
5	14.5	0.5	157	78.50	0.25
10	14.6	0.4	125.6	25.1	0.08
15	14.7	0.3	94.2	18.84	0.06
20	14.8	0.2	62.8	12.56	0.04
30	14.8	0.2	62.8	6.28	0.02
40	14.9	0.1	31.4	3.14	0.01
60	14.5	0.5	157	7.85	0.02
90	14.5	0.5	157	5.23	0.02
120	14.5	0.5	157	5.23	0.02
150	14.5	0.5	157	5.23	0.02
180	14.5	0.5	157	5.23	0.02
试验结果:渗透系数 $K=8.7\times10^{-6}$cm/s					

根据达西定律的原理，得出野外松散岩层包气带的渗透系数公式如下：

$$K=\frac{Q}{I\omega}$$

$$I=\frac{H_k+Z+L}{L}$$

式中：Q—稳定渗流量（m^3/d）

K—渗透系数（m/d）

ω—渗坑底面积（m^2）

Z—渗坑内水层厚度（m）

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度（m）

H_k—水向干土中渗透时，所产生的毛细压力，以水柱高度表示（m）

根据上面公式，利用野外双环渗水试验数据计算得到包气带垂向渗透系数为 8.7×10^{-6}cm/s，天然包气带渗透性一般。

根据岩土工程勘察报告，建设项目场地内包气带岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定；根据区域内的渗水试验结果，该层垂向渗透系数为 8.7×10^{-6}cm/s。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中包气带防污性能分级（表 5.5.8-2），厂区的包气带防污性能为“中”。

表 5.5.8-2 包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb>=1.0m，渗透系数 K<=10^{-6}cm/s，且连续分布，稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m=<Mb<1.0m，渗透系数 K<=10^{-6}cm/s，且连续分布，稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb>=1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s <K<=10^{-4}cm/s，且连续分布，稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

5.5.9 地下水环境影响分析

5.5.9.1 污染因子的迁移、转化规律

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

无机物在自然界是不能降解的，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。吸附作用对于污水中的不同离子的迁移影响程度也不同，各种离子有着各自的迁移特性和规律。有机物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

从本项目的物料和生产工艺过程看来，若在物料发生跑冒滴漏，有毒有害的原辅材料、溶剂等有机物可能会对地下水造成影响。其对地下水的污染途径主要的：①通过车间或储罐区地面渗入地下；②输料管道发生泄漏后，物料滴漏在未采取防渗措施的地面上，因下渗对地下水造成影响；③通过污水收集池或事故池渗入地下。

地下水的主要补给源是大气降水以及河、水渠的侧向补给和农灌水垂直入渗等。因此，本项目主要特征污染物各类有机溶剂等如果污染地下水，可能会随地下水的流向污染附近村庄的地下水。项目所排废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。防止地下水污染的主要措施就是切断污染物进入地下水环境的途径。

5.5.9.2 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

（1）由入渗水载带的地面污染物经非饱和带垂直进入潜水含水层；

（2）当废水排入地面水后，污染的地面水可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水；

（3）通过含水层顶板的水文地质窗（隔水层的缺口）垂直渗入或穿越隔水层（越流）补给深层承压水；

（4）在含水层疏干时，通过含水层本身的流动而污染潜水或承压水。

地下水污染实际上往往是几种途径同时作用的综合结果。另外，由于潜水更接近于地表，受地质条件及人类活动的影响大，所以比承压水层更易受到污染，因此，更应受到重视。

5.5.9.3 对地下水补给的影响

评价区域的地下水涵养量主要补给途径为大气降水以及河、水渠的侧向补给和农灌水垂直入渗等，由于项目的建设，不透水地表面积将增大，地下水涵养量也较现状有所变化。但同时，区域形成一定面积的人工绿地，人工的绿化洒水会增加绿化区地下水的涵养量。因此该项目的建设对当地地下水的补给影响较小。

5.5.9.4 对地下水水质的影响

地下水质的影响主要有两方面，一是废水收集、处理以及排放过程中的下渗对地下水的影响，二是绿化后的下渗对地下水的影响。现分析如下：

（1）废水排放对地下水质的影响

项目废水的收集与排放全都通过管道并采用严格的防渗措施，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引地下水水质的变化。微量废水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

项目厂区采用硬质地面。正常情况下污水经厂区污水收集池收集处理后排入园区污水管网，发生事故时产生的事故废水收集至事故池。污水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。并且厂区事故池、污水收集池（包括水池的底部及四周壁）全部进行了水平和垂向防渗处理，防止污水处理过程由于渗漏污染地下水。项目严格控制污水池出水水质，杜绝超标情况的发生。污水经化工园污水处理厂处理达标后排入地表水，对地下水影响较小。

（2）绿化洒水对地下水质的影响

在绿化用水的下渗过程中，通过植物和土壤对绿化水中污染物的进一步降解和吸收，废水中污染物的浓度会进一步降低，因此，本次评价认为绿化用水下渗不会对区域地下水水质产生明显的影响，不会改变区域地下水的现状使用功能。

5.5.10 地下水环境影响预测与评价

南京江北新材料科技园内无集中式地下饮用水源开采及其保护区，本项目所在地下水单元内居民已拆迁完毕。区域规划排水体系为雨污分流，企业废水经必要处理后达到接管标准全部接入污水处理厂集中处理，雨水经收集后就近排入水体。

正常工况下，在企业的污水预处理站防渗措施到位，污水管道运输正常，污水基本上无渗漏的条件下，本项目对地下水的影响很小。

非正常情况下，若企业未落实污水处理池防渗措施，则渗漏对地下水环境造成影响；另外，污水综合调配池发生开裂、管道发生破裂，将对地下水造成点源污染，污水可能下渗至包气带以下从而在潜水层中进行运移造成污染。

潜水含水层较承压含水层易于污染，是区域需要考虑的较敏感含水层，因此作为本次影响预测的目标层。本次预测将考虑非正常情况，污水综合调配池发生破裂，概化为点源污染，预测污染物在地下水中的迁移距离。

5.5.10.1 预测因子与源强

企业产生的污水经分类收集、分质预处理后进入后续的酸化、生化处理，达到接管标准后接入园区污水处理厂深度处理。企业的污水综合调配池和管道的渗漏是地下水的主要污染来源。按导则中所确定的地下水质量标准对比废水中污染物因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。根据项目工程分析结果，项目主要污染源生产废水中 NH_3-N、COD 超标标准指数较大，因此，本次的预测将其列为预测因子。根据工程分析结果，本次地下水预测因子主要选择 **COD_{Cr}、NH_3-N、二氯甲烷、甲苯**，而 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。本项目地下水污染源及预测因子见表 5.5.10-1。

表 5.5.10-1　污染源及预测因子

污染所在位置	污染源	排放方式	预测因子	源强浓度（mg/L）
污水综合调配池	项目综合废水	连续	COD_{Mn}	12333
			NH_3-N	200
			二氯甲烷	2
			甲苯	5

根据工程分析和类比调查，综合调配池下渗污水的 COD_{Cr} 按污水站设计进水浓度 18500mg/L 计。对于同一种水样，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系：$COD_{Cr}=k\times COD_{Mn}$，一般来说，$1.5<k<4.0$。保守起见，本次 k 取 1.5，则污水综合调配池中折算后的 COD_{Mn} 浓度约为 12333mg/L。

5.5.10.2 预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为 FEFLOW (FiniteElementSubsurfaceFlowSystem)，它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案和对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

5.5.10.3 预测模型概化

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟。因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

由于研究区东侧、南侧为分别为滁河、窑基河与岳子河，将东、南两边概化为第一类边界，即定水头边界，其余两侧为流线隔水边界，潜水含水层底部为强风化泥岩，平

均厚度约 10m 以上作为隔水边界，得到了研究区的水文地质概念模型，预测范围面积约 10.1km^2，见图 5.5.10-1。

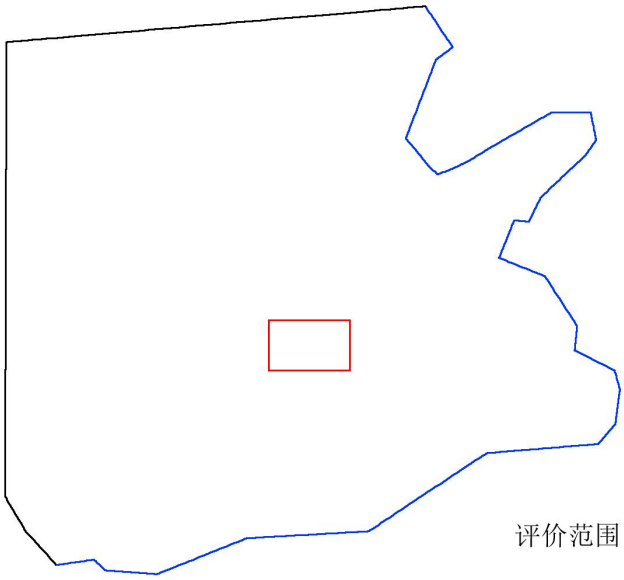


图 5.5.10-1　水文地质概念模型

5.5.10.4 数学模型

（1）地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \dfrac{\partial h}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x \dfrac{\partial h}{\partial x}\right) + \dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y \dfrac{\partial h}{\partial y}\right) + \dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z \dfrac{\partial h}{\partial z}\right) + W \\ h(x,y,z,t) = h_0(x,y,z) \qquad (x,y,z) \in \Omega, t = 0 \\ h(x,y,z,t)|_{\Gamma_1} = h(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_1,\ t \geq 0 \\ k \dfrac{\partial h}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_2,\ t > 0 \end{cases}$$

式中，Ω为模型模拟区；h 为含水层的水位(m)；K_x、K_y、K_z分别为x、y、z方向的渗透系数(m/d)；μ_s为贮水率（1/m）；W 为含水层的源汇项(m^3/d)；$h_0(x,y,z)$为已知水位分布(m)；Γ_1为渗流区域的一类边界；Γ_2为渗流区域的二类边界；n为边界Γ_2的外法线方向；k 为三维空间上的渗透系数张量(m/d)；$q(x,y,z,t)$为定义为二类边界上已知流量函数，流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

（2）地下水水质模型

污染物控制方程可表示为：

$$\begin{cases} R\theta\dfrac{\partial C}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\dfrac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C)-WC_s-WC-\lambda_1\theta C-\lambda_2\rho_b\bar{C} \\ C(x,y,z,t)=C_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega, t=0 \\ C(x,y,z,t)|_{\Gamma_1}=C(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_1,\ t\geq 0 \\ \theta D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}\Big|_{\Gamma_2}=f_i(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_2,\ t>0 \end{cases}$$

式中，R 为迟滞系数，无量纲；ρ_b为介质密度（kg/(dm)3）;θ为介质孔隙度，无量纲；c 为组分浓度，（g/kg）；$\bar{C}$为介质骨架吸附的溶质浓度（g/kg）；t 为时间（d）；Dij 为水动力弥散系数张量（m^2/d）;vi 为地下水渗流速度张量（m/d）；W 为水流的源汇项（1/d）；Cs 为组分的浓度（g/L）;λ_1为溶解相一级反应速率（1/d）；λ_2吸附相反应速率（1/d）；$C_0(x,y,z)$为已知浓度分布；Ω为模型模拟区；Γ_1为给定浓度边界；$C(x,y,z,t)$为定浓度边界上的浓度分布；Γ_2为通量边界；$f_i(x,y,z,t)$为边界Γ_2上已知的弥散通量函数。

5.5.10.5 参数选取

（1）区域离散

计算区域以项目所在地中心位置为坐标原点，正北方向为 y 轴正向，正东方向为 x 轴正向，垂直向上为 z 轴正向，垂向上考虑 7 层，将研究区域离散为 8460 个节点，10322 个单元，区域剖分见图 5.5.10-2。

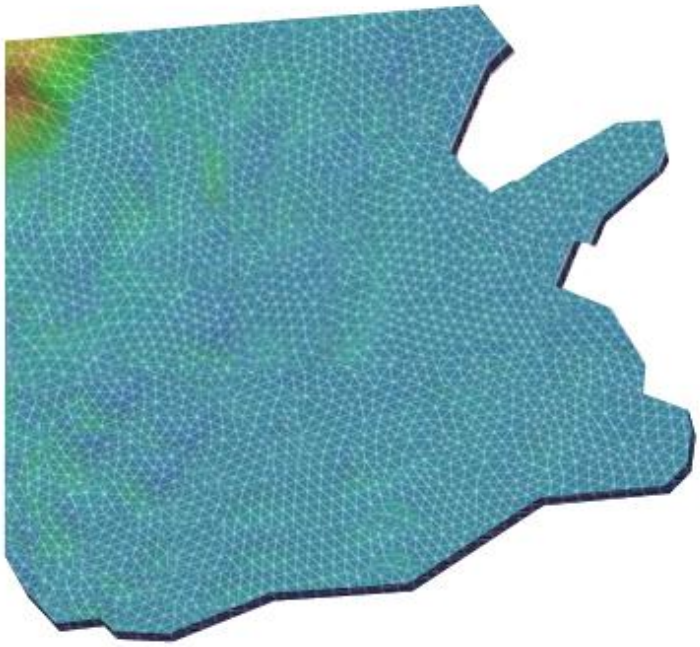


图 5.5.10-2　研究区域剖分图

（2）初始和边界条件

①边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，东侧为边界河流，南侧为一条小河渠，这两边视为定水头边界。西侧和北侧为流线隔水边界，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

②初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值，初始时间为 2020 年 10 月。

③源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质预测中正常条件下，考虑污水综合调配池；非正常情况下，上述污水池防渗失效，模拟两种不同状况下的污水对地下水影响情况。模型参数取值汇总见表 5.5.10-2。

表 5.5.10-2　模型各参数汇总

项目	参数	项目	参数
x 轴向渗透系数	0.008m/d	给水度	0.06
y 轴向渗透系数	0.008m/d	水力坡度	0.008
z 轴向渗透系数	0.0008m/d	孔隙度	0.4
防渗材料渗透系数	$1e^{-5}$m/d	弥散度	纵向 50m，横向 5m
防渗材料厚度	0.5m	水位条件	与污水池水位相关
COD_{Mn}浓度	12333mg/L	NH_3-N 浓度	200mg/L
二氯甲烷浓度	2mg/L	甲苯浓度	5mg/L

注：其余参数为模型自带，为经验值。

5.5.10.6 运行期预测时段与情景设置

（1）预测时段

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。项目服务年限设定为 20a（7300d）左右，则本次预测时间段为 100d、1000d、7300d。

（2）预测情景设置

按计划进度，项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和施工机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此本专题主要考虑运行期产生的污水池废水对地下水水质的影响。模型计算考虑了以下情景设置：

①正常工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为车间、排污管线、罐体、污水池等跑冒漏滴漏。本项目各车间、排污管线、罐体、污水池等地下水

污染源均采取了地下水环境保护措施，并达到设计要求条件，防渗系统完好。满足GB/T50934《石油化工工程防渗技术规范》的要求，根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》9.4.2款，可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常工况

非正常工况下，车间地面、排污管线、罐体、污水池等工艺设备及装置，由于地下水环保措施系统老化、腐蚀破损等原因，造成防渗层局部失效，污染物缓慢渗漏进入包气带，并向下渗透进入含水层，造成地下水环境污染。因此，本项目采用地下水溶质运移模型进行非正常工况下地下水环境影响预测与分析。根据工程分析中废水污染源排放，结合厂区水文地质条件，设定非正常工况渗漏情景为污水综合调配池底部发生破裂，防渗系统被破坏，废水发生短时泄露造成污染物下渗地下，将会对下方的土壤及地下水环境造成严重的污染。

针对设定的预测情景，对废水中主要污染物进入地下水后的迁移规律进行预测，并分析评价非正常工况对评价区地下水环境的影响范围和程度。

本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，约为10.1km^2。

5.5.10.7 施工期地下水环境影响分析

工程施工期的水污染源主要包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水、修配系统含油废水及洗车废水等施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水主要污染物以SS为主，兼有油污和有机污染物。若污废水不进行处理直接排放会对周边地下水水质造成一定的影响。因此工程施工期间，对各类污废水应进行收集处理达标后回用，不外排。此外，在施工污废水产生、收集及处理过程中也可能会有少量污废水渗入地下，从而造成地下水污染，主要影响区域为局部地表潜水，因此也应给予足够的重视，减少和杜绝污废水收集及处理设施的冒滴漏现象。

正常情况下，对潜水含水层的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成的。项目区地下水潜水位最大埋深超过6m，项目所在地区包气带平均厚度在2.0m左右，包气带地层主要为第四系地层，根据工程勘察报告，包气带主要为素填土以及粉质粘土，透水性相对较弱，对潜水含水层的影响较小。

5.5.10.8 运营期地下水环境影响分析

采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价，COD_{Mn}、NH_3-N、二氯甲烷和甲苯采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

由于本项目高浓度、高盐废水收集后进入地上罐和釜先行预处理，然后再与大部分废水都汇入厂区污水综合调配池，考虑污水综合调配池为主要的废水聚集地。本项目综合废水池、事故池等均采取重点防渗措施，在正常运行时废水发生渗漏的可能性较小，对地下水水质影响较小。本次评价主要预测非正常情况下地下水污染影响。

若排污设备出现故障或污水综合调配池发生开裂等非正常状况时，池内废水将会发生渗漏，最坏情况是废水保持进水浓度持续排出，从而污染地下水。厂区污染物的迁移主要考虑 COD_{Mn}、NH_3-N、二氯甲烷和甲苯作为预测因子。非正常情况下污染物迁移特征见表 5.5.10-3。

表 5.5.10-3　非正常状况下污水综合调配池泄漏厂区污染物运移特征统计

污染物名称	质量标准（mg/L）	预测时间（d）	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）
COD_{Mn}	≤3	100d	3.1	341.9
		1000d	18.3	1869.4
		7300d	44.3	6866
NH_3-N	≤0.5	100d	5.4	501.2
		1000d	48.9	9092.9
		7300d	122.6	52175.5
二氯甲烷	≤0.02	100d	2.8	321.4
		1000d	25.2	2750
		7300d	63.1	13208
甲苯	≤0.7	100d	1.0	204
		1000d	8.8	899.8
		7300d	21.9	2987.5

表中“最大运移距离”是指污染物到污水池污染源边界的最大距离；“被污染范围”是指地下水受到污染的总面积，即按地下水III类标准确定的，在被污染范围内水质较差，低于III类水标准。

由表 5.5.10-3 可见，非正常状况下：

（1）COD_{Mn}

COD_{Mn} 在含水层 100 天的最大运移距离为 3.1m，受污染的总面积为 341.9m^2；1000d 后，COD_M 的最大运移距离为 18.3m，受污染的总面积为 1869.4m^2。7300d 后，COD_{Mn} 的最大运移距离为 44.3m，受污染的总面积为 6866m^2。

（2）NH_3-N

NH_3-N 在含水层 100 天的最大运移距离为 5.4m，受污染的总面积为 501.2m^2；1000d 后，NH_3-N 的最大运移距离为 48.9m，受污染的总面积为 9092.9m^2；7300d 后，NH_3-N 的最大运移距离为 122.6m，受污染的总面积为 52175.5m^2。

（3）二氯甲烷

二氯甲烷在含水层 100 天的最大运移距离为 2.8m，受污染的总面积为 321.4m^2；1000d 后，二氯甲烷的最大运移距离为 25.2m，受污染的总面积为 2750m^2；7300d 后，二氯甲烷的最大运移距离为 63.1m，受污染的总面积为 13208m^2。

（4）甲苯

甲苯在含水层 100 天的最大运移距离为 1.0m，受污染的总面积为 204m^2；1000d 后，甲苯的最大运移距离为 8.8m，受污染的总面积为 899.8m^2。7300d 后，甲苯的最大运移距离为 21.9m，受污染的总面积为 2987.5m^2。

事故情况下，经预测，本项目废水站综合调配池各类主要污染物不同时段内的运移范围见图 5.5.10-3～图 5.5.10-6。



图 5.5.10-3a　事故情况下 COD_{Mn} 污染物 100d 运移范围图



图 5.5.10-3b　事故情况下 COD_{Mn} 污染物 1000d 运移范围图



图 5.5.10-3c　事故情况下 COD_{Mn} 污染物 7300d 运移范围图



图 5.5.10-4a　事故情况下 NH_3-N 污染物 100d 运移范围图



图 5.5.10-4b　事故情况下 NH_3-N 污染物 1000d 运移范围图

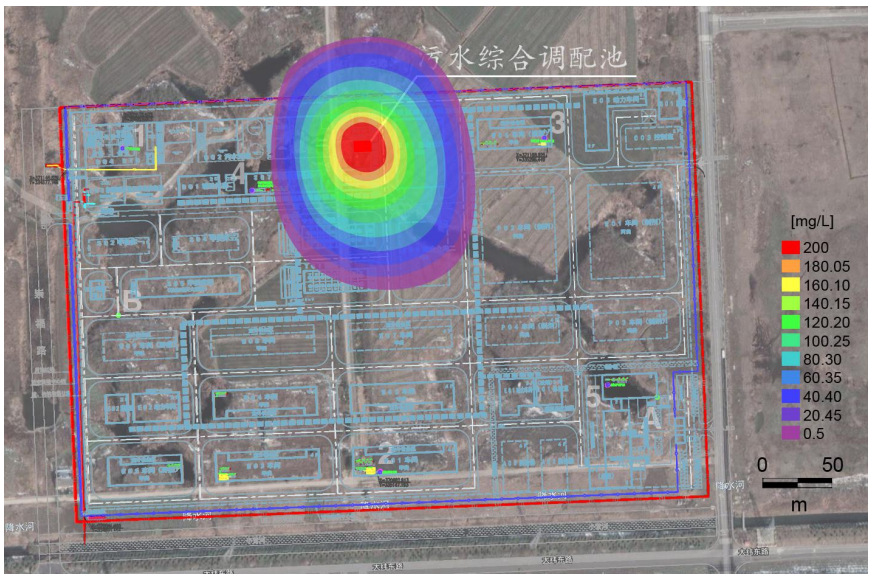


图 5.5.10-4c　事故情况下 NH_3-N 污染物 7300d 运移范围图



图 5.5.10-5a　事故情况下二氯甲烷污染物 100d 运移范围图



图 5.5.10-5b　事故情况下二氯甲烷污染物 1000d 运移范围图



图 5.5.10-5c　事故情况下二氯甲烷污染物 7300d 运移范围图



图 5.5.10-6a　事故情况下甲苯污染物 100d 运移范围图



图 5.5.10-6b　事故情况下甲苯污染物 1000d 运移范围图



图 5.5.10-6c　事故情况下甲苯污染物 7300d 运移范围图

综上分析，事故刚发生时，含水层中污染物浓度较大，造成的超标面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标面积不断增大。经过一段时间后，污染物浓度逐渐降低，最终降低到允许浓度范围。

因此在非正常状况发生后，在设定的检漏周期内，及时采取应急措施，修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目污染物对周边浅层地下水的影响可接受。由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大，实际影响比预测结果小。

5.5.10.4 地下水环境影响评价结论

（1）正常状况对地下水影响评价结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，在正常状况下污染物渗入地下水的量很少或忽略不计，项目地下水污染源难以对地下水产生影响。因此，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况下对地下水影响评价结论

非正常状况下，根据预测结果，由于项目地下水含水层径流条件差，污染物扩散能力较差，对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响，但污染物迁移距离有限，污染物基本未出项目厂界，且项目地下水下游无地下水敏感点，非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在此状况下在对潜水含水层的影响可接受。

尽管非正常工况下废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，影响时间长、恢复时间久。因此，项目应重点抓好废水站综合调节池、事故池等重点防治区的水平和垂向防渗建设，运营期加强池体检漏和维修。若污水处理站发生污废水泄漏事故，必须立即启动事故应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水并妥善处置，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护区域地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别

（1）项目类型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于制造业“石油、化工”行业中“化学药品制造”，项目土壤环境影响评价类别为Ⅰ类。

（2）影响类型及途径

本项目施工期主要为厂区场地平整、土建施工、设备安装与调试，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。营运期项目废水全部收集去厂区废水站，预处理达标后接管园区污水处理厂，不会造成废水地面漫流影响，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。厂区废水处理系统在事故泄漏工况下废水下渗将会对土壤造成垂直入渗影响，废气排放大气污染物沉降间接导致土壤污染影响。

综上，本项目土壤环境影响类型见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-1　　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

由表 5.6.1-1 可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染和大气沉降污染，因此 拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

（3）影响源及影响因子

本项目化药工艺废水经脱溶剂、芬顿强氧化预处理后再汇入废水站综合调配池。综合调配池虽含有微量的甲苯、二氯甲烷，其浓度较低，而土壤管控标准相对较高，因此不具有预测的代表性。土壤中虽无 COD_{MN}、NH_3-N 等相应质量标准，但其浓度较高。因此垂直入渗情形仅对 COD_{MN}、NH_3-N 进行预测，有利于促进项目防渗设计建设、警示运营管理监控。本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-2　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
车间/三废区	化学合成药与提取药工艺生	大气沉降	SO_2、NO_x、粉尘、二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、VOCs	二氯甲烷、甲苯	间断，不敏感

		地面漫流	—	—	—
		垂直入渗	COD、 SS、NH_3-N、TN、TP、二氯甲烷、甲苯、甲醛、总盐、石油类、AOX、TOC	COD、NH_3-N	事故工况
		其他	—	—	—

5.6.2 土壤环境现状调查与评价

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合拟建工程情况，土壤现状调查范围为厂界外延 0.2km 范围，总面积 0.724km^2。具体见**图 5.6.2-1**。

（2）敏感目标

根据导则，项目土壤环境保护目标主要为项目周边居民点、学校、农田、饮用水源地等。本项目位于国家级工业园区，根据规划资料调查和现场勘查，最近的敏感点朱庄和刘营村距离本项目均达到1400m以上，最近的滨江社区农田距离本项目达1000m以上。具体见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1　土壤环境敏感目标一览表

保护目标	厂界/方位	距离(m)	备注
滨江社区北侧农田	南厂界/E	1000	远大于厂界外 200m
朱庄村	南厂界/SE	1400	
刘营村	南厂界/S	1430	

（3）土地利用类型调查

根据现场调查结果，本项目占地区域目前为空置待开发工业用地；评价区土地利用类型现状主要以空置待开发工业用地、工厂、规划生态绿地为主。评价区域土地利用类型现状和土壤环境敏感点分布见**附图 2.5.5-1**。

（4）土壤环境现状调查结论

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。水污染物影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，大气污染物影响途径主要为污染物沉降间接污染土壤。根据 2019 年 7 月 27、29 日现状监测数据，土壤相关因子均满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，且拟建工程按照相关设计要求进行防渗处理，项目对土壤环境影响程度较小。因此，项目正常运行水污染物影响对区域土壤环境影响可接受。

5.6.3 土壤环境污染预测方法

本次对大气沉降和水污染物非正常工况进行土壤环境光影响预测，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法进行预测。

5.6.3.1 大气沉降预测方法

大气沉降预测采用 HJ 964-2018 附录 E.1，公示如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb—表层土壤容重；

A—预测评价范围；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值

$S=Sb+\Delta S$

Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

5.6.3.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法

垂直入渗预测采用附录 E.2，公示如下：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c（z，t）=0 \quad t=0，L\leq z\leq 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c（z，t）=c0 \quad t>0，\quad z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}0 & t>t^0\\ c^0 & 0<t\leqslant t^0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

5.6.4 土壤环境污染情景设定

（1）正常状况

正常状况下，废气治理设施正常运转，废气污染物持续产生大气沉降对土壤产生污染影响。非正常排放工况的概率仅为 10^{-4} 次/年，且排放时间不超过 0.5h，污染物落地浓度较低且时间短暂，因此对大气沉降的预测主要针对正常工况设定。

正常状况下，各水池、物料管道等装置设施均按照设计要求采取相应的防渗措施。因此，正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次水污染物对土壤污染的预测情景主要针对非正常状况进行设定。

（2）非正常状况

根据项目实际情况分析，如装置区、罐区、高浓废水收集和预处理罐防渗地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为综合污水处理站调节池。

综上，本评价对正常工况大气沉降及非正常工况垂直入渗进行预测，沉降预测评价时段为：1a、10a、20a；垂直入渗预测评价时段为：污染发生后 100d、1000d、10a、20a。

5.6.5 参数设定

（1）大气沉降预测参数

大气沉降预测参数选取见表 5.6.5-1。

表 5.6.5-1　大气沉降预测参数

序号	参数选取	参数取值	
1	最大落地浓度 C	二氯甲烷	0.08739mg/m^3
		甲苯	0.05196mg/m^3
2	预测评价范围 A	724000m^2	
3	表层土壤容重ρ_b	1250kg/m^3	
4	表层土壤深度 D	0.2m	
5	沉降速率	0.007m/s	
6	预测时间	1a、10a、20a	

（2）垂直入渗预测参数

本次垂直入渗预测采用 HYDRUS 1D 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。本次模型选择污水综合调节池（10m×15m×5.5m）底部向下至地下 6m 范围内进行模拟，土质分别为第四系粉土 50cm、亚黏土 150cm、砂土 400cm。

垂直入渗预测参数选取见表 5.6.5-2。

表 5.6.5-2　垂直入渗预测参数

序号	参数选取		参数取值	
1	污染物介质中浓度 C		COD_{MN}	12333mg/L
			NH_3-N	200mg/L
2	渗漏量		COD_{MN}	4.93kg/d
			NH_3-N	0.08kg/d
3	弥散系数 D		0	
4	渗流速率 q	粉土	0.06m/d	

		亚黏土	0.048m/d
		砂土	7.128m/d
5	水分运移边界	上边界	5.9cm/d
		下边界	0
6	预测点		N1：-0.2m；N2：-1m；N3：-2m；N4：-4m
7	时间变量		T1：100d；T2：1000d；T3：10a；T4：20a

5.6.6 预测结果

（1）大气沉降预测结果

甲苯、二氯甲烷大气沉降预测结果见表 5.6.6-1。

表 5.6.6-1　本项目大气沉降预测结果表

因子	Is（g）	ΔS（mg/kg）		
		1a	10a	20a
二氯甲烷	945.02	0.534	5.342	10.684
		＜2000	＜2000	＜2000
甲苯	839.45	0.331	3.967	7.422
		＜1200	＜1200	＜1200

注：根据现状监测结果 Sb 甲苯取 0.0006mg/kg（现状甲苯未检出，取检出限值 1/2）。

大气沉降预测结果表明，在模拟期 20 年表层土壤中甲苯、二氯甲烷含量随着沉降时间的推移不断升高，大致呈线性关系，最大值 7.422mg/kg、10.684mg/kg 出现在 20a，模拟期内二氯甲烷和甲苯满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地。

（2）垂直入渗预测结果

COD_{Mn}、NH_3-N 垂直入渗预测结果见图 5.6.6-1～图 5.6.6-4。

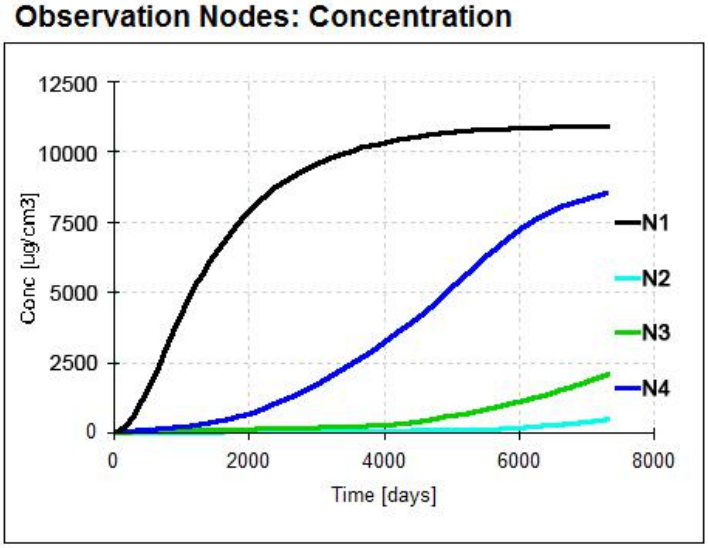


图 5.6.6-1　不同预测点 COD 浓度随时间变化曲线图

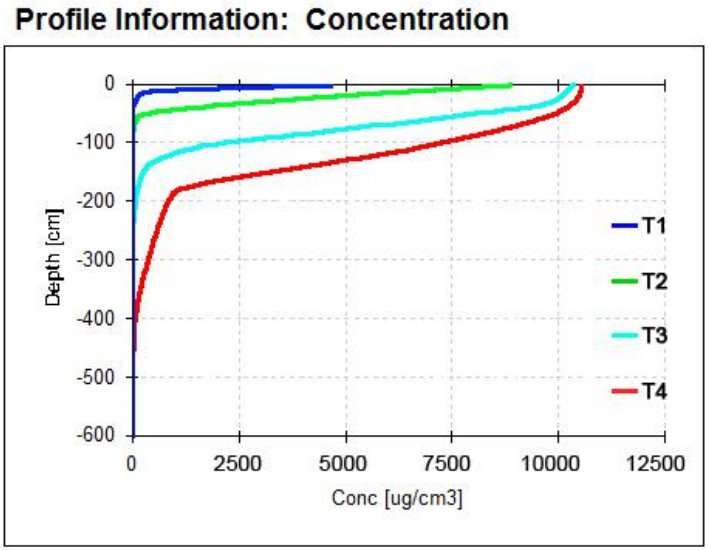


图 5.6.6-2　不同预测时间 COD 浓度随深度变化曲线图

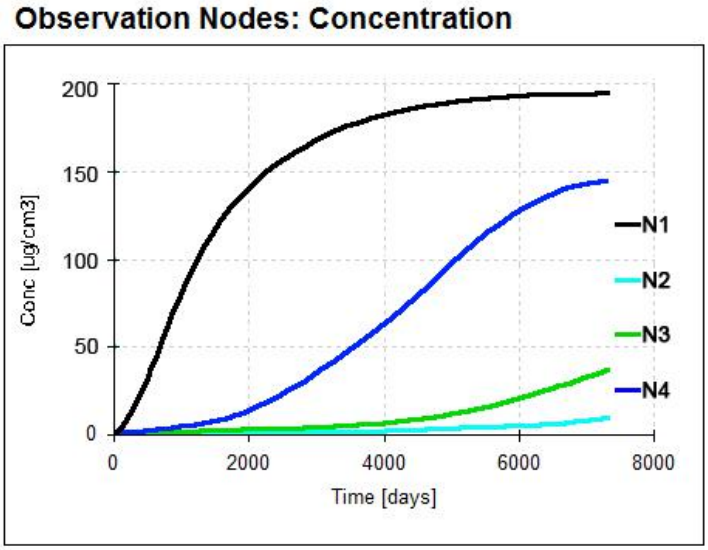


图 5.6.6-3　不同预测点 NH_3-N 浓度随时间变化曲线图

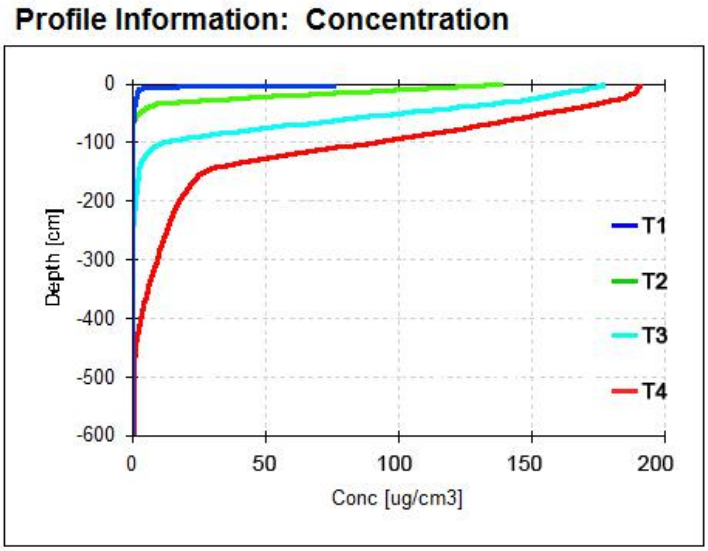


图 5.6.6-4　不同预测时间 NH_3-N 浓度随深度变化曲线图

5.6.7 土壤环境影响预测评价结论

本项目土壤影响主要为RTO系统尾气和树脂吸附系统含甲苯、二氯甲烷废气大气沉降影响和污水综合调配池含COD、NH_3-N废水非正常状况下垂直入渗影响。

根据大气沉降预测结果，本项目重点预测时段运营期内，在模拟期20年表层土壤中二氯甲烷、甲苯含量随着沉降时间的推移不断升高，大致呈线性关系，最大值10.684mg/kg、7.422mg/kg，出现在20a。模拟期内二氯甲烷、甲苯满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地。

根据垂直入渗预测结果，本项目重点预测时段运营期内，在非正常状况下模拟期20年和6m预测深度范围内，土壤中COD_{MN}、NH_3-N含量随着时间的推移不断升高，COD_{MN}、NH_3-N最大值为8844.8mg/kg和151.2mg/kg，分别出现在表层土壤（20cm）、7120d（19.51a）和表层土壤（20cm）、7090d（19.42a）处。项目应重点抓好废水站综合调节池等重点防治区的防渗建设，运营期加强池体检漏和维修，最大限度地保护土壤环境安全，将损失降到最低限。

综上所述，本项目对土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

5.6.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查见表 5.6.8-1。

表 5.6.6-1　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（20）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（—）、方位（—）、距离（—m）				
	影响途径	大气沉降☑;地面漫流□;垂直入渗☑;地下水位□;其他（　）				
	全部污染物	COD_{MN}、NH_3-N、二氯甲烷、甲苯等				
	特征因子	二氯甲烷、甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0～0.02m	
		柱状样点数	3	0	0～1～1.5m	
	现状监测因子	汞、镉、铅、二噁英等　49 项指标				
现状评价	评价因子	汞、镉、铅、二噁英等　49 项指标				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　）				
	现状评价结论	汞、镉、铅、二噁英等 49 项指标等均符合标准要求				
影响预测	预测因子	COD_{MN}、NH_3-N、二氯甲烷、甲苯				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（　）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外 200m 内） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
预防措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（　）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		渗滤液处理站旁、烟气处理系统旁	COD_{MN}、NH_3-N、二氯甲烷、甲苯	5 年一次		
	信息公开指标	COD_{MN}、NH_3-N、二氯甲烷、甲苯				
评价结论		项目建设对土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.7 环境风险预测与评价

5.7.1 预测模型选取及相关参数

（1）理查德森数及预测模型

判定烟团、烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。R_i 的概念公式为：

R_i =烟团的势能/烟团的湍流动能

R_i 是个流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 G，本项目环境风险事故涉及的 CO 烟团为轻质气体，初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，选取 AFTOX 模型；二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸、NO_2、$COCl_2$、HCl、硫酸雾等理查德森数大于 1/6，均为重质气体，选取 SLAB 模型。

（2）预测模型相关参数

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，建设项目周围 1km 均为工业企业或空置规划工业用地，地表粗糙度等大气风险预测模型主要参数取值见表 5.7.1-1。

表 5.7.1-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	118.8364	
	事故源纬度（°）	32.2641	
	事故源类型	储罐泄漏、氯磺酸铁桶泄漏及火灾、爆炸等次伴生污染	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	2.56
	环境温度	25℃	16℃
	相对湿度（%）	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度（m）	0.03	0.03
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度（m）	—	—

5.7.2 二氯甲烷储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故

5.7.2.1 二氯甲烷泄漏扩散影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件下，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果见表 5.7.2-1、图 5.7.2-1、图 5.7.2-2。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.2-2。

表 5.7.2-1　不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏二氯甲烷）

距离(m)	最不利气象条件				距离（m）	发生地最常见气象条件			
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)
1.2	301	4207.8	0.00E+00	301	1.2	301	5655.3	0.00E+00	301
3.5	304	5955.2	0.00E+00	304	3.5	303	8682.8	0.00E+00	303
6.0	307	4530.8	0.00E+00	307	6.0	305	6747.6	0.00E+00	305
7.6	308	3925.0	0.00E+00	308	7.6	306	6332.4	0.00E+00	306
8.6	309	3563.8	0.00E+00	309	8.6	308	5399.5	0.00E+00	308
9.8	311	3193.0	0.00E+00	311	9.8	309	4902.4	0.00E+00	309
13.1	314	2484.8	0.00E+00	314	13.1	312	3890.6	0.00E+00	312
15.3	317	2151.0	0.00E+00	317	15.3	314	3405.1	0.00E+00	314
18	319	1832.7	0.00E+00	319	18	316	2954.6	0.00E+00	316
21.2	323	1542.3	0.00E+00	323	21.2	319	2954.6	0.00E+00	319
25	327	1288.6	0.00E+00	327	25	322	2164.2	0.00E+00	322
29.8	332	1057.0	0.00E+00	332	29.8	327	1842.9	0.00E+00	327
35.6	338	864.5	0.00E+00	338	35.6	332	1542.5	0.00E+00	332
51.1	355	564.1	0.00E+00	355	51.1	346	1055.3	0.00E+00	346
107	416	217.1	0.00E+00	416	107	396	470.9	0.00E+00	396
157	469	128.2	0.00E+00	469	157	440	301.0	0.00E+00	440
190	505	96.9	0.00E+00	505	190	469	238.3	0.00E+00	469
278	600	54.4	0.00E+00	600	278	548	145.8	0.00E+00	548
338	649	35.7	0.00E+00	649	336	600	112.8	0.00E+00	600
417	709	24.2	0.00E+00	709	411	648	75.4	0.00E+00	648
518	782	16.2	0.00E+00	782	508	707	51.6	0.00E+00	707
649	871	10.8	0.00E+00	871	635	778	35.1	0.00E+00	778
816	978	7.04	0.00E+00	978	801	864	23.6	0.00E+00	864
1030	1110	4.57	0.00E+00	1110	1020	968	15.5	0.00E+00	968
1300	1270	2.94	0.00E+00	1270	1300	1100	10.06	0.00E+00	1100
1650	1460	1.87	0.00E+00	1460	1660	1250	6.48	0.00E+00	1250
2090	1690	1.18	0.00E+00	1690	2130	1440	4.07	0.00E+00	1440
2650	1970	0.74	0.00E+00	1970	2730	1660	2.5	0.00E+00	1660
3350	2310	0.46	0.00E+00	2310	3500	1940	1.54	0.00E+00	1940
4240	2720	0.29	0.00E+00	2730	4480	2270	0.94	0.00E+00	2270
5360	3220	0.18	0.00E+00	3230	5740	2680	0.57	0.00E+00	2680

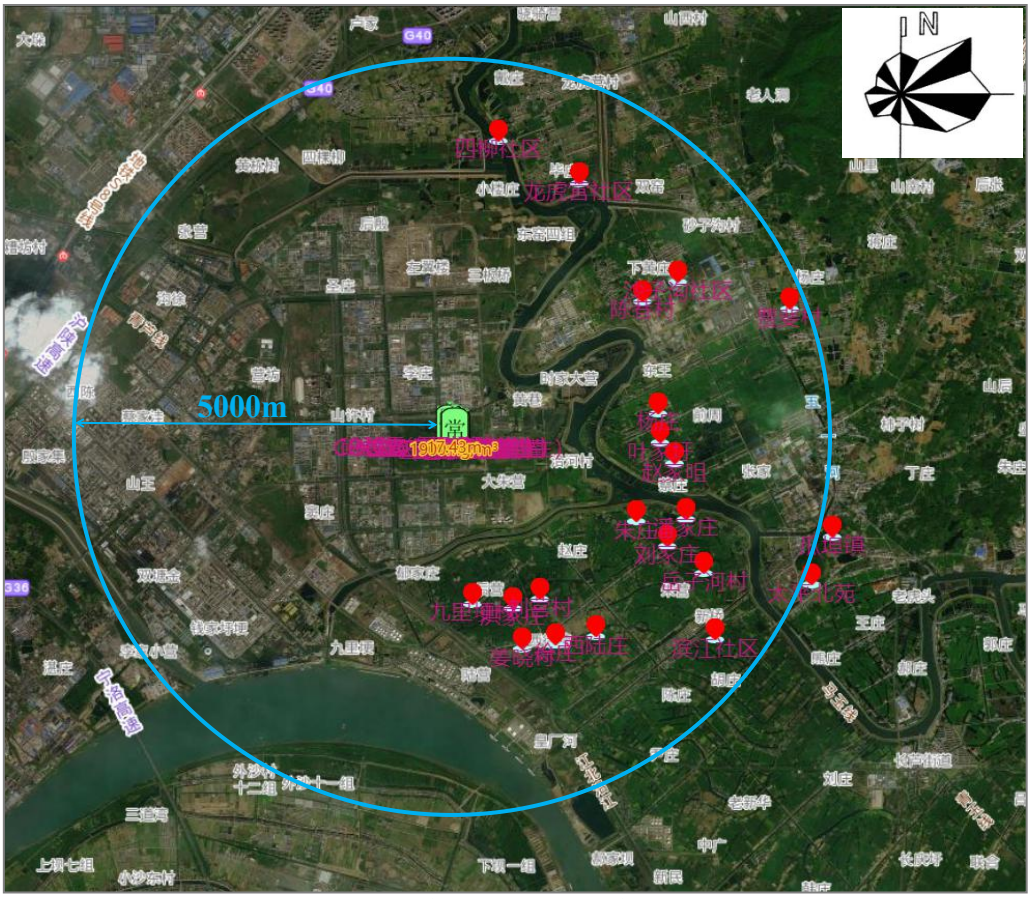


图 5.7.2-1　最不利气象条件下泄漏二氯甲烷扩散影响示意图

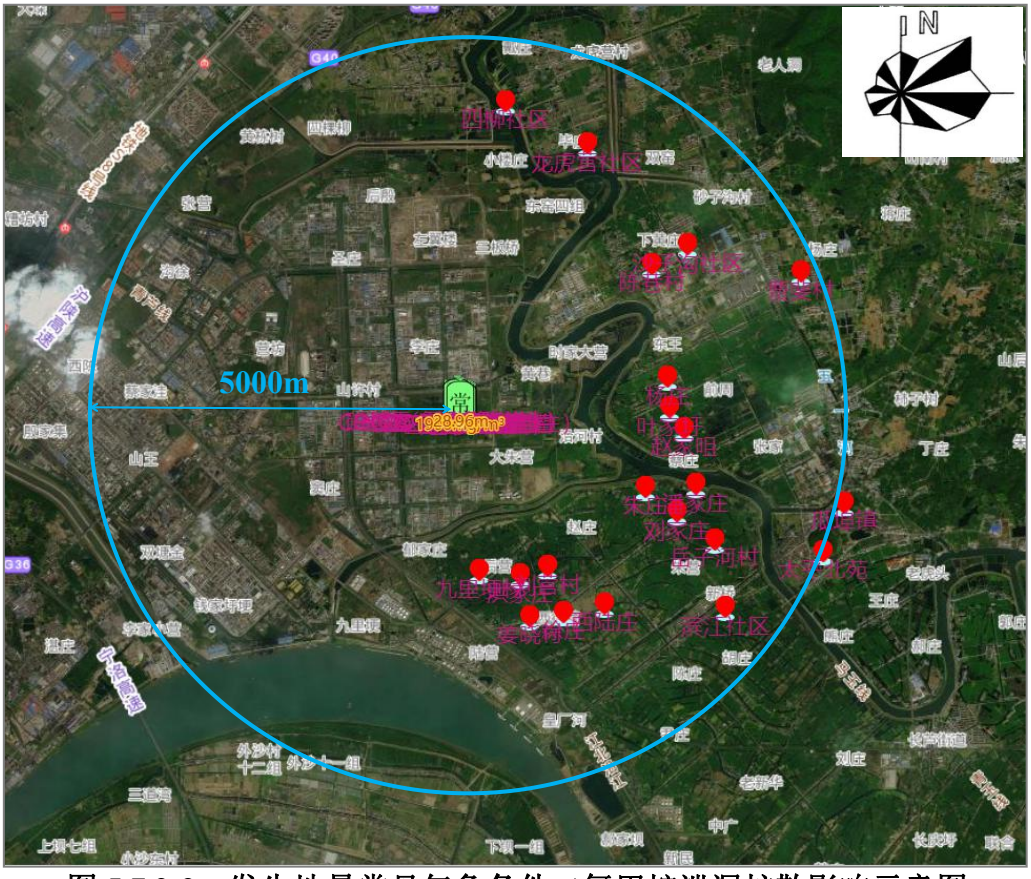


图 5.7.2-2　发生地最常见气象条件二氯甲烷泄漏扩散影响示意图

表 5.7.2-2　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（泄漏二氯甲烷）（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件								发生地最常见气象条件							
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	朱庄	0.719	3050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0034	0.597	0.072	2.59	2710	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	2.16	2.59	2.59
2	九里埂村	1.07	2760	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.239	1.07	1.07	3.82	2440	0.00E+00	0.00E+00	0.1006	3.82	3.82	3.82
3	洪家庄	0.93	2870	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.061	0.934	0.93	3.36	2550	0.00E+00	0.00E+00	0.015	3.36	3.36	3.36
4	刘营村	0.9	2870	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.041	0.9	0.9	3.24	2540	0.00E+00	0.00E+00	0.009	3.24	3.24	3.24
5	叶家圩	0.68	3150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0012	0.405	0.68	2.42	2760	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	1.54	2.42	2.42
6	杨庄	0.68	3140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0013	0.42	0.68	2.43	2780	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	1.58	2.43	2.43
7	赵家咀	0.6	3250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.154	0.6	2.17	2880	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.67	2.17	2.17
8	姜晓村	0.61	3250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.172	0.61	2.2	2850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.74	2.2	2.2
9	徐庄	0.56	3320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.092	0.56	2.06	2920	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.436	2.06	2.06
10	西陆庄	0.02	3460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.029	0.49	1.83	3050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.168	1.83	1.83
11	刘家庄	0.51	3480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.042	0.51	1.9	2990	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.227	1.9	1.9
12	潘家庄	0.48	3460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.024	0.48	1.79	3070	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.14	1.79	1.79
13	陈巷村	0.53	3390	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.058	0.53	1.96	2980	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.296	1.96	1.96
14	岳子河村	0.37	3830	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.07	1.34	3350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0049	1.01	1.34
15	滨江社区	0.27	4250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.003	0.97	3710	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.14	0.97
16	沙子沟社区	0.39	3720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0012	0.138	1.42	3270	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0121	1.39	1.42
17	龙虎营社区	0.36	3870	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.069	1.32	3380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0038	0.92	1.32
18	太平北苑	0.19	4460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.73	3700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0048	0.39
19	贾裴村	0.23	4520	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.83	3670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0254	0.8
20	四柳社区	0.32	4010	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0231	1.18	3480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0006	0.478	1.18
21	瓜埠镇	0.19	4550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.71	3670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0035	0.34

（2）小结

①最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏扩散大气终点浓度 2 超出最大距离是 15.3m，时间为 317s，未超出大气终点浓度 1。各关心点二氯甲烷浓度均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

②常见气象条件下，二氯甲烷泄漏扩散大气终点浓度 2 超出最大距离是 25.1m，时间为 322s，未超出大气终点浓度 1。各关心点二氯甲烷浓度均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

5.7.2.2 二氯甲烷泄漏火灾爆炸次生伴生污染物影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况分别见表 5.7.2-3～表 5.7.2-6、图 5.7.2-3～图 5.7.2-6。

表 5.7.2-3　不同气象条件下不同距离处二氯甲烷泄漏次生伴生产生 $COCl_2$ 最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	60	0.008
150	150	0.002	150	90	0.69
200	180	0.15	200	120	1.9
250	210	0.67	250	120	2.3
300	270	1.2	300	150	2.2
350	300	1.4	350	180	1.9
400	330	1.5	400	210	1.6
450	360	1.5	450	240	1.3
500	420	1.4	500	240	1.1
1000	900	0.4	1000	570	0.25
1500	900	0.058	1500	750	0.11
2000	900	0.004	2000	900	0.075
2500	30	0	2500	900	0.024
3000	30	0	3000	900	0.004
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

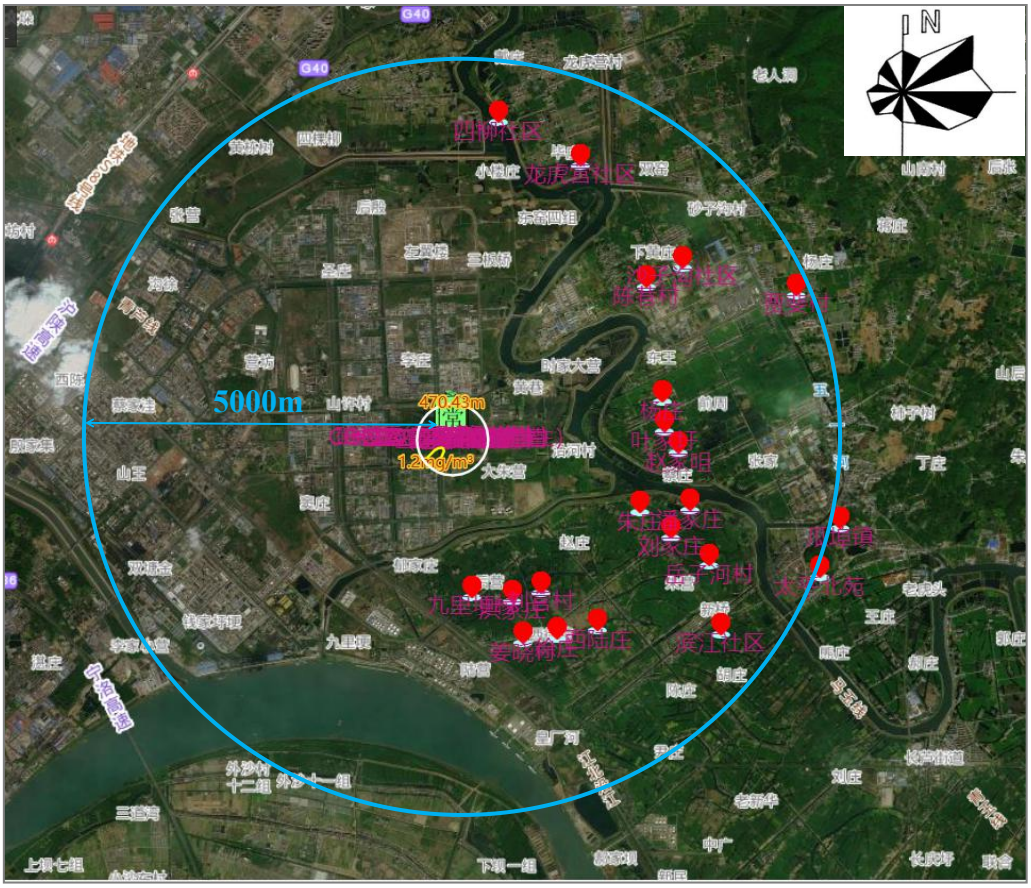


图 5.7.2-3　发生地最常见气象条件二氯甲烷泄漏次生伴生 $COCl_2$ 扩散影响示意图

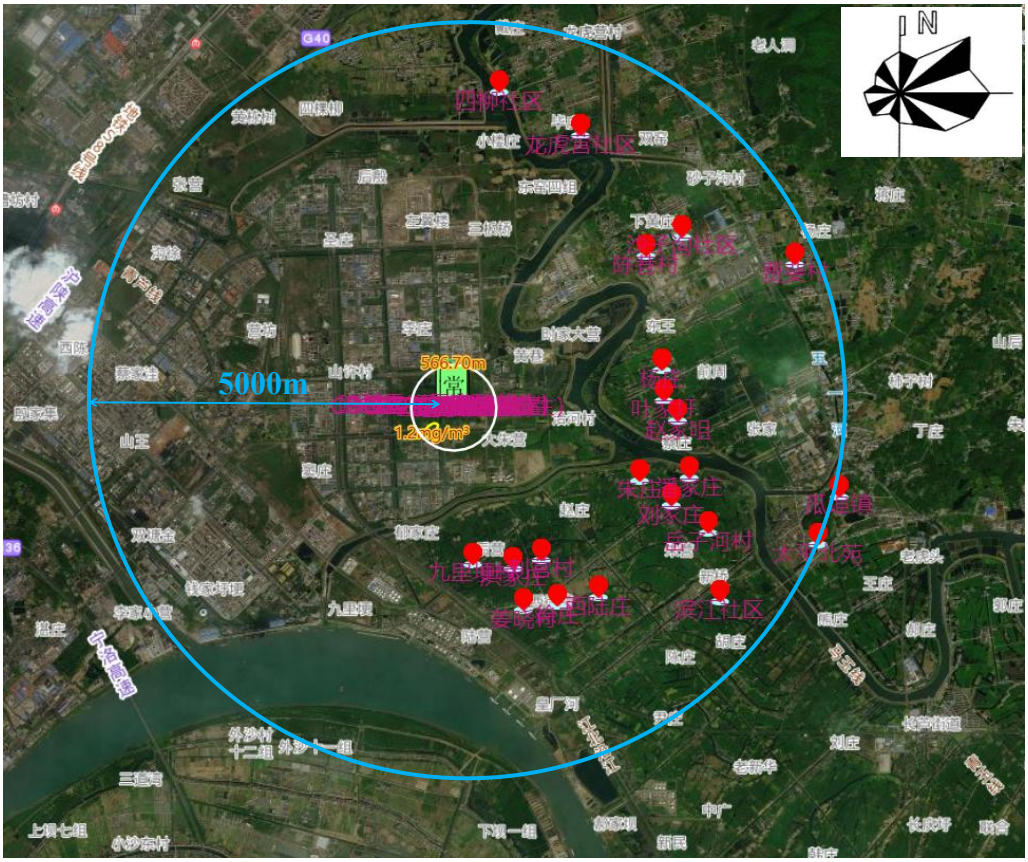


图 5.7.2-4　最不利气象条件二氯甲烷泄漏次生伴生 $COCl_2$ 扩散影响示意图

表 5.7.2-4　各关心点的二氯甲烷泄漏次生伴生 $COCl_2$ 浓度随时间变化表（mg/m^3）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.013	900	0.00E+00	0.00E+00	0.013
2	九里埂村	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001	0.048	900	0.00E+00	0.002	0.048
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.031	900	0.00E+00	0.001	0.031
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.028	900	0.00E+00	0.001	0.028
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.009	900	0.00E+00	0.00E+00	0.009
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.01	900	0.00E+00	0.00E+00	0.01
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	900	0.00E+00	0.00E+00	0.005
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	900	0.00E+00	0.00E+00	0.005
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.003	900	0.00E+00	0.00E+00	0.003
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

注：0.00E+00 表示浓度小于 10^{-3} mg/m^3。

表 5.7.2-5　不同气象条件下不同距离处二氯甲烷泄漏次生伴生产生 HCl 最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	30	0
150	30	0	150	90	0.061
200	180	0.013	200	120	0.16
250	210	0.059	250	120	0.2
300	270	0.1	300	150	0.19
350	300	0.13	350	180	0.17
400	330	0.13	400	210	0.13
450	360	0.13	450	240	0.12
500	420	0.12	500	240	0.1
1000	870	0.035	1000	540	0.022
1500	900	0.005	1500	750	0.01
2000	30	0	2000	870	0.006
2500	30	0	2500	900	0.002
3000	30	0	3000	900	0.003
3500	30	0	3500	30	0

4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

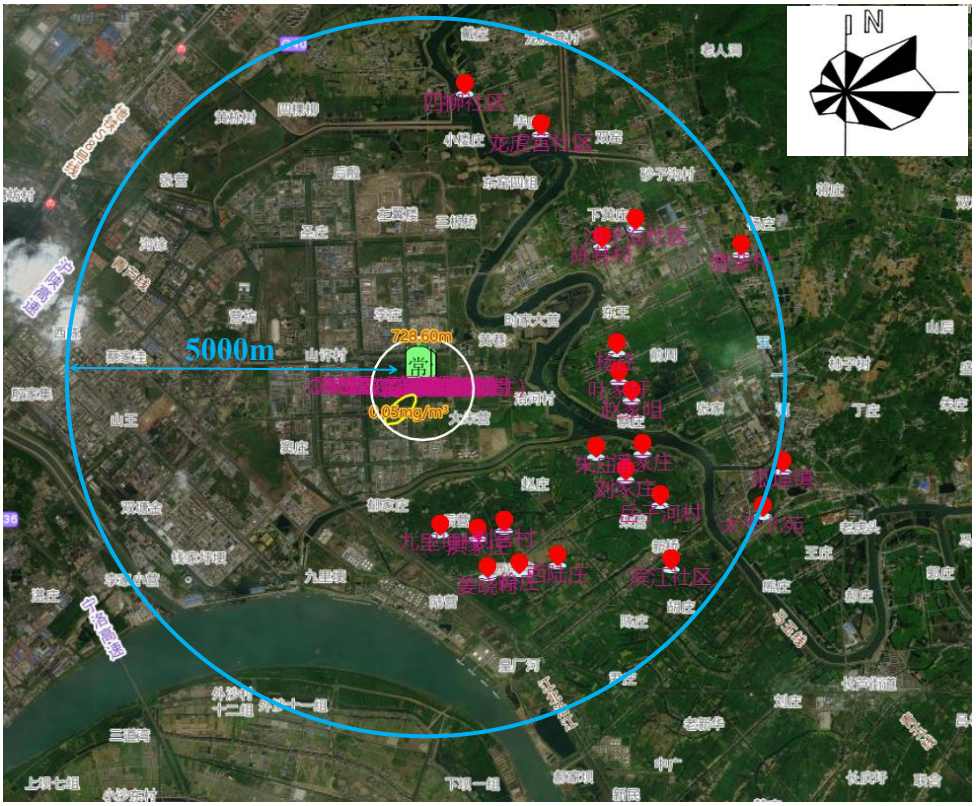


图 5.7.2-5　发生地最常见气象条件二氯甲烷泄漏次生伴生 HCl 扩散影响示意图

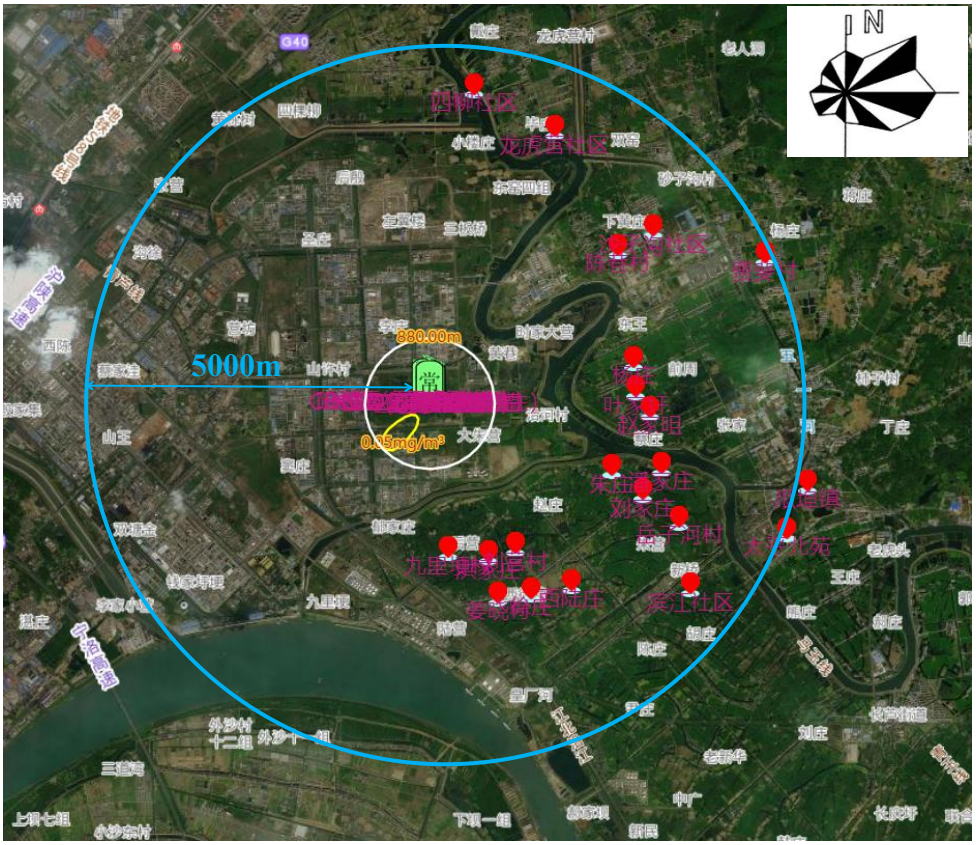


图 5.7.2-6　最不利气象条件二氯甲烷泄漏次生伴生 HCl 扩散影响示意图

表 5.7.2-6　各关心点的二氯甲烷泄漏次生伴生 HCl 浓度随时间变化表（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001

（2）小结

①最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏火灾爆炸次伴生 $COCl_2$ 扩散大气终点浓度 2 超出最大距离为 500m，时间为 420s，未超出大气终点浓度 1。各关心点 $COCl_2$ 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

②常见气象条件下，二氯甲烷泄漏火灾爆炸次伴生 $COCl_2$ 扩散大气终点浓度 2 超出最大距离是 460，时间为 240s，未超出大气终点浓度 1。各关心点 $COCl_2$ 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

③最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏火灾爆炸次伴生 HCl 扩散大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均未超出，超出质量浓度距离为 800m，时间为 750s。各关心点 HCl 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

④常见气象条件下，二氯甲烷泄漏火灾爆炸次伴生 HCl 扩散大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均未超出，超出质量浓度距离为 700m，时间为 330s。各关心点 HCl 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

5.7.3 DMF 储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故

5.7.3.1 DMF 泄漏扩散影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件下，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果见表 5.7.2-1、图 5.7.2-1、图 5.7.2-2。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.2-2。

表 5.7.3-1　不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏 DMF）

距离(m)	最不利气象条件				距离（m）	发生地最常见气象条件			
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)	质心高度(m)	出现时间(s)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)	质心高度(m)	出现时间(s)
1.3	301	13.3	0.00E+00	300	1.3	300	9.2	0.00E+00	300
1.9	301	12.3	0.00E+00	300	1.9	300	12.2	0.00E+00	300
5	304	13.2	0.00E+00	304	5	304	14.3	0.00E+00	304
9.8	309	9.5	0.00E+00	309	9.8	307	11.4	0.00E+00	307
15.3	314	7.0	0.00E+00	314	15.3	311	9.2	0.00E+00	311
21.2	319	5.32	0.00E+00	319	21.2	316	7.4	0.00E+00	316
29.8	327	3.7	0.00E+00	327	29.8	322	5.56	0.00E+00	322
42.6	338	2.45	0.00E+00	338	42.6	331	3.9	0.00E+00	331
61.4	355	1.5	0.00E+00	355	61.4	345	2.56	0.00E+00	345
107	396	0.87	0.00E+00	396	107	379	1.22	0.00E+00	379
130	416	0.48	0.00E+00	416	130	395	0.93	0.00E+00	395
157	440	0.36	0.00E+00	440	157	415	0.7	0.00E+00	415
190	469	0.26	0.00E+00	469	190	440	0.53	0.00E+00	440
278	548	0.14	0.00E+00	548	278	504	0.29	0.00E+00	504
336	600	0.1	0.00E+00	600	336	548	0.22	0.00E+00	548
410	653	0.065	0.00E+00	653	407	600	0.16	0.00E+00	600
503	718	0.043	0.00E+00	718	497	652	0.1	0.00E+00	652
623	797	0.028	0.00E+00	797	613	713	0.07	0.00E+00	713
776	892	0.02	0.00E+00	892	959	881	0.03	0.00E+00	881
970	1010	0.012	0.00E+00	1010	1210	992	0.02	0.00E+00	992
1220	1150	0.008	0.00E+00	1150	1530	1130	0.012	0.00E+00	1130
1530	1320	0.005	0.00E+00	1320	1950	1290	0.008	0.00E+00	1290
1920	1530	0.003	0.00E+00	1530	2480	1490	0.005	0.00E+00	1490
2420	1780	0.002	0.00E+00	1780	3150	1730	0.003	0.00E+00	1730
3050	2080	0.001	0.00E+00	2080	4010	2020	0.0019	0.00E+00	2020
4840	2900	0.0005	0.00E+00	2900	5110	2380	0.001	0.00E+00	2380
6090	3440	0.0003	0.00E+00	3440	6500	2810	0.0007	0.00E+00	2810

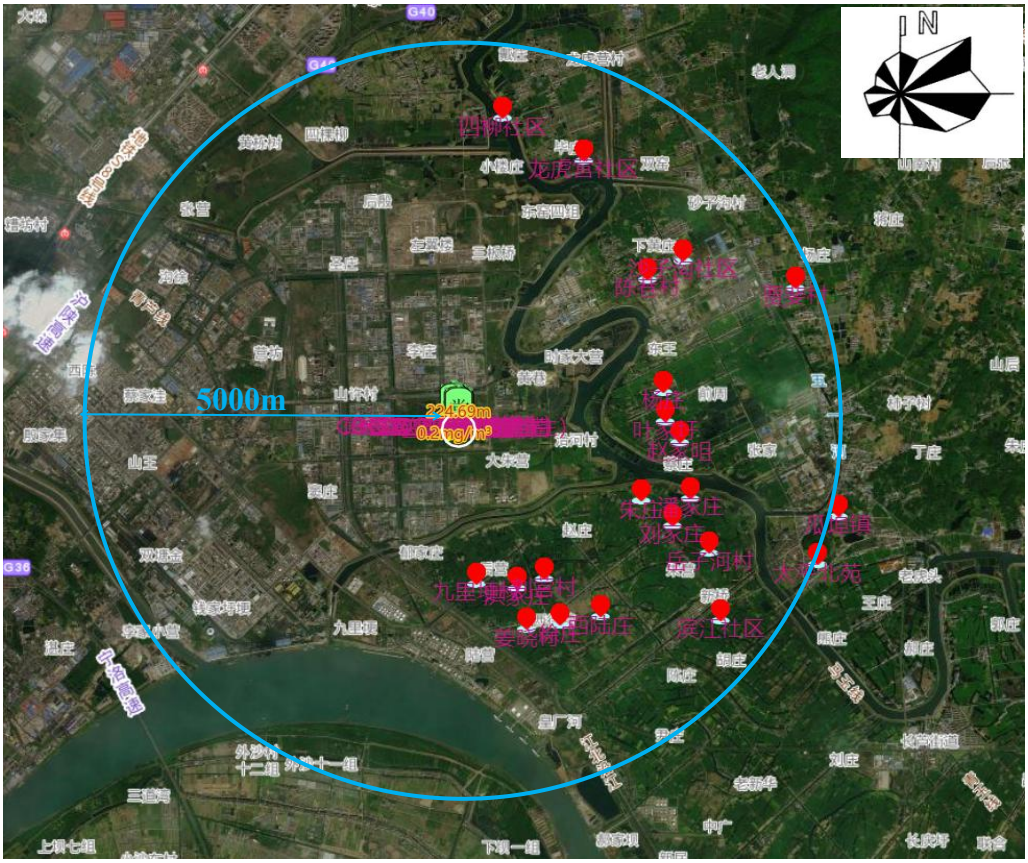


图 5.7.3-1　最不利气象条件下泄漏 DMF 扩散影响示意图

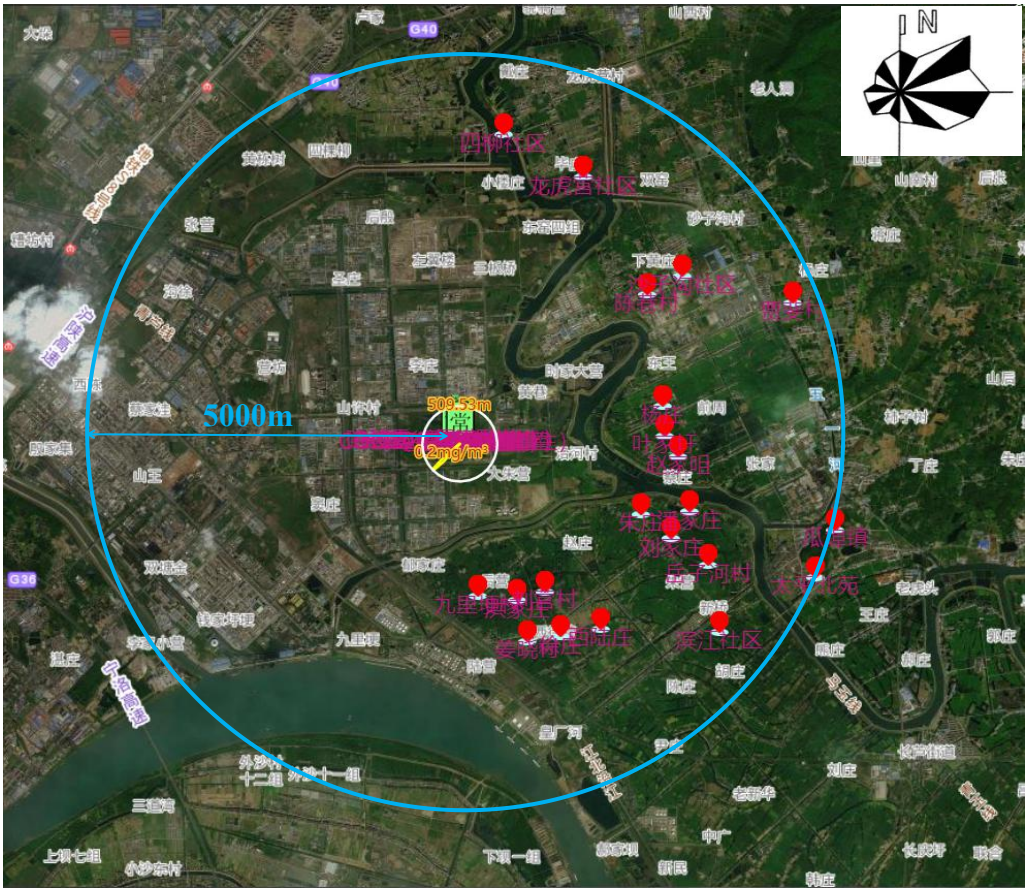


图 5.7.2-2　发生地最常见气象条件 DMF 泄漏扩散影响示意图

表 5.7.3-2　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（泄漏 DMF）（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件								发生地最常见气象条件							
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	朱庄	0.0018	2960	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0018	0.0018	0.0044	2620	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0044	0.0044	0.0044
2	九里埂村	0.0026	2630	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	0.0026	0.0026	0.0064	2350	0.00E+00	0.00E+00	0.0019	0.0064	0.0064	0.0064
3	洪家庄	0.0022	2780	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0007	0.0022	0.0022	0.0055	2460	0.00E+00	0.00E+00	0.0005	0.0055	0.0055	0.0055
4	刘营村	0.0021	2810	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0005	0.0021	0.0021	0.0052	2470	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.0052	0.0052	0.0052
5	叶家圩	0.0017	3040	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0017	0.0017	0.0041	2680	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0041	0.0041	0.0041
6	杨庄	0.0017	3040	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0017	0.0017	0.0042	2660	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0042	0.0042	0.0042
7	赵家咀	0.0014	3180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0009	0.0014	0.0036	2800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0036	0.0036	0.0036
8	姜晓村	0.0015	3180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	0.0015	0.0037	2770	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0037	0.0037	0.0037
9	徐庄	0.0013	3260	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0006	0.0013	0.0033	2830	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0028	0.0033	0.0033
10	西陆庄	0.0012	3370	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.0012	0.003	2940	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0014	0.003	0.003
11	刘家庄	0.0012	3320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.0012	0.003	2900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0017	0.003	0.003
12	潘家庄	0.0012	3380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0012	0.0029	2950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0012	0.0029	0.0029
13	陈巷村	0.0013	3320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.0013	0.0031	2880	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	0.0031	0.0031
14	岳子河村	0.0009	3700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0005	0.0022	3240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0022	0.0022
15	滨江社区	0.0007	4030	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0016	3310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0008	0.0016
16	沙子沟社区	0.0009	3640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0007	0.0023	3170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0023	0.0023
17	龙虎营社区	0.0008	3750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.0021	3280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0021	0.0021
18	太平北苑	0.0005	4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0011	3300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0011
19	贾裴村	0.0005	4030	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0013	3300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0013
20	四柳社区	0.0008	3930	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0018	3280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0018	0.0018
21	瓜埠镇	0.0005	4070	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0011	3280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0011

注：0.00E+00 表示浓度小于 10^{-3} mg/m³。

（2）小结

①最不利气象条件下，DMF 泄漏扩散大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均无超标，超出质量浓度距离为 336m，时间为 548s。各关心点 DMF 浓度均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

②常见气象条件下，DMF 泄漏扩散大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均无超标，超出质量浓度距离为 497m，时间为 651s。各关心点 DMF 浓度均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

5.7.3.2 DMF 泄漏火灾爆炸次生伴生污染物影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况分别见表 5.7.3-3～表 5.7.3-4。

表 5.7.3-3　不同气象条件下不同距离处 DMF 泄漏次生伴生产生 CO 最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	60	0.001
150	30	0	150	90	0.12
200	180	0.016	200	120	0.34
250	210	0.12	250	120	0.42
300	270	0.22	300	150	0.4
350	300	0.27	350	180	0.35
400	330	0.28	400	210	0.29
450	360	0.27	450	240	0.24
500	420	0.25	500	240	0.2
1000	900	0.074	1000	570	0.046
1500	900	0.01	1500	780	0.021
2000	30	0	2000	900	0.013
2500	30	0	2500	900	0.004
3000	30	0	3000	30	0
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

表 5.7.3-4　各关心点的 DMF 泄漏次生伴生 CO 浓度随时间变化表（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.009	900	0.00E+00	0.00E+00	0.009
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	900	0.00E+00	0.00E+00	0.005
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	900	0.00E+00	0.00E+00	0.005
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0

（2）小结

①最不利气象条件下，DMF 泄漏伙砸爆炸次伴生 CO 扩散大气终点浓度 2、大气终点浓度 1 和质量浓度均未超出。

②常见气象条件下，DMF 泄漏次生伴生 CO 扩散大气终点浓度 2、大气终点浓度 1 和质量浓度均未超出。

5.7.4 乙腈储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故

5.7.4.1 乙腈泄漏扩散影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件下，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果见表 5.7.4-1、图 5.7.4-1、图 5.7.4-2。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.4-2。

表 5.7.4-1　不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏乙腈）

距离(m)	最不利气象条件				距离（m）	发生地最常见气象条件			
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)
1.3	301	822.5	0.00E+00	301	1.3	300	1130.3	0.00E+00	300
1.9	301	1013.8	0.00E+00	301	1.9	300	1476.3	0.00E+00	300
5	304	1081.7	0.00E+00	304	5	304	1754.6	0.00E+00	304
9.8	309	775.9	0.00E+00	309	9.8	307	1344.3	0.00E+00	307
15.3	314	569.2	0.00E+00	314	15.3	311	1062.2	0.00E+00	311
21.2	319	429.9	0.00E+00	319	21.2	316	854.7	0.00E+00	316
29.8	327	305.5	0.00E+00	327	29.8	322	648.9	0.00E+00	322
42.6	338	204.3	0.00E+00	338	42.6	331	464.4	0.00E+00	331
61.4	355	128.2	0.00E+00	355	61.4	345	312.6	0.00E+00	345
107	396	57.3	0.00E+00	396	107	379	156.3	0.00E+00	379
130	416	43.1	0.00E+00	416	130	395	120.6	0.00E+00	395
157	440	32.1	0.00E+00	440	157	415	92.4	0.00E+00	415
190	469	23.7	0.00E+00	469	190	440	70.3	0.00E+00	440
278	548	12.7	0.00E+00	548	278	504	39.5	0.00E+00	504
336	600	9.13	0.00E+00	600	336	548	29.5	0.00E+00	548
410	656	5.83	0.00E+00	656	407	600	21.8	0.00E+00	600
504	722	3.83	0.00E+00	722	497	654	14.0	0.00E+00	654
626	803	2.53	0.00E+00	803	615	719	9.15	0.00E+00	719
781	902	1.64	0.00E+00	902	769	798	6.01	0.00E+00	798
980	1020	1.6	0.00E+00	1020	968	895	3.87	0.00E+00	895
1230	1170	0.68	0.00E+00	1170	1230	1010	2.48	0.00E+00	1010
1550	1340	0.44	0.00E+00	1340	1560	1150	1.57	0.00E+00	1150
1960	1560	0.28	0.00E+00	1560	1990	1320	0.99	0.00E+00	1320
2480	1820	0.18	0.00E+00	1820	2540	1530	0.61	0.00E+00	1530
3130	2130	0.11	0.00E+00	2130	3250	1790	0.38	0.00E+00	1790
3940	2510	0.068	0.00E+00	2510	4150	2090	0.23	0.00E+00	2090
4970	2980	0.042	0.00E+00	2980	5310	2460	0.142	0.00E+00	2460
6270	3540	0.026	0.00E+00	3540	6770	2820	0.086	0.00E+00	2820

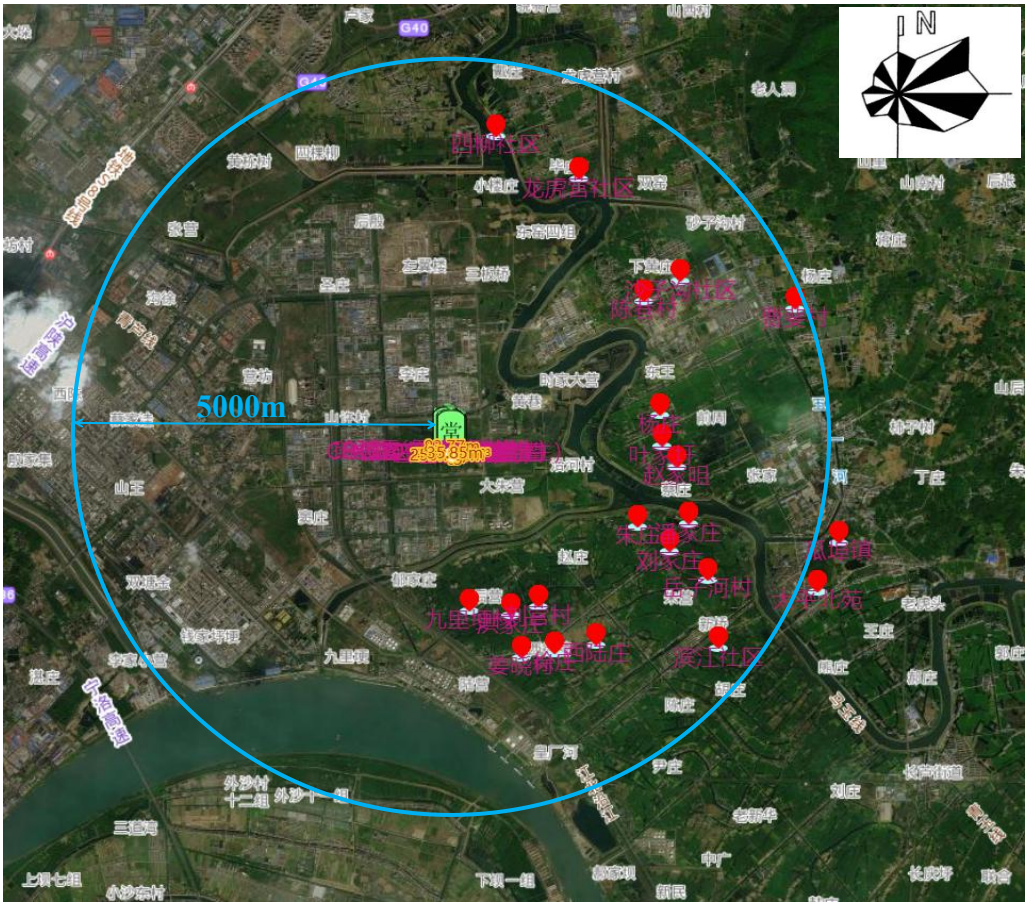


图 5.7.4-1　最不利气象条件下泄漏乙腈扩散影响示意图

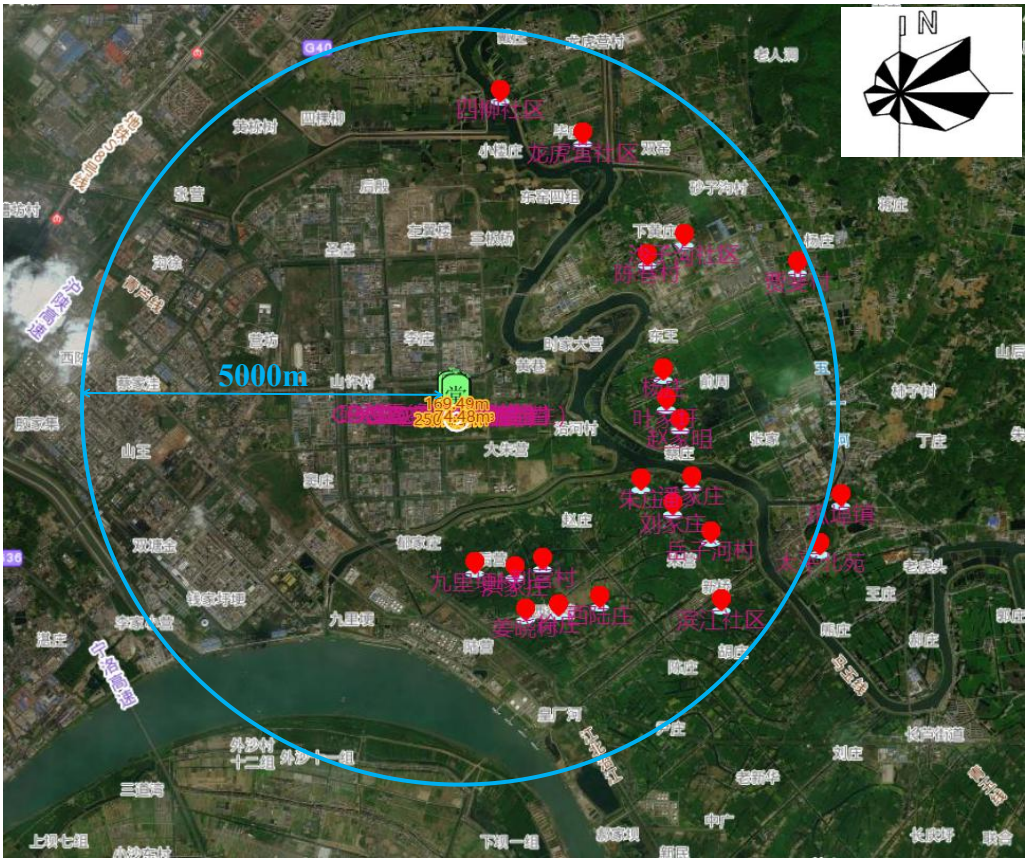


图 5.7.4-2　发生地最常见气象条件乙腈泄漏扩散影响示意图

表 5.7.4-2　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（泄漏乙腈）（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件								发生地最常见气象条件							
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	朱庄	0.156	2960	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.004	0.156	0.156	0.57	2630	0.00E+00	0.00E+00	0.0017	0.5716	0.5716	0.5716
2	九里埂村	0.228	2640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.136	0.228	0.228	0.84	2340	0.00E+00	0.00E+00	0.142	0.8417	0.8417	0.8417
3	洪家庄	0.195	2770	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.046	0.195	0.195	0.72	2440	0.00E+00	0.00E+00	0.0335	0.7248	0.7248	0.7248
4	刘营村	0.186	2790	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.034	0.186	0.186	0.7	2490	0.00E+00	0.00E+00	0.0226	0.6956	0.6956	0.6956
5	叶家圩	0.146	3050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	0.146	0.146	0.54	2690	0.00E+00	0.00E+00	0.0005	0.5397	0.5397	0.5397
6	杨庄	0.147	3050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	0.147	0.147	0.54	2680	0.00E+00	0.00E+00	0.0006	0.5417	0.5417	0.5417
7	赵家咀	0.126	3190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.073	0.126	0.47	2780	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.3976	0.4722	0.4722
8	姜晓村	0.128	3180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.079	0.128	0.48	2790	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.423	0.4784	0.4784
9	徐庄	0.116	3220	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.047	0.116	0.44	2850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.2828	0.44	0.44
10	西陆庄	0.103	3350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.018	0.103	0.38	2950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.1344	0.3766	0.3766
11	刘家庄	0.106	3320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.025	0.106	0.4	2910	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.1715	0.3965	0.3965
12	潘家庄	0.102	3400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.015	0.102	0.37	2980	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.1177	0.3718	0.3718
13	陈巷村	0.108	3300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.031	0.108	0.41	2910	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.2	0.4097	0.4097
14	岳子河村	0.075	3710	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.038	0.29	3230	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0079	0.2878	0.2878
15	滨江社区	0.056	4130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0023	0.21	3410	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0834	0.211
16	沙子沟社区	0.081	3650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	0.056	0.31	3190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0153	0.3063	0.3063
17	龙虎营社区	0.072	3770	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.03	0.28	3290	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0056	0.2783	0.2783
18	太平北苑	0.04	4160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.15	3380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0049	0.143
19	贾裴村	0.046	4160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.18	3410	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0193	0.1782
20	四柳社区	0.064	3930	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0113	0.24	3390	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0012	0.2062	0.24
21	瓜埠镇	0.039	4130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.15	3420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0037	0.1267

注：0.00E+00 表示浓度小于 10^{-3} mg/m³。

（2）小结

①最不利气象条件下，乙腈泄漏扩散大气终点浓度 2 超出最大距离是 73.9m，时间为 366s，大气终点浓度 1 超出最大距离是 35.6m，时间为 322s。各关心点均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

②常见气象条件下，乙腈泄漏大气终点浓度 2 超出最大距离是 157，时间为 415s，大气终点浓度 1 超出最大距离是 73.9m，时间为 354s。各关心点均未超出大气终点浓度 1、大气终点浓度 2。

5.7.4.2 乙腈泄漏火灾爆炸次生伴生污染物影响

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况分别见表 5.7.4-3～表 5.7.4-6、图 5.7.4-3～图 5.7.4-4。

表 5.7.4-3　不同气象条件下不同距离处乙腈泄漏次生伴生产生 CO 最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	60	0.001
150	30	0	150	90	0.13
200	180	0.03	200	120	0.38
250	210	0.13	250	120	0.46
300	270	0.24	300	150	0.44
350	300	0.3	350	180	0.38
400	330	0.31	400	210	0.32
450	360	0.3	450	240	0.27
500	420	0.28	500	240	0.22
1000	900	0.081	1000	600	0.051
1500	900	0.011	1500	840	0.024
2000	30	0	2000	900	0.015
2500	30	0	2500	900	0.004
3000	30	0	3000	900	0.001
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

表 5.7.4-4　各关心点的乙腈泄漏次生伴生 CO 浓度随时间变化表（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.01	900	0.00E+00	0.00E+00	0.01
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	900	0.00E+00	0.00E+00	0.006
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	900	0.00E+00	0.00E+00	0.005
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0

表 5.7.4-5　不同气象条件下不同距离处乙腈泄漏次生伴生产生 NO_x 最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	60	0.001
150	30	0	150	90	0.15
200	180	0.021	200	120	0.43
250	210	0.15	250	120	0.53
300	270	0.27	300	150	0.5
350	300	0.34	350	180	0.44
400	330	0.36	400	210	0.37
450	360	0.34	450	240	0.31
500	420	0.32	500	240	0.26
1000	900	0.092	1000	600	0.058
1500	900	0.013	1500	810	0.027
2000	900	0.001	2000	900	0.017
2500	30	0	2500	900	0.005
3000	30	0	3000	900	0.001
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)
5000	30	0	5000	30	0

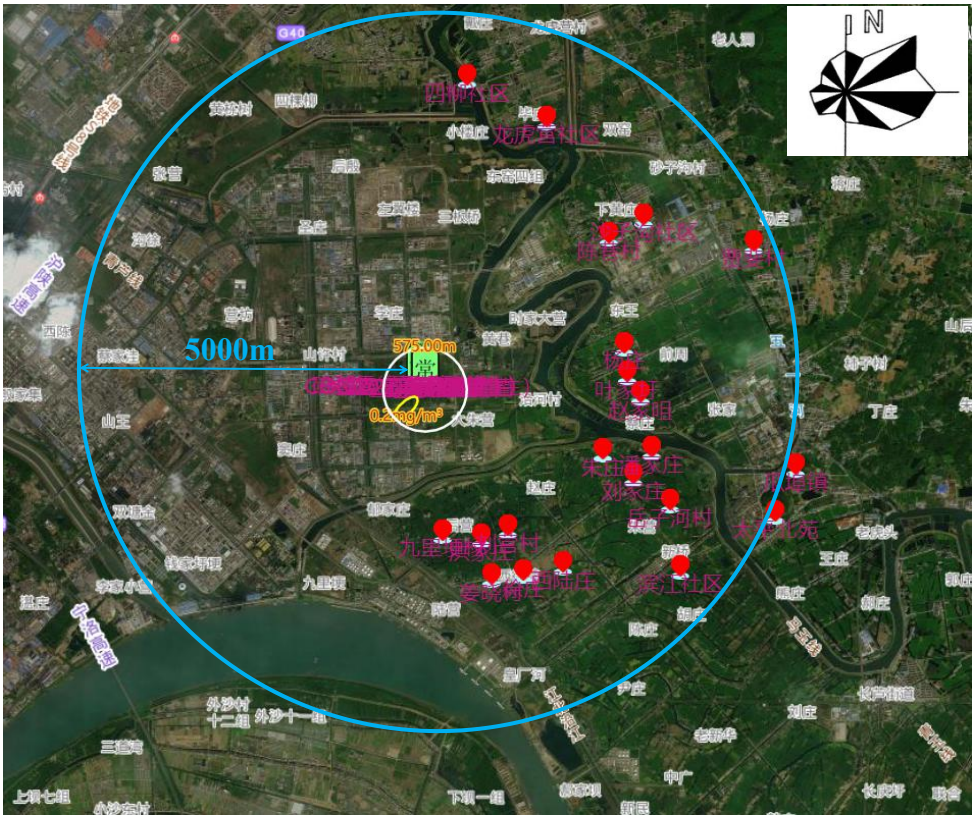


图 5.7.4-3　发生地最常见气象条件乙腈泄漏次生伴生 NO_x 扩散影响示意图

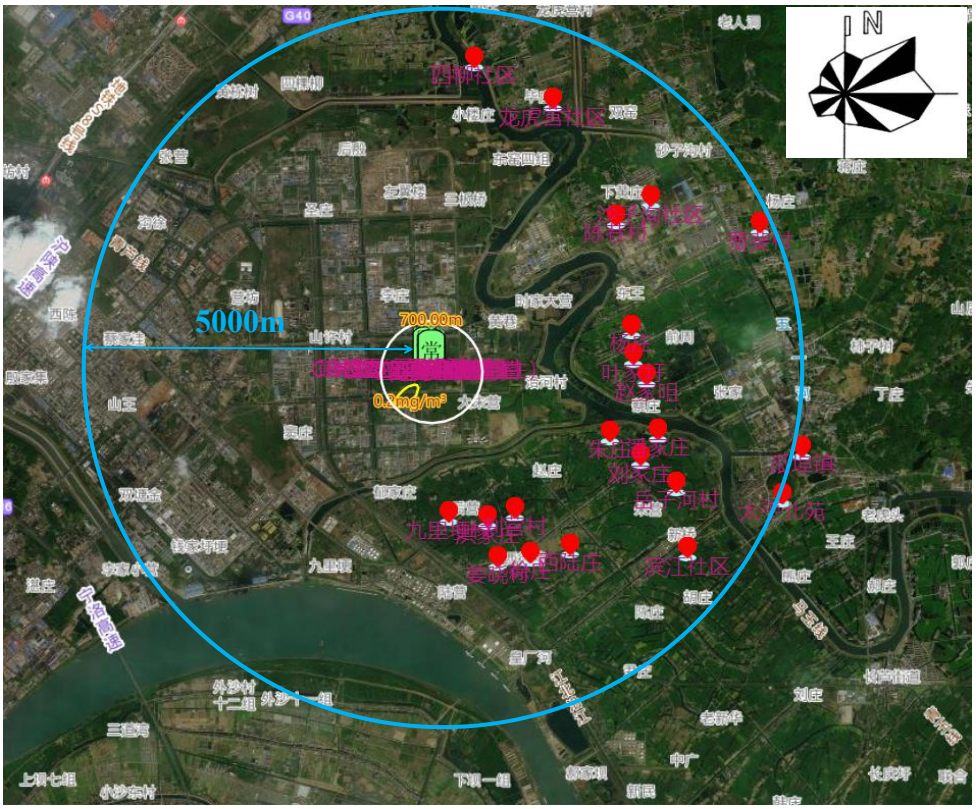


图 5.7.2-4　最不利气象条件乙腈泄漏次生伴生 NO_x 扩散影响示意图

表 5.7.4-6　各关心点的乙腈泄漏次生伴生 NO_x 浓度随时间变化表（mg/m^3）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.003	900	0.00E+00	0.00E+00	0.003
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.011	900	0.00E+00	0.00E+00	0.011
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.007	900	0.00E+00	0.00E+00	0.007
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	900	0.00E+00	0.00E+00	0.006
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.002	900	0.00E+00	0.00E+00	0.002
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.001	900	0.00E+00	0.00E+00	0.001
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0

（2）小结

①最不利气象条件下，乙腈泄漏火灾爆炸次伴生 CO 大气终点浓度 2、大气终点浓度 1 和质量浓度均未超出。各关心点 CO 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

②常见气象条件下，乙腈泄漏火灾爆炸次伴生 CO 大气终点浓度 2、大气终点浓度 1 和质量浓度均未超出。各关心点 CO 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

③最不利气象条件下，乙腈泄漏火灾爆炸次伴生 NO_x 大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均未超出，质量浓度超出距离为 600m，时间为 480s。各关心点 NO_x 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

④常见气象条件下，乙腈泄漏火灾爆炸次伴生 NO_x 大气终点浓度 2 和大气终点浓度 1 均未超出，质量浓度超出距离为 500m，时间为 240s。各关心点 NO_x 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

5.7.4.3 乙腈泄漏对地表水的可能影响

本项目位于南京江北新材料科技园，距本项目最近的水体是厂界南侧的小营河，距离为 30 米。

当储罐发生泄漏时，储罐外有围堰，可以阻止泄漏物料泄漏出外环境。事故发生后，立即关闭雨水管道阀门，切断雨水排口，打开收集阀进事故池，再送入废水站。如 3.5.5.2.3 风险源强汇总章节表 3.5.5-18、表 3.5.5-19 所述，事故状态下的物料和消防污水均收集进入事故池。洗消废水量 1425.6m³，COD 浓度 1000mg/L 左右，TN 浓度 200mg/L 左右。本项目配建事故池有效容积 2800m³，废水站日处理能力 750m³，可以满足物料泄漏和事故废水收纳、处理要求。

洗消废水经厂内预处理达接管标准后再排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）限值后再排入长江。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在园区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

当厂内生产废水处理装置出现故障、生产废水应立即打入调节池或事故池中临时存储，并停止生产性排放水。如处理设施在一天内无法修复、废水处理达不到预定效果（全部厂内削减，不外排）时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

若废水在意外情况下进入园区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡，恶化园区内河水网。可在排入水体的排污口下游迅速关闭水闸或筑坝，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

由于小营河、长丰河等园区内河水网自成体系，需经泵站提升方可外排滁河，因此，最不利状态下的废水外泄仍处于可控范围内。

5.7.4.4 乙腈泄漏对地下水的影响

（1）预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

本项目发生事故时，消防水量和降雨量最大值不超过 2800m³/次，其中最大一起火灾的消防尾水量为 1425.6m³（见表 3.3.9-1）。由于本项目罐区中乙腈是极性溶剂，可以与水互溶，不易去除，因此以乙腈储罐泄漏为例分析事故状态下进入洗消废水中的污染物渗漏对地下水的影响。

根据表 5.5.10-1、表 3.5.5-18 分析，最不利状态下，罐区乙腈泄漏量全部进入消防尾水中，消防尾水与正常生产状态下废水站综合调配池主要污染物特点比较如下：

表 5.7.3-7　正常生产与事故状态地下水预测源强对比分析

污染所在位置	污染源	产生情景	污染因子	源强浓度（mg/L）
污水综合调配池	经脱溶、脱盐预处理后的综合废水	正常生产	COD_{Mn}	12333
			NH_3-N	200
			二氯甲烷	2
			甲苯	5
罐区、事故池	罐区乙腈泄漏洗消废水	事故状态	COD_{Mn}	660
			TN	215

注：上表中的 COD_{MN} 均依据 COD_{Cr} 浓度 1.5 的保守经验系数折算。

由上表分析可知，事故状态下罐区乙腈泄漏物料全部进入洗消废水中，其污染因子数量、浓度均低于正常生产状态下废水站综合调配池的污染物源强。

（2）地下水影响类比分析

本项目废水站综合调配池、罐区均为重点防渗区，按照规范要求建设。罐区地坪防渗防腐做法（从下至上）：100mm 厚 C15 素混凝土；2mm 厚高密度聚乙烯膜；200mm 厚 C35 抗渗混凝土（抗渗等级 P8），上表面配 8@200 双向钢筋；10mm 厚环氧砂浆。

罐区同时设计配备高低液位报警、工业电视、可燃气体探测仪、废水导流系统、泄漏应急收集池、排水切换阀。在尽可能降低泄漏风险的前提下，罐区一旦发生物料泄漏，可以确保洗消废水全部进入事故池和废水站。因此，可通过类比分析罐区物料泄漏对地下水的影响。

通过类比本项目综合调配池污染物泄漏对地下水的影响，乙腈储罐泄漏污染物事故排放 20 年内对周围地下水影响范围较小。

5.7.5 三乙胺储罐泄漏臭气扩散事故

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件下，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果见表 5.7.5-1、图 5.7.5-1、图 5.7.5-2。各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.5-2。

表 5.7.5-1　不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏三乙胺）

距离(m)	最不利气象条件				距离（m）	发生地最常见气象条件			
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)		浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(s)
1.3	301	29.5	0.00E+00	301	1.3	300	36.8	0.00E+00	300
1.9	301	36.6	0.00E+00	301	1.9	300	49.0	0.00E+00	300
5	304	39.4	0.00E+00	304	5	304	58.6	0.00E+00	304
9.8	309	28.4	0.00E+00	309	9.8	307	45.6	0.00E+00	307
15.3	314	20.9	0.00E+00	314	15.3	311	36.6	0.00E+00	311
21.2	319	15.8	0.00E+00	319	21.2	316	29.5	0.00E+00	316
29.8	327	11.1	0.00E+00	327	29.8	322	22.3	0.00E+00	322
42.6	338	7.31	0.00E+00	338	42.6	331	15.7	0.00E+00	331
61.4	355	4.49	0.00E+00	355	61.4	345	10.3	0.00E+00	345
107	396	1.96	0.00E+00	396	107	379	4.9	0.00E+00	379
130	416	1.46	0.00E+00	416	130	395	3.75	0.00E+00	395
157	440	1.06	0.00E+00	440	157	415	2.85	0.00E+00	415
190	469	0.79	0.00E+00	469	190	440	2.14	0.00E+00	440
278	548	0.42	0.00E+00	548	278	504	1.2	0.00E+00	504
336	600	0.31	0.00E+00	600	336	548	0.89	0.00E+00	548
410	654	0.2	0.00E+00	654	407	600	0.66	0.00E+00	600
503	719	0.13	0.00E+00	719	497	652	0.42	0.00E+00	652
623	798	0.087	0.00E+00	798	614	714	0.28	0.00E+00	714
776	893	0.057	0.00E+00	893	765	790	0.18	0.00E+00	790
971	1010	0.037	0.00E+00	1010	960	882	0.12	0.00E+00	882
1220	1150	0.024	0.00E+00	1150	1210	994	0.08	0.00E+00	994
1530	1320	0.015	0.00E+00	1320	1540	1130	0.05	0.00E+00	1130
1930	1530	0.01	0.00E+00	1530	1950	1290	0.03	0.00E+00	1290
2430	1780	0.006	0.00E+00	1780	2490	1490	0.02	0.00E+00	1490
3060	2090	0.004	0.00E+00	2090	3170	1740	0.012	0.00E+00	1740
3850	2460	0.003	0.00E+00	2460	4030	2030	0.0076	0.00E+00	2030
4850	2910	0.0016	0.00E+00	2910	5140	2390	0.0047	0.00E+00	2390
6110	3450	0.001	0.00E+00	3460	6540	2820	0.0029	0.00E+00	2820

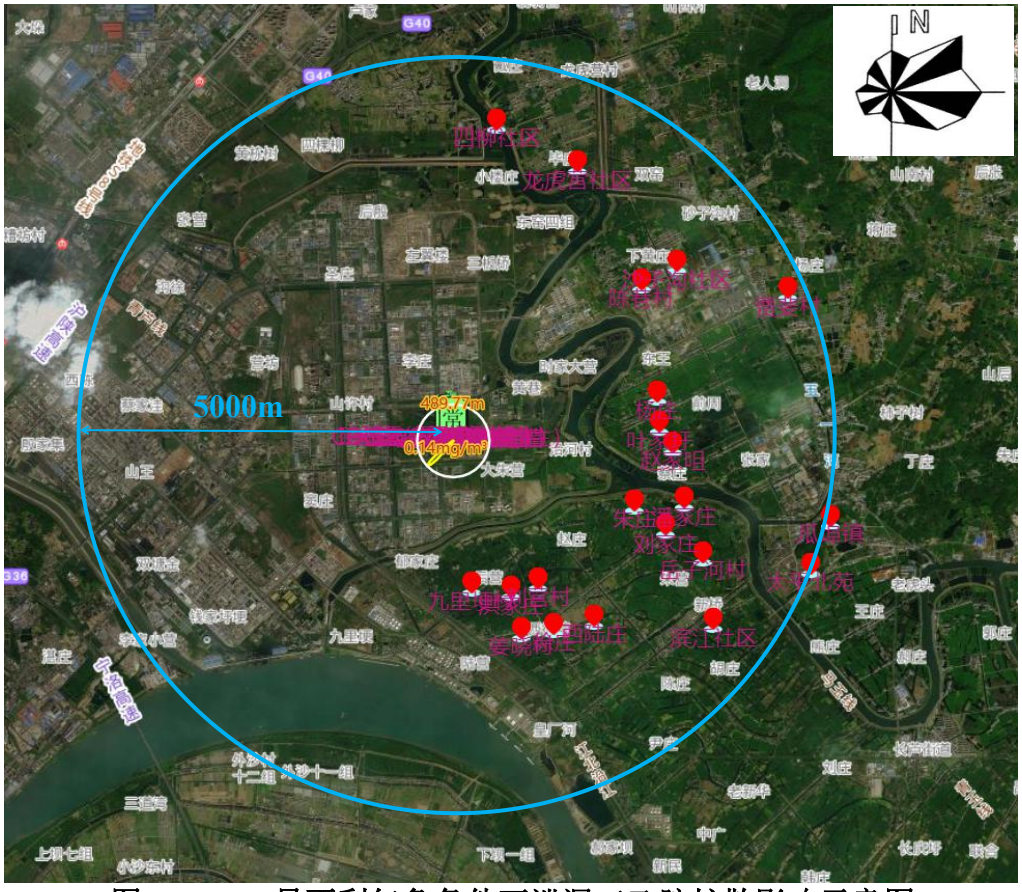


图 5.7.5-1　最不利气象条件下泄漏三乙胺扩散影响示意图

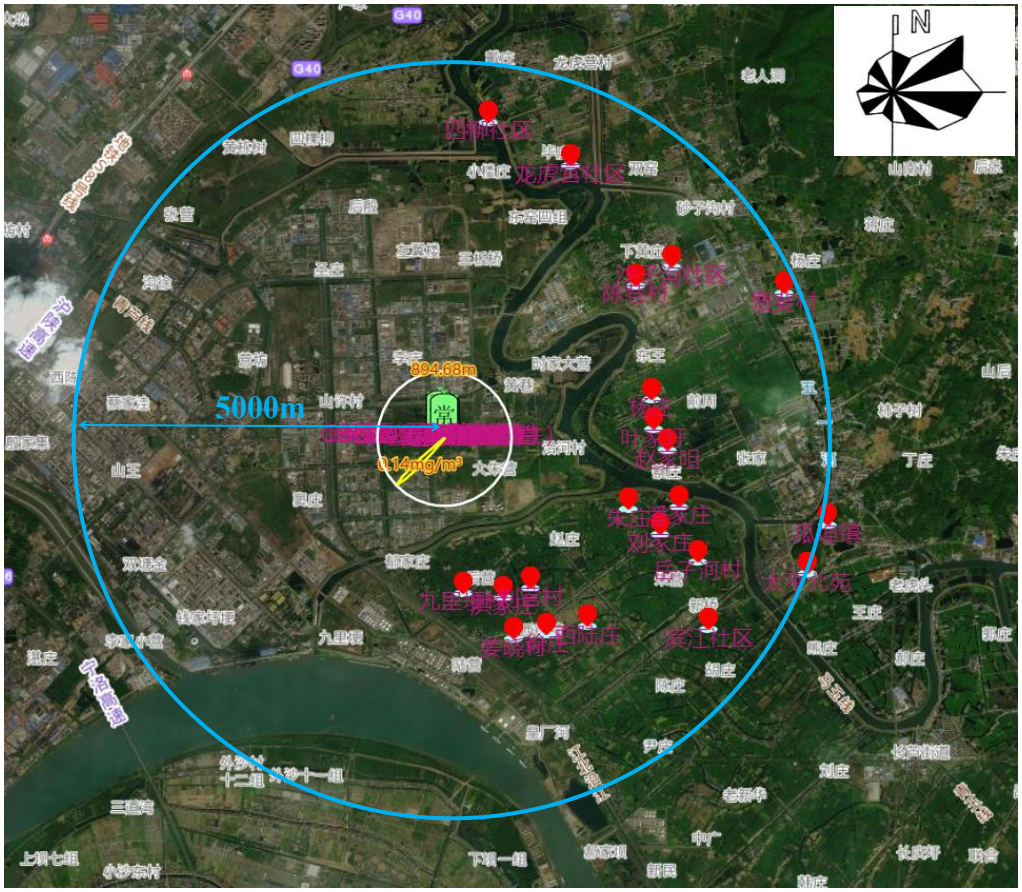


图 5.7.5-2　发生地最常见气象条件三乙胺泄漏扩散影响示意图

表 5.7.5-2　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（泄漏三乙胺）（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件								发生地最常见气象条件							
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	朱庄	0.0054	2950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.0073	0.0073	0.018	2580	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0178	0.0178	0.0178
2	九里埂村	0.008	2620	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0085	0.0107	0.011	0.026	2360	0.00E+00	0.00E+00	0.0078	0.0261	0.0261	0.0261
3	洪家庄	0.0067	2750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0031	0.009	0.009	0.022	2420	0.00E+00	0.00E+00	0.0021	0.0223	0.0223	0.0223
4	刘营村	0.0064	2800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0023	0.0085	0.0085	0.021	2450	0.00E+00	0.00E+00	0.0014	0.0213	0.0213	0.0213
5	叶家圩	0.0051	3010	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0068	0.0068	0.017	2660	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0167	0.0167	0.0167
6	杨庄	0.0051	3050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0068	0.0068	0.017	2670	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0167	0.0167	0.0167
7	赵家咀	0.0043	3150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.004	0.0058	0.015	2770	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0145	0.0145	0.0145
8	姜晓村	0.0044	3150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0045	0.0059	0.015	2750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0148	0.0148	0.0148
9	徐庄	0.004	3240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0028	0.0053	0.014	2830	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0117	0.0136	0.0136
10	西陆庄	0.0037	3350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0011	0.0049	0.012	2920	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0059	0.0119	0.0119
11	刘家庄	0.0038	3300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0014	0.005	0.012	2890	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0071	0.0122	0.0122
12	潘家庄	0.0036	3380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0009	0.0048	0.012	2930	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0.0117	0.0117
13	陈巷村	0.0038	3330	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0017	0.0051	0.012	2890	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0079	0.0123	0.0123
14	岳子河村	0.0026	3730	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0021	0.0089	3240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0004	0.0089	0.0089
15	滨江社区	0.002	4040	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0066	3290	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0035	0.0066
16	沙子沟社区	0.0028	3660	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0029	0.0094	3160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0007	0.0094	0.0094
17	龙虎营社区	0.0025	3790	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0016	0.0085	3250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0003	0.0085	0.0085
18	太平北苑	0.0014	4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0046	3310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0046
19	贾裴村	0.0016	4050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0054	3300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0009	0.0054
20	四柳社区	0.0023	3910	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0006	0.0074	3290	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0001	0.0074	0.0074
21	瓜埠镇	0.0014	4080	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0045	3320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0002	0.0045

注：0.00E+00 表示浓度小于 10^{-3} mg/m³。

（2）小结

①最不利气象条件下，三乙胺泄漏挥发扩散环境质量浓度超出最大距离是410m，时间为654s，未超出LC_{50}。常见气象条件下，三乙胺泄漏挥发扩散环境质量浓度超出最大距离是765m，时间为790s，未超出LC_{50}。

②最不利气象条件和常见气象条件下，三乙胺泄漏挥发扩散，各关心点三乙胺浓度均未超出LC_{50}和环境质量浓度。臭气扩散对环境敏感点影响较小。

5.7.6 氯磺酸铁桶泄漏蒸汽吸水分解扩散事故

（1）计算结果

采用相应模型进行计算事故影响，在最不利气象条件、所在地最常见气象条件，不同距离处有毒有害物质最大浓度计算结果、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况分别见表5.7.6-1～表5.7.4-4。

表5.7.6-1　不同气象条件下不同距离处氯磺酸泄漏次生HCl最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	30	0
150	30	0	150	30	0
200	30	0	200	120	0.001
250	30	0	250	120	0.002
300	270	0.001	300	150	0.002
350	300	0.001	350	180	0.001
400	330	0.001	400	210	0.001
450	360	0.001	450	240	0.001
500	420	0.001	500	240	0.001
1000	30	0	1000	30	0
1500	30	0	1500	30	0
2000	30	0	2000	30	0
2500	30	0	2500	30	0
3000	30	0	3000	30	0
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

表5.7.6-2　各关心点的氯磺酸泄漏次生HCl浓度随时间变化表（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5.7.6-3　不同气象条件下不同距离处氯磺酸泄漏次生硫酸雾最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		下风向距离（m）	发生地最常见气象条件	
	浓度出现时间(s)	高峰浓度(mg/m³)		浓度出现时间(s)	浓度(mg/m³)
10	30	0	10	30	0
50	30	0	50	30	0
100	30	0	100	30	0
150	30	0	150	90	0.001
200	30	0	200	120	0.005
250	210	0.001	250	120	0.006
300	270	0.003	300	150	0.005
350	300	0.003	350	180	0.005
400	330	0.004	400	210	0.004
450	360	0.004	450	240	0.003
500	420	0.003	500	240	0.003
1000	30	0	1000	30	0
1500	30	0	1500	30	0
2000	30	0	2000	30	0
2500	30	0	2500	30	0
3000	30	0	3000	30	0
3500	30	0	3500	30	0
4000	30	0	4000	30	0
4500	30	0	4500	30	0
5000	30	0	5000	30	0

表 5.7.6-4　各关心点的氯磺酸泄漏次生硫酸雾浓度随时间变化表（mg/m³）

序号	名称	最不利气象条件					发生地最常见气象条件				
		最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min	最大浓度	时间(s)	5min	10min	15min
1	朱庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	九里埂村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	洪家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	刘营村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	叶家圩	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	杨庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	赵家咀	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	姜晓村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	徐庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	西陆庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	刘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	潘家庄	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	陈巷村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	岳子河村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	滨江社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	沙子沟社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙虎营社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	太平北苑	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	贾裴村	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	四柳社区	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	瓜埠镇	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	-	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

（2）小结

最不利气象条件和常见气象条件下，氯磺酸泄漏蒸汽吸水分解扩散 HCl、硫酸雾大气终点浓度 2、大气终点浓度 1 和环境质量浓度均未超出。各关心点 CO 浓度均未超出终点浓度 2 和大气终点浓度 1。

5.7.7 有毒有害液体泄漏及次伴生事故风险预测评价结论

由预测结果可知，本项目二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸泄漏及次伴生的$COCl_2$、HCl、CO、NO_x、硫酸雾、臭气异味等污染物扩散对周边环境空气和敏感目标的影响较小。在最不利气象条件和常见气象条件下，各环境敏感点泄漏物及次伴生污染物浓度均未达到毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

本项目储罐区、生产区发生物料泄漏挥发事故及其火灾爆炸次伴生毒性污染物扩散对下风向一定范围内的环境空气会有短期影响，局部环境空气质量在短时间内会超出相应标准要求，但一般不会对生活在环境保护目标内的人群造成严重影响，不会因此造成厂外环境居住人员的中毒死亡。

突发环境事件发生时，建设单位应立即通知周边人群，做好必要的防护措施或及时疏散。应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取有效的事故应急措施和启动应急预案，并根据事故变化情况调整应急措施。采取洗消等应急措施减小环境影响，控制污染物排放量及延续排放时间，污染持续时间均较短，在事故消除后 1h 内区域环境质量将逐步恢复原有正常水平。

当罐区发生乙腈泄漏时，立即切断雨水排口，打开收集阀进事故池。洗消废水经厂内预处理达接管标准后再排入园区污水管网，经园区污水处理厂集中处理，对水体环境造成的污染影响增加很小。最不利状态下的废水外泄仍处于可控范围内。

本项目废水站综合调配池、罐区、事故池均为重点防渗区，按照规范要求建设。罐区同时配备高低液位报警、工业电视、可燃气体探测仪、废水导流系统、泄漏应急收集池、排水切换阀等。在尽可能降低泄漏风险的前提下，罐区一旦发生乙腈泄漏，可以确保洗消废水全部进入事故池和废水站。乙腈储罐泄漏污染物事故排放对周围地下水影响范围较小。

上述预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际事故的大小、性质难以预料。为确保事故一旦发生能及时处理，关键问题还在于及时抢救处理，不能拖延事故持续时间。日常环保管理中，建设单位应会同园区管理部门积极开展宣传教育，培养园区及周边群众的风险意识，教会其应急知识，做到发生事故时能有效自救；同时，建设单位应设置专职环境风险管理和应急处置机构，配置应急物资，加强平时演练，一旦事故发生，立即启动应急预案。

5.7.8 源强及预测结果汇总

表表 5.7.8-1　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（二氯甲烷储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故）

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐发生泄漏事故，液体挥发扩散对环境空气造成影响。泄漏二氯甲烷遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生 $COCl_2$、HCl 等污染物以及伴随未完全燃烧的二氯甲烷的挥发（按照导则要求分析可忽略不计）。							
泄漏设备类型	二氯甲烷储罐		**操作温度℃**	常温		**操作压力 Mpa**	常压	
泄漏危险物质	二氯甲烷		**最大存在量 kg**	53200		**泄漏孔径 mm**	20	
泄漏时间 min	10		**泄漏量 kg**	1252.2		**泄漏速率 kg/s**	2.087	
泄漏高度 m	1		**泄漏液体蒸发量 kg**	36.3		**质量蒸发速率 kg/s**	0.0605	
泄漏频率	5.00×10^{-6}/a							
大气	危险物质	指标	**最不利气象条件**			**发生地最常见气象条件**		
			浓度值 mg/m³	**最远影响距离 m**	**到达时间 min**	**浓度值 mg/m³**	**最远影响距离 m**	**到达时间 min**
	二氯甲烷（泄漏）	毒性终点浓度-1	24000	未达到	-	24000	未达到	-
		毒性终点浓度-2	1900	15.3	5.3	1900	25.1	5.4
	$COCl_2$（火灾爆炸次伴生）	毒性终点浓度-1	3	未达到	-	3	未达到	-
		毒性终点浓度-2	1.2	500	7	1.2	460	4
	HCl（火灾爆炸次伴生）	毒性终点浓度-1	150	未达到	-	150	未达到	-
		毒性终点浓度-2	33	未达到	-	33	未达到	-
大气	**危险物质**	**敏感目标名称**	**最不利气象条件**			**发生地最常见气象条件**		
			超标时间 min	**超标持续时间 min**	**最大浓度 mg/m³**	**超标时间 min**	**超标持续时间 min**	**最大浓度 mg/m³**
	二氯甲烷	—	—	—	—	—	—	—
	$COCl_2$	—	—	—	—	—	—	—
	HCl	—	—	—	—	—	—	—

表 5.7.8-2　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（DMF 储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	DMF 储罐发生泄漏事故，液体挥发扩散对环境空气造成影响。泄漏 DMF 遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生 CO、NO_x 等污染物以及伴随未完全燃烧的丙酮的挥发（按照导则要求分析可忽略不计）。				
泄漏设备类型	DMF 储罐	**操作温度℃**	常温	**操作压力 Mpa**	常压

泄漏危险物质		DMF	最大存在量 kg		34400	泄漏孔径 mm		20
泄漏时间 min		10	泄漏量 kg		968.4	泄漏速率 kg/s		1.614
泄漏高度 m		1	泄漏液体蒸发量 kg		1.02	质量蒸发速率 kg/s		0.0017
泄漏频率		5.00×10^{-6}/a						
大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
	DMF（泄漏）	毒性终点浓度-1	1600	未达到	-	1600	未达到	-
		毒性终点浓度-2	270	未达到	-	270	未达到	-
	CO（火灾爆炸次伴生）	毒性终点浓度-1	380	未达到	-	380	未达到	-
		毒性终点浓度-2	95	未达到	-	95	未达到	-
大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
	DMF	—	—	—	—	—	—	—
	CO	—	—	—	—	—	—	—

表 5.7.8-3　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（乙腈储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故）

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述	乙腈储罐发生泄漏事故，液体挥发扩散对环境空气造成影响。泄漏乙腈遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生 CO、NO_x 等污染物以及伴随未完全燃烧的丙酮的挥发（按照导则要求分析可忽略不计）。							
泄漏设备类型	乙腈储罐		操作温度℃		常温	操作压力 Mpa		常压
泄漏危险物质	乙腈		最大存在量 kg		19000	泄漏孔径 mm		20
泄漏时间 min	10		泄漏量 kg		898.4	泄漏速率 kg/s		1.5
泄漏高度 m	1		泄漏液体蒸发量 kg		7.68	质量蒸发速率 kg/s		0.0128
泄漏频率	5.00×10^{-6}/a							
大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
	乙腈（泄漏）	毒性终点浓度-1	250	35.6	5.4	250	73.9	5.9
		毒性终点浓度-2	84	73.9	6.1	84	157	6.9
	CO（火灾爆炸次伴生）	毒性终点浓度-1	380	未达到	-	380	未达到	-
		毒性终点浓度-2	95	未达到	-	95	未达到	-
	NO_x（火灾爆	毒性终点浓度-1	38	未达到	-	38	未达到	-

		毒性终点浓度-2	23	未达到	-	23	未达到	-
大气	**危险物质**	**敏感目标名称**	**最不利气象条件**			**发生地最常见气象条件**		
			超标时间 min	**超标持续时间 min**	**最大浓度 mg/m³**	**超标时间 min**	**超标持续时间 min**	**最大浓度 mg/m³**
	乙腈	—	—	—	—	—	—	—
	CO	—	—	—	—	—	—	—
	NO_x	—	—	—	—	—	—	—
地表水	**危险物质**	**地表水环境影响**						
	COD（990mg/L）TN（215mg/L）	**受纳水体名称**	**最远超标距离 m**			**最远超标距离达到时间 h**		
		小营河、滁河	—			—		
		敏感目标名称	达到时间 h	超标时间/h		超标持续时间 h	最大浓度 mg/L	
		—	—	—		—	—	
地下水	**危险物质**	**地下水环境影响**						
	COD（990mg/L）TN（215mg/L）	**厂区边界**	**到达时间 d**	**超标时间 d**		**超标持续时间 d**	**最大浓度/（mg/L)**	
		北侧厂区边界						
		南侧厂区边界	—	—		—	—	
		敏感目标名称	到达时间 d	超标时间 d		超标持续时间 d	最大浓度 mg/L)	
		无	—	—		—	—	

表 5.7.8-4　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（三乙胺储罐泄漏臭气扩散事故）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	三乙胺储罐发生泄漏事故，液体挥发恶臭气体扩散对环境空气造成影响。					
泄漏设备类型	三乙胺储罐	**操作温度℃**	常温	**操作压力 Mpa**	常压	
泄漏危险物质	三乙胺	**最大存在量 kg**	17500	**泄漏孔径 mm**	20	
泄漏时间 min	10	**泄漏量 kg**	858	**泄漏速率 kg/s**	1.43	
泄漏高度 m	1	**泄漏液体蒸发量 kg**	0.25	**质量蒸发速率 kg/s**	0.0004	
泄漏频率	5.00×10^{-6}/a					

大气	危险物质	指标	**最不利气象条件**			**发生地最常见气象条件**		
			浓度值 mg/m³	**最远影响距离 m**	**到达时间 min**	**浓度值 mg/m³**	**最远影响距离 m**	**到达时间 min**
	三乙胺（泄漏挥发恶臭气体）	毒性终点浓度-1	6000（LC_{50}）	未达到	—	6000（LC_{50}）	未达到	—
		毒性终点浓度-2	0.14（一次值）	410	10.9	0.14（一次值）	765	13.2

大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
	三乙胺	—	—	—	—	—	—	—

表 5.7.8-5　拟建项目事故源强及事故后果基本信息表（氯磺酸铁桶泄漏蒸汽吸水分解扩散事故）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	氯磺酸铁桶发生泄漏事故，液体挥发扩散后，在空气中吸水分解为 HCl 和硫酸雾，对环境空气造成影响。					
泄漏设备类型	氯磺酸铁桶	操作温度℃	常温	操作压力 Mpa	常压	
泄漏危险物质	氯磺酸	最大存在量 kg	3000（10 桶×300/桶）	泄漏孔径 mm	—	
泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	30	泄漏速率 kg/s	—	
泄漏高度 m	—	泄漏液体蒸发量 kg	0.114	质量蒸发速率 kg/s	0.00019	
泄漏频率	1.00×10^{-7}/a					

大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
	HCl（氯磺酸泄漏次生）	毒性终点浓度-1	150	未达到	—	150	未达到	—
		毒性终点浓度-2	33	未达到	—	33	未达到	—
	H_2SO_4（氯磺酸泄漏次生）	毒性终点浓度-1	160	未达到	—	160	未达到	—
		毒性终点浓度-2	8.7	未达到	—	8.7	未达到	—

大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
	HCl	—	—	—	—	—	—	—
	H_2SO_4	—	—	—	—	—	—	—

5.7.9 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表详见表 5.7.7-1。

表 5.7.7-1　拟建项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="12">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>DMF</td><td>乙腈</td><td>二氯甲烷</td><td>三乙胺</td><td>氯磺酸</td><td>乙醇</td><td>正己烷</td><td>丙酮</td><td>甲苯</td><td>MTBE</td><td>其他</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>34.4</td><td>19</td><td>53.2</td><td>17.5</td><td>3</td><td>33.5</td><td>15.8</td><td>31.2</td><td>20.9</td><td>17.8</td><td>302</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="7">500m 范围内人口数 500 人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数 15320 人</td></tr>
<tr><td colspan="11">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="3">F2□</td><td colspan="3">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1□</td><td colspan="3">S2□</td><td colspan="3">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="3">G2☑</td><td colspan="3">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1□</td><td colspan="3">D2□</td><td colspan="3">D3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3" colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q1<1□</td><td colspan="3">1≤Q<10□</td><td colspan="3">10≤Q≤100☑</td><td colspan="3">Q≥100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1☑</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="3">M3□</td><td colspan="3">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1☑</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="3">P3□</td><td colspan="3">P4□</td></tr>
<tr><td rowspan="3" colspan="2">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="6">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="6">E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="6">E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="3">Ⅳ☑</td><td colspan="3">Ⅲ ☑</td><td colspan="3">Ⅱ □</td><td colspan="3">Ⅰ □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级☑</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="7">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="4">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="4">源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法☑</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="4">SLAB☑</td><td colspan="6">AFTOX☑</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="13">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 73.9 m</td></tr>
<tr><td colspan="14">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 765 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="14">最近环境敏感目标/，到达时间 /h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="14">下游厂区边界到达时间 /d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="14">厂区进行雨污分流，并分区域设置雨污水收集系统。雨水排口前设置雨水监控池，并设置截断设施，正常情况下截止阀处于关闭状态。项目设置 2800m³的事故水池。拟建项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="14">综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展加强地下水环境的监控、预警。</td></tr>
<tr><td colspan="16">注：“ □”为勾选，“_____”为填写项</td></tr>
</table>

5.8 施工期环境影响分析及污染防治措施

本项目拟建在南京江北新材料科技园内，全厂总占地面积 20hm^2（300 亩）。本项目用地面积 17hm^2，建筑面积约 8.03 万 m^2。建设内容分为厂前区、生产区、辅助动力区、仓储区和三废处理区。

建设项目施工期主要包括土建、安装、装修装饰、室外工程等几部分。在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废污水、交通运输等对周围环境、文物保护的影响，而且以粉尘和施工期固体废物尤为明显。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

5.8.1 废水

5.8.1.1 废水产生与影响分析

本项目新建 20hm^2 厂区，施工周期较长。施工期废水主要有施工人员产生的生活污水和施工过程产生的废水，如不经过处理直接排放，对水环境可能产生影响。

（1）生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括就餐用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有一定量的细菌和病原体。

（2）施工废水

施工期产生的废水主要来源于各种施工机械设备运转的冷却水、车辆设备冲洗用水、施工现场清洗废水、建材清洗废水、混凝土养护废水。这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

（3）设备调试废水

设备调试过程中，所有可能产生的废水，如真空泵清理废水、设备冲洗废水等，水质属微污染。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废水不能随意直排河道，不得排入雨水管网。施工期间，应对废水进行必要的处理后排放，并尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

5.8.1.2 废水污染防治措施

项目施工过程产生的废水主要有含油污泥沙的施工废水、设备安装调试产生的含油废水、员工生活污水等。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。其防治措施主要有：

（1）尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；

（2）各类建筑材料需集中分类堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

（3）对废水进行必要的分类，施工废水经隔油、沉淀后回用，禁止未经处理直接排放对附近水体造成污染。

（4）抓好施工前期营地建设工作，施工期间生活污水进园区污水处理厂集中处理。

（5）建设施工营地和临时便道的临时硬化、绿化、苫盖措施，建立施工期降雨排水系统。

5.8.2 废气

5.8.2.1 废气产生与影响分析

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

（1）施工机械、车辆尾气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机、钻孔灌注桩机等）、运输和施工车辆所排放的废气，以及施工动火作业需要使用燃料而排放的少量废气等。

施工机械尾气排放的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类物质等，机动车辆污染物排放系数见表 5.8.2-1。

表 5.8.2-1　机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料（g/L）	以柴油为燃料（g/L）	
	小汽车	载重车	机车
CO	169	27	8.4
NO_x	21.1	44.4	9
烃类	33.3	4.44	6

以黄河重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 5.7.2-1 机动车辆污染排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO：815.13g/100km，NO_x：1340.44g/100km，烃类物质：134.0g/100km。

（2） 粉尘和扬尘

项目建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方挖掘、堆放、清运、回填、场平、绿化晒土等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、石灰、砂子、土方等在其装车、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③混凝土水泥砂浆的配制；

④施工场地道路与砂石堆场遇风产生扬尘；

⑤搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

⑥施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m^3。

5.8.2.2 废气污染防治措施

施工中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期产生的粉尘污染主要决定于施工方式、材料堆放及风力因素。施工期产生的扬尘，可能对厂区及附近的大气环境和周边企业产生不利的影响，因此必须采取可靠措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。主要对策有：

（1）细化设计施工营地总平布局，对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

（2）开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放因表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

（3）运输车辆应完好，不应装载过满，要采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

（4）对施工内容应合理规划，应按照厂区平面布置中的绿化方案，对厂区四周办公区道路两旁等进行绿化，在保证安全的前提下尽量提高厂区绿化覆盖率。加强临时绿化措施，减少施工扬尘；

（5）应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

（6）施工场界外要用不低于 1.8m 高的围栏围住，暂时堆放的易被风吹起的建筑材料上面加盖顶棚，以防建筑材料随风四处飘扬。缩小施工扬尘扩散范围；

（7）做好钢筋加工棚的防雨、防风措施；

（8）当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

（9）尽量减少油性涂装作业；

（10）对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染；

5.8.3 噪声

5.8.3.1 噪声产生与影响分析

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1　施工机械设备噪声值（单位：dB(A)）

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	83
4	搅拌机	84	8	电锯	84

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L_1、L_2分别为距声源 r1、r2 处的等效声级值[dB(A)]；

r1、r2 为接受点距声源的距离（m）。

$\Delta L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，见表 5.8.3-2。

表 5.8.3-2　噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
[dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

按施工机械噪声值最高的打桩机和混凝土搅拌机计算，作业噪声随距离衰减后，在不同距离接受的声级值如表 5.8.3-3。

表 5.8.3-3　施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离（m）	10	20	100	200	250	300
打桩机	声级值[dB(A)]	105	99	85	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值[dB(A)]	84	78	64	58	56	55

根据表 5.8.3-3 可见，昼间施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 600m。夜间禁止打桩作业，对其它设备作业而言，300m 外才能达到施工作业噪声极限值。由于厂区周围 1000m 内无居民以及噪声敏感目标，工程施工时，作业噪声对周围环境影响较小。

5.8.3.2 噪声污染防治措施

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线噪声污染。为减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩作业；

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法，桩基础工程首选静力压桩；

（3）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（4）采用商品混凝土建设；

（5）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

（6）施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点，加强设备维保，减少噪声非正常排放；

（7）加强施工组织设计和生产调度，尽量避免高噪声设备集中施工，应做好各项准备工作，将作业机械运行时间压到最低限度；

（8）除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起沿线敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，汽车进出厂严禁鸣笛。

5.8.4 固废

5.8.4.1 固废产生与影响分析

施工垃圾主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。

（1）生活垃圾

在工程建设期间会有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，建设期对生活垃圾要专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

（2）建筑垃圾

主要来源于开挖土方和建筑施工产生的废混凝土、砖瓦、石灰、沙石等，这些废物虽然不含有毒有害成份，但粉料可随地面径流进入水体，严重时造成对地表水短期污染。

5.8.4.2 固废污染防治措施

（1）对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。建筑垃圾应有计划地堆放，并有相应处理措施，如建挡土墙等；

（2）禁止四处乱堆乱倾倒建筑垃圾，防止对环境景观破坏，对废弃建筑材料可采取集中填沟碾实、覆网遮盖、临时绿化处理；

（3）妥善收集、处置施工过程中产生的危险废物，不得与建筑垃圾混放；

（4）施工人员产生的生活垃圾应袋装收集后由环卫部门统一处理。

5.8.5 交通运输影响分析

本项目选址于南京江北新材料科技园长芦三期开发片区内，项目周边 1000m 内无环境敏感目标，施工期和运营期主要采用汽车运输方式。项目建成后，全年运进原辅材料 4853 吨，运出成品 325.5 吨，固废 4700 吨，全年汽运总量 9878.5 吨，且输入最大的原材料为各类有机溶剂，输出最大的产出物为固体废物，基本上可在园区内自给和消化。

本项目属于知识密集、技术密集型产业，总体产能和运输量远低于普通化工项目。项目所在区域路网系统主要为化工园区的生产服务，园区内社会生活服务和过路交通较少。项目所在地已全部完成拆迁工作，厂区周边路网齐备、通车量稀少，无拥堵现象，交通运行状况良好，交通运输承载力充足。项目建成后交通运力对区域交通的影响较小。

本项目交通运输影响分析重点考虑施工期区域交通是否满足项目建设的要求。通过科学、合理地评价项目开发建设给周边道路交通系统的影响程度，理顺项目与周边路网交通组织关系，采取一定的交通改善措施使得项目建设对周边道路交通系统的影响程度降至最低，确保项目建设期拥有一个良好的外部交通环境。

本项目全厂总占地面积 20hm^2（300 亩），项目用地面积 12hm^2，建筑占地面积约 6.28hm^2，绿化面积 3hm^2，容积率 0.88。项目开发建设强度低，外运土方量较少，建设期交通主要为输入型运输服务。

本项目属于广义范畴的精细化工行业，生产设备基本为小型化，无特殊大件设备，建设期可充分利用现有交通运输条件，基本无需组织路桥改造和交通管制。

因此，项目建设期应充分研究南京江北新材料科技园的日常运行特点，逐步细化交通运输组织设计，运输路线应尽量避开民居区和文保区。各责任单位必须遵守道路交通法律法规，严格执行区域交通管理办法，货运交通合理规避园区人流、物流高峰时段。加强施工期交通环境监测，以便及时发现环境影响状况，密切配合管理部门调整、完善交通管理机制，最大程度降低项目建设对区域工业生产交通运力的影响。

5.8.6 文物保护措施

本项目文勘资料显示，由于考古过程中未发现重要的古代遗迹、遗物，考古调查、勘探工作报告认为建设单位可进行建设施工。而考古勘探作为探查地下文物遗迹的一种手段，难免有所疏漏。项目建设期间建设单位负有文物保护责任，如在施工中发现埋藏文物、文化遗址，应严格按照文物保护相关法律法规要求，及时调整施工组织设计，落实文物保护措施。

5.8.7 水土保持措施

本项目为建设类项目，项目区位于江北新区长芦街道。根据《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》（苏水农[2014]48 号）、《市政府关于南京市水土保持规划（2016-2030）》（宁政复[2018]13 号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区和市级水土流失重点预防区。在工程施工中，应提高防护标准，严格落实方案设计的水土保持措施，提高植物措施标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，本项目水土流失防治标准执行一级标准，采用南方红壤区水土流失防治指标值，并根据项目实际情况进行调整。

本项目厂区占地面积 20hm^2，项目用地大于 5hm^2，应当按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，编制水土保持方案报告书。水保报告书编制和水土保持防治责任由建设单位负责落实，水土保持具体工作不属于项目环评范围。

根据设计资料和现场踏勘，项目所在区域已完成征地拆迁和建筑物拆除工作。项目区现状大部分为拆迁迹地、杂草灌丛、次生林草地，以及部分量裸露地表。

水土流失防治措施体系一般包括工程措施、植物措施、临时设施措施，共同防治施工期和自然恢复期的水土流失。环评建议施工期采取以下水土保持措施：

（1）详细调查工程施工期开挖扰动地表和损坏次生林草植被的程度，将水土保持具体措施纳入施工组织设计中；

（2）本项目扰动地表面积均为永久征地，如有可利用价值的表土，表土剥离工作应按相关政策规范和园区管理要求处理；

（3）建筑物区土方开挖主要包括场地平整和基础开挖，项目回填土方应尽量利用自身挖方，剩余弃方运至园区指定地点堆放；

（4）厂房建设基础施工时间较长，基坑出土要设计临时护坡，考虑采用防尘网临时苫盖裸露地面；

（5）施工便道采取临时硬化措施；

（6）厂区绿化景观带地形整理底土尽量使用本项目挖方，表层土壤尽量使用项目区剥离的表土。建议选择本土速生的绿化草种，改善项目区环境，防治水土流失；

（7）在项目区出入口布置洗车设施用以冲洗施工车辆，避免将泥沙带出项目区；

（8）布置临时排水沟，并在排水沟拐角和排水沟出口处布设临时沉沙池，沉淀泥沙后回用，余量外排小营河。

5.8.8 施工期生态影响分析

本项目位于国家级化工园区南京江北材料科技园内，该地块属于现有化工园区内的工业工地，不属于生态敏感区。由于本项目工业用地拆迁原址为长芦街道农业农村用地，且已基本完成三通一平工作，厂址周边不存在耕地、居民区等，故本项目环评仅对施工期生态影响做简要分析。

（1）现状概况调查

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型，其中农业栽培植被面积最大。项目拟建地原为农业垦作区，栽培植被品种有小麦、水稻、油菜、棉花等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。随着社会经济发展，本地区野生动物无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇、鸟类等小动物。

根据现场勘查，评价范围内人类活动频繁，基本上无天然植被分布，项目区仅有少量次生构树灌丛和零星分布的灌草植物，常见的有紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾嵩、马鞭草等。

（2）施工期生态影响

①本项目占地类型主要是旱地和次生林草地，就其分布面积总量而言是很小的，施工期植被损失非常有限。

②评价区野生动物资源基本是常见鸟类如山斑鸠、小家鼠、野兔、蛇等。工程施工会占用评价区陆生动物的小部分生境，但它们会自动迁移到附近的城市生态公益林、滁河洪水调蓄区等相似的生境中去，工程建设对生境占用的影响很小。

③基坑开挖取土期间将造成地表植被破坏，新增水土流失量，短期内景观协调性受到影响，因此要合理组织开挖。

（3）施工期生态保护措施

①施工期间，以微信群、板报和会议等形式，加强对施工人员的环保宣教和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及野生动物，并遵守相关的生态保护规定。

②施工期动火作业严格管理，禁止放火焚烧灌草荒坡。

③严禁越界施工、捕捉小动物或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现鸟类或野生小动物，应及时进行保护。

④工程设计尽量做到土方挖补平衡，因此要合理组织开挖、合理组织苫盖和临时绿化。土方不足之处宜以商购的方式获得土方，取土场生态恢复将由供土方承担。

⑤本项目新建厂区占地面积 20hm^2，项目用地 17hm^2，其余 3hm^2 全部作为绿化面积。项目建成后，在生产区和厂前区之间设置隔离景观水道，厂内绿化面积建成城市绿化生态，弥补施工期造成的少量植被损失。厂界周边设防护林带，起到吸尘、降噪和美化环境的作用。

5.9 人群健康影响分析

本项目有机溶剂使用种类较多，产生的废气成分主要为 SO_2、NO_x、颗粒物、NH_3、H_2S、HCl、HF、臭气异味、二噁英类、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF 等。废气经相应收集、治理措施后共由 5 根排气筒达标排放。

其中各车间、罐区不含卤素废气：可溶性有机废气、乙腈废气、难溶性有机废气分别采取“多级吸收”、“三级水吸收”、“多级吸收+除雾+活性炭吸”车间预处理措施后，与废水站高浓废气合、废水预处理废气合并进入 RTO 系统，采取“碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”末端处理措施，尾气经 30m 高 FQ-01 排气筒排放。

各车间、罐区含卤素有机废气：采取“深冷（液氮）+多级吸收+树脂吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-02 排气筒排放。

提取药车间中药材前处理工序含尘废气：采取“布袋除尘”措施，尾气经 30m 高 FQ-03 排气筒排放。

废水低浓废气、仓库废气：采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-04 排气筒排放。

质检楼废气：采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-05 排气筒排放。

项目建设废水站，针对各股废水特性，采用“三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控”工艺处理，厂内预处理达相应接管标准后，接管南京江北新材料科技园园区污水处理厂深度处理，达标尾水排放长江。

项目纯水制备浓水作为清下水排入园区雨水排水系统。蒸汽冷凝水回用于全厂循环冷却水系统和绿化浇水，不外排。

项目厂界设计建设可燃、有毒气体监测预警系统。

本项目位于国家级化工园区内，远离居民区，土建施工强度较低，施工时间较短，对周围居民点的影响较小。运营期项目废气治理措施处理后向外界排放，根据大气环境影响预测：项目正常排放时，周边区域污染物最大小时、日均、年均浓度增量均低于相应功能区标准要求，未出现超标现象。在采取一系列保护措施后，将对人群健康的影响在可以接受的范围。

6 营运期污染防治措施评述

2019 年 11 月 28 日，江苏普润生物医药有限公司在南京江北新材料科技园管委会主持召开了“江苏普润生物医药研发制造项目”环境污染防治措施论证会，专家组经过认真审查形成会议纪要。根据会议纪要精神，建设单位组织环保设计、环评等相关单位落实专家组意见，修改完善了废水、废气、固废的污防措施设计文件，项目“三废处理工程设计方案”于 2020 年 1 月 19 日通过专家论证。方案按照专家初审、复核意见修改完善后上报送环保主管部门。报告书按照“三废处理工程设计方案”论述项目三废治理措施，并引用、改编其经济技术可行性分析、处理工艺可行性、污染物稳定达标可靠性分析结论。“三废”治理方案论证会议纪要和复核意见**附件 12**。

6.1 废气污染防治措施评述

6.1.1 有组织废气污染防治措施评述

6.1.1.1 有组织废气处理概述

本项目有组织废气主要来源于 W01～W05 化学原料药制造车间、W06 提取药车间；质检楼；原料仓库、危废仓库、废水站、罐区，以及 RTO 焚烧炉烟气。

产生的废气成分主要为 SO_2、NO_x、颗粒物、NH_3、H_2S、HCl、HF、臭气浓度、二噁英类、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。其中丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 合计值为 TVOC，挥发性有机物有组织排放总量控制因子表征为 VOCs。

工艺生产过程中排放的水蒸气、CO_2、H_2 无毒，且产生量不大，对周边环境空气影响较小，因此三者不计入废气污染物排放总量中。

本项目废气收集按照废气成分、区域分布等特点分类收集。废气处理主要包含生产线工艺预处理、车间预处理和废气末端处理三个阶段。

6.1.1.1.1 废气处理工艺介绍

有机废气污染物种类繁多，特性各异，因此相应采用的治理方法也各不相同，常用的有冷凝回收法、吸收法、燃烧法、催化法、吸附法、光催化低温等离子等，针对本项目有组织废气产生情况，以下对各工艺作简要对比介绍。

（1）冷凝回收法

本法是把废气直接导入冷凝器冷凝，冷凝液经分离可回收有价值的有机物。采用冷凝法要求废气中有机物浓度高，一般有机物浓度要达到几万甚至几十万 ppm，对于低浓度有机废气此法不适用。该工艺适用于本项目生产线工艺冷凝和有组织废气车间冷凝预处理部分。

（2）吸收法

吸收法可分为化学吸收和物理吸收。化学吸收是利用污染因子与吸收液发生化学反应，生成非气相或者转化为无害气体。物理吸收要求吸收剂应具有与吸收组分有较高的亲和力，低挥发性。本法适合于中高浓度的废气，要选择一种廉价高效的低挥发性吸收液，例如水溶性较好的污染因子可利用水吸收；溴甲烷易溶于多种有机溶剂，可以用乙醇吸收。该工艺适用于本项目各车间废气（含可溶性废气、酸性废气、溴甲烷废气）的预处理部分。

（3）直接燃烧法

本法亦称为热氧化法、热力燃烧法，是利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量将混合气体加热到一定温度(900～1000℃)，驻留一定的时间(0.3～0.5 秒)，使可燃的有害物质进行高温分解变为无害物质。

本法的特点：工艺简单、适用高浓度废气治理；对于自身不能燃烧的中低浓度尾气，通常需助燃剂或加热，能耗大（运行成本比催化燃烧法高 10 倍以上）；运行技术要求高，不易控制与掌握，对于工况波动过大的情况不适用。而本项目废气排放风量小、废气浓度波动大、部分时段废气浓度较高等情况，故本项目不适合使用。

（4）蓄热式热氧化（RTO）

蓄热式热氧化（RTO）系统是把有机废气加热到 850℃以上，使废气中的有机物在氧化室氧化分解成 CO_2 和 H_2O。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省使废气升温的燃料消耗。蓄热式热氧化（RTO）技术是一种工艺简单、占地面积小、运行费用低的低浓度有机废气处理系统，主要采用了先进的热交换设计技术和新型陶瓷蓄热材料，其独特设计的高效先进换热系统保证了燃烧热量的有效回收，燃料消耗量小甚至不需燃料，在大流量中、高浓度有机废气净化领域具有很大的优势。本项目作为各车间不含卤素废气的终端处理措施。

（5）催化燃烧法（RCO）

本法是把废气加热到200～300℃，经过催化床催化燃烧转化成无害无臭的CO_2和H_2O，达到净化目的。本法的特点：起燃温度低，节约能源；净化率高，无二次污染；工艺简单，操作方便，安全性好；装置体积小，占地面积少；设备的维修与折旧费较低。该法适用于高温、中高浓度的有机废气治理，国内外已有广泛使用的经验，效果良好。对于组分复杂的有机废气，存在催化剂中毒的可能性，影响稳定达标排放。因此本项目未计划采用。

（6）吸附法

①直接活性炭吸附法

有机废气通过活性炭的吸附，设备简单、投资小。该法不能对吸附饱和的活性炭进行再生，要求经常更换活性炭以保证净化效果，产生相应的运行成本。

②吸附-回收法

该法利用过热蒸汽反吹吸附饱和的吸附剂进行脱附再生，蒸汽与脱附出来的有机气体经冷凝、分离，可回收有机液体。该法净化效率较高，但要求提供必要的蒸汽量。另外有机溶剂与水的分离不很彻底，得到的“混合溶剂”液体品质不高，组份较为复杂，这些有机液体无法直接用到生产中，要再采用蒸馏、精馏、萃取、分离等多道程序，而且蒸汽冷凝效果和活性炭使用周期控制是难点。本项目采取此法用于含乙酸乙酯等高浓度难溶性废气进RTO之前的车间预处理。

③新型吸附-催化燃烧法

应用新型活性炭（多为蜂窝炭或纤维炭）吸附浓缩低浓度的有机废气，吸附接近饱和后引入热空气加热活性炭，使有机废气脱附出来进入催化氧化床进行无焰燃烧净化处理，热气体在系统中循环使用或增设二级换热器进行热能回收。该法将低浓度的有机废气通过活性炭将其浓缩成高浓度的有机废气再通过催化燃烧彻底净化。该法吸取了吸附法和催化燃烧法的优点，克服了各自单独使用的缺点，解决了治理低浓度、大风量有机废气存在的难题，是目前国内治理大风量、低浓度有机废气的成熟、实用的方法。

（7）生物法

该法是基于成熟的生物处理污水技术上发展起来，具有能耗低、运行费用少的特点，在国外有一定规模的应用。其缺点在于污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间，从而增大了设备的占地，同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值，增加了整个处理系统在停启时的控制。该法目前在国内废水站废气治理中有少量应用，对工业废气治理的应用很少。

6.1.1.1.2 本项目有组织废气处理选用工艺路线

综上分析，本项目废气处理选用工艺路线如下：

（1）各车间含卤素有机废气：“-80 深冷（液氮）+多级吸收+树脂吸附”；

（2）各车间可溶性有机废气：“多级吸收+碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”；

（3）乙腈废气：“三级水吸收+碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收” ；

（4）各车间难溶性有机废气：“多级吸收+除雾+活性炭吸附+碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”；

（5）W06 提取药车间中药前处理含尘废气：“布袋除尘”；

（6）质检楼废气：“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”；

（7）废水站高浓度段废气：“碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”；

（8）废水站废水预处理废气：“碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”；

（9）废水站沼气：“碱洗+直燃”；

（10）废水站低浓度段废气、甲类仓库和危废仓库：“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”；

（11）罐区不含卤素废气：进入 RTO 系统，“多级吸收+碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”；含卤素废气：“深冷（液氮）+多级吸收+树脂吸附”。

（12）其他说明

①各车间局部排气和点位抽气按含卤素有机废气与不含卤素有机废气分别进各自的处理系统；

②RTO 指包括前端碱吸收塔、除雾塔、RTO 主体设备、急冷塔和末端碱吸收塔的整体系统；

③含卤素废气经生产线工艺冷凝后统一进 W01 车间进行车间预处理；

④难溶性废气和乙腈废气在 W03 车间统一进行车间预处理

⑤基于安全生产需要，个别小产能产品少量工序含氢气废气经“深冷”预处理，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）后水封直排，纳入无组织排放范畴；

本项目有组织废气收集、处理、排放工艺流程见图 6.1.1-1。

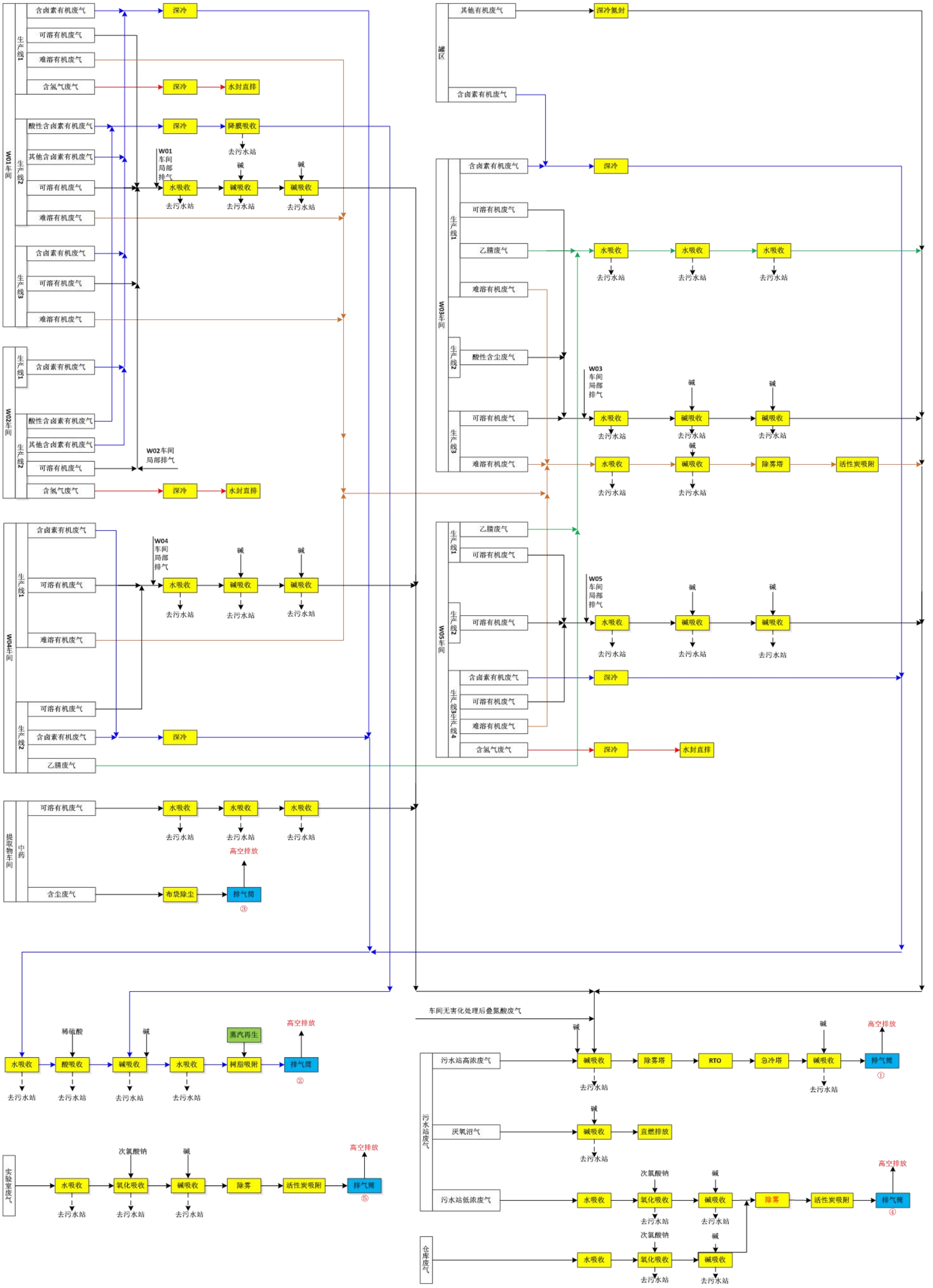


图 6.1.1-1　项目有组织废气收集、处理、排放工艺流程总图

6.1.1.1.3 车间工艺废气

各车间有组织工艺废气主要为含各类溶剂的有机废气、含尘有机废气、W06 车间中药材前处理工段产生的含尘废气，以及 W03 车间碳酸镧生产线独有的含尘、氯化氢和二氧化碳的含尘无机废气。根据废气主要成分的水溶性和处理措施不同，进一步分为可溶性废气、乙腈废气、难溶性废气、含卤素废气、含尘无机废气、中药材粉尘废气。其中含尘有机废气、含叠氮根有机废气先经车间生产线预处理后，再按照其水溶性和主要成分，分别纳入相应的可溶、难溶废气类别中。

（1）车间工艺废气收集

项目从源头上和过程中减少 VOCs 和粉尘的产生。各车间生产装备尽可能做到设备密闭化、料液输送管道化。储罐、反应釜均充氮保护。

液体料中盐酸、液碱及溶剂储存于储罐中，上料采用泵送入车间。使用的固态原料优选晶体颗粒物质，投料采用固体加料器，操作过程中无投料粉尘产生。桶装液体料设置投料间，桶装物料均采用隔膜泵正压输送，输送过程采用专用的桶装料上料器并连接平衡管，同时做好废气的收集措施。采用密闭转运技术，物料转釜、出料尽可能实现重力流，采用氮气正压压料、中转料仓密闭转移或密闭泵送。生产过程采用自动下出料离心机，部分采用“三合一”过滤设备。使用双锥真空干燥器等较先进的干燥设备，烘干、干燥过程中产生的有机废气经多级冷凝回收后进入废气处理系统。

反应釜、真空泵、烘干设备，以及部分自带排风除尘的产污环节等利用设备自带管道进行密闭收集，工艺废气收集效率 100%。

W06 中药材提取车间醇提、水提、乙醇精馏、干燥、粉碎环节，利用真空泵、烘干设备本身的排气管道进行密闭收集（收集效率 100%），含中药材异味的有机废气直接经管路去 RTO 系统。

W06 提取药车间中药材前处理工段的称量、拣选、破碎工段产生粉尘，系未经提取浓缩的纯天然植物成分，该股废气经集气罩收集去布袋除尘器，废气收集效率按 90%计。

生产线产生的工艺废气与离心机隔间换气、投料间换气、点位抽气等局部排气均采取有效的收集处理措施。对反应罐投料口采取点位抽气的方式，离心机、搅拌桶等无法实现完全密闭的环节，设计封闭的局部空间，并采用微负压的方式进行收集。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），设计时考虑风速不小于 0.6m/s，收集效率可达到 90%以上。

（2）车间工艺废气治理

根据废气的浓度、成分的不同，分类收集处理，实现有组织排放。工艺废气经设备自带的高效除尘收料、生产线工艺冷凝、多级水洗后，再经车间预处理，不含卤素废气去 RTO 系统，尾气通过排气筒 FQ-01 排放；含卤素废气进入深冷+树脂吸附系统，尾气通过排气筒 FQ-02 排放。

各车间原料药干燥、粉碎工段含尘废气经设备自带的工艺除尘、收料处理后，通过密闭管路去 RTO 系统，尾气通过排气筒 FQ-01 排放，处理效率＞90%以上。

W03 车间生产线 2 碳酸镧独有的含尘、氯化氢和二氧化碳的含尘无机废气经工艺自带高效除尘收料（效率＞99.9%）、车间多级水洗（含碱洗）后，进入 RTO 总管，再经 RTO 系统焚烧炉前后端碱洗后，尾气通过排气筒 FQ-01 排放，对粉尘、HCl 的综合处理效率均远大于 90%以上。

W04 车间生产线 1 厄贝沙坦产品生产中 G6.2-1 废气含有反应产生的叠氮酸，属于剧毒物质，要求企业在车间内用次氯酸钠或亚硝酸钠加盐酸溶液对其进行氧化无害化后再接入 RTO 系统处理，处理效率＞90%。

W04 车间生产线 2 瑞舒伐他汀钙产品生产的第一道工序“溴代、取代”中，取代反应操作工段产生溴甲烷，该股废气经管道单独收集（效率 100%），通过 20%氢氧化钾乙醇碘化钾溶液液封溶解、低温反应（去除效率＞90%），残余溴甲烷再与其他股含卤素废气合并，经过-80℃深冷、多级吸收和树脂吸附系统，尾气通过排气筒 FQ-02 排放。

W06 中药材提取车间前处理工段的称量、拣选、破碎工段产生粉尘废气经集气罩收集去布袋除尘器，处理效率 99%，尾气通过排气筒 FQ-03 排放。

W01、W02、W05 个别工段含氢气低浓度有机废气基于安全生产需要，经密闭收集、深度冷凝后水封直排，纳入 W01～W05 化药车间区无组织废气排放控制范畴。

各车间洁净区产品内包装工段工艺自带高效布袋除尘器（除尘效率＞99.9%），产生粉尘废气不含有机成分，含少量粉尘的废气在车间内作无组织排放，且粉尘大部分在车间内沉降后被清理，其余极少量含尘的洁净区空间气再通过洁净区空调系统三效过滤循环使用，经类比调查，对外环境无明显影响。

6.1.1.1.4 质检废气

项目质检、实验使用的固态原料为晶体颗粒物质，粒径较大，手工操作平缓，过程中无投料粉尘产生。质检中用到丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、

乙醇等物质，在质检过程中少量溶剂会挥发。质检产生的有机废气 G22.1-1 统一收集，项目通风橱、试剂柜、风罩内废气收集效率较高，综合收集效率＞90%，通过 “水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理，废气处理效率＞90%，尾气经 30m 高排气筒 FQ-05 排放。

6.1.1.1.5 废水站高浓废气

废水站主要产气环节均加盖收集废气并采取有效的除臭、治理措施。

本项目废水站废气分段收集处理。废水站高浓度废气包括了废水站前端的高浓高盐废水预处理脱溶剂不凝废气、多效蒸发脱盐不凝废气、回收溶剂浓缩不凝废气，以及废水站前端处理高浓度段有机废气。

（1）废水预处理不凝气

项目废水站设置废水预处理工序，包括废水脱溶剂、废溶剂冷凝液精馏浓缩、多效蒸发脱盐等工段，均产生不凝废气。废水预处理不凝气 G23.1-1 接 RTO 废气总管，收集效率为 100%。

（2）废水站高浓度段废气

项目废水站对收集池、综合调节池、水解酸化池等池体均采取加盖密闭收集处理，并设有除臭装置。废水站高浓度段加盖收集废气 G23.1-2，废气捕集效率按 90%计，经引风管道接 RTO 废气总管。

废水预处理不凝气 G23.1-1、废水站高浓度段废气 G23.1-2 送 RTO 装置处理，焚烧尾气通过 30m 高排气筒 FQ-01 排放，处理效率稳定＞90%。废水预处理及废水站高浓度段废气源强统计中硫化氢和氨的产生纳入 RTO 系统尾气源强统计。

6.1.1.1.6 三废区废气

本项目原料仓库和三废区毗邻，有利于废气收集、统一处理。本项目三废区废气特指原料仓库、危废仓库、废水站低浓度段有机废气。

（1）废水站低浓度段废气

本项目废水站 EGSB 厌氧反应塔之后的废水处理工段直至污泥暂存间均统一收集为废水站低浓度废气 G24.1-1。废水站低浓度废气 G24.1-1 收集效率＞90%，经引风系统收集后，与仓库废气合并处理。

（2）仓库废气

由于原料仓库内原辅料均为密闭存放、危废仓库内物料包装严密，仅有极少量污染物散逸。其中原料仓库主要为桶装有机溶剂、固体物料；危废仓库主要贮存生产、质检、废气废水预处理过程中产生的废溶剂、精馏残渣、有机废液、废盐、废活性炭、首道清洗水、污泥、实验垃圾等，贮存过程中均会挥发出少量有机废气。

原料仓库、危废仓库均设置风机收集废气 G24.1-2，废气收集效率均＞90%，经引风系统收集后合并处理。本项目三废区废气采用“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”综合处理措施，处理效率＞90%，尾气经 30m 高排气筒 FQ-04 排放。

6.1.1.1.7 罐区废气

项目配套建设原料罐区，储罐区采用固定顶罐，卸料采用气相平衡管技术，氮封保护，部分储罐配置冷凝回流设施。储罐区废气分为含卤素有机废气 G25.1-1 和不含卤素废气 G25.1-2。废气经储罐放空阀链接管道分别收集。罐区大小呼吸产生废气收集率 100%。

含卤素有机废气 G25.1-1 就近并入 W03 车间进行深度冷凝预处理，最后进入树脂吸附系统，综合处理效率＞90%，尾气通过 30m 高排气筒 FQ-02 排放。不含卤素废气 G25.1-2 进入 RTO 系统，通过 30m 高排气筒 FQ-01 排放。RTO 系统、深冷树脂吸附系统处理效率均＞90%。

6.1.1.1.8 RTO 焚烧炉烟气

本项目不含卤素有组织有机废气新建一套 RTO 焚烧装置，采用天然气作为辅助燃料。

不含卤素工艺废气中含有少量的含 N、S 有机废气，废水站高浓度段废气、废水预处理废气中也会含有 N、S 元素的废气。辅助燃料天然气属清洁能源，燃烧过程中烟尘排放量极少，主要排放的是 NO_x 及少量 SO_2。

由于本项目原料、产品中均存在 Cl、F 元素微量成分，虽将含卤素有机废气单独收集去深冷+树脂吸收系统处理，但 RTO 系统仍不可避免的存在 HCl、HF、二噁英类成分排放。

项目采取分类收集、分质预处理措施，尽量降低废气中含 N、S、Cl 等成分，再经 RTO 系统的前后碱洗处理，焚烧烟气中的有害因子可以得到有效控制。具体措施和效果分析见 RTO 工艺流程和效果分析章节。

6.1.1.2 废气生产线工艺预处理工艺

6.1.1.2.1 工艺布袋除尘

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有细小颗粒物的粉尘气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化。粉尘在滤袋表面积累到一定数量时进行清灰，落入灰斗的粉尘由卸灰系统输出。袋式除尘器的运行费用主要是更换滤袋的费用。袋式除尘器的电能消耗主要来自设备阻力消耗、清灰系统消耗、卸灰系统消耗。袋式除尘器一般能捕集 0.1μm 以上的粉尘，且不受粉尘物理化学性质影响。袋式除尘器的除尘总效率在 99%以上，最高可达 99.99%。

本项目布袋除尘大多为生产线工艺除尘，非末端处理措施。

（1）工艺自带除尘设备

本项目化学原料药投料（釜内粉尘）、干燥、烘干、粉碎等工段产生含粉尘的废气经工艺自带的高效布袋除尘器+旋风除尘器处理（效率＞99.9%以上），气流再经多级水洗、车间冷凝后，尾气进入末端的 RTO 系统、深冷+树脂吸附系统。

（2）局部空间、点位抽气除尘

打料间（局部空间）、投料（点位抽气）等工序粉尘废气经吸风罩收集，在经布袋除尘装置处理后，粉尘去除效率能达到 99%以上，尾气再进入末端的 RTO 系统、深冷+树脂吸附系统。

6.1.1.2.2 叠氮酸破解

W04 车间生产线 1 厄贝沙坦产品生产中环合反应步骤 G6.2-1 废气含有反应产生的叠氮酸，叠氮酸属于剧毒物质，要求企业在车间内用亚硝酸钠盐酸溶液对其洗涤，无害化预处理后再接入 RTO 系统末端处理。

由于该工段在无水条件下发生环合反应，叠氮酸产生量极小，但不排除产生的可能性，预处理的主要目的是满足安全生产和剧毒品使用管控要求，该步骤酸洗氧化无机化学反应效率可取 100%。化学式：

$$3NaN_3 + 4HCl + NaNO_2 \rightarrow 4NaCl + 5N_2 + 2\ H_2O$$

6.1.1.2.3 溴甲烷化学吸收

W04 车间生产线 2 瑞舒伐他汀钙产品生产的第一道工序“溴代、取代”中，取代反应操作工段产生含溴甲烷、甲苯的有机废气 G3.1-4。利用溴甲烷易溶于乙醇等多种有机溶剂的理化特性，该股气体通过防腐管道单独收集，经 20%氢氧化钾-乙醇-碘化钾溶液液封溶解，液封罐采用乙二醇冷冻降温来保证吸收效率。在低温（0～10℃）常压条件和碘化钾的催化作用下，溴甲烷与氢氧化钾在乙醇溶液中发生取代反应，生成甲醇和溴化钾，达到无害化去除溴甲烷的目的。吸收液定期更换，纳入危废处置系统。反应式如下：

$$CH_3Br+KOH \xrightarrow{KI} CH_3OH+KBr$$

根据《溴甲烷尾气化学吸附技术的研究》（德州出入境检验检疫局、山东省城市供排水水质监测中心，田毅峰、花立中、冯桂学等，2014.02.11），试验表明，以 20%氢氧化钾-无水乙醇溶液为吸收液，添加 0.5%碘离子作催化剂，通过吸收液体积和气流速度控制，可吸收 98%左右的溴甲烷尾气。由于本项目该工段溴甲烷的产生柔和缓慢，具备与试验研究的可比条件。吸收率相关影响参数比较见表 6.1.1-1、表 6.1.1-2。

表 6.1.1-1　不同溶液对溴甲烷的吸收率（单位：%）

溶液类型	**KOH-水溶液**		**KOH-乙醇溶液**	
KOH 浓度	平均吸收率	标准偏差 S	平均吸收率	标准偏差 S
5	14.2	1.4	40.4	2.6
10	14.6	2.0	59.1	4.1
15	16.5	0.9	66.4	2.7
20	19.0	1.7	68.8	3.3

表 6.1.1-2　碘离子对 20%KOH-乙醇溶液对吸收效果的影响（单位：%）

溶液类型	**KOH-水溶液**		**KOH-乙醇溶液**	
I⁻浓度	平均吸收率	标准偏差 S	平均吸收率	标准偏差 S
0	19.0	1.7	68.8	3.3
0.2	26.7	0.9	89.9	3.0
0.5	31.1	1.8	99.3	0.5
1.0	32.4	2.7	99.0	1.1
2.0	31.3	2.4	99.5	0.6

类比“南通施美康药物化学有限公司年产 550 吨缬沙坦、100 吨瑞苏伐他汀钙、500 吨 4-氟-3 苯氧基苯甲醛、500 吨 3,3-二甲基丁酰氯项目”同类产品类似生产工艺，本项目 20%氢氧化钾-乙醇-碘化钾溶液吸收效率最低可取 95%。

经过乙醇溶液吸收反应后，残余溴甲烷再与其他股含卤素废气合并，经过-80℃深度冷凝、多级吸收和树脂吸附系统末端处理，尾气通过含卤素废气排气筒 FQ-02 排放。

6.1.1.2.4 生产线工艺冷凝回收溶剂

冷凝法可用于回收高浓度、高沸点的有机物蒸汽，通常用于高浓度废气的预处理。本项目使用大量有机溶剂，干燥、蒸馏等工序有机废气浓度较高，根据行业政策和 VOCs 管理政策要求，项目有机废气治理首选冷凝法。

除少数产能极小的产品线（舒更葡糖钠、盐酸培唑帕尼、甲磺酸伦伐替尼）外，本项目各车间、各生产线涉及有机溶剂的浓缩、干燥、烘干、分离母液蒸馏、萃取母液蒸馏、洗涤母液蒸馏等操作步骤，有机废气在生产线上均经工艺二级冷凝或三级冷凝回收有机溶剂。凝液经精馏、膜脱水后大部分回用生产，少量泵后凝液纳入危废处置系统，泵后不凝气出生产线后，再根据水溶性、是否含卤素成分等因素分别进入车间预处理系统（多级水洗、活性炭吸附、深度冷凝等）。

（1）冷凝效率计算

根据项目设计文件，本项目生产线工艺冷凝、车间深度冷凝效率均采用五参数安托因方程及 4958 物质的安托因参数计算，部分溶剂物化参数来源于《石油化工基础数据手册》（卢焕章等编，化工出版社）。五参数 Antoine 方程：

$$\lg P = A + \frac{B}{T} + C \times \lg T + D \times T + E \times T^2;\quad P / mmHg\ ;\quad T / K$$

从项目用量、水溶性、沸点、饱和蒸气压等角度选取乙酸乙酯、THF、二氯甲烷、DMF 等溶剂计算工艺冷凝效率，相关物化参数值见表 6.1.1-3。

表 6.1.1-3　主要溶剂安托因参数表

序号	溶剂名称	A	B	C	D	E
1	乙酸乙酯	0.6955	-2249.8	5.4643	-1.95E-02	1.24E-05
2	THF	20.329	-2314.5	-4.1916	0.00E+00	0.00E+00
3	甲苯	34.077	-3037.9	-9.1635	1.03E-11	2.70E-06
4	甲醇	45.617	-3244.7	-13.988	6.64E-03	-1.05E-13
5	乙醇	23.844	-2864.2	-5.0474	3.74E-11	2.74E-07
6	异丙醇	38.236	-3551.3	-10.031	-3.47E-10	1.74E-06
7	丙酮	28.588	-2469	-7.351	2.80E-10	2.74E-06
8	二氯甲烷	32.561	-2516.6	-8.8015	1.29E-10	3.32E-06
9	DMF	-47.986	-2385	28.8	-5.86E-02	3.14E-05

针对本项目生产线工况设计，以乙酸乙酯为例，冷凝效率详细计算过程如下：

$$\lg P_1 = A + \frac{B}{T_1} + C \cdot lgT_1 + D \cdot T_1 + E \cdot T_1^2$$

$$\lg P_2 = A + \frac{B}{T_2} + C \cdot lgT_2 + D \cdot T_2 + E \cdot T_2^2$$

$$\frac{V_2}{V_A} = \frac{P_2}{P_A}$$

$$\frac{V_2}{V_A} = \frac{1209}{13791}$$

$$V_{T2} = V_2 + V_A$$

$$V_{T2} = 60m^3/h$$

$$V_A = 55m^3/h$$



$$\frac{V_1}{V_A} = \frac{P_1}{P_A}$$

$$\frac{V_1}{56} = \frac{3801}{11199}$$

$$V_1 = 19m^3/h$$

$$V_{T1} = V_1 + V_A = 74m^3/h$$

$$P_1 V_{T1} = n_1 RT$$

$$P_1V_{T1} = \frac{m_2}{M}RT$$

$$m_2 = \frac{MP_1V_{T1}}{RT}$$

$$m_2 = \frac{88 \times 3801 \times 74}{8.314 \times 273 \times 1000} = 10.9kg/h$$

$$\eta_1 = \left(1 - \frac{m_2}{m_1}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{10.9}{400.0}\right) \times 100\% = 97\%$$

$$P_2V_{T2} = n_2RT$$

$$P_2V_{T2} = \frac{m_3}{M}RT$$

$$m_3 = \frac{MP_2V_{T2}}{RT}$$

$$m_3 = \frac{88 \times 1209 \times 60}{8.314 \times 273 \times 1000} = 2.8kg/h$$

$$\eta_2 = \left(1 - \frac{m_3}{m_2}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{2.8}{10.9}\right) \times 100\% = 74\%$$

$$V = \frac{P_2}{P_{T1}}$$

$$P_2 = P_{T2} \times V$$

$$P_3 = P_{T2} \times \frac{P_2}{P_{T1}}$$

$$\eta_3 = \left(1 - \frac{P_3}{P_2}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{P_{T1}}{P_{T2}}\right) \times 100\%$$

$$\eta_3 = \left(1 - \frac{0.015}{0.1}\right) \times 100\% = 85\%$$

$$\eta_T = 100\% - \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 = 99.89\%$$

同理，计算出本项目涉及的各类主要溶剂的三级冷凝效率，具体见表 6.1.1-4。

表 6.1.1-4　本项目各类主要溶剂的三级冷凝效率计算结果表

序号	溶剂名称	冷凝效率（%）			
		一级	二级	三级	综合

（2）冷凝效率确定

由于理论计算的温度、压力、废气成分、废气浓度、废气流量、废气源的稳定程度、设备条件、冷凝介质的工作条件、环境温度等参数与实际生产条件相比较为理想化，因此本项目有机废气的生产线工艺冷凝、车间深度冷凝平均效率需在计算值的基础上再采取类比法分析校核。根据行业生产经验，本项目主要溶剂的部分物化参数和多级冷凝效率的保守取值见表 6.1.1-5，并以此为依据，简化计算工程分析章节中的废气生产线工艺冷凝源强和车间深度冷凝环保措施的废气预处理效率。

本项目工程分析章节、污染源分析章节中的工艺废气、废液产生源强均以此作为核算依据。

表 6.1.1-5　主要溶剂物化参数及冷凝效率表

序号	物料名称	主要物化参数			生产线工艺冷凝效率（%）			车间深冷预处理效率（%）	
		沸点（℃）	饱和蒸气压（kpa/℃）	沸程（℃）	二级冷凝	三级冷凝	综合效率	-25℃	-80℃
1	二氯甲烷	39.8	30.55/10						
2	MTBE	55.2	27/20						
3	丙酮	56.53	24.64/20						
4	三氯甲烷	61.3	13.33/10.4						
5	甲醇	64.7	16.9/25						
6	THF	66	15.20/15						
7	正己烷	68.7	13.33/21.4						
8	乙酸乙酯	77.2	13.33/21.4						
9	乙醇	78.3	5.33/19						
10	乙腈	81.1	13.33/27						
11	异丙醇	83	4.40/20						
12	三乙胺	89.5	8.80/20						
13	石油醚	60-90	5.32/20						
14	正庚烷	98.5	5.33/20						
15	异辛烷	99.2	5.1/20						
16	水	100	2.34/20						
17	甲苯	110.6	4.89/30						
18	乙酸	117.9	1.5/20						
19	MIBK	118	2.13/20						
20	DIPEA	127	4.133 /37.7						
21	DMF	152.8	0.49/25						
22	DMSO	189	0.05/20						
23	乙二醇	197.5	0.0074/20					85	—

注：①生产线工艺冷凝一级冷凝介质为 7℃水，二级冷凝介质为-25℃乙二醇冷冻液；

②含卤素废气的车间深度冷凝介质采用-195℃液氮，废气设计出口温度-80℃。

6.1.1.3 废气车间预处理工艺

6.1.1.3.1 车间冷凝预处理

（1）含卤素废气车间深度冷凝预处理

项目产生含卤素有机废气整体采用“深冷+多级吸收+树脂吸附”工艺进行处理，其中“深冷”为车间预处理工艺，制冷剂采用-195℃液氮，冷凝温度为气相-80℃。酸性含卤素有机废气废气单独深冷并从第二级吸收塔进口与其他含卤素有机废气汇总。

含卤素废气经生产线工艺冷凝后统一进 W01 车间进行车间深冷预处理。

（2）难溶性废气车间深度冷凝预处理

W03 车间生产线工艺冷凝段制冷剂温度为-15℃，对 W03 车间生产线 1、生产线 3 的难溶性有机废气部分，在车间增设一级末端冷凝器用于回收气相污染物，设计制冷剂温度为-25℃。

难溶性废气在 W03 车间统一进行车间预处理。

废气车间深度冷凝预处理效率保守取值见表 6.1.1-5。

6.1.1.3.2 多级吸收、降膜吸收

本项目废气车间预处理中用到水的多级吸收（如采用水洗+碱洗、水洗+碱洗+碱洗、水洗+碱洗+水洗、水洗+氧化吸收+碱洗、水洗+水洗+碱洗、水洗+水洗+水洗、水洗+酸洗+碱洗+水洗等多种组合，具体使用方案见图 6.1.1-1）、碱洗、降膜吸收方法，本质上都是水洗法。水洗净化法利用废气中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度不同，使有害物从废气中分离出来。水洗法的本质是将废气中气态污染物转移到液相，以溶解了的水合物或某种新化合物存在于液相。

吸收过程可分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收的主要分离原理是气态污染物在吸收剂中的不同溶解能力。而化学吸收的主要分离原理是气态污染物与吸收剂中活性组分的选择性反应能力。

各车间有机废气、含尘有机废气、含尘无机废气种类较多，含有甲醇、甲醛、乙醇、乙腈、乙酸、乙二醇、丙酮、DMI、THF、DMF、三乙胺、异丙醇、NMP 等水溶性优良的有机废气，以及含有遇水、遇酸、遇碱反应的二氧化碳、氯化亚砜、原甲酸三甲酯等物质的废气，拟采用水的多级吸收法。根据经验数据，乙醇、乙腈、DMF 等通过三级水

洗，去除效率可稳定达到90%以上，一般粉尘经水洗塔可去除60%以上，可溶性粉尘的去除效率更高。生产车间废气中含有少量乙酸、HCl等酸性废气，且废气种类中大多数属于易溶于水或易被水携带的污染物如乙醇、乙腈、丙酮、粉尘等。因此，针对水溶性废气特点，选用上述多种组合的多级吸收的工艺处理。以碱洗、氧化吸收为例，在水洗塔中添加次氯酸钠溶液，运行时废气进入填料塔由下而上，与喷洒下来的次氯酸钠吸收液逆流接触，通过化学反应、物理吸收实现污染物的去除，各污染物去除效率均在85%以上。

（1）可溶性废气车间多级水洗预处理

可溶性废气经车间多级水洗预处理后，再进入RTO系统。

（2）含卤素废气、难溶性废气车间多级水洗预处理

含卤素废气、难溶性废气的车间预处理也需经过多级水洗，主要目的在于去除废气的可溶性组分、粉尘杂质，同时可以调节酸碱度，以起到保护活性炭和树脂的作用。

（3）遇水反应物质多级水洗预处理

本项目个别原辅料产生少量废气，遇水发生反应，经车间多级水洗预处理后基本进入废水。

①氯化亚砜在水中分解为亚硫酸和盐酸，碱洗后最终产物为亚硫酸钠和氯化钠；

②戊酰氯容易与水反应，产物是有机酸和氯化氢，碱洗后最终产物为戊酸钠和氯化钠。简化起见，本项目废气末端处理可能存在的极少量戊酰氯纳入NMHC排放量核算；

③原甲酸三甲酯遇水反应生成甲醇和甲酸甲酯，统一纳入NMHC排放量核算。

（4）含乙腈废气车间多级水洗预处理

乙腈易溶于水，含乙腈等多种组分的有机废气（不包括含乙腈的含卤素废气）末端处理措施是RTO系统。考虑到氮氧化物的总量控制要求，本项目含乙腈废气在进入RTO前需经过多级水洗预处理，尽量降低焚烧炉进气氮源强度，实现有效的过程控制。

①乙腈废气车间预处理工艺

本项目乙腈废气在各车间单独收集后汇总至W03车间单独进行预处理，预处理工艺采用“多级吸收”，工艺流程图如下：

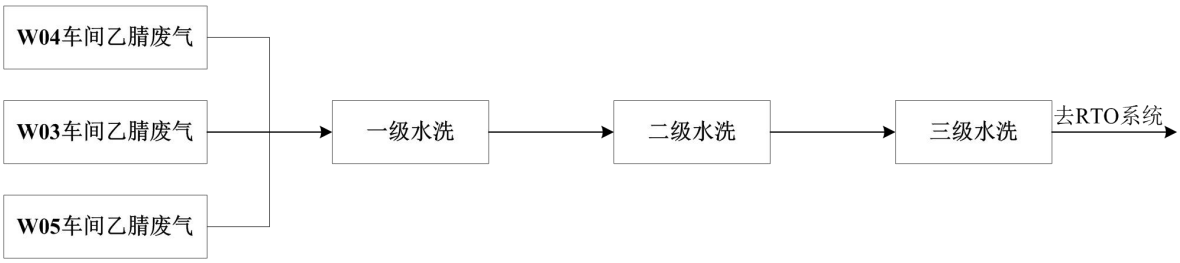


图 6.1.1-2　乙腈废气预处理工艺流程图

②预处理效果分析

乙腈废气统计风量 591m³/h，设计风量 800m³/h。处理效果分析如下：

表 6.1.1-6　W03～W05 车间乙腈废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	乙腈	4388	多级吸收	800	95	219.4

（4）车间洗涤塔设置

表 6.1.1-7　各车间洗涤塔装置设计参数

设备位置	设备名称	参数
W01 车间可溶性废气多级吸收装置	洗涤塔 1	填料塔风量：8000m³/h，规格尺寸：Ø×H=1600×7500mm，数量：3 只。中空螺旋喷淋头，双层填料带除雾层，并预留 pH 计安装口。循环泵流量：Q=30m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统 1 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 2 台、pH 控制器和探头 2 套、加药 UPVC 及阀门 2 套。离心风机风量：8000m³/h。电气控制：包含风机 15kW 变频器、风机与水泵的启停按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 控制器安装位等。
W03 车间可溶性废气多级吸收装置	洗涤塔 2	填料塔设计风量：2000m³/h，规格尺寸：Ø×H=850×6500mm，数量：3 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层，并预留 pH 计安装口。循环泵流量：Q=10m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统 1 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、 机械隔膜式加药泵 1 台、pH 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。离心风机风量：2000m³/h。电气控制：包含风机 5.5kW 变频器、风机与水泵的启停按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 控制器安装位等。
W03 车间乙腈废气多级吸收装置	洗涤塔 3	填料塔设计风量：800m³/h，规格尺寸：Ø×H=500×6500mm，数量：3 只。循环泵流量：Q=3m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、 机械隔膜式加药泵 1 台、pH 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。离心风机风量：800m³/h。电气控制包含风机 4kW 变频器、风机启动和停止按钮及其他元器件。未来增加设备新增配电柜。

W04 车间可溶性废气多级吸收装置	洗涤塔 4	填料塔设计风量：2000m³/h，规格尺寸：Ø×H=850×6500mm，数量：3 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层，预留 pH 计安装口。循环泵流量：Q=10m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统 1 套，包括 Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、 机械隔膜式加药泵 2 台、pH 控制器和探头 2 套、加药 UPVC 及阀门 2 套。离心风机风量：2000m³/h。电气控制：包含风机 5.5kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 控制器安装位等。
W05 车间可溶性废气多级吸收装置	洗涤塔 5	填料塔设计风量：3500m³/h，规格尺寸：Ø×H=1100×7500mm，数量：3 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层，并预留 pH 计安装口。循环泵流量：Q=15m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统包括 Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、 机械隔膜式加药泵 2 台、pH 控制器和探头 2 套、加药 UPVC 及阀门 2 套。离心风机风量：3500m³/h。电气控制包含风机 7.5kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 控制器安装位等。
W06 车间可溶性废气多级吸收装置	洗涤塔 6	填料塔设计风量：600m³/h，规格尺寸：Ø×H=500×6500mm，数量：3 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层。循环泵流量：Q=5m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。离心风机风量：600m³/h。电气控制包含风机 4kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮及其他元器件。

6.1.1.3.3 难溶性有机废气活性炭吸附

①预处理工艺介绍

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收废气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。

本项目各车间难溶性有组织废气统一收集后在 W03 车间采用“多级吸收+活性炭吸附”的工艺进行预处理，工艺流程图如下：

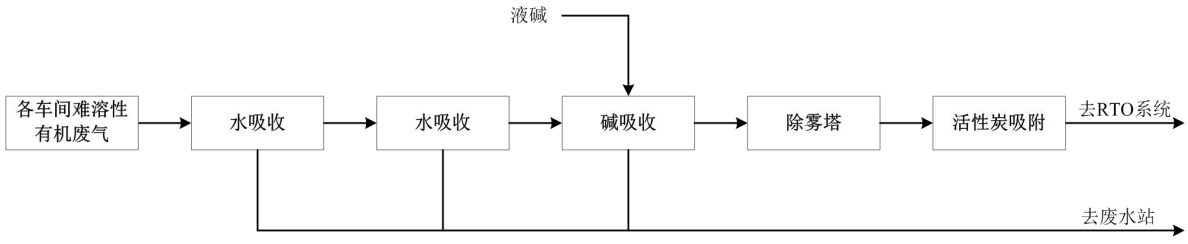


图 6.1.1-3　难溶性有机废气预处理工艺流程图

②工艺流程说明

各车间难溶性有组织废气收集混合后在 W03 车间，经多级吸收去除难溶性废气中所含的可溶性污染物，吸收塔出口废气经除雾后进入活性炭吸附进一步去除难溶性污染物，活性炭吸附吸附装置循环吸附脱附，确保 RTO 进口 TVOC 浓度不会过高。吸附后废气进入 RTO 系统。

③预处理效果分析

本项目难溶性有组织废气最大源强组合为 W03 替格瑞洛+W03 奥美沙坦酯+W04 厄贝沙坦+W04 瑞舒伐他汀钙+W01 索磷布韦+W01 他达拉非+W02 右美托嘧啶+W05 盐酸培唑帕尼+W05 雷替曲塞，统计风量为 1470m³/h，活性炭吸附设计风量 1800m³/h，预处理效果分析如下：

表 6.1.1-8　难溶性有机废气活性炭吸附预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	MTBE	3667	多级吸收	1800	10	3300
			活性炭吸附		50	1650
2	甲苯	4789	多级吸收		0	4789
			活性炭吸附		60	1916
3	异丁烷	1478	多级吸收		0	1478
			活性炭吸附		50	739
4	乙酸乙酯	11244	多级吸收		0	11244
			活性炭吸附		50	5622
5	乙醇	100	多级吸收		90	10
			活性炭吸附		15	9
6	正庚烷	1978	多级吸收		0	1978
			活性炭吸附		50	693
7	乙酸	11	多级吸收		95	/
8	异辛烷	2856	多级吸收		0	2856
			活性炭吸附		50	1428
9	THF	678	多级吸收		90	68
			活性炭吸附		20	54
10	正己烷	378	多级吸收		0	378
			活性炭吸附		30	265

④主要设备

表 6.1.1-9　难溶性有机废气多级吸收+活性炭吸附预处理设备表

序号	分项名称	型号规格及主要技术参数	数量
1	多级吸收装置	填料塔风量：1800m³/h，规格：Ø×H=800×6500mm，数量：3 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层，并预留 pH 计安装口。循环泵流量：Q=8m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统包括 Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、 机械隔膜式加药泵 1 台、pH 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。	1
2	吸附塔	Φ1500×1900×6mm	3
3	油水分离器	800×800×1000×6mm	1
4	缠绕管换凝器	10 ㎡	1
5	螺旋板换热器	20 ㎡	2
6	溶剂储槽	1200×1200×1000×6mm	1

7	废水箱	1000×1000×1000×6mm	1
8	循环水箱	1400×1400×1200×6mm	1
9	防爆风机	1000m³/h，6kpa，11kw	1
10	防爆风机	300 m³/h，3.5kpa,4kw	1
11	变频器	11kw	1
12	气动蝶阀	DN150/衬四氟	13
13	气动球阀	DN100/304	8
14	气动球阀	DN50/304	2
15	气动球阀	DN40/304	6
16	磁力泵	10.8m³/h，扬程 30m	3
17	筛网	60 目	52 ㎡
18	就地指示仪表	压力表、温度表等	1 批
19	压力变送器	-10—10Kpa（表压）	3
20	温度变送器	-20℃—200℃	6
21	PLC 控制系统	SIEMENS s200 系列	1
22	防爆控制柜	SIEMENS 触摸显示屏幕	1
23	操作软件	SIEMENS	1
24	吸附材料	ZH-Hps100 系列	4.8m³

6.1.1.4 废气末端处理工艺

6.1.1.4.1 末端布袋除尘

本项目 W06 车间中药材前处理工段的称量、拣选、破碎操作等工序中药材粉尘废气经吸风罩收集，在经布袋除尘装置处理后，粉尘去除效率能达到 99%以上，尾气通过排气筒 FQ-03 高空排放。产生的除尘器收尘为天然植物植物粉尘，与中药材拣选杂质、水提药渣等作为一般固废外委废料公司综合利用。

其他布袋除尘器均非废气末端处理措施，而是工艺自带的除尘系统，废气经工艺除尘、收料后仍需进入车间预处理和末端处理系统。

6.1.1.4.4 活性炭吸附

活性炭吸附装置是一种常用的有机废气处理装置，活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700～1500m^2/g 范围内，具有优良的吸附能力。其孔径分布一般为：活性炭 5nm 以下，活性焦炭 2nm 以下，炭分子筛 1nm 以下。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。本项目质检楼、原料库、危废库、废水站低浓度段有机废气浓度较低，且质检楼废气中二氯甲烷为含氯的有机物，焚烧法容易产生危害较大的二噁英。本项目拟采用富含细孔及微孔的混合型活性炭吸附法进行治理。此活性炭灰分少，耐水性好，其四氯化碳静态吸附率 70%以上，无需通过侵渍即可达到较好效果。

质检楼、原料库、危废库、废水站低浓度段有机废气主要成分为为乙醇、二氯甲烷、甲醇、丙酮、DMF、NMHC 等，废气经多级吸收、除雾后进入活性炭吸附装置，活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，当有机废气与固体表面接触时，固体能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附。

活性炭吸附具有选择性，非极性物质比极性物质更易于吸附。在同一系列物质中，沸点越高的物质越容易被吸附，压力越大、温度越低，吸附量越大，质检楼、原料库、危废库、废水站低浓度段排放的废气中污染物吸附顺序为乙醇、甲醇、二氯甲烷，虽然存在优先吸附，但是活性炭具有较大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，

这种毛细管具有很强的吸附能力，并且本项目质检楼、原料库、危废库、废水站低浓度段排放废气浓度较小，活性炭不易达到吸附饱和，能与气体（杂质）充分接触，污染物之间相互影响比较小，做到活性炭及时更换，吸附容量能满足吸附多组分的要求。

原料仓库、危废仓库、废水站等区域有臭气、异味产生，设置活性炭吸附工艺，能够有效去除部分恶臭异味。

项目各废气处理装置活性炭需定期进行更换，根据废气吸附量，活性炭箱体 1-3 个月进行一次更换。更换前需提前通知各车间，活性炭箱体在更换期间停止生产及实验操作。项目活性炭装置采用抽屉式结构，装填方便，便于更换。活性炭箱体更换后采用密闭容器进行保存，并在更换后及时转运，活性炭吸附的废气在常温下不易脱附，且活性炭换取、处置及后续运输均密封储存，二次散逸废气较少，可忽略不计，过程中加强室内通风，便于扩散，废气有组织排放可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准要求。

项目设备配备有活性炭单元压差计，当吸附接近饱和时压差计会进行示警，提示更换。理论上活性炭可在完全饱和后进行更换，但由于压差计无法控制的非常精确。根据使用目的不同，本项目活性炭按照 10～20%吸附饱和量计算。企业日常应建立活性炭装置管理台账，按要求记录管理。

考虑使用地点的不同，活性炭按照 10～20%吸附饱和量计算，根据去除污染物的量进行估算，本项目年度约需活性炭 40 余吨，更换周期分别为 1～3 个月，产生的废活性炭约 50t/a 作为危废处置。

6.1.1.4.2 树脂吸附

本项目实施后，生产线将产生多种有机废气，不含卤素有机废气最终去 RTO 系统处理。针对不宜焚烧处理的含二氯甲烷等含卤素废气采用“生产线工艺冷凝+车间深度冷凝+多级吸收+树脂吸附”等回收、净化处理措施。

本项目拟选用 T-HPs 新型吸附树脂作为含卤素有机废气的末端处理措施。T-Hps 新型 VOCs 处理技术系南京大学环境学院龙超教授发明，2017 年国内首套达标排放的 T-Hps 吸附装置投入运行，至今已运行百余套新型吸附树脂 VOCs 治理装置。T-Hps 新型 VOCs 处理技术无催化作用更安全，具有优良的物理化学热稳定性，耐酸、碱和有机溶剂，300℃时仍具有好的热稳定性。对不同浓度的氯代烃、烷烃类化合物、酮类化合物以及苯、甲

苯和乙酸乙酯等去除率皆大于 99%。T-HPs 新型吸附树脂具有优良的疏水性，吸附效果稳定，可长期稳定达标，满足排放要求。脱附处理效果稳定，以甲苯为例，回收每吨溶剂只需消耗 2~3 吨蒸汽，相对冷媒消耗低，废水量少。T-HPs 新型吸附树脂毋需更换，五年内零损耗、零添加、零维护，运行成本低。吸附卤代烃时不产生酸性物质，机械强度高，设备可长期使用。

国内齐鲁制药集团、广药集团、浙江扬帆化学等厂家均选用该技术，工程实例显示其实际运行效果良好，第三方环境监测数据见表 6.1.1-40、表 6.1.1-41。保守估算，本项目树脂吸附处理效率最高按照 95%计。

6.1.1.4.3 RTO 燃烧系统

高温热氧化工艺的特点是净化效率高、运行稳定，该法适用于高温、中高浓度的有机废气治理，是治理有机废气的有效方法之一，可处理多组分 VOCs 废气。考虑到废气中污染物种类众多，难以选择合适的催化剂，为尽可能避免处理过程中催化剂中毒失活的问题，最终选择 RTO 的焚烧处理工艺。

本项目不含卤素有机废气虽经生产线工艺冷凝、车间预处理，但浓度仍然较高。首先采用一级碱洗工艺对废气可溶性成分、酸性成分进行初步去除，同时起到一定的水封和系统防腐作用，提高系统安全性和耐久性。气源经除雾后，在 850℃温度条件下，将有机废气彻底氧化分解为水和 CO_2。

炉膛废气出口设急冷塔，烟气从 500℃在降温到 200℃时间控制在 1S 之内，有助于减少二噁英的产生。末端再配置碱洗塔，对废气燃烧产生的烟尘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物具有一定的去除作用。为了提高废气处理效率，本项目拟采用 3 塔式 RTO。根据设计资料，实际操作温度温度在 850℃以上，停留时间在 2s 左右。RTO 有机废气污染物设计去除率 99%，保守起见，本项目最低按 92%计。

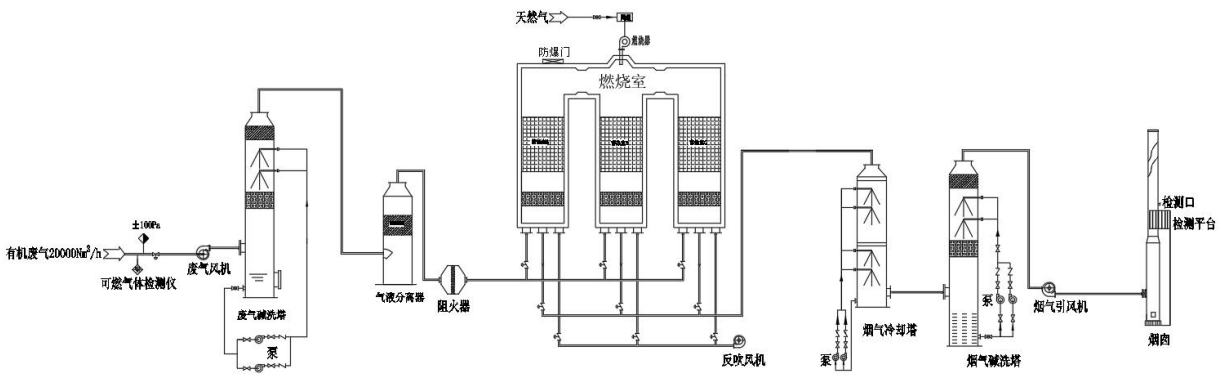


图 6.1.1-4　不含卤素有机废气 RTO 系统处理设备流程图

6.1.1.5 各车间有组织废气综合治理方案汇总

综上，根据各环节废气特征，各车间废气综合治理方案汇总如下：

6.1.1.5.1 W01 车间废气处理工艺

（1）含卤素有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间及 W02 车间产生含卤素有机废气整体采用“深冷+多级吸收+树脂吸附”工艺进行处理，其中“深冷”为预处理，在本车间完成。另外，酸性含卤素有机废气单独深冷并从第二级吸收塔进口与其他含卤素有机废气汇总，整体工艺流程图如下：

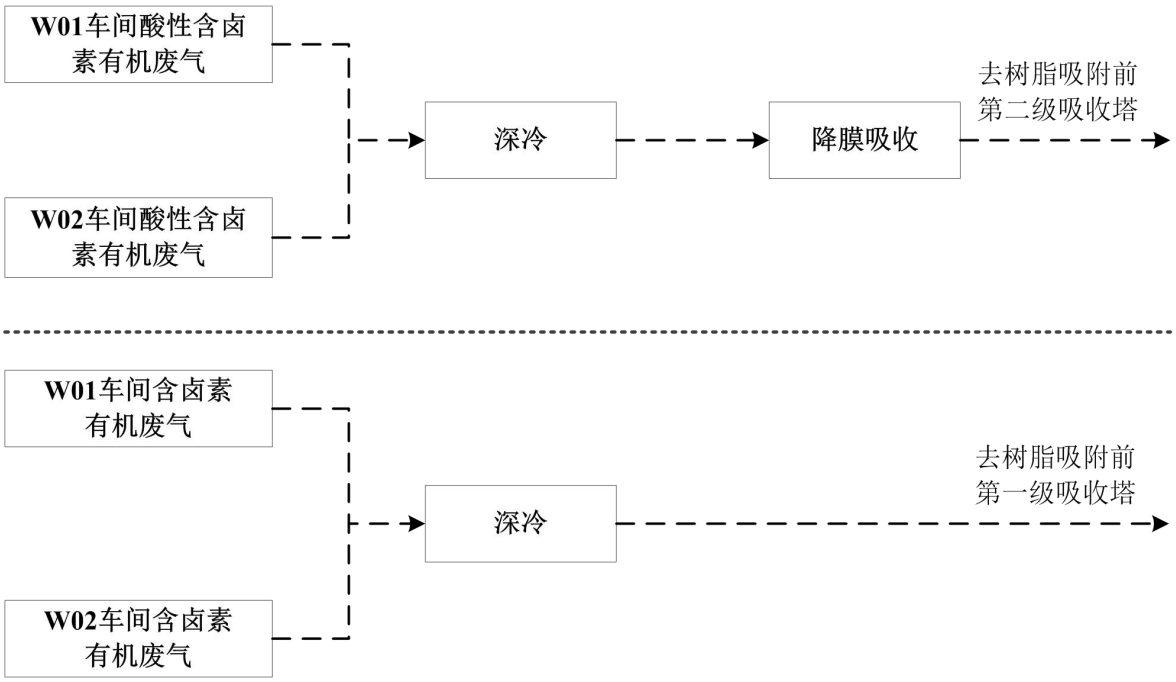


图 6.1.1-5　W01 车间及 W02 车间含卤素有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

流程中深冷预处理在车间完成，各车间二氯甲烷废气冷凝后汇总再经“多级吸收+树脂吸附”处理。本车间部分二氯甲烷废气中含有 HCl，部分含有 NH_3，为避免接触起雾，酸性二氯甲烷废气单独设置“冷凝+降膜吸收”预处理后，在第二级吸收塔进口前与其他二氯甲烷废气混合进入后续处理工序。二氯甲烷废气经深冷后可去除大量二氯甲烷及其他沸点较高的有机物。

③冷凝器计算

表 6.1.1-10　W01 车间酸性含卤素有机废气冷凝器计算表

项目	气相（壳程）	液相（管程）
流体名称	酸性含卤素有机废气	-195℃液氮
流量	150m³/h	1200kg/h（最大）
进口温度/℃	-20	-195
出口温度/℃	-80	-190
换热器种类	列管式换热器，316L 材质	
换热面积/ m²	1	
有机物回收率	二氯甲烷：70%	

表 6.1.1-11　W01 车间其他含卤素有机废气冷凝器计算表

项目	气相（壳程）	液相（管程）
流体名称	其他含卤素有机废气	-195℃液氮
流量	300m³/h	5000kg/h（最大）
进口温度/℃	-20	-195
出口温度/℃	-80	-190
换热器种类	列管式换热器，316L 材质	
换热面积/ m²	4	
有机物回收率	二氯甲烷：99%	
	乙酸乙酯：98%	
	丙酮：53%	
	环己烷：96%	
	甲苯：99%	

④预处理效果分析

本项目产品切换组合较多，方案中仅对最大源强组合进行预处理效果分析，所有车间的预处理效果分析均遵循该原则。

本车间二氯甲烷最大源强组合为 W01 索磷布韦+W02 奥贝胆酸+W01 帕瑞昔布钠+W01 阿哌沙班+W02 盐酸右美托咪啶。酸性含卤素废气（W01 帕瑞昔布钠和 W02 盐酸右美托咪啶）统计风量 127m³/h，设计风量 150m³/h，其他含卤素有机废气统计总风量为 264m³/h，设计风量 300m³/h。车间深度冷凝温度为气相-80℃。其余未在该组合中的单因子指标仅供达标可行性分析使用，不计入 TVOC。（本章所有预处理分析、达标可行性分析表均遵循该原则）。

表 6.1.1-12　W01 车间及 W02 车间酸性含卤素有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	二氯甲烷	5067	深冷	150	70	1520
2	氯化氢	42667	降膜吸收		85	6400
3	二氧化硫	2800	降膜吸收		85	420
4	氯化亚砜	67	降膜吸收		85	10

表 6.1.1-13　W01 车间其他含卤素有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	二氯甲烷	150833	深冷	300	99	1520
2	三乙胺	33	深冷		0	33
3	乙酸乙酯	1067	深冷		98	89
4	丙酮	900	深冷		53	425
5	环己烷	4267	深冷		96	156
6	甲苯	1300	深冷		99	17
7	MTBE	137	深冷		0	137
6	NH_3	15000	/		/	15000

（2）可溶性有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间可溶性有组织废气采用“多级吸收+RTO”工艺进行处理，其中“多级吸收”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

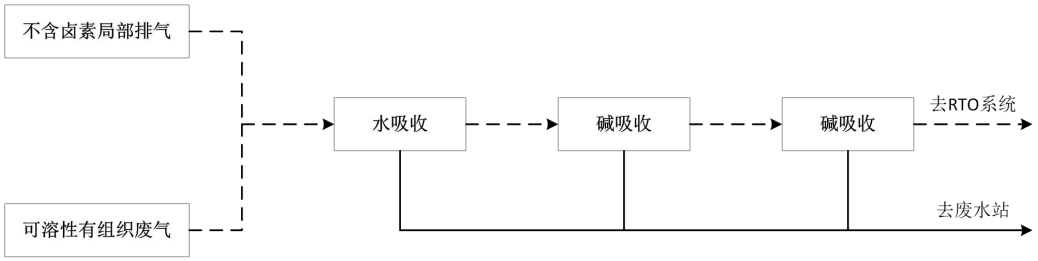


图 6.1.1-6　W01 车间可溶性有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间可溶性有组织废气与不含卤素无组织废气混合后，经多级吸收预处理后可去除大部分可溶性有机废气，吸收后废气经集中除雾后进入 RTO 系统进行深度处理，此处 RTO 系统包括焚烧系统与前端碱吸收塔、末端急冷塔和碱吸收塔四个部分（报告书所有“RTO”均指整个 RTO 系统）。

③预处理效果分析

本车间可溶性有机物最大 VOCs 源强组合为 W01 阿瑞吡坦+W01 帕瑞昔布钠+W01 他达拉非+W02 盐酸右美托咪啶。有组织统计风量 525m³/h，局部排气统计风量 5928m³/h，总计 6453m³/h，设计风量 7000m³/h。

表 6.1.1-14　W01 车间可溶性有组织废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	THF	664	多级吸收	7000	85	99
2	甲醇	40	多级吸收		90	5
3	乙醇	495	多级吸收		90	49

4	DMF	75	多级吸收		90	8
5	三乙胺	9	多级吸收		90	1
6	异丙醇	386	多级吸收		90	39
7	丙酮	133	多级吸收		85	19
9	氯化亚砜	62	多级吸收		95	3
10	二氧化硫	75	多级吸收		95	3
11	氯化氢	109	多级吸收		95	6

6.1.1.5.2 W02 车间废气处理工艺

本车间两个产品（生产线 1 奥贝胆酸和生产线 2 盐酸右美托嘧啶）产能极小，所产生废气均送 W01 车间进行处理，处理工艺及设备已在 5.3 相关章节详述，此处不再重复。

6.1.1.5.3 W03 车间废气处理工艺

（1）含卤素有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间含卤素有机织废气采用“深度冷凝+多级吸收+树脂吸附”工艺进行处理，其“深度冷凝”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

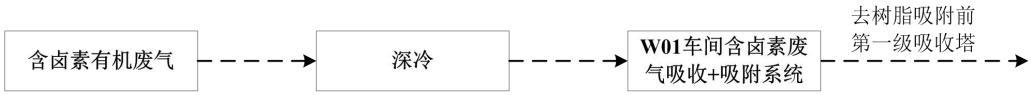


图 6.1.1-7　W03 车间含卤素有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间含卤素有机废气经深冷后可去除大量二氯甲烷及部分沸点较高的有机物，之后汇总至设置于 W01 车间的“多级吸收+树脂吸附”系统进行进一步处理。

③冷凝器计算

表 6.1.1-15　W03 车间含卤素有机废气冷凝器计算表

项目	气相（壳程）	液相（管程）
流体名称	含卤素有机废气	-195℃液氮
流量	350m³/h	5000kg/h（最大）
进口温度/℃	-20	-195
出口温度/℃	-80	-190
换热器种类	列管式换热器，316L 材质	
换热面积/ m²	4	
有机物回收率	二氯甲烷：98%	
	三乙胺：71%	
	丙酮：98%	

④预处理效果分析

本车间含卤素有机废气二氯甲烷最大源强组合为硫酸氢氯吡格雷，统计风量为293m³/h，另含罐区25m³/h二氯甲烷废气，源强为0.03kg/h，共计350m³/h，设计风量150m³/h。冷凝温度为气相-80℃。

表6.1.1-16　W03车间卤素有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	二氯甲烷	77143	深冷	350	98	1520
2	三乙胺	371	深冷		71	108
3	丙酮	17000	深冷		98	425

（2）可溶性有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间可溶性有机废气分为乙腈和其他可溶性有机废气三部分，工艺流程均为“多级吸收+RTO”，其中“多级吸收”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

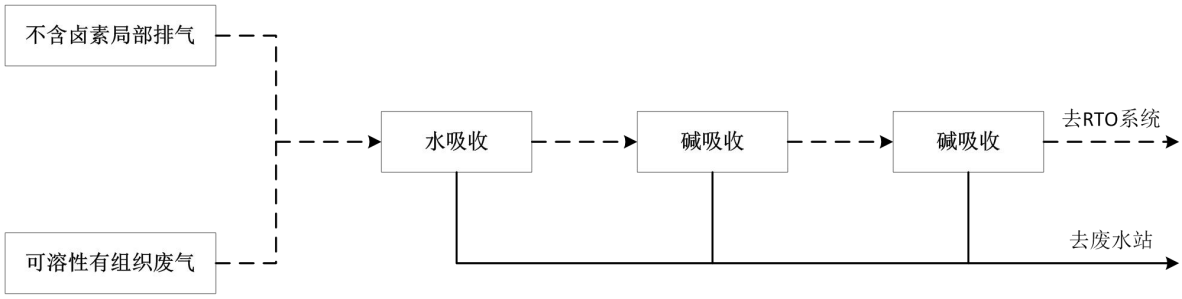


图6.1.1-8　W03车间可溶性有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间可溶性有组织废气与不含卤素无组织废气混合后经多级吸收预处理后可去除大部分可溶性有机废气，吸收后废气经集中除雾后进入RTO系统进行深度处理。乙腈废气单独处理，详细内容见6.1.1.3.2多级吸收：乙腈废气车间预处理工艺设计章节。

③预处理效果分析

本车间可溶性有机废气TVOC最大源强组合为“硫酸氢氯吡格雷+奥美沙坦酯”，有组织废气统计风量317m³/h，局部排气统计风量1528m³/h，总计1845m³/h，设计风量2000m³/h。

表6.1.1-17　W03车间可溶性有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	THF	1460	多级吸收	2000	85	219

2	DMF	135	多级吸收		90	14
3	丙酮	12960	多级吸收		85	1944
4	乙酸乙酯	1850	多级吸收		0	1850
5	甲醛	50	多级吸收		90	5
6	氯化氢	420	多级吸收		95	21
7	甲醇	80	多级吸收		90	11
8	甲苯	40	多级吸收		0	166

6.1.1.5.4 W04 车间废气处理工艺

（1）含卤素有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间产生含卤素有机废气采用“深冷+多级吸收+树脂吸附”工艺进行处理，其中“深冷”为预处理工艺，预处理工艺流程图如下：

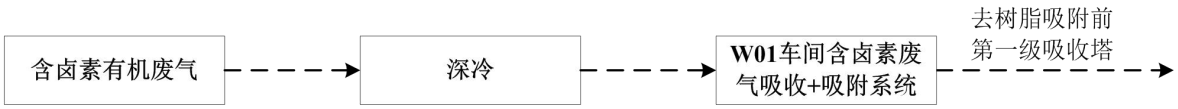


图 6.1.1-9　W04 车间含卤素有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间含卤素有机废气经深冷后可去除大量二氯甲烷及部分沸点较高的有机物，之后汇总至设置于 W01 车间的“多级吸收+树脂吸附”系统进行进一步处理。

③冷凝器计算

表 6.1.1-18　W04 车间含卤素有机废气冷凝器计算表

项目	气相（壳程）	液相（管程）
流体名称	含卤素有机废气	-195℃液氮
流量	550m³/h	5500kg/h（最大）
进口温度/℃	-20	-195
出口温度/℃	-80	-190
换热器种类	列管式换热器，316L 材质	
换热面积/ m²	5	
有机物回收率	二氯甲烷：95%	
	三乙胺：81%	
	乙酸乙酯：78%	
	甲醇：97%	
	甲苯：98%	

④预处理效果分析

本车间含卤素有机废气二氯甲烷最大源强组合为厄贝沙坦+瑞舒伐他汀钙，统计风量为 535m³/h，设计风量 550m³/h。冷凝温度为气相-80℃。

表 6.1.1-19　W04 车间含卤素有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	二氯甲烷	29909	深冷	550	95	1520
2	戊酰氯	55	深冷		0	55
3	三乙胺	582	深冷		81	108
4	乙酸乙酯	400	深冷		78	89
5	甲醇	727	深冷		97	25
6	甲苯	709	深冷		98	17

（2）可溶性有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间可溶性有机废气分为乙腈和其他可溶性有机废气三部分，工艺流程均为“多级吸收+RTO”，其中“多级吸收”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

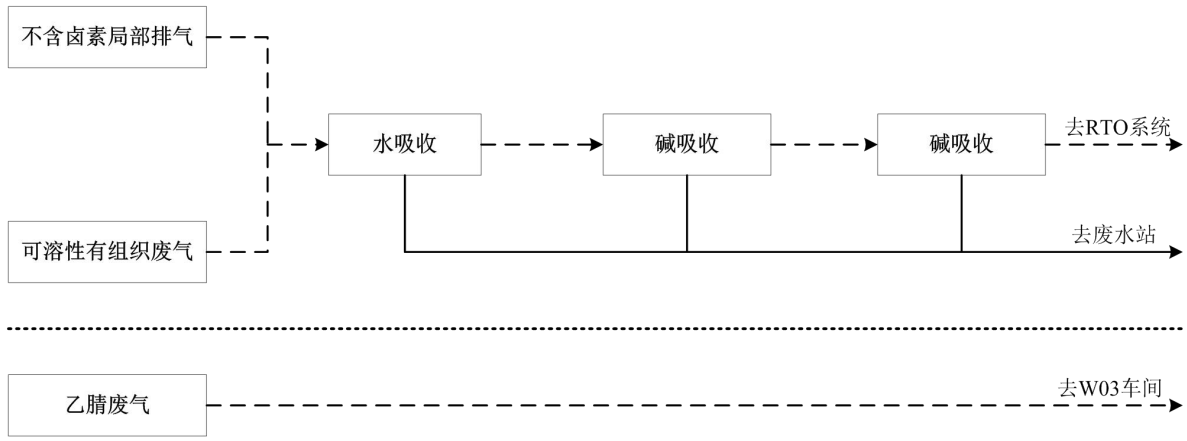


图 6.1.1-10　W04 车间可溶性有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间可溶性有组织废气与不含卤素无组织废气混合后经多级吸收预处理后可去除大部分可溶性有机废气，吸收后废气经集中除雾后进入 RTO 系统进行深度处理。乙腈废气单独处理。

③预处理效果分析

本车间可溶性有机废气 VOCs 最大源强组合为厄贝沙坦+瑞舒伐他汀钙有组织统计风量 569m³/h，局部排气统计风量 1408m³/h，总计 1977m³/h，设计风量 2000m³/h。

表 6.1.1-20　W04 车间可溶性有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	甲醇	4870	多级吸收	2000	90	488
2	乙醇	2130	多级吸收		90	213
3	NMP	1495	多级吸收		90	125
4	甲苯	195	多级吸收		0	195
5	THF	2400	多级吸收		85	360
6	HCl	300	多级吸收		95	15

6.1.1.5.5 W05 车间废气处理工艺

（1）含卤素有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间产生含卤素有机废气采用“深冷+多级吸收+树脂吸附”工艺进行处理，其中“深冷”为预处理工艺，预处理工艺流程图如下：

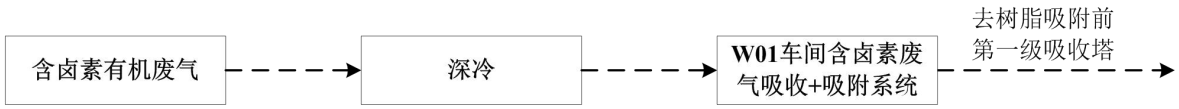


图 6.1.1-11　W05 车间含卤素有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间含卤素有机废气经深冷后可去除大量二氯甲烷及部分沸点较高的有机物，之后汇总至设置于 W01 车间的“多级吸收+树脂吸附”系统进行进一步处理。

③冷凝器计算

表 6.1.1-21　W05 车间含卤素有机废气冷凝器计算表

项目	气相（壳程）	液相（管程）
流体名称	含卤素有机废气	-195℃液氮
流量	100m³/h	1100kg/h（最大）
进口温度/℃	-20	-195
出口温度/℃	-80	-190
换热器种类	列管式换热器，316L 材质	
换热面积/ m²	1	
有机物回收率	二氯甲烷：98%	

④预处理效果分析

本车间含卤素有机废气二氯甲烷最大源强组合为鲁比前列酮，统计风量为 63m³/h，设计风量 100m³/h。冷凝温度为气相-80℃。

表 6.1.1-22　W05 车间含卤素有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	二氯甲烷	71000	深冷	100	98	1520
2	乙酸乙酯	190	深冷	100	70	89

（2）可溶性有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间可溶性有机废气采用“多级吸收+RTO”工艺进行处理，其中“多级吸收”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

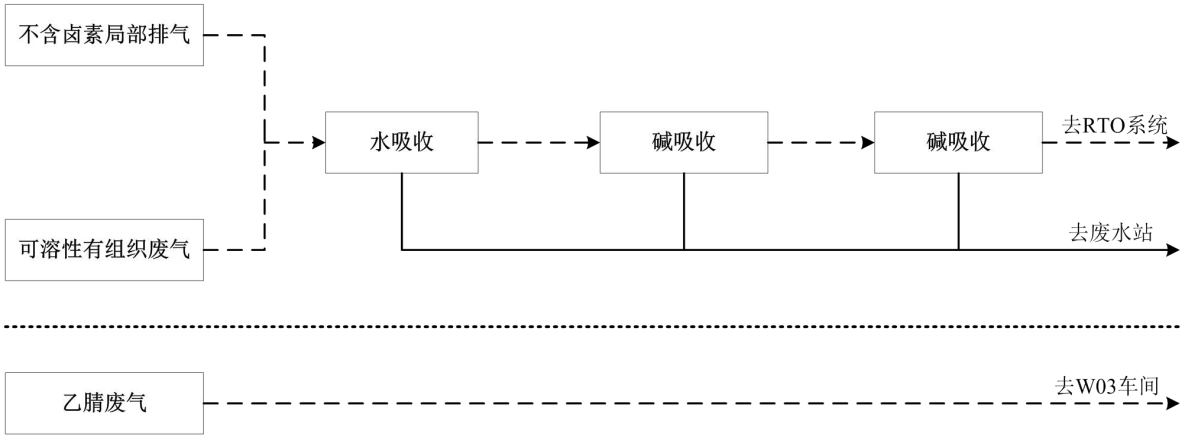


图 6.1.1-12　W05 车间可溶性有机废气处理工艺流程图

②流程说明

本车间可溶性有组织废气与不含卤素无组织废气混合后，经多级吸收预处理后可去除大部分可溶性有机废气，吸收后废气经集中除雾后进入 RTO 系统进行深度处理。乙腈废气单独处理。

③预处理效果分析

本车间可溶性有机废气 TVOC 最大源强组合为盐酸培唑帕尼+甲磺酸仑伐替尼+雷替曲塞，有组织统计风量为 194m³/h，局部排气统计风量为设计风量 3280m³/h，总计 3474m³/h，设计风量 3500m³/h。

表 6.1.1-23　W05 车间可溶性有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	甲醇	14	多级吸收	3500	80	3
2	丙酮	400	多级吸收		80	80
3	异丙醇	77	多级吸收		80	16
4	乙醇	109	多级吸收		80	21
5	乙酸	66	多级吸收		95	3

6	乙酸异丙酯	3	多级吸收		0	3
7	氯化氢	69	多级吸收		95	3
8	二氧化硫	11	多级吸收		95	0.6

6.1.1.5.6 W06 车间废气处理工艺

（1）可溶性有机废气预处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间可溶性有机废气采用“多级吸收+RTO”工艺进行处理，其中“多级吸收”为预处理工艺，整体工艺流程图如下：

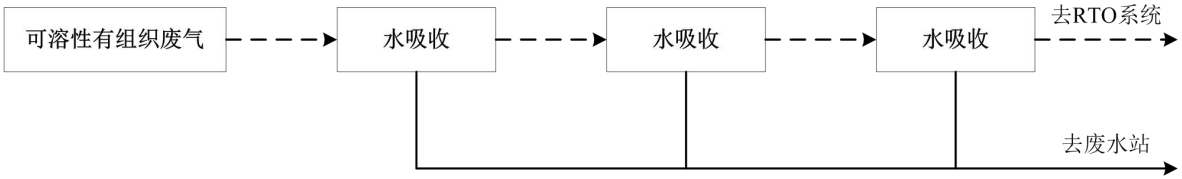


图 6.1.1-13　W06 提取药车间可溶性有机废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间可溶性有机废气主要成分为乙醇，经多级吸收后进入RTO系统进行深度处理。

③预处理效果分析

本车间可溶性有机物最大 TVOC 源强组合为归柏化瘀，统计风量 566m³/h，设计风量 600m³/h。

表 6.1.1-24　W06 提取药车间可溶性有机废气预处理效果分析表

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	乙醇	22500	多级吸收	600	95	1125

（2）含尘废气处理工艺设计

①废气处理工艺介绍

本车间含尘废气采用“布袋除尘”工艺进行处理，工艺流程图如下：

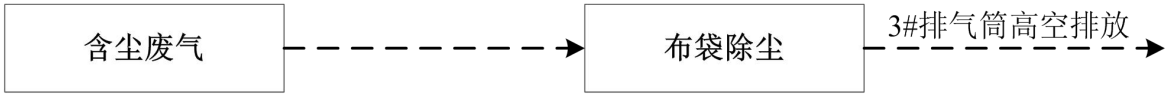


图 6.1.1-14　W06 提取药车间含尘废气处理工艺流程图

②工艺流程说明

本车间产生含尘废气主要成分为药材粉尘，经布袋除尘处理达标后就近排放。

③达标可行性分析

表 6.1.1-25　W06 提取药车间含尘废气处理达标可行性分析

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	药材粉尘	100	布袋除尘	10000	99	1

④设备设计参数

本项目除尘设备设计参数见表 6.1.1-26。

表6.1.1-26　除尘设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
W06 车间	药材粉尘废气	布袋除尘器 1	过滤器形式：袋式过滤；配备防爆变频电机和弹簧减震底座。外形尺寸：长×宽×高=2800×2875×7392mm；处理风量：10000m³/h；过滤面积：153 ㎡；过滤风速：1.08m/min；数量：1 套

6.1.1.6 达标可行性分析

6.1.1.6.1 RTO 装置排气筒 FQ-01 达标分析

（1）RTO 系统工艺介绍

经生产线、车间多级预处理后，各车间不含卤素废气与废水站高浓废气汇总进入 RTO 系统进行处理。其中厄贝沙坦生产线中含叠氮酸废气经车间氧化（亚硝酸钠盐酸）预处理后直接接入 RTO 碱吸收塔前总管。罐区不含卤素废气进入 RTO 系统，RTO 装置工艺流程图如下：

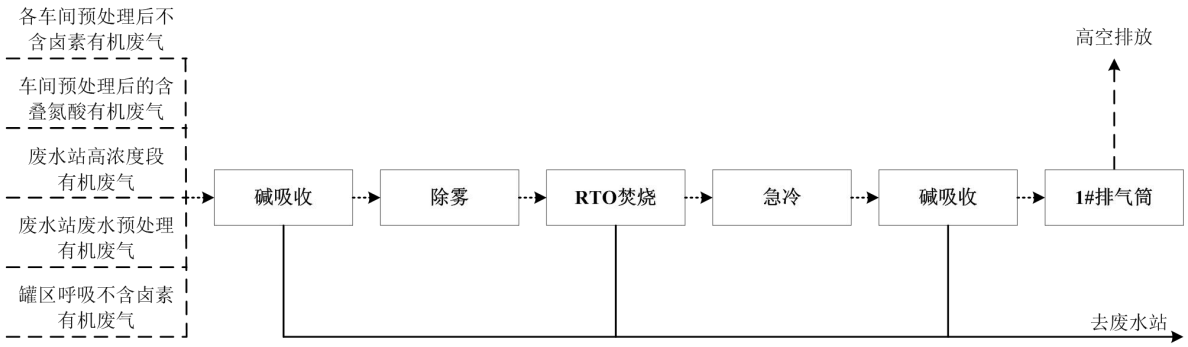


图 6.1.1-15　末端 RTO 系统不含卤素废气处理工艺流程图

（2）设计参数

本项目 RTO 系统设备设计参数见表 6.1.1-27。RTO 系统工艺设计参数见表 6.1.1-28。

表6.1.1-27　不含卤素废气RTO末端处理设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
三废区 RTO 装置	项目不含卤素废气	填料塔	设计风量：20000m³/h，规格尺寸：Ø×H=2700×8500mm，数量：2 只，中空螺旋喷头，双层填料带除雾层，并预留 pH 计安装口。

		循环泵	流量：Q=80m³/h，数量：4 台，2 用 2 备，配备防爆电机，进口设手动球阀，出口设手动球阀和止回阀并设排水支路用于排水。
		自动加药系统	2 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 1 台、pH 控制系统 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。
		除雾塔	设计风量：20000m³/h，规格尺寸：Ø×H=3400×4500mm。
		RTO 主体设备	RTO 系统风量由车间废气和污水站高浓废气组成，其中车间汇总风量为 16900m³ /h，污水站高浓废气统计风量为 2149m³ /h，罐区废气风量约 500 m³ /h，共计 19549m³ /h，设计风量 20000m³ /h。
		燃烧器	拟采用麦克森燃气比例调节式燃烧器（60×104kcak/h），高压点火。含风机、高压点火变压器、比例调节阀、UV 火焰探测器等。
		蓄热体	陶瓷蓄热体拟采用 LANTEC 公司专利产品 MLM-180 型，比表面积超过 680 ㎡/m³，热容量 0.22BTU/lb℉，耐温高可达 1180℃，耐酸度 99.5%。
		急冷塔	设计风量：20000m³/h，规格尺寸：Ø×H=1900×7500mm。
		主风机	风量：20000m³/h，数量：1 台，配备防爆变频电机和减震底座。
		电气控制	数量：1 套，包含风机 55kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 控制器安装位及其他元器件。

表6.1.1-28　RTO系统工艺设计参数

设备位置	废气分类	项目名称	参数
RTO 装置	项目不含卤素废气	设计风量	20000m³/h
		操作温度	850℃-950℃
		炉膛耐温	1300℃
		停留时间	废气设计燃烧停留时间 2s
		去除效率	设计去除效率 99%（本项目按 92%保守计算）
		蓄热效率	设计蓄热效率 95%
		尾气温度	60℃-80℃
		温度控制	当炉膛温度超过 900℃时，系统自动切断燃料供给，低于 880℃时自动点火燃烧。超过 950℃时，能自动报警、切断燃料供给。
		控制方式	系统采用 DCS 自动控制，设置有集中控制和就地控制。具备温度、压力自控氧化与自控连锁的安全保护功能。
		自动监测	系统自动采集检测项目：废气进口温度；蓄热室上部温度；蓄热室下部温度；燃烧室温度；排烟温度；废气风机进口管道压力。
		执行标准	主要执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）、《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）

（3）达标可行性分析

不含卤素废气进入 RTO 系统处理达标可行性分析见表 6.1.1-29。

表 6.1.1-29　不含卤素废气进入 RTO 系统处理达标可行性分析

排气筒编号	污染源	污染物名称	最大产生状况		综合处理措施	处理效率%	最大排放状况			执行标准	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h

FQ-01	RTO 燃烧尾气 工艺废气 罐区废气 废水预处理废气 废水站高浓段废气	SO_2	—	—	布袋除尘+深冷-25℃+多级吸收+活性炭吸附+RTO 系统	—	20000	5	0.1	200	15
		NO_x	—	—		—	20000	80	1.5	200	4.4
		颗粒物	—	—		—	20000	4	0.08	20	23
		二噁英	—	—		—	20000	3×10^{-8}	6×10^{-10}	1×10^{-7}	—
		HCl	—	—		—	20000	1.5	0.03	30	1.4
		HF	—	—		—	20000	0.8	0.016	5	0.59
		丙酮	627.4807	12.5496		99.22	20000	4.8960	0.0979	40	6.7
		甲苯	109.2630	2.1853		96.41	20000	3.9193	0.0784	15	2.2
		甲醇	271.8173	5.4363		98.96	20000	2.8388	0.0568	50	19
		乙腈	28.2089	0.5642		99.60	20000	0.1126	0.0023	30	5.6
		乙酸乙酯	1224.7933	24.4959		98.05	20000	23.8993	0.4780	50	5.6
		DMF	26.1484	0.5230		99.98	20000	0.0052	0.0001	30	2.9
		NMHC	1516.6008	30.3320		98.89	20000	16.8644	0.3373	60	38
		TVOC	3804.3125	76.0862		98.62	20000	52.5357	1.0507	100	38

（4） 二噁英产生机理与防治措施

①产生机理

二噁英在 RTO 焚烧中生成机理非常复杂，如废物本身所含有；燃烧不完全；焚烧温度低于 750~800℃，碳氢化合物与氯化物结合生成；烟气中吸附的氯苯及氯酚等，在某一特定温度（250~400℃），受金属氯化物的催化而生成。

文献资料显示，已被证实的焚烧中二噁英生成机理有 4 种方式，分别是焚烧物质本身含有微量二噁英类物质，从头合成机理（De Nove mechanism），前驱物合成机理（Lead compound mechanism）和气相合成机理（gas- phase mechanism）。对于从头合成和前驱物合成机理，两种反应都高度依赖于吸附在飞灰表面上的活性催化金属，并在金属表面发生均相/非均相催化反应；而气相合成机理并不依赖于催化剂。

废气本身含有：

焚烧废气本身含有微量二噁英类物质，在未燃烧充分的条件下，导致继续在和烟气和飞灰中存在。

从头合成：

C、H、O 和 Cl 等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs ，称为二噁英类的“从头合成（de novo synthesis）”。飞灰中的大分子的碳（残碳）与有机或无机氯在低温（约 250～350℃）条件下，经飞灰中某些具有催化作用的成分（如 Fe、Cu、Pt、Pd 等元素或其氧化物催化）生成二噁英。

前驱物合成：

物质中本身含有或在不完全燃烧及飞灰表面的非均相催化反应生成有机气相前驱物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等），这些前驱物在200~500℃温度区间，在重金属的催化作用下，会在飞灰表面通过氯化、缩合、氧化等反应转化为二噁英类物质。

气相合成：

除水分外，含C、H成分的低沸点有机物挥发后与空气中的O反应生成H_2O和CO_2，形成暂时缺氧状况，在400~700℃的温度区间、停留时间>2s、非充分燃烧条件下使部分有机物同HCl反应，通过气相合成反应生成二噁英。

二噁英生成与温度的关系：

二噁英类化合物在常温下为白色晶体状态，熔点303～306℃、沸点421～447℃、相对分子量322、25℃时密度1.827g/cm^3；在强酸强碱中保持稳定，极难溶于水（水中溶解度为0.2 ng/L），可溶于大部分有机溶剂（在甲醇、苯、二氯苯中分别为1.048 g/L、57 g/L和14 g/L）。

文献资料显示，在400℃时二噁英开始分解，温度升高至600~650℃过程中，分解率随之上升。在700℃时，二噁英分解加速。在800℃时，二噁英浓度呈数量级降低。二噁英高温降解需1300℃以上，这种完全去除条件不是RTO系统所具备的。

②二噁英生成条件结论

如上所述，二噁英类物质不论以何种方式形成，都应具备以下因素：含苯环的化合物（苯、酚等）；含氯元素的化合物（HCl、Cl_2等）；反应催化剂（Fe、Cu、Pt、Pd）等；反应温度在250～600℃之间。

具体哪种机理起主导作用取决于废气成分、催化剂、炉型、工作状态和燃烧条件。从已有的研究结果来看，当燃烧条件恶劣时，烟气中形成了大量二噁英前驱物，此时二噁英的生成主要通过前驱物生成；而当燃烧条件较好的情况下，在飞灰表面发生的从头合成反应的二噁英占主导地位。

因此，二噁英在RTO系统中是无法避免的，因为RTO的蓄热陶瓷中总会有这个温度环境的，但二噁英可以在温度高于850℃且燃烧时间大于1S，或者温度高于800℃且燃烧时间大于2S时就可以分解掉，苯环被破坏掉后就不会有二噁英产生，即其反应是不可逆的。

②防治措施

综上关于二噁英生成机理的论述，对照本项目 RTO 设计条件，在加强温度监控、巡查管理、设备维保的基础上，确保 PLC 工艺与安全控制的精准有效性，并进一步提出本项目关于二噁英的防治措施与制度保障。

二噁英防治应遵循全过程控制原则，加强源头削减、燃烧中控制及末端治理。

源头削减氯源和重金属含量高的物质：

对焚烧物质进行预先处理。本项目首先排除含二氯甲烷、三氯甲烷、溴甲烷成分的有机废气，经生产线工艺冷凝（溴甲烷采用 20%氢氧化钾乙醇溶液吸收反应）后，将其送“深度冷凝+多级吸收”车间预处理，最终再通过树脂吸附系统单独排放，不进入 RTO 焚烧系统。

不含卤素工艺废气首先经车间“多级吸收”预处理，进入 RTO 前再次采用碱洗，严格控制废气含氯成分。

本项目涉及到的稀土金属主要为镧元素，利用碳酸镧易溶于水并生成水合物的特性，通过车间多级水洗预处理去除碳酸镧粉尘，再经 RTO 系统的前端碱洗，可以确保将镧元素进入 RTO 焚烧系统的可能性控制到最低状态。

燃烧过程控制：

废气成分合理调配及彻底燃烧是减少二噁英排放的重要措施之一。本项目通过优选设备，采取工艺自控、安全联锁、加强巡查和设备维保等措施，通过辅助燃料天然气的自动补充，将燃烧气体的成分、热值等参数进行合理搭配，调整燃烧气体的相对均质性，确保废气充分燃烧。RTO 出口干烟气设计氧含量不少于 6%，以保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。

温度控制：

由于 RTO 的设计燃烧温度为 800~900℃，一般 850℃，最高 950℃左右，因此有效避开了二噁英产生的温度区间。因此本项目 RTO 系统通过废气热值控制，将炉膛设计燃烧温度控制在大于 850℃，且燃烧时间控制为 2S。

末端治理：

采用急冷措施降低烟气温度。本项目 RTO 炉膛出气设置急冷塔，将烟气温度迅速降低至 200℃以下（60~80℃）。尽量缩短烟气在二噁英易生成的温度区停留时间。这种急冷技术不仅抑制二噁英的再生成，而且能降低 HCl、SO_2、烟尘等污染物的排放浓度。

建设单位具备落实上述措施中的投资实力、设备条件、技术条件和管理能力，工作方案切实可行。经类比数据预测，不会改变环境功能，对项目周边环境影响较小。

6.1.1.6.2 树脂吸附装置排气筒 FQ-02 达标分析

（1）废气处理工艺介绍

各车间、罐区含卤素废气汇总后，在 W01 车间分酸性与非酸性分别吸收预处理后，进入树脂吸附系统进行处理，工艺流程图如下：

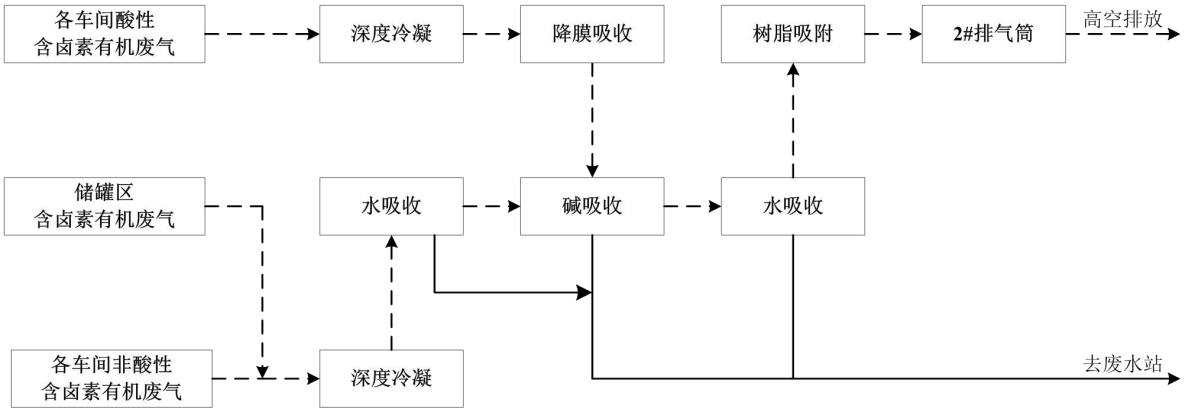


图 6.1.1-16　含卤素有机废气处理工艺流程图

（2）设备设计参数

本项目含卤素废气处理设备设计参数见表 6.1.1-30、表 6.1.1-31。

表6.1.1-30　含卤素废气处理水洗设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
W01 车间	项目含卤素废气	填料塔	设计风量：2500m³/h，规格尺寸：Ø×H=1000×7500mm，数量：3 只，塔内喷淋头为中空螺旋喷头，主填料采用Ø38 塑料鲍尔环，单层堆填高度为 0.8m，堆 2 层，除雾段填料采用Ø25 塑料鲍尔环，堆填高度为 0.4m，堆 1 层，侧面带液位计。并预留 pH 计安装口。
		循环泵	流量：Q=10m³/h，数量：5 台，3 用 2 备，配备防爆电机，进口设手动球阀，出口设手动球阀和止回阀并设排水支路用于排水。泵底座安装减震垫。
		自动加药系统	2 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 1 台、pH 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。

表6.1.1-31　含卤素废气末端树脂吸附设备设计参数

序号	分项名称	型号规格及主要技术参数	数量
1	吸附塔	Φ1800×2200×6mm	3
2	油水分离器	800×800×1000×6mm	1
3	缠绕管换凝器	20 ㎡	1
4	螺旋板换热器	25 ㎡	2
5	溶剂储槽	1200×1200×1000×6mm	1
6	废水箱	1200×1200×1000×6mm	1

7	循环水箱	1400×1400×1200×6mm	1
8	防爆风机	2500m3/h，6kpa，11kw	1
9	防爆风机	300 m3/h，3.5kpa,4kw	1
10	变频器	11kw	1
11	气动蝶阀	DN250/衬四氟	13
12	气动球阀	DN100/304	8
13	气动球阀	DN50/304	2
14	气动球阀	DN40/304	6
15	磁力泵	10.8m³/h，扬程 30m	2
16	筛网	60 目	80 ㎡
17	就地指示仪表	压力表、温度表等	1 批
18	压力变送器	-10—10Kpa（表压）	3
19	温度变送器	-20℃—200℃	6
20	PLC 控制系统	SIEMENS s200 系列	1
21	防爆控制柜	SIEMENS 触摸显示屏幕	1
22	操作软件	SIEMENS	1
23	配套	玻璃钢桥架、镀锌线管、304 气管、电缆、控制线	1
24	吸附材料	TP-Hps100 系列	7.5m³

（3）达标可行性分析

含卤素废气处理达标可行性分析见表 6.1.1-32。

表 6.1.1-32　含卤素废气处理达标可行性分析

排气筒编号	污染源	污染物名称	最大产生状况		综合处理措施	处理效率%	最大排放状况			执行标准	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h
FQ-02	工艺废气罐区废气	SO_2	2.8222	0.0071	-80℃深冷+多级吸收（浆膜吸收）+树脂吸附，其中 WO4 车间 G3.1-4 出口单独增加 20%氢氧化钾乙醇吸收反应，然后再进入深冷吸附系统	97.74	2500	0.0639	0.0002	200	15
		颗粒物	45.8333	0.1146		99.00	2500	0.4583	0.0011	20	23
		HCl	424.1667	1.0604		99.99	2500	0.0556	0.0001	30	1.4
		NH_3	48.6111	0.1215		99.77	2500	0.1111	0.0003	20	20
		丙酮	1180.5556	2.9514		99.76	2500	2.8333	0.0071	40	6.7
		甲苯	218.6111	0.5465		98.40	2500	3.5000	0.0088	15	2.2
		甲醇	175.5556	0.4389		99.84	2500	0.2808	0.0007	50	19
		二氯甲烷	15620.560	39.0514		99.90	2500	15.6206	0.0391	50	2.9
		乙酸乙酯	139.4444	0.3486		98.40	2500	2.2333	0.0056	50	5.6
		DMF	0.0833	0.0002		99.93	2500	0.0001	0.0000	30	2.9
		NMHC	2230.2778	5.5757		99.67	2500	7.2933	0.0182	60	38
		TVOC	19565.088	48.9127		99.84	2500	31.7615	0.0794	100	38

6.1.1.6.3 布袋除尘器排气筒 FQ-03 达标分析

（1）废气处理工艺介绍

W06 车间中药材前处理拣选、破碎操作产生含尘废气，采用“布袋除尘”工艺进行处理，工艺流程图如下：



图 6.1.1-17　W06 提取药车间含尘废气处理工艺流程图

（2）工艺流程说明

本车间产生含尘废气主要成分为药材粉尘，经布袋除尘处理达标后就近排放。

（3）设备设计参数

本项目除尘设备设计参数见表 6.1.1-33。

表6.1.1-33　W06提取药车间除尘设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
W06 车间	药材粉尘废气	布袋除尘器 1	过滤器形式：袋式过滤；配备防爆变频电机和弹簧减震底座。外形尺寸：长×宽×高=2800×2875×7392mm；处理风量：10000m³/h；过滤面积：153 ㎡；过滤风速：1.08m/min；数量：1 套

（4）达标可行性分析

项目含尘废气处理达标可行性分析见表 6.1.1-34。

表 6.1.1-34　W06 提取药车间含尘废气处理达标可行性分析

序号	主要污染物	初始浓度（mg/m³）	处理工艺	风量（m³/h）	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）
1	药材粉尘	50	布袋除尘	10000	99	0.5

6.1.1.6.4 三废区废气综合治理设施排气筒 FQ-04 达标分析

（1）废气处理工艺介绍

三废区废气（包含废水站低浓废气、原料仓库废气、危废仓库废气）采用“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”的工艺进行处理，可同步除臭。处理后尾气共用排气筒 FQ-04 排放，工艺流程图如下：

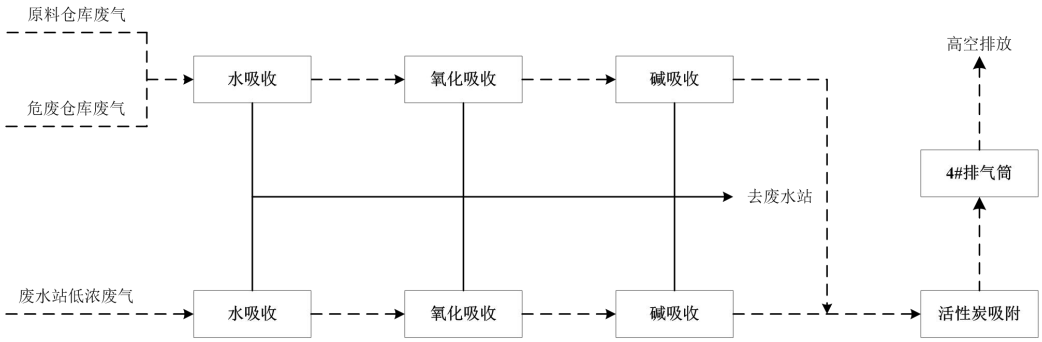


图 6.1.1-18　三废区低浓废气处理工艺流程图

（2）工艺流程说明

废水站低浓废气和仓库废气分别设置“水吸收+氧化吸收+碱吸收”进行初步处理以防串风。鉴于场地和风量的原因，不单独设置除雾塔，建议对两只碱吸收塔额外增加除雾层以满足除雾要求。两股废气单独吸收后合并进入活性炭吸附系统处理后达标排放。

（3）设备设计参数

本项目三废区废气综合治理设备设计参数见表 6.1.1-35。

表6.1.1-35　三废区废气综合治理设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
三废区	废水站地浓度段废气	水洗塔	旋流板塔设计风量：16000m³/h，规格尺寸：Ø×H=1600×8500mm（最后一级碱吸收塔Ø×H=1600×9500mm），数量：3 只，内置三块旋流板和一块反向除雾板（顶置），并预留 pH/ORP 计安装口，碱吸收塔额外增加除雾层。循环泵流量：Q=20m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统 2 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 1 台、pH/ORP 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。离心风机风量：17000m³/h，数量：1 台。电气控制：室外防爆防雨型。包含风机 30kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH/ORP 控制器安装位及其他元器件。
	仓库废气	水洗塔	旋流板塔（设计风量：10000m³/h，规格尺寸：Ø×H=1600×8500mm（最后一级碱吸收塔Ø×H=1600×9500mm），数量：3 只，内置三块旋流板和一块反向除雾板（顶置），并预留 pH/ORP 计安装口，碱吸收塔额外增加除雾层。循环泵流量：Q=20m³/h，数量：5 台，3 用 2 备。自动加药系统 2 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 1 台、pH/ORP 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。离心风机风量：10000m³/h，数量：1 台。电气控制：室外防爆防雨型。包含风机 30kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH/ORP 控制器安装位及其他元器件。
	三废气综合废气	活性炭吸附设备	活性炭吸附设备设计风量：26000m³/h。离心风机（合并后）风量：26000m³/h 数量：1 台。

（4）达标可行性分析

表6.1.1-36　三废区废气综合治理达标可行性分析表

排气筒编号	污染源	污染物名称	最大产生状况		综合处理措施	处理效率%	最大排放状况			执行标准	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h
FQ-04	废水站低浓废气仓库废气	NH_3	5.1923	0.135	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	26000	0.5192	0.0135	20	20
		H_2S	0.2885	0.0075		90	26000	0.0288	0.0008	5	1.3
		臭气浓度	8000（无量纲）			90	26000	800（无量纲）		1500(无量纲)	
		NMHC	38.2462	0.9944		90	26000	3.8246	0.0994	60	38
		TVOC	38.2462	0.9944		90	26000	3.8246	0.0994	100	38

6.1.1.6.5 质检楼废气治理排气筒 FQ-05 达标分析

（1）废气处理工艺介绍

质检楼废气风量 8000m³/h，运行时间 2400h/a，废气拟采用“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”工艺进行处理，工艺流程图如下：

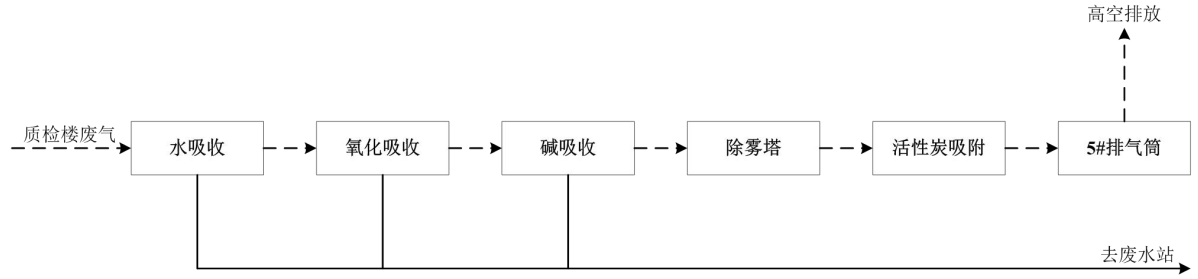


图 6.1.1-19　质检楼废气处理工艺流程图

（2）设备设计参数

本项目质检楼废气治理设备设计参数见表 6.1.1-37。

表6.1.1-37　质检楼废气治理设备设计参数

设备位置	废气分类	设备名称	参数
质检楼	质检楼综合废气	填料塔	设计风量：8000m³/h，规格尺寸：Ø×H=1700×7500mm，数量：3只，塔内喷淋头为中空螺旋喷头，主填料采用Ø38 塑料鲍尔环，双层填料带除雾层，侧面带液位计。并预留 pH/ORP 计安装口。
		循环泵	流量：Q=30m³/h，数量：5 台，3 用 2 备，配备防爆电机，进口设手动球阀，出口设手动球阀和止回阀并设排水支路用于排水。
		自动加药系统	2 套，包括Ø×H=1×1.2m 加药槽 1 个、0.37kW 立式搅拌机 1 台、机械隔膜式加药泵 1 台、pH/ORP 控制器和探头 1 套、加药 UPVC 及阀门 1 套。
		除雾塔	设计风量：8000m³/h，规格尺寸：Ø×H=2200×8500mm，数量：1只，内含除雾结构。
		离心风机	风量：8000m³/h，数量：1 台，配防爆变频电机和弹簧减震底座。

		活性炭吸附设备	风量：8000m³/h，采用一次性活性炭。
		电气控制	室外防爆防雨型。包含风机 11kW 变频器、风机与水泵的启动和停止按钮、加药泵自动/手动切换旋钮、pH 和 ORP 控制器安装位、LEL 报警、压差报警和温度报警连锁切断控制及其他元器件。

（3）达标可行性分析

表6.1.1-38　质检楼废气治理达标可行性分析表

排气筒编号	污染源	污染物名称	最大产生状况		综合处理措施	处理效率%	最大排放状况			执行标准	
			浓度 mg/m³	速率 kg/h			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h
FQ-05	质检楼废气	HCl	0.1038	0.0008	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	90	8000	0.0104	0.0001	30	1.4
		丙酮	0.1238	0.0010		90	8000	0.0124	0.0001	40	6.7
		甲苯	1.5225	0.0122		90	8000	0.1523	0.0012	15	2.2
		甲醇	20.1200	0.1610		90	8000	2.0120	0.0161	50	19
		二氯甲烷	0.2875	0.0023		90	8000	0.0288	0.0002	50	2.9
		乙腈	26.3050	0.2104		90	8000	2.6305	0.0210	30	5.6
		乙酸乙酯	0.3525	0.0028		90	8000	0.0353	0.0003	50	5.6
		DMF	1.4750	0.0118		90	8000	0.1475	0.0012	30	2.9
		NMHC	13.0750	0.1046		90	8000	1.3075	0.0105	60	38
		TVOC	63.2596	0.5061		90	8000	6.3260	0.0506	100	38

6.1.1.6.6 废气达标排放可行性分析结论

本项目废气污染物有 SO_2、NO_x、颗粒物、二噁英、HCl、HF、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、甲醛、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、NH_3、H_2S、臭气异味、TVOC，均属于常见因子。上述废气治理措施技术成熟，具有可操作性，广泛应用于各类行业粉尘、有机物的去除。废气有效收集并经上述措施处理后，按照最大排污工况计算：

本项目废气污染物排放速率满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 限值。SO_2、NO_x、二噁英排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 限值；颗粒物、NMHC、TVOC、甲醛、HCl、NH_3、H_2S 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 限值。HF 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值；甲苯、甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 限值。丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF 排放浓度和臭气浓度排放满足江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB323151-2016）表 1 限值。

本项目废气处理、排放情况详见工程分析章节表 3.4.2-14～表 3.4.2-18、表 3.4.2-20。

6.1.1.6.7 废气处理典型工程案例

除生产线工艺预处理和常用的车间多级水洗预处理设施外，本项目共设置 2 套车间废气预处理设施、5 套废气末端治理设施，所采取的措施大部分均为目前行业内首选、且经过时间检验证明是成熟稳定的措施。本节针对不含卤素废气进入 RTO 系统处理、含卤素废气进入树脂吸附系统处理、质检废气经“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理、废水站和仓库低浓度有机废气及恶臭异味物质经“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理 4 个主要的废气治理措施进行案例说明。

（1）RTO 系统工程案例

浙江华海立诚药业有限公司主要从事氯法齐明、利伐沙班、度洛西汀、卡维地洛、卡托普利等化学合成原料药的生产和药品研发，在产产能约 700t/a。该公司产生的不含卤素废气种类和强度与本项目类似，主要包括丙酮、甲苯、甲醇、氯化氢、乙酸乙酯、THF 等，同样采用“碱洗+除雾+RTO 焚烧+急冷+碱洗”措处理，目前该公司项目已通过环保验收，产品正常生产，废气治理措施运行稳定，污染物均达标排放。引用该公司委托第三方机构台州市信佳计量检测有限公司出具的《台信环（检）字[2018]第 0421 号》例行监测数据，对废气的监测结果见下表。

表 6.1.1-39　华海立诚药业在产项目废气例行监测结果表（臭气浓度无量纲）

采样日期	测试项目	采样点位	小时值（mg/m³）	采样点位	小时值（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	达标评价
2018 年 9 月 26 日	甲苯	RTO 进口（Q1）	14.2	RTO 出口（Q2）	2.37	15	达标
	HCl		4.83		1.2	30	达标
	甲醇		23.0		5.64	50	达标
	丙酮		332		24.7	40	达标
	THF		22.9		6.93	60	达标
	乙醇		67.8		＜0.173	60	达标
	乙酸乙酯		169		13.1	50	达标
	臭气浓度		3090		733	1500	达标

（2）车间深冷+树脂吸附系统工程案例

①浙江扬帆精细化工有限公司致力于研发、生产和销售紫外光固化新材料及含硫、含硫基芳香族精细化工产品、医药中间体等。该公司产生的含难溶性甲苯废气及含卤素废气采用“生产线冷凝+车间深冷+多级吸收+树脂吸附”措处理，目前该公司项目已通过环保验收，产品正常生产，废气治理措施运行稳定，污染物均达标排放。引用该公司委托第三方机构浙江华科检测技术有限公司出具的《STS（检）字（2018）第 JS-1A28001 号》例行监测数据，对废气的监测结果见下表 6.1.1-40。

表 6.1.1-40　浙江扬帆精细化工有限公司废气例行监测结果表

采样日期	测试项目	采样点位	次数	小时值（mg/m³）	采样点位	小时值（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	达标评价
2018 年 11 月 28 日	甲苯	1# 废气进口	第 1 次	65600	1# 废气出口	0.61	15	达标
			第 2 次	59400		0.79		达标
			第 3 次	62900		0.49		达标
	二氯乙烷	2# 废气进口	第 1 次	30800	2# 废气出口	0.25	7.0（二氯甲烷：50）	达标
			第 2 次	31400		0.25		达标
			第 3 次	28100		0.25		达标

②上虞京新药业有限公司系浙江京新药业股份有限公司全资控股分子公司，浙江京新药业股份有限公司是中国制药百强企业，医药上市公司。公司位于浙江杭州湾上虞工业园区西区，公司产品以生产原料药（硫酸氢氯吡格雷、左氧氟沙星系列、加替沙星系列、环丙沙星系列、氯雷他定、辛伐他汀、盐酸舍曲林、氧氟沙星等）为主，是国内最大的喹诺酮类原料药生产基地之一。

该公司采用树脂吸附的方式进行含卤素废气的末端处理。引用该公司委托第三方机构浙江华科检测技术有限公司出具的《STS（检）字（2019）第 JS-1Q15001 号》例行监测数据，对含卤素废气的监测结果见下表。

表 6.1.1-41　上虞京新药业有限公司废气例行监测结果表

采样日期	测试项目	采样点位	次数	小时值（mg/m³）	采样点位	小时值（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	达标评价
2019 年 10 月 15 日	二氯甲烷	树脂吸附装置进口	第 1 次	15834	树脂吸附装置出口	31	50	达标
			第 2 次	11356		25		达标
			第 3 次	9877		22		达标

（3）质检楼多级吸收+活性炭吸附系统工程案例

连云港润众制药有限公司是正大天晴药业集团股份有限公司全资子公司，主要致力于各种化学原料药的研发、生产和销售，是国家高新技术企业、江苏省出口基地骨干企业，国内肝病原料药研发生产基地之一。目前，公司拥有 6 个生产车间，研发中心、检验中心、中试车间各 1 个，所有车间均已通过国家 GMP 认证。产品涉及肝病药物、抗生素、内分泌系统药物、呼吸系统药物、心脑血管药物、抗病毒药物、抗肿瘤药物等领域，主要产品包括：瑞舒伐他汀钙、硫酸氢氯吡格雷、雷替曲塞、奥美沙坦酯、磷酸西格列汀、甲磺酸伊马替尼、盐酸托莫西汀、米格列奈钙、福多司坦、巴洛沙星、拉克替醇、恩替卡韦、昔萘酸沙美特罗、甘草酸二铵、异甘草酸镁、唑来膦酸、噻托溴铵、盐酸帕洛诺司琼、消旋卡多曲、那格列奈、法罗培南钠、阿德福韦酯、膦甲酸钠、依替膦酸二钠、替加环素、米力农、羟乙基淀粉、马来酸恩替卡韦、达沙替尼、卡培他滨、地西他

滨、盐酸伊立替康、比阿培南，钆塞酸二钠、醋酸加尼瑞克、棕榈酸帕利哌酮、盐酸安罗替尼等，化学合成原料药年产能 100 余吨。

该公司化学原料药产品品种多，质检楼废气成分复杂，采用“碱洗+活性炭”吸附工艺处理质检楼废气，相比本项目少“氧化吸收”1 道工序。其产品结构、质检楼生产工艺和质检楼废气处理措施与本项目可比性很强。引用该公司委托第三方机构江苏迈斯特环境检测有限公司出具的《MSTLYG20191109001》号监测数据，对其质检楼 6#排气筒的例行监测结果分析见下表 6.1.1-42。

表 6.1.1-42　连云港润众制药有限公司质检楼有组织废气监测结果

采样日期	采样点位	测试项目	次数	实测值（小时值）		评价标准		达标评价
				（mg/m³）	（kg/h）	（mg/m³）	（kg/h）	
2019 年 11 月 13 日	6#排气筒出口（高度 15#）	VOCs	第 1 次	3.95	0.020	100（TVOC）	7.2	达标
			第 2 次	3.96	0.020			达标
			第 3 次	3.37	0.017			达标
		二氯甲烷	第 1 次	＜11	＜0.055	50	0.54	达标
			第 2 次	＜11	＜0.056			达标
			第 3 次	＜11	＜0.054			达标
		丙酮	第 1 次	0.021	1.06×10^{-3}	40	1.3	达标
			第 2 次	0.019	9.62×10^{-4}			达标
			第 3 次	0.017	8.39×10^{-4}			达标
		乙醇	第 1 次	＜0.1	$<5.04\times10^{-3}$	60	7.2	达标
			第 2 次	＜0.1	$<5.06\times10^{-3}$			达标
			第 3 次	＜0.1	$<4.94\times10^{-3}$			达标
		THF	第 1 次	＜0.15	$<7.56\times10^{-3}$	100	7.2	达标
			第 2 次	＜0.15	$<7.60\times10^{-3}$			达标
			第 3 次	＜0.15	$<7.40\times10^{-3}$			达标
		乙酸乙酯	第 1 次	＜0.27	$<1.36\times10^{-2}$	50	1.1	达标
			第 2 次	＜0.27	$<1.36\times10^{-2}$			达标
			第 3 次	＜0.27	$<1.33\times10^{-2}$			达标

（4）废水站废气除臭工程案例

北京北陆药业股份有限公司沧州分公司中药及原料药项目（一期）年产中药及原料药 220.9 吨，与本项目的产能和产品结构基本类似，具有较强的可比性。该项目采用“一级碱洗+活性炭吸附”工艺治理废水站臭气，相比本项目少一级水洗和一级氧化吸收步骤。目前，该项目已通过竣工环保验收，各项治理设备运行稳定，污染物达标排放。引用该公司委托第三方机构河北鸿康检测技术服务有限公司出具的《HKHJ201903YS001》号监测数据，对废水站废气的监测结果见下表 6.1.1-43。

表 6.1.1-43　北陆药业沧州分公司废水站有组织臭气监测结果

点位	日期	因子	项目	单位	第 1 次	第 2 次	第 3 次	标准	达标分析
废水站排	2019 年 3	NH_3	浓度	mg/m³	4.7	3.7	4.3	20	达标

			速率	kg/h	0.01	0.01	0.01	20	达标
		H_2S	浓度	mg/m³	0.05	0.08	0.07	5	达标
			速率	kg/h	0.001	0.001	0.001	1.3	达标
		臭气浓度	浓度	无量纲	977	724	549	1500	达标
废水站排气筒出口	2019 年 3 月 20 日	NH_3	浓度	mg/m³	5.1	4.2	3.8	20	达标
			速率	kg/h	0.01	0.01	0.01	20	达标
		H_2S	浓度	mg/m³	0.08	0.09	0.06	5	达标
			速率	kg/h	0.001	0.001	0.001	1.3	达标
		臭气浓度	浓度	无量纲	724	977	724	1500	达标

6.1.1.7 排气筒设置合理性分析

本项目有组织废气主要来源于 W01-W06 车间、原料仓库及危废仓库、废水站、罐区、质检楼。项目废气产生点较多，综合污染物性质、车间预处理和末端处理措施、厂区平面布局、管线安全性、排气筒在线监测、风量、内径、高度等多个因素考虑，项目 RTO 装置区、W01 车间、W06 车间、废水站、质检楼各设置 1 根排气筒。全厂共设置 5 根排气筒。

（1）排气筒设置原则

①考虑同类污染物的相容性、同类处理装置合并排放，重点排气筒配备在线监测系统；

②考虑 GMP 车间洁净区域，各车间不分别设置排气筒，排至室外的气体经过净化处理并符合排放标准要求，排风口远离其他空气净化系统的进风口；

③尽可能减少排气筒数量，便于环境监管；

④在排气筒前设置风机，使整个排气总管、排气支管均处于负压状态，保证废气完全抽出。

（2）数量可行性分析

本项目共设 5 根排气筒，其功能和设置位置分别概述如下：

①FQ-01。收纳 W01-W06 车间和罐区不含卤素废气、废水站高浓废气、废水预处理废气，采用 RTO 系统焚烧，末端处理工艺为“碱吸收+RTO 焚烧+急冷+碱吸收”，在 RTO 装置区设 1 根排气筒。其中，为尽量减少排气筒数量，碳酸镧生产线的酸性无机废气经多级吸收、RTO 系统的前后碱洗，污染物成分较少，实质上属于借用 FQ-01 排气筒排放尾气，以尽量减少排气筒数量；

②FQ-02。W01 车间收纳 W01-W05 车间和罐区含卤素废气，车间预处理工艺为“深冷+多级吸收”，末端处理工艺为“树脂吸附”，因此在 W01 车间就近设 1 根排气筒；

③FQ-03。专门收纳 W06 车间中药材前处理粉尘废气，采取“布袋除尘”工艺。在 W06 车间就近设置 1 根排气筒。因中药材拣选、破碎粉尘浓度较低、风量较大、且排放的粉尘无毒，因此该排气筒为一般排气筒，不设在线监测系统；

④FQ-04。收纳废水站低浓废气、仓库废气，处理工艺为“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”，在废水站和仓库区附近就近设 1 根排气筒；

⑤FQ-05。集中收纳质检楼各楼层实验室通风橱、试剂柜和集气罩废气，处理工艺为“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”，在质检楼就近设 1 根排气筒；

此外，少量小产能产品生产工序产生含氢气废气产生源强速率较低，远低于 2kg/m³，再经“深冷”处理后，含极少量污染物的含氢气尾气通过“水封”后直排。由于氢气排气的风险性很大，应尽量减少弯管设置，缩短排气管路长度。即使设置采样口，也存在安全生产问题。因此，经核算，各车间少量含氢气废气排放完全满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，纳入无组织排放范畴，不设排气筒。

（3）高度合理性分析

本项目各车间、质检楼高度均为 24m 左右，在生产过程中，为了保证废气的有效排出，其排气筒设置在屋顶，并保证一定的高度预留采样口，因此，项目废气排气筒高度均设置为 30m 是可行的。

（4）风量、风速合理性分析

本项目废气污染防治设计文件已通过专家评审，根据其风量、内径、尾气温度设计，经核算，本项目各排气筒的排放风速处于 11～18m/s 之间，大于 7m/s，小于 20m/s，风量、风速设计合理。

因此，项目排气筒设置合理。

（5）排气筒设计参数

综合上述分析，本项目排气筒设置情况见表 6.1.1-44。

表6.1.1-44　本项目排气筒设置情况一览表

位置	废气源	排放源参数						排放污染物	是否配备在线监测
		编号	高度 m	内径 m	风量 m^3/h	风速 m/s	温度 ℃		
RTO 装置	W01-W06 车间和罐区不含卤素废气、废水站高浓废气、废水预处理废气	FQ-01	30	0.8	20000	11	60-80	SO_2、NO_x、颗粒物、二噁英、HCl、HF、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC	是
W01 车间	W01-W05 车间、罐区含卤素废气	FQ-02	30	0.25	2500	14	20	颗粒物、HCl、NH_3、SO_2、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF、NMHC	是
W06 车间	W06 车间中药材前处理粉尘废气	FQ-03	30	0.5	10000	14	20	颗粒物	否
废水站	废水站低浓废气、仓库废气	FQ-04	30	0.9	26000	11	20	NH_3、H_2S、NMHC、臭气异味	是
质检楼	质检废气	FQ-05	30	0.4	8000	18	20	丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl	是

6.1.1.8 项目废气收集及治理措施与相关政策的相符性分析

表6.1.1-45　废气收集及治理措施与相关政策的相符性分析一览表

相关政策	政策要求	本项目相符性
《制药工业污染防治技术政策》（环发[2012]18 号）	新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址	本项目选址于国家级化工园区，园区符合各级规划，园区规划环评和后评价均已获得审查批复。本项目周边 1000m 内无环境敏感保护目标
	鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用	本项目采取先进工艺，尽量减少二氯甲烷三氯甲烷的使用，不使用三甲胺、硝基苯、等恶臭及危险化学品
	有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附－冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理	有机溶剂废气采用冷凝、吸附等工艺进行回收，预处理后的不含卤素废气采用 RTO 处理
	中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用	水提药渣委托南京宁粮生物肥料有限公司综合利用
	废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理	本项目废水站废气采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”工艺处理
	溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏	盐酸贮存于罐区，大小呼吸气均纳入有组织废气收集、处理、排放系统。建立 LDAR 体系。
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部[2013]31 号）	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；	本项目拟建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，并与本项目同时投入使用。
	（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 （十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	本项目有机废气经生产线工艺冷凝回用。车间冷凝废液、吸附脱附废液、树脂吸附废液、废水脱溶剂废液经减量化预处理后纳入危废处置系统。经多级预处理后不含卤素采用蓄热式焚烧技术处理。含卤素废气采取树脂吸附末端处理措施。
	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力反应过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目有机废气采用 RTO 焚烧净化装置处理，RTO 装置包括了焚烧前后的碱洗工艺，处理后的有机废气、含有机物废水能实现达标排放。
	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	工艺废气、废水预处理废气收集效率 100%，局部排气、点位抽气、质检废气、废水站废气收集效率＞90%。不含卤素废气进入 RTO 装置处理，处理后的有机废气能实现达标排放。

环办环评[2016]114号（制药项目）	中药渣按照一般工业固废处置	水提药渣委托南京宁粮生物肥料有限公司综合利用
	设置符合溶剂要求的事故池	本项目设置2800m³事故池
	制定自行监测计划，配备在线监测系统	项目制定了自行监测计划，重点排气筒、废水、雨水均配备在线监测系统
《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）	含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	有机溶剂采用泵和密闭管道输送，废水站加盖收集废气。工艺生产线密闭，开桶打料、离心分离位于封闭局部空间，采用微负压方式收集无组织废气变为有组织。
	企业新建治污设施应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。	高浓度废气溶剂回收采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术，难以回收的，采用高温焚烧、树脂吸附等技术。
	全面加强废水系统高浓度VOCs废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度VOCs废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。	本项目废水站高浓度段、地浓度段分别经密闭收集和加盖收集，高浓废气去RTO系统低浓废气经“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”处理达标排放
	重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目物料输送首选重力流和泵送，固体物料加料采用密闭式固体物料投料器
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐中，容器和包装袋应位于室内	本项目VOCs物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐中，容器和包装袋应位于甲类仓库。废溶剂位于甲类危废仓库。仓库区采取了重点防渗措施
	储罐采用气相平衡技术	本项目固定顶储罐采用氮封保护，卸料采用气相平衡技术，大小呼吸均收集处理
	液态物料采用密闭管道输送、固态物料采用投料器	本项目物料输送首选重力流和泵送，固体物料加料采用密闭式固体物料投料器
	离心分离、干燥等废气无法完全密闭收集的，应设置局部密闭空间收集	本项目打料间、离心分离间均为小面积的局部空间，废气设微负压收集系统
	重点地区收集的NMHC初始排放速率≥2kg/h的，处理效率应≥80%	本项目有组织废气综合处理效率均＞90%。基于安全生产需要，少量含氢气废气初始排放速率远低于2kg/h，经车间深度冷凝预处理、水封后直排。
《关于印发江苏省化工行业	4.3 废气治理设施应纳入生产系统进行管理，净化工艺合理可行，能有效控制大气污染物排放。	企业已经制定废气污染防治措施，进行管理，经分析，净化工艺合理可行。

	5.1.2 采用先进输送设备。采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，应采用反应釜式或水槽式真空泵，循环液配备冷却系统。	本项目采用的物料泵主要为隔膜泵，少量真空泵为密闭装置，循环液配备冷却系统。
	5.1.3 优化进出料方式。反应釜应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	本项目液体物料由物料泵直接打入反应釜，采用导管贴壁给料，均为密闭装置。
	5.1.7 规范液体物料储存。化学品（含油品）贮罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。沸点较低的有机物料储罐需设置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐须采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。大、小呼吸尾气须收集、处理后排放。挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气须采用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾气应采用多级水封吸收处理。	液体物料装卸过程采用平衡管技术。罐区设置氮封。储罐区所有的有机物料储罐均安装有呼吸阀，大、小呼吸尾气收集、处理后排放，部分储罐设置温控系统，对储罐进行恒温冷却。
	5.1.8 石化、基础化工及化纤企业的设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理、化学品（含油品）贮存等应建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄漏设备及管线组件定期检测、及时修复。	本项目原料与产品储存、反应釜、管线、污染治理设施等处需建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，并配备足够数量的废气泄漏时的应急处置和防护材料。
	5.2 废气收集技术规范 5.2.3 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。	本项目工艺废气通过管道与反应釜或真空系统的排气口连接，废气的收集率达到100%。质检废气、废水站废气收集效率＞90%。
	5.3 废气输送技术规范 5.3.5 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄漏事故发生。	本项目废气收集采用负压收集。
	6.5 对于低浓度有机废气，有回收价值时，应采用吸附技术；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、蓄热式热力反应技术、生物净化技术或低温等离子体等技术。	本项目不含卤素低浓度有机废气采用RTO 装置处理，含卤素废气经车间预处理和树脂吸附末端处理，处理后的有机废气均能能实现达标排放。
	6.13 排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采用口并配备便于采用的设施（包括人梯和平台）。	本项目排气筒高度已按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采用口并配备便于采用的设施（包括人梯和平台）。

	7.2 企业管理要求 7.2.1 建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度，以及运行、维护和操作规程；应记录原辅材料类别、使用量、产品产量和废气处理设施运行状况、废溶剂、废吸附剂回收台账等信息，建立废气治理绩效评估和核算档案。	企业按要求建立废气治理的规章制度和操作规程；记录原辅材料类别、使用量、产品产量和废气处理设施运行状况、废溶剂、废吸附剂回收台账等信息。
	7.2.2 组织开展专业技术人员岗位培训，建立岗位责任、操作技术规程、运行信息公开、事故预防和应急管理制度，建立和落实定期维修制度，制定合理的检修计划，落实维修资金，定期储备易损设备、配件和通用材料，确保废气治理设施的正常运行。	企业应组织开展人员岗位培训，建立了岗位责任、操作技术规程、事故预防和应急管理制度，制定了检修计划，落实维修资金，定期储备易损设备、配件和通用材料，确保废气治理设施的正常运行。
	7.2.3 提高废气治理设施自动化监控水平，吸收喷淋塔、活性炭（碳纤维）吸附塔、反应炉等废气治理设施需安装在线监控设备，必要时将相关信息数据上传当地环境保护主管部门。	本项目 RTO 处理系统需安装在线监控设备，并将相关信息数据上传当地的环境保护主管部门。
	7.2.4 企业不得违规擅自拆除、闲置、关闭污染防治设施，要确保污染防治设施稳定运行、达标排放。事故状态或设备维修等原因造成废气治理设施停止运行时，企业应立即采取紧急措施并及时停止生产，同时报告当地环境保护行政主管部门。	企业应按要求实施。
	7.2.5 企业应配备发生废气泄漏时的应急处置和防护材料、装备、并定期检查，定期开展应急演练。	企业应配备发生废气泄漏时的应急处置和防护材料、装备。运行后需定期开展应急演练。
环办[2014]30号	第三条：石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。	本拟建项目对各生产工段、物料存储、废水站、质检楼场所产生的有机废气均进行了收集处理，收集效率可在 90%以上；拟建项目采用吸附、焚烧等方式对产生的挥发性有机物进行处理，总去除效率均大于 90%；此外，拟建项目采取了一系列减少无组织挥发性有机物产生的措施。 液体物料装卸过程采用平衡管技术。罐区设置氮封。储罐区所有的有机物料储罐均安装有呼吸阀，大、小呼吸尾气收集、处理后排放，部分储罐设置温控系统，对储罐进行恒温冷却。
苏环办[2014]104号	第三条：石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施，最大限度减少无组织排放，采用有效技术治理有组织排放。	
苏环办[2014]128号	“有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理效率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”	
苏环办[2014]148号	第四条：石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。	
苏环办[2015]19号	（1）新、改、扩建 TVOC 排放项目在设计和建设中应使用低毒、低臭、低挥发性的原材料、选用先进的清洁生产和密闭化工艺，从源头减少 TVOC 泄漏环节。	项目在设计和建设中尽量使用低毒、低臭、低挥发性的原材料、选用先进的清洁生产和密闭化工艺，从源头减少 TVOC 泄漏环节。

	（2）坚决淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备，使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易发挥性物料，优先采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率。	本项目所使用的工艺和设备不属于国家和地方命令禁止的工艺和设备，所用的原料尽量采用低毒物质，生产设备为密闭设备，从源头减少 TVOC 泄漏环节。
苏发[2016]47号	3．化工企业入园进区，禁止集聚区外（除重点监测化工企业外）一切新建、扩建化工项目。	项目位于南京江北新材料科技园，规划环评已经取得了审查意见
	4．强化危化品生产、经营和储运企业监管，企业要建立危化品贮存品种、数量动态管理清单，对违法违规和不符合安全生产条件的危化品生产、经营和储运企业一律予以关停。	企业需要建立危化品贮存品种、数量动态管理清单。
《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）	采取密闭生产工艺，使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自劢化水平。全面实施《石化企业泄漏检测不修复工作挃南》（环办〔2015〕104 号），定期检测搅拌器、泵、压缩机等劢密封点，以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点，及时修复泄漏点位。	本项目采取密闭生产工艺，使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自劢化水平。全面实施 LDAR 体系。
	严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组细排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95 号），全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，反应尾气、蒸馏装置丌凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气戒其他有故措施防止无组细废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施	本项目严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组细排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95 号），全面收集治理含 VOCs 物料的工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气戒其他有故措施防止无组细废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施
	企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺，采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求；无相应标准规范的，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。	针对废气特点，本项目采取生产线工艺预处理、车间预处理、末端焚烧、树脂吸附处理综合处理废气，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。
	企业根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819－2017）及行业自行监测技术指南制定自行监测方案开展监测	本项目按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ 881-2017）制定自行监测方案开展监测

6.1.2 无组织废气污染防治措施评述

无组织排放贯穿于化工、医药生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

项目无组织废气主要有 W01～W05 化药生产车间和 W06 提取药生产车间生产系统以无组织形式排放的有机废气和粉尘废气、车间清洁区设备及地面清洁消毒产生乙醇废气、基于安全生产要求采取深冷+水封直排措施的少量含氢气废气；质检楼无组织废气；罐区无组织有机废气、含 HCl 废气；仓库无组织废气；废水站无组织废气；水提药渣堆放场所异味废气。

无组织废气主要成分有粉尘、HCl、NH_3、H_2S、臭气浓度、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。

针对无组织排放源，本项目采取密闭固体投料器、高位槽、加料泵管道密闭投料；局部空间集气、点位抽气；吹扫气进入 RTO 系统；洁净区三效过滤；含氢气废气采取“深冷+水封+直排”措施、加强设备维保、进料采用气相平衡管技术；储罐氮封，储罐冷凝回流；大小呼吸气均密闭收集处理；实施泄漏检测修复（LDAR）技术体系、加强巡查维保等措施，可以大幅减少无组织排放。

6.1.2.1 生产车间无组织废气

（1）项目产品生产过程中物料的转移、放料、投料等过程存在无组织排放的废气，企业配置局部封闭空间负压收集或点位抽气的方式，废气收集后经废气处理设施处理后经排气筒排放，经收集后项目车间无组织废气产生量较小；

（2）生产中粒状固体原料用不锈钢物料车运至相应的生产设备，加料时由固体投料器投料，无缝对接，固体物料在相对密闭系统内转移。考虑到入料过程中会产生粉尘，该装置在顶部自带套粉尘滤芯系统，将入料产生的粉尘经过滤芯过滤后，极少量的粉尘作无组织排放，且大部分沉降在车间内；

（3）液体原料由高位槽、加料泵的管道密闭进入，减少人工物料过程中产生的无组织废气；

（4）在加溶剂前，先加主物料以避免反应釜中溶剂的排出，优化加料次序，以减少由于蒸汽排出和化学反应造成的放气。同时严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行；

（5）在低沸点溶剂（如乙酸乙酯、丙酮）或物料出料（中间产品）时采用密封系统（如密闭釜、槽）及屏蔽泵输送；

（6）对设备及时进行检修，更换破损的管道、机泵、阀门及污染防治设备，减少和防止生产过程中的跑冒滴漏和事故性排放；

（7）生产过程制定严格的操作规程，以及采用 DCS、PLC 自动化控制、电子计量等措施以减少废气污染的无组织排放；

（8）设备清洗和检修过程中吹扫排放的废气全部排入废气 RTO 焚烧处理装置进行处理；

（9）所有反应釜入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放；

（10）加强车间中间储罐、原料储罐的管理，对原料储罐设置氮封系统，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量；

（11）洁净区产品内包装工段含少量粉尘的废气在车间内作无组织排放，且粉尘大部分在车间内沉降后被清理，其余极少量含尘的洁净区空间气再通过洁净区空调系统三效过滤循环使用；

（12）个别工艺操作产生含氢气有机废气，基于安全生产需要，在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的前提条件下，采取车间深冷、水封直排措施，尽量降低无组织排放；

（13）加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修；

（14）加强对工程技术人员及操作工的培训，熟悉各类物品的物化性质，熟练掌握操作规程，考核合格持上岗证方可上岗。

6.1.2.2 储罐大、小呼吸气

本项目储罐进料采用气相平衡管技术，储罐均采用氮封保护，部分储罐采取冷凝回流措施，产生的大小呼吸气均密闭收集去 RTO 系统或深冷、树脂吸附系统。罐区无组织废气仅有动静密封点不严处不可避免的跑冒滴漏。

物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放。本项目拟采用气压平衡来控制该部分无组织废气排放量，控制措施见图 6.1.2-1。

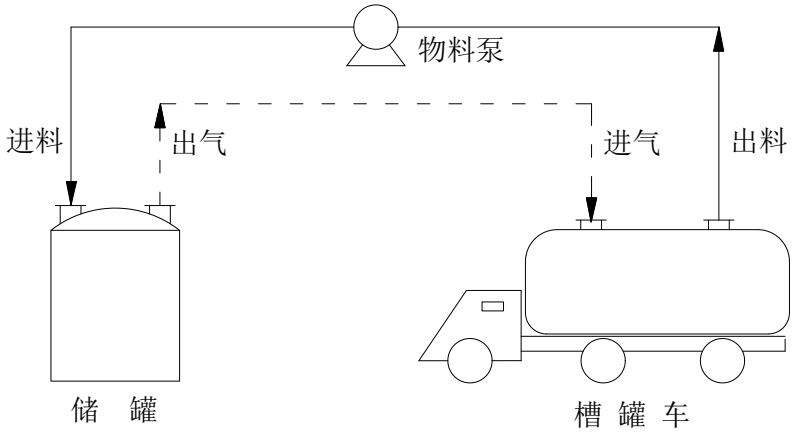


图 6.1.2-1 物料进入储罐时的气相平衡管技术

控制原理：槽罐车的出料口与储罐进料口通过物料泵相连，开启物料泵时，物料从槽罐车进入储罐，储罐内的气压增加，同时槽罐车的气压下降，因此，可将槽罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，由于气压差的原因，储罐内的气体向槽罐车内流动，使两罐内的压力平衡，整个系统为封闭回路，无排空点，可确保物料在进出原料罐时没有无组织废气排放。

6.1.2.3 原料包装桶防治措施

（1）在使用原料过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；

（2）使用原料结束后立即盖上桶盖，且保持原料桶密闭，避免有机物的无组织挥发；

（3）待回收或委外处置的原料包装桶、危废包装桶暂存过程中，必须做封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

6.1.2.4 设备泄漏检测修复（LDAR）

根据大气污染防治规划，要求企业按照正常侧规定安装实施泄漏检测修复（LDAR）技术，进一步完善无组织防控措施。该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏检测处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是国际上较先进的化工废气检测技术。

6.1.2.5 仓库无组织废气控制措施

仓库内的物料储存主要采用桶装储存，如储存不善，将产生一定量的无组织废气。仓库内无组织废气的污染防治措施如下：

（1）仓库内的桶装物料必须分类储存、密封储存、竖立储存，不得堆积，不得斜放；取用后的包装桶应及时加盖、密封。

（2）在桶内物料取用完后，应将废包装桶加盖、密封，送入废包装桶储存，不得敞开储存，防止残留的物料挥发产生无组织废气。

（3）定期对仓库进行巡查，将倾倒、斜放的包装桶扶正，并检查包装桶的加盖和密封方式，防止因密封不严产生无组织废气。

6.1.2.6 无组织废气其它治理措施

（1）其他无组织排放源

本项目除上述无组织排放外，正常生产过程中其它无组织排放源如下：

①各操作过程物料转移、打开密闭容器时有机物料的无组织挥发；

②贮罐以及计量罐（槽）呼吸装置产生的无组织排放；

③因管理不善导致物料的泄漏；

④危废仓库；

⑤废水站。

（2）具体治理措施

为减少各环节物料挥发对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：

①各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送应用管道输送；易挥发溶剂投料时负压状态下吸入反应釜；

②对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

③在满足安全生产条件的情况下，尽量使车间内无组织排放的有机废气以有组织排放的形式达标排放；

④各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统；

⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染；

⑥固定顶罐加氮封保护，部分低沸点溶剂罐配备冷凝保温回流措施；

⑦对罐体经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏；

⑧原料仓库、危废仓库（污泥）废气收集、治理；

⑨废水站分段加盖收集废气，高浓度段去 RTO 系统，低浓度段去“水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附”综合处理设施；

⑩汽车卸货时控制装卸速率，加强装卸作业管理，采取有效措施减少物料滴漏量。如：装卸作业前检查管线密封性，杜绝跑冒滴漏；确保拆卸软管中无残留物料；采用 PLC 自动化控制、卸车流量计量等措施减少无组织排放。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放降低到最低限。

6.1.3 恶臭气体防治措施评述

拟建项目生产过程、污水处理过程将产生 NH_3 和 H_2S 等恶臭物质，为减少厂区恶臭物质和异味气体对周围环境的影响，拟建项目在储存、生产过程中采取以下控制措施进行防治：

6.1.3.1 废水站恶臭控制措施

本项目废水处理过程中，污水处理站由于发生生物降解，会产生臭气浓度和异味。废水站加盖，负压集气、分段处理废气，主要为 RTO 焚烧和多级水洗（含氧化吸收）去

除。未被完全收集的为无组织排放形式，主要为 NH_3 和 H_2S。为进一步减小污水站产生的恶臭，企业采取的污染防治措施如下：

（1）生产区和质检楼、办公区、生活区之间设置隔离景观河道；

（2）在厂区及厂区四周设置绿化隔离带。本项目厂区面积 20 万㎡，设计绿化面积 3 万㎡，厂区内种植树木、花草、厂区四周种植高大常绿乔木树；

（3）维护污水站正常运行，减小污水站事故发生概率，防止污水在池中超期存放；

（4）加强对污泥的管理，及时处置，严禁丢弃、遗撒，防止二次污染；

（5）污泥经浓缩、脱水后需经过无害化处理并要及时外运，以免长期堆放在厂区内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

经过厂界小时浓度贡献值预测、敏感点浓度预测结果及恶臭环境影响预测章节分析，厂界四周 NH_3 和 H_2S 浓度占标率较小；恶臭对周围敏感点的污染物浓度贡献较小，NH_3 和 H_2S 在敏感点的浓度均小于其嗅阈值，且本项目位于南京江北新材料科技园工业用地范围内，周边 1000m 范围内无居民区，污水站恶臭对周围环境影响较小。

6.1.3.2 药渣堆场恶臭控制

本项目水提药渣可采用桶或防漏吨袋密封包装，堆放于一般固废厂内药渣存放区内，药渣存放场所四面均有围墙封闭，产生异味较小。药渣堆场配备遮阳通风措施，并做到及时清运，可有效的降低药渣异味外排。

6.1.3.3 生产工艺恶臭控制

生产线各装置和管道的设计均选用先进的生产装置和设备，阀门、法兰等均采用密封性能好的装置，全程均采用 DCS 控制系统对主要生产装置进行监控，这样可有效控制生产装置的生产精度和水平，减少恶臭气体的产生。提取药车间异味气体通过引风管负压收集，进入 RTO 系统综合处理，可明显降低中药材气味。

6.1.3.4 GMP 车间排气系统异味污染控制

洁净区空气净化采用规范的三效过滤措施，以避免室外异味空气倒灌入室内。各车间洁净区排至室外的气体经过净化处理并符合排放标准要求，排风口远离其他空气净化

系统的进风口。中药材的前处理、提取、浓缩以及洗涤或处理等生产操作位于中药提取车间，排风口与内包装 GMP 隔间进风换气口严格分开，并设有除臭排风设施。

拟建项目通过从运输、储存、生产过程中选用了一系列针对恶臭气体的治理措施后，可有效控制厂区的恶臭气体的产生及排放情况，对周围环境的影响相对较小。

参考《无量纲臭气浓度大气扩散预测方法研究》（《环境科学与技术》第 32 卷第 2 期，作者冯霞、吴以中等，南京农业大学资源与环境科学学院），类比塞拉尼斯（南京）化工有限公司丙类危险废物仓库技改项目恶臭污染影响分析、华润三九（枣庄）药业有限公司扩建项目水提药渣异味影响分析，本项目产能、污泥产出量远低于上述两个项目，本项目建成后，废水站和药渣堆场等恶臭、异味物质对周边环境影响较小。

6.1.3.5 恶臭异味污染控制工程案例

重庆康乐制药有限公司（北京紫光制药有限公司控股）是以有机合成为主导的医药原料药及中间体的专业研发制药企业，是全球最大的抗疟疾类药原料药专业厂家之一。康乐公司主要产品为氯喹类、地喹、喹啉、派喹、西洛他唑、四氮唑（中间体）、周效磺胺、伊卡倍特钠、替加环素、黄达肝葵钠等，在产产能 580t/a。康乐公司治理恶臭、异味主要环保措施为强化危废仓库与废水站废气收集、采取“碱洗+UV 光催化+活性炭吸附”工艺处理、加强车间换气通风措施。与本项目恶臭、异味治理工艺基本相似。该厂污染防治设施已建成并正常运行，污染物可达标排放。

根据康乐公司委托第三方机构重庆化工设计研究院有限公司出具的《重庆康乐制药有限公司原料药及中间体生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 10 月），厂界无组织排放情况见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1　重庆康乐制药有限公司废气厂界无组织排放情况

监测点位	采样日期	监测结果（厂界浓度 mg/ m³，臭气浓度无量纲）						
		采用情况	非甲烷总烃	甲苯	氯化氢	酚类	甲醇	臭气浓度*
厂区东北侧（OG_9）	2018.11.27	第一次	0.86	0.0571	0.111	0.005	0.1L	<10
		第二次	0.80	0.0351	0.112	0.007	0.1L	<10
		第三次	0.76	0.0437	0.109	0.009	0.1L	<10
	2018.11.28	第一次	0.72	0.0492	0.094	0.005	0.1L	<10
		第二次	0.62	0.0358	0.100	0.005	0.1L	<10
		第三次	0.69	0.0572	0.101	0.007	0.1L	<10
厂区东南侧（OG_{10}）	2018.11.27	第一次	0.90	0.0495	0.093	0.004	0.1L	<10
		第二次	0.71	0.0240	0.094	0.004	0.1L	<10
		第三次	0.88	0.0544	0.131	0.006	0.1L	<10
	2018.11.28	第一次	0.80	0.0240	0.130	0.006	0.1L	<10
		第二次	0.91	0.0532	0.095	0.006	0.1L	<10
		第三次	0.86	0.0501	0.134	0.004	0.1L	<10
厂区东南侧（OG_{11}）	2018.11.27	第一次	0.78	0.0400	0.061	0.003L	0.1L	<10
		第二次	0.86	0.0539	0.063	0.003L	0.1L	<10
		第三次	0.75	0.0355	0.071	0.003L	0.1L	<10
	2018.11.28	第一次	0.92	0.0542	0.072	0.003L	0.1L	<10
		第二次	0.89	0.0582	0.064	0.003L	0.1L	<10
		第三次	0.85	0.0427	0.073	0.003L	0.1L	<10
厂区西南侧（OG_{12}）	2018.11.27	第一次	0.86	0.0100	0.088	0.005	0.1L	<10
		第二次	0.74	0.0091	0.069	0.006	0.1L	<10
		第三次	0.81	0.0099	0.067	0.008	0.1L	<10
	2018.11.28	第一次	0.80	0.0095	0.092	0.005	0.1L	<10
		第二次	0.69	0.0015L	0.069	0.004	0.1L	<10
		第三次	0.79	0.0103	0.089	0.006	0.1L	<10
/	/	最大值	0.91	0.0582	0.134	0.009	0.1L	<10
/	/	标准限值	4.0	2.4	0.2	0.08	12	20

6.1.4 非正常排放控制措施

拟建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟建项目拟采取以下处理措施进行处理：

（1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

（2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（3）所有废气处理装置均应考虑设置备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。本项目有机废气主要末端处理措施为 RTO 系统，已设计有备用系统；

（4）开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

（5）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

（6）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

（7）加强各级冷凝系统、多级水洗、活性炭吸附、树脂吸附、RTO 系统等处理装置的管理和维修，及时检修和更换冷凝介质、喷淋液、活性炭、树脂和 RTO 保温材料，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

6.1.5 大气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气治理投资 1103 万元，约占项目建设投资总额（186966 万元）的 0.6%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

项目废气治理投资情况具体见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1　项目废气处理工艺及环保投资情况表（资金单位：万元）

设施位置	污染物名称	治理措施	主要设备设施	排气筒编号	在线监测	投资额（万元）	运行费用（万元/年）
RTO 装置	SO_2、NO_x、颗粒物、二噁英、HCl、HF、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC	碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收	碱洗塔 1 套、前置除雾塔 1 套、RTO 装置 1 套、急冷塔 1 套、后置碱洗塔 1 套、备用炉 1 套、30m 高排气筒 1 套	FQ-01	1 套	761	30
W01 车间	颗粒物、HCl、NH_3、SO_2、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF、NMHC	多级吸收+树脂吸附	水洗塔三套、树脂吸附装置 1 套	FQ-01	1 套	150	20
	含卤素有机废气	-80℃深冷预处理	深冷装置和 1 套，含降膜吸收	/	/	10	10
W03 车间	难溶性有机废气	多级吸收+活性炭吸附预处理	水洗塔 3 套、活性炭装置 1 套	/	/	20	6
	含乙腈有机废气	多级吸收预处理	水洗塔 3 套	/	/	10	2
	生产线高浓度有机废气	-20℃深冷预处理	深冷装置 1 套	/	/	10	0.2
	可溶性有机废气	多级吸收	水洗塔 3 套	/	/	12	2
W06 车间	颗粒物	布袋除尘	布袋除尘器 1 套	FQ-03	/	20	1
三废区	NH_3、H_2S、NMHC、臭气	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	水洗塔 6 套、除雾器 1 套、活性炭吸附装置 1 套	FQ-04	1 套	50	6
质检楼	丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl	水吸收+氧化吸收+碱吸收+活性炭吸附	水洗塔 3 套、除雾器 1 套、活性炭吸附装置 1 套	FQ-05	1 套	60	6
项目废气处理环保投资总计						1103	83.2

6.2 水污染防治措施评述

6.2.1 项目废水污染防治概述

全厂排水采取“雨污分流、清污分流、分类收集、分质预处理”制。

（1）废水产生情况

本项目产生的废水包括化药工艺废水 W1、提取药工艺废水 W2、质检废水 W3、设备清洗废水 W4、尾气吸收废水 W5、地面冲洗废水 W6、真空泵废水 W7、纯水站反冲洗废水 W8、冷却塔反冲洗废水 W9、初期雨水 W10、生活污水 W11。项目废水量总计 110311.7m³/a（367.7m³/d）。

纯水制备浓水 11314.3m³/a（37.7m³/d）作为清下水 W12 纳入雨水排水系统。

本项目蒸汽用量年用量 45000t/a（150t/d），回收蒸汽冷凝水 40500m³/a（135m³/d），其中 29700m³/a 回用于全厂循环冷却水系统；剩余蒸汽冷凝水 10800m³/a 回用于厂区 30000㎡绿化浇水。蒸汽冷凝水全部回用不外排。

（2）废水分质分类及预处理措施

本着“高浓度与低浓度分流、高盐份与低盐份分流、易生化处理与难生化处理分流、特殊污染因子专门分流”的原则对废水分质分类，将项目废水分为化药工艺废水、提取药工艺废水及公辅工程排水三大类。其中化药工艺废水又分为高盐/高浓废水、高浓难降解工艺废水、一般易生化高浓废水、低浓废水及特殊污染因子废水。

①高盐/高浓废水

本项目将含盐量大于 8%的水归入高盐/高浓废水，为保证后序生化处理盐分浓度控制在生物抑制浓度之下，此类废水需要做专门脱溶脱盐预处理；

②高浓难降解废水

部分工艺废水中含有较多反应中间产物、副产物物质，此类废水生物可降解性较差，需要做专门强氧化预处理，以提高废水可生化性；

③一般易生化高浓废水

工艺废水中部分废水来自车间溶剂回收过程排放废水，此类废水组分单一如甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈等且生物可降解较好，不需做预处理可直接配水进入后序生化处理。

公用工程排水中尾气吸收废水和真空泵废水因含大量低沸、易溶于水的溶剂，废水虽然有机物浓度高，但可生化性较好，也将此纳入一般易生化高浓废水。

④低浓废水

工艺废水中还有部分废水有机物浓度较低，主要为索林布韦树脂前处理排水及碳酸镧产品打浆分离废水，将此类废水归入低浓废水；公辅工程排水中除尾气吸收废水、真空泵废水之外的其他公辅工程排水纳入低浓废水；

⑤特殊污染因子废水

本项目特殊污染因子废水，如含三乙胺废水、含甲醛废水、含叠氮钠废水等。含三乙胺废水中三乙胺浓度较高，可回收三乙胺盐酸盐粗品，做到资源化社会利用、减量化、无害化后委外处置；含甲醛废水对后序生化有生物毒性，可做缩合预处理；含叠氮钠废水经亚硝酸钠加盐酸破解叠氮根预处理。

⑥提取废水

提取废水有机物浓度高，主要为残留的提取溶剂乙醇及少量中药杂质，该废水虽然COD浓度高，但可生化性极好，通过简单格栅+气浮预处理去除废水中的不溶颗粒物后，即可进入后序生化处理系统。

（3）主要处理工艺

本项目废水产生量367.7m³/d，新建污水处理站设计规模为750m³/d。废水经分类收集、分质预处理后排入厂区废水站综合调配池再进行后续预处理，达相应标准要求后接管至南京江北新材料科技园污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入长江。

项目废水处理工艺概述为“**三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton催化氧化+水解酸化+EGSB厌氧+一级A/O+二级A/O+混凝沉淀+出水监控**”，处理后的接管尾水中pH、COD、SS、石油类等满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，二氯甲烷满足表4-AOX一级标准，TOC满足表4二级标准；AOX等满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2限值，甲醛等满足表4限值；NH_3-N、TP、TN等满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级标准；甲苯、盐分（以Cl^-计）满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]54号）要求。叠氮化钠（以N_3^-计）预处理车间排口满足参照标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）表2限值后，汇入厂内废水站进一步处理。废水站综合废水达标后接管至园区污水处理厂进行深度处理。

项目污水经预处理后能够满足园区污水处理厂接管水质、水量要求。

废水中 pH、COD、NH_3-N、TP、TN、SS、石油类、总盐、AOX、TOC 等主要污染物经园区污水处理厂处理达《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）表 2 限值，二氯甲烷、甲醛、甲苯处理达表 2 限值后，尾水排入长江，最终排放浓度将更低。

项目纯水制备系统产生纯水制备浓水 W12，主要污染因子经检测确认满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准后，作为清下水纳入雨水排水系统。

6.2.2 项目废水处理工艺

6.2.2.1 废水车间预处理工艺

根据工程分析，本项目部分废水因污染因子特殊、浓度高或具有环境风险性，须在进废水站之前完成车间预处理。涉及车间预处理的废水主要有：含三乙胺废水、含甲醛废水、含叠氮钠废水。

（1）含三乙胺废水

①废水来源

含三乙胺废水来源于硫酸氢氯吡格雷 W1.1-1、厄贝沙坦 W6.1-1、厄贝沙坦 W6.2-1、阿哌沙班 W12.1-1。该废水中三乙胺及其盐浓度高，应单独收集作回收三乙胺处理。

②预处理工艺

含三乙胺废水混合后用盐酸调整废水呈弱酸性（pH≤4.0），废水中三乙胺与盐酸反应生成三乙胺盐酸盐，然后通过反应釜常压蒸发浓缩，低沸有机物（甲醇、甲苯、乙酸乙酯等）及水经蒸发冷凝后与高沸有机物、有机盐、无机盐等分离。蒸发冷凝液进入高浓难降解废水处理、浓缩液冷却结晶并经离心分离得到三乙胺盐酸盐粗品委外处置，离心母液回前道套用继续浓缩，套用多次后残液作危废处置。浓缩与离心产生的废气进入 RTO 系统。化学式如下：

$$(C_2H_5)_3N+HCl \longrightarrow (C_2H_5)_3N \cdot HCl$$

项目含三乙胺废水车间预处理工艺流程见图 6.2.2-1。

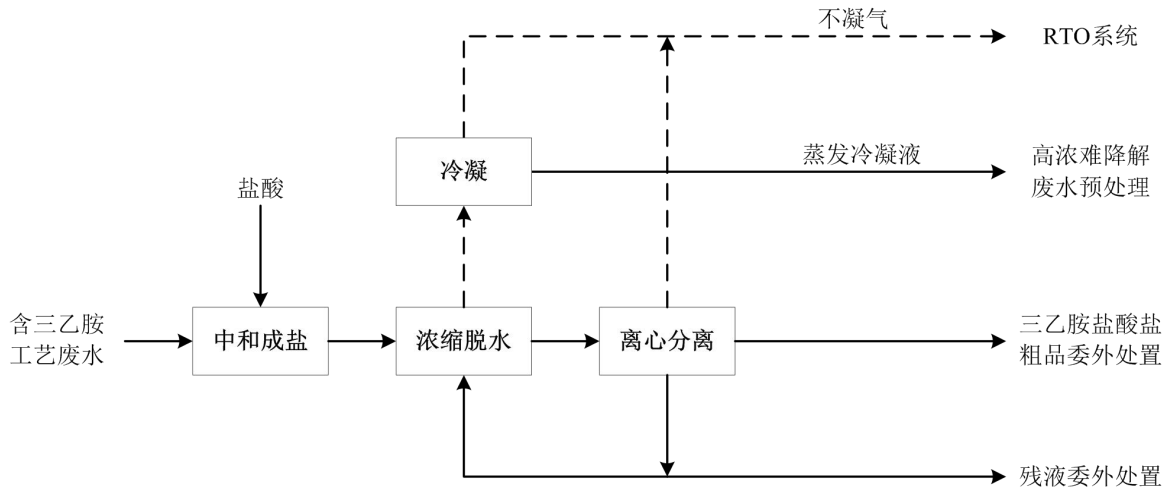


图 6.2.2-1　含三乙胺废水预处理工艺流程图

（2）含甲醛废水

①废水来源

含甲醛废水来源于硫酸氢氯吡格雷 W1.3-1。该股废水甲醛浓度近 5000mg/L，虽然与其他废水混配后平均浓度在 50mg/L 左右，低于进厌氧生化抑制浓度（文献资料及相关工程经验建议小于 100mg/L），但考虑废水排放的间歇性，容易对后序整个生化系统造成冲击影响，因此对该废水进行预处理，以降低车间废水甲醛排放浓度。

②预处理工艺

参照浙江杭华油墨股份有限公司酚醛树脂合成废水（甲醛浓度达 5 万 mg/L）缩合法预处理的成熟工程经验，本项目采用缩合法预处理，以去除废水中的甲醛。反应原理为：在钙离子存在和 pH≥12.0 条件下，以 80℃的温度条件反应时间大于 30min，可将大部分甲醛聚合得到己糖。己糖无毒，完全以可作为后序生化处理所需的碳源。甲醛缩合反应式如下：

$$6HCHO \xrightarrow{[Ca2+]} C_6H_{12}O_6$$

项目含甲醛废水车间预处理工艺流程见图 6.2.2-2。

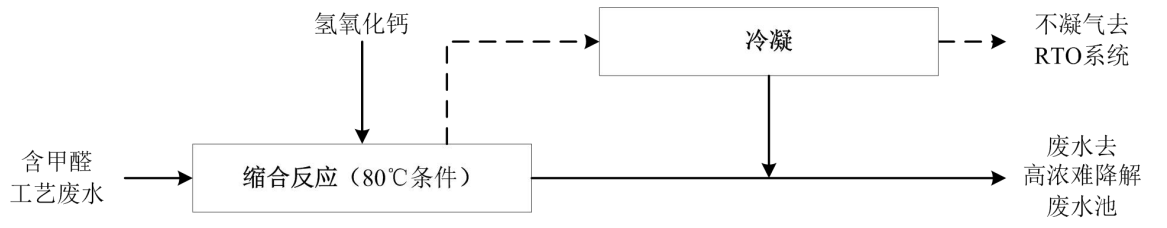


图 6.2.2-2　含甲醛废水预处理工艺流程图

（3）含叠氮钠废水

①废水来源

含叠氮钠废水来源于 W04 车间生产线 1 厄贝沙坦 W6.2-1。该股废水中叠氮钠浓度近 5800mg/L，虽然与其他废水混配后平均浓度在 50mg/L 左右，但考虑废水排放的间歇性和叠氮钠的剧毒性，容易对后序整个生化系统和安全生产造成冲击性影响。因此参照《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）要求，在 W04 车间内对该股废水进行叠氮钠破解，预处理后再并入含三乙胺废水车间预处理工序，以确保车间排口叠氮根浓度满足参考标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）表 2 要求。

②预处理工艺

W04 车间厄贝沙坦废水 W6.2-1 主要含有叠氮钠、三乙胺、氯化钠、NMP 和厄贝沙坦中间体 II —杂环甲腈。叠氮钠属剧毒物质，按照安全生产和剧毒品使用管控要求，企业应在车间内破解叠氮根离子，考虑用亚硝酸钠盐酸溶液对其洗涤，无害化预处理后再接入废水站。化学式如下：

$$3NaN_3 + 4HCl + NaNO_2 \rightarrow 4NaCl + 5N_2\uparrow + 2\ H_2O$$

W04 车间生产线 1 厄贝沙坦产品生产中环合反应步骤 G6.2-1 废气含有反应产生的叠氮酸，叠氮酸属于剧毒物质，要求企业在车间内用亚硝酸钠盐酸溶液对其洗涤，无害化预处理后再接入车间多级吸收+深冷预处理，最终去 RTO 系统末端处理。

6.2.2.2 废水处理工艺流程图

根据废水特征污染物产生浓度及特性，结合后序废水处理方案，在项目新建的废水站内，将高浓/高盐工艺废水、高浓难降解工艺废水分别预处理后，再与其他废水合并，进入后续的深度处理工艺。

本项目高浓/高盐工艺废水、高浓难降解工艺废水预处理工艺流程见图 6.2.2-3，废水站废水处理工艺流程见图 6.2.2-4，废水收集、处理系统流向示意图见图 6.2.2-5。

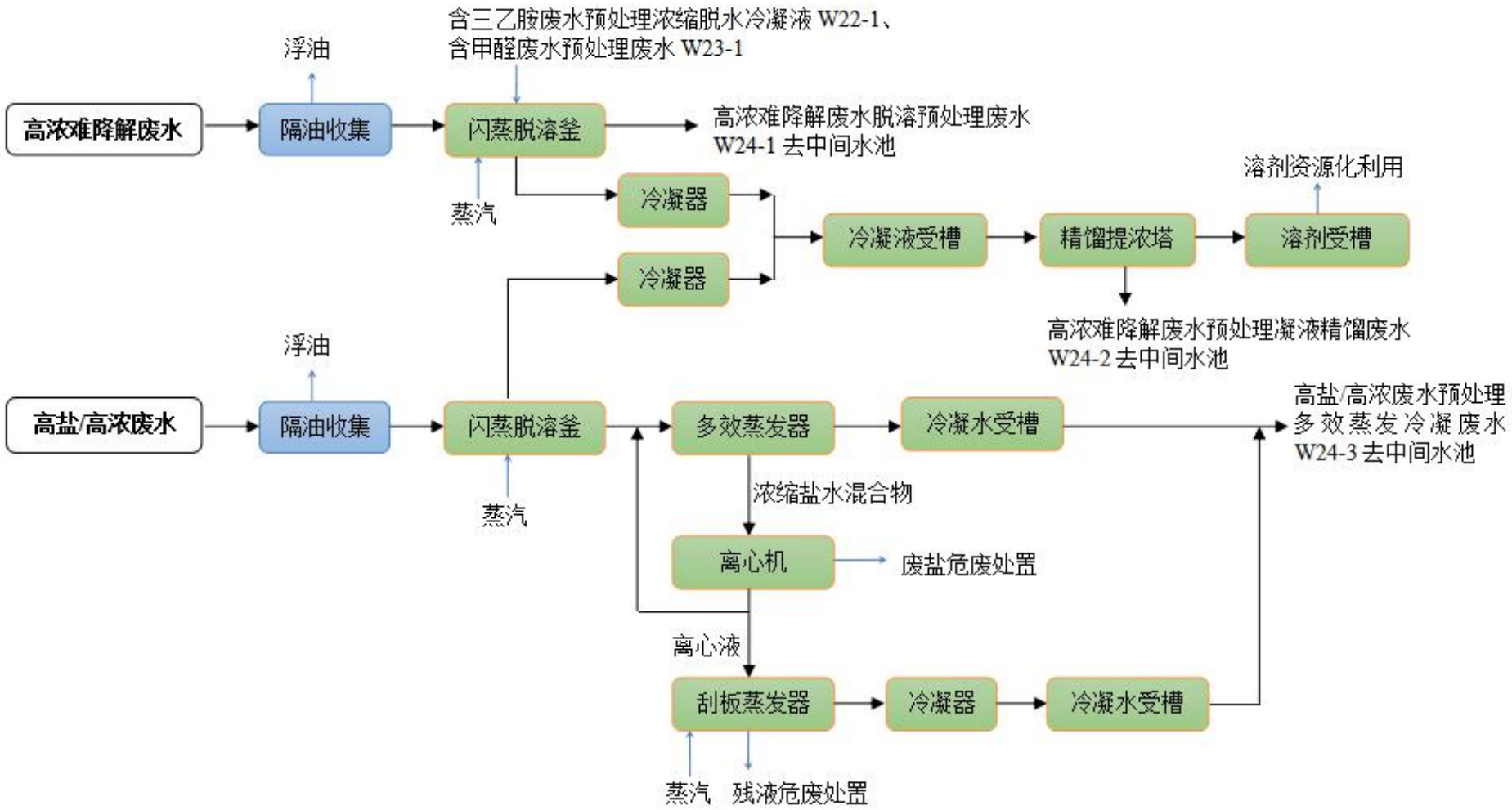


图 6.2.2-3　项目高浓难降解废水、高盐/高浓废水预处理工艺流程图

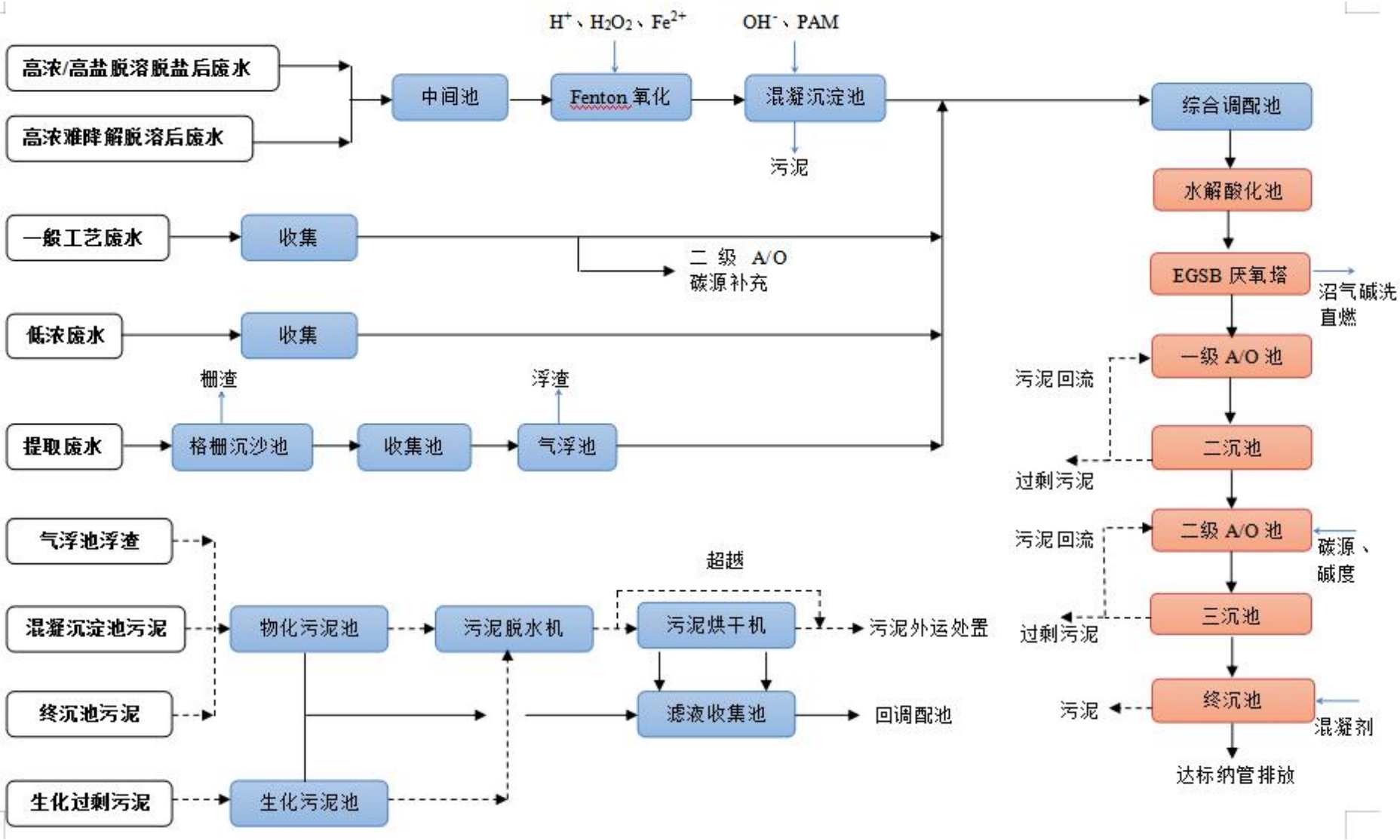


图 6.2.2-4　项目废水站废水处理工艺流程图

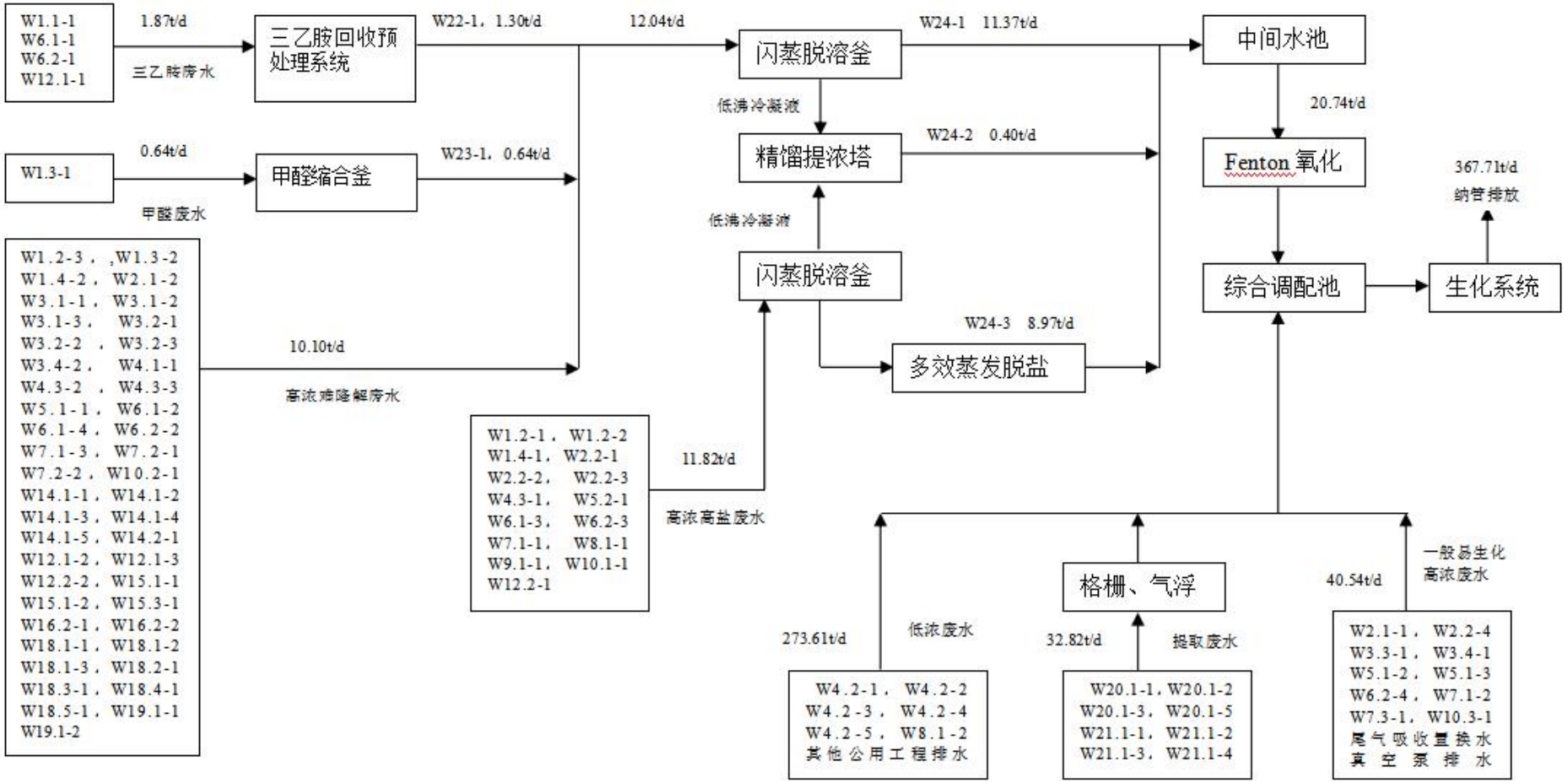


图 6.2.2-5　项目废水收集、处理系统流向示意图

6.2.2.3 项目废水处理工艺流程描述

如前所述，本项目废水细分为高浓/高盐工艺废水、高浓难降解工艺废水、一般工艺废水、低浓废水和提取工艺废水等五大类。高浓/高盐废水主要是合成制药工艺废水中高浓/高盐废水，废水中含大量中间产物、产物及有机溶剂及无机盐，废水 COD 浓度高、盐度高且可生化性相对较差需要做脱溶、脱盐预处理；高浓难降解工艺废水主要是指废水中含有大量反应中间体、副产物及有机杂质，此类废水 COD 浓度高但可生化性相对较差需要做强氧化预处理；一般工艺废水主要为合成制药工艺废水中部分溶剂回收后排水、废气吸收废水及真空泵排水，废水中含可溶性有机溶剂如乙二醇、异丙醇、甲醇、乙醇、乙腈、NMP 等，可生化性均较好，不需要做预处理，可直接进综合调配池进行生化处理；中药提取废水 COD 浓度高、可生化性好，但有较高 SS，需做格栅、沉沙及混凝气浮预处理。

项目废水处理工艺总体概括为**“三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控”**。本项目废水处理具体工艺流程如下：

（1）高浓难降解废水预处理系统

所有高浓难降解废水（包括三乙胺废水的蒸发冷凝水 W22-1 及含甲醛废水缩合后排水 W23-1）进入隔油收集池，隔油收集池分隔油区和收集调节区，隔油区利用重力分离原理分离去除上层不溶性油类或溶剂，下层废水在收集调节区搅拌调节 pH 在 6.0-9.0 之间，然后由泵提升进入闪蒸脱溶釜，闪蒸后釜液（W24-1）进入中间水池。闪蒸获得低沸冷凝液含有水分和轻组分有机溶剂，冷凝液再进精馏塔进行精馏分离提浓回收溶剂，减量回收废溶剂委外处置。

（2）高盐/高浓废水预处理系统

所有高盐/高浓废水先收集进入高盐/高浓废水隔油收集池，隔油收集池分隔油区和收集调节区，隔油区利用重力分离原理分离去除不溶性油类或溶剂，收集调节区调节 pH 在 6.0-9.0 之间，然后由泵提升进入脱溶、脱盐系统。高盐/高浓废水先进入闪蒸脱溶釜，闪蒸获得低沸冷凝液含有水分和轻组分有机溶剂，冷凝液与高浓难降解废水闪蒸获得的低沸冷凝液合并再进精馏塔进行精馏分离提浓回收溶剂，减量回收溶剂委外处置，精馏塔釜液（W24-2）进中间水池；闪蒸釜液进多效蒸发系统浓缩结晶脱盐，冷凝水（W24-3）

进中间水池，浓缩盐水固液混合液进离心机进行固液分离，产生固体废盐及离心母液。固体废盐作危废处置，离心母液回多效蒸发系统前端循环套用多次后，排放进刮板蒸发器作进一步蒸发浓缩，残液作危废处置。

（3）中间水池废水

中间水池废水来自闪蒸釜釜液、精馏塔釜液、多效蒸发器冷凝液及刮板蒸发器冷凝液。经泵提升进入 Fenton 催化氧化系统，Fenton 催化氧化采用 Fe^{2+}作为催化剂投加双氧水，在弱酸性条件下催化产生强氧化性的羟基自由基与废水中有机物反应，生成有机自由基或生成有机过氧化自由基继续进行反应，达到将有机物彻底分解或部分分解，并提升废水可生化性的目的。Fenton 催化氧化出水进中和混凝沉淀池，池内投加液碱调节 pH 至 8.0-9.0，废水中 Fe^{2+}生成 $Fe(OH)_2$ 或 $Fe(OH)_3$ 胶体，利用胶体共沉淀作用，去除不溶性悬浮物及部分可溶性有机物，混凝沉淀出水进综合调配池。

（4）提取废水预处理系统

提取废水先经格栅沉砂池分离大粒径固体颗粒后进集水池暂存并均匀水质，然后经泵提升进混凝气浮池。池内投加混凝剂，利用其共沉淀效应，絮集废水中小粒径固体颗粒及胶体物质，达到去除废水中 SS 及 COD 的目的。气浮出水后，自流进入综合调配池。

（5）生化处理系统

各废水预处理系统出水与一般工艺废水、低浓废水一并进入综合调配池，调节废水水质水量达到设计进水条件后，由泵提升进入水解酸化池。在水解酸化池中，混合废水在厌氧微生物的水解酸化作用下将大分子难降解有机物开环断链，从而提高废水的可生化性。水解酸化出水经泵提升进入 EGSB 厌氧生化系统，通过厌氧菌的水解、酸化、产甲烷作用，将废水中大部分可生化 COD 转化成甲烷及氢气，从而达到去除 COD 的目的。EGSB 厌氧生化出水随后进入两级 A/O 生化系统，通过控制该单元的 DO、PH 等参数，形成微生物的舒适生长环境，实现同步生物脱氮及 COD 去除。过剩污泥排放，生化出水进生化后处理系统。

（6）生化后处理系统

A/O 生化出水自流进入终沉池，在终沉池内通过投加混凝药剂去除污水中剩余磷酸盐、胶体物质和悬浮杂质等，确保出水各项污染物浓度指标达标排放。

（7）废水站废气处理

废水站高浓度段废气、废水站低浓度段废气、废水预处理废气收集处理详见 6.1.1 章节废气防治措施评述。

6.2.2.4 项目废水处理主要工艺技术简介

（1）Fenton 催化氧化

强氧化预处理技术通常用于化工合成废水的预处理过程中，以降低废水 COD 浓度并提升废水可生化性为目的。常用的强氧化技术有 Fenton 或类 Fenton 氧化技术、臭氧或臭氧催化氧化技术、电催化氧化技术、湿式氧化技术及超临界水氧化技术等。Fenton 催化氧化技术作为一种重要的高级氧化技术在废水处理中得到广泛的应用。

Fenton 催化氧化通过 Fenton 试剂产生的羟基自由基与废水中有机物发生反应，同时生成有机自由基或生成有机过氧化自由基继续进行反应，达到将有机物彻底分解或部分分解的目的。与臭氧直接氧化相比，羟基自由基氧化反应速率提高了 10^5 倍，且不存在选择性，对几乎所有有机物均能进行反应。

Fenton 催化氧化的技术特点：设备占地少，流程简洁，控制点少，操作简单可实现连续自动化运行；反应时间短、氧化效率高且稳定、工程投资省，综合运行成本低。

（2）多效蒸发

多效蒸发技术原理：物料通过进料泵依次进入管式预热器、板式换热器、Ⅰ效、Ⅱ效、Ⅲ效蒸发器。通过强制循环泵，物料经分配器被均匀的分配到各蒸发器列管内，在重力和自蒸发形成的二次蒸汽的作用下，物料形成膜状自上而下流动，同时薄膜与列管外壁蒸汽发生热量交换，使物料中的水份受热蒸发。稳定的温差和传热面积，形成稳定的水分蒸发量，被蒸发的水分所形成的二次蒸汽被多次利用，最大限度的利用热能，降低蒸汽的消耗。多效蒸发系统设计有预蒸馏段，能够进一步降低蒸馏液出水的浓度，效率更高，处理成本更低。

（3）厌氧水解酸化

在废水生物处理过程中，水解指的是有机物进入细胞前，在胞外进行的生化反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化氧化反应，主要包括大分子物质的断链和水溶。

酸化则是一类典型的发酵过程。这一阶段的基本持征是微生物的代谢产物主要为各种有机酸。水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解的目的，是为了取得能进行发酵的水溶性基质，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排除代谢产物。

水解、酸化的主要目的是将原水中的非溶解态有机物转变为溶解态有机物，特别是工业废水处理，主要是将其中难生物降解物质转变为易生物降解物质，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧生物处理。

（4）EGSB 厌氧生化处理工艺

经过预处理后的废水，其 COD 仍相对较高，通常先采用厌氧生化进行处理，以进一步降低废水有机负荷。厌氧生物处理技术是在厌氧条件下，兼性厌氧和厌氧微生物群体将有机物转化为甲烷和二氧化碳的过程，又称为厌氧消化。厌氧生化处理技术对处理高 COD 浓度且易生化废水，具有处理负荷高、占地面积小、处理能耗低等优点。目前常用的厌氧工艺有普通厌氧消化、厌氧滤池（AF）、上流式厌氧污泥床（UASB）反应器、EGSB 厌氧反应器、IC 厌氧反应器等。其中普通厌氧消化池属第一代厌氧反应器，UASB 属第二代厌氧反应器，EGSB（厌氧膨胀颗粒污泥床）属第三代厌氧反应器，相比 UASB 厌氧反应器具有更快的上升流速、更加充分的液固接触、进一步提升传质效果，因而具有更高的处理负荷，占地面积及投资成本也相应进一步降低。本项目厌氧工艺拟采用 EGSB 厌氧反应器处理。

（5）A/O 生化同步脱氮处理工艺

A/O 生化处理工艺是化工类生产废水常用的生化处理工艺。化工废水具有高 COD、高氨氮等特点，采用 A/O 生化处理工艺在去除 COD 的同时同步完成生物脱氮处理。其原理为 A（兼氧）段控制 DO 在 0-0.5mg/l 之间，利用厌氧菌或兼氧菌将 O 段回流污水（通过硝化反应将废水中氨氮转化成硝态氮或亚硝态氮）中的硝态氮或亚硝态氮以进水中的有机碳源作为氢受体完成反硝化反应，最终生成氮气排入大气中。A 池出水进 O（好氧）段控制 DO 在 2.0-5.0mg/l 之间，利用好氧菌及硝化菌的好氧生化反应将有机碳氢化合物无机化生成二氧化碳和水，有机氮及氨氮氧化生成硝态氮及亚硝态氮。

6.2.2.5 污泥处理

本项目气浮池浮渣、混凝沉淀池污泥和终沉池污泥合并进入物化污泥池。生化过剩污泥进入生化污泥池。两种污泥分别经各自的污泥池浓缩后，分别泵入污泥脱水机脱水，滤液去综合调配池，两种污泥分类贮存、分别外委处置。

污泥处理工段废气纳入废水站低浓度段废气收集、处理系统，最终去 RTO 系统末端处理，具体见三废区废气综合治理设施排气筒 FQ-04 达标分析章节。

6.2.2.6 废水处理设施

项目废水日均产生量 367.7m³/d。全厂废水处理设施拟建构筑物集中布置，总处理能力：1500m³/d，分两期实施，本项目（一期）设计处理能力 750m³/d。废水处理设施见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2　项目废水主要处理单元及构筑物参数情况表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）	设计处理能力（t/d）	用途
1	废水收集罐	立式储罐 V：5.0m³，材质：CS 衬 PE，带磁翻板液位计	1	3.0	含三乙胺废水车间回收预处理
	反应釜	V：2000L，材质：CS 衬搪瓷，带搅拌、夹套蒸汽加热	1		
	冷凝器	螺旋板式，换热面积：10 ㎡，材质：SUS304	1		
2	废水收集罐	立式储罐 V：10m³，材质：CS 衬 PE，带磁翻板液位计	1	6.0	含甲醛废水车间预处理
	反应釜	V：5000L，材质：CS 衬搪瓷，带搅拌、夹套蒸汽加热	1		
	冷凝器	列管式，换热面积：10 ㎡，材质：SUS304	1		
3	废水收集罐	立式储罐 V：30m³，材质：CS 衬 PE，带磁翻板液位计	2	50	高浓难降解废水闪蒸脱溶预处理
	反应釜	V：5000L，材质：CS 衬搪瓷，带搅拌、夹套蒸汽加热	2		
	冷凝器	列管式，换热面积：10 ㎡，材质：SUS304	2		
4	反应釜	V：5000L，材质：CS 衬搪瓷，带搅拌、夹套蒸汽加热	2	50	高浓/高盐废水闪蒸脱溶预处理
	冷凝器	列管式，换热面积：10 ㎡，材质：SUS304	2		
5	冷凝液收集罐	立式储罐 V：5m³，材质：SUS304，带磁翻板液位计	1	5	闪蒸低沸冷凝液精馏塔提浓预处理
	加热汽化釜	V：5000L，材质：SUS304，带加热盘管	1		
	精馏塔	Ø500mm×6000mm，内装填料	1		
	冷凝器	螺旋板，换热面积：4 ㎡，材质：SUS304	1		

6	一效加热	换热面积：50 ㎡，列管式，材质：TA1/Q345R	1	48	高浓/高盐废水蒸发脱盐预处理
	二效加热	换热面积：46 ㎡，列管式，材质：TA1/316L	1		
	三效加热	换热面积：39 ㎡，列管式，材质：TA1/316L	1		
	四效加热	换热面积：39 ㎡，列管式，材质：TA1/316L	1		
	一效蒸发	Ø1000×4700mm，3.0m³，材质：TA1/TA2	1		
	二效蒸发	Ø1000×4700mm，2.5m³，材质：TA1/TA2	1		
	三效蒸发	Ø1000×4700mm，2.5m³，材质：TA1/TA2	1		
	四效蒸发	Ø1300×5850mm，4.0m³，材质：TA1/TA2	1		
	脱盐离心机	LWL350，材质：2205，N：11Kw	1		
	刮板蒸发器	主材：TA1/304，换热面积：5.0 ㎡	1		
	冷凝器	换热面积 6.0 ㎡，材质：SUS304	1		
7	收集罐	立式储罐 V：100m³，材质：SUS304，带磁翻板液位计	1	100	高浓难降解废水 Fenton 氧化预处理
	催化氧化釜	V：10m³，材质：SUS304，带夹套加热及搅拌	2		
	双氧水加药系统	V：10m³，材质：CS+PE，带磁翻板液位计、加药计量泵	1		
	硫酸亚铁加药设备	成套设备非标定制，含化药槽、储药槽，N：1.5Kw	1		
8	一般易生化高浓废水集水池	10.0m×6.5m×5.5m	1	150	车间一般工艺废水收集
	机械搅拌	GSJ1500,30-50rpm，N：1.1Kw，轴材质 SUS316L，叶轮材质：FRP	3		
9	低浓废水集水池	15.0m×5.0m×5.5m	1	400	低浓废水收集
10	提取工艺废水集水池	带格栅沉砂池，6.5m×5.0m×5.5m	1	100	车间提取废水收集
	机械搅拌	GSJ1500,30-50rpm，N：1.5Kw，轴材质 SUS316L，叶轮材质：FRP	1		
	机械格栅	B：600，栅间隙 2-5mm，材质：SUS304	1		
	气浮设备	成套设备非标定制，处理能力：5.0m³/h	1		
11	综合废水调配池	10.0m×7.5m×5.5m	2	750	调配水质
12	水解酸化池	18.0m×16.0m×6.0m	1	750	厌氧水解酸化

13	水解沉淀池	12.0m×5.0m×6.0m	1	750	厌氧水解污泥沉淀
	斜管填料	PP，Ø80mm	60 ㎡		
	污泥泵	Q：20m³/h，H：25m，N：3.0Kw	2		
14	中间水池	6.0m×5.0m×6.0m	1	750	二次提升
15	EGSB 厌氧反应塔	Ø13.0m×24.0m	1	750	厌氧生化
16	一级 A/O 池	33.0m×18.0m×6.0m+11.0m×7.0m×6.0m	1	750	一级好氧生化
	风机	风量：30m³/min，风压 65Kpa，功率：55Kw	2		
17	二沉池	7.0m×7.0m×6.0m	1	750	一级 A/O 污泥沉淀
18	二级 A/O 池	25.0m×18.0m×5.5m	1	750	二级 A/O 生化
	曝气风机	风量：22.5m³/min，风压 59Kpa，功率：37Kw	2		
19	三沉池	8.0m×5.0m×5.5m	1	750	二级 A/O 污泥沉淀
20	终沉池	10.0m×5.0m×5.5m（含反应区）	1	750	混凝沉淀
21	放流池	24.0m×5.0m×5.0m	1	750	废水暂存、检测
	管道电磁流量计	DN150 内衬四氟，电极 SUS316L，带现场显示及 4-20mA 信号输出	1		
	在线 COD 仪	4-20mA 信号输出	1		
	在线氨氮仪	4-20mA 信号输出	1		
	在线 T-N 仪	4-20mA 信号输出	1		
22	污泥池	7.0m×7.0m×5.0m	2	两期污泥量	污泥浓缩、脱水
	污泥脱水机	HE-301，主材 SUS304	2		
	污泥烘干机	KSJ-40，换热面积 40 ㎡，主材：2205	1		
23	设备综合房	18.0m×18.0m×9.0m		600 ㎡	设备
24	管理综合房	25.0m×18.0m×9.0m		900 ㎡	自控管理

6.2.3 废水处理效果可达性分析

6.2.3.1 处理达标排放

6.2.3.1.1 废水处理效果分析

根据工程分析可知项目废水水量情况和水质特点，根据设计单位提供的资料可知废水站各工艺的设计处理效率。本项目废水处理效果见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　废水处理效果表（水量单位：m^3/d，浓度单位：mg/L，pH：无量纲）

项目		设计废水量	pH	COD	NH_3-N	TN	TP	二氯甲烷	总盐(Cl^-)	甲醛	甲苯	AOX	TOC
高浓/高盐废水脱溶脱盐后混合废水	进水	100	7.0-9.0	20000		650	180	100	3500	15.0	7.0	200	10000
脱溶、脱盐混合废水 Fenton 催化氧化+混凝沉淀	进水	100	7.0-9.0	20000		650	180	100		15.0	7.0	200	10000
	出水		8.0-9.0	14000		618	36	20		9.0	3.5	60	7000
	去除率（%）			30%		5.0%	80%	80%		40%	50%	70%	30%
提取废水格栅+气浮	进水	100	6.0-9.0	60000									
	出水		7.0-8.0	54000									
	去除率（%）			10.0%									
一般易生化工艺废水		150		45000		600			3000		50		25000
低浓废水		400		350		45	2.0		1000				200
综合调配池		750	7.0-9.0	18500		250	6.0	4.0	1600	2.0	10.5	10	10000
水解酸化	进水	750	7.0-9.0	18500		250	6.0	4.0		2.0	10.5	10	10000
	出水		5.0-6.0	16650	200	237.5	6.0	2.0		1.6	4.2	7.0	8000
	去除率（%）			10%		5.0%		50%		20%	60%	30%	20%

EGSB 厌氧池	进水	750	5.0-6.0	16650	200	237.5	6.0	2.0		1.6	4.2	7.0	8000
	出水		6.8-7.2	4662	180	213.5	6.0	1.0		0.8	2.1	3.5	1200
	去除率（%）		-	72%	10%	10%	-	50%	-	50%	50%	50%	85%
一级 A/O 生化池	进水	750	6.8-7.2	4662	180	213.5	6.0	1.0		0.8	2.1	3.5	1200
	出水		6.5-7.5	1165	90	117.5	3.6	0.4		0.4	0.4	2.1	180
	去除率（%）		-	75%	50%	45%	40%	60%		50%	80%	40%	85%
二级 A/O 生化池	进水	750	6.5-7.5	1165	90	117.5	3.6	0.4		0.4	0.4	2.1	180
	出水		6.5-7.5	408	18.0	47	2.9	0.2		0.2	0.2	1.3	27
	去除率（%）		-	65%	80%	60%	20%	50%		50%	50%	40%	85%
终沉池	进水	750	6.5-7.5	408	18.0	47	2.9	0.2		0.2	0.2	1.3	27
	出水		7.5-8.5	367	17.0	45	1.5	0.16		0.18	0.2	0.7	22
	去除率（%）		-	10%	5.0%	5.0%	50%	20%	-	10%	-	50%	20%
排放标准			6.0-9.0	≤500	≤45	≤70	≤8.0	≤1.0	≤6000	≤1.0	≤0.3	≤5.0	≤30

6.2.3.1.2 主要特征因子去除效率综述

本项目废水处理涉及污染因子有 COD、NH_3-N、TN、TP、总盐（以 Cl^-计）、二氯甲烷、甲醛、甲苯、AOX、TOC 等。主要特征因子去除效率综述如下：

（1）甲醛

甲醛主要来自硫酸氢氯吡格雷 W1.3-1，该股废水甲醛浓度高达 5000mg/L，与其他废水混配后在 50mg/L 左右。虽然混配浓度低于厌氧生化抑制浓度，但考虑废水排放的间歇性，容易对后序整个生化系统造成冲击影响，为此本项目拟对该股废水采取车间缩合预处理措施。根据浙江杭华油墨股份有限公司同类废水工程实践经验，采用缩合预处理甲醛转化率可达 90%以上，车间排放废水甲醛浓度可以控制在 500mg/L 以下，与其他废水混配后小于 5mg/L，远低于其生化抑制浓度。然后通过后序生化处理可完全确保排放废水甲醛浓度低于 1.0mg/L。

（2）二氯甲烷

二氯甲烷主要来自合成废水诸多工序，集中于高浓/高盐废水及高浓难降解废水中。本项目先采用闪蒸预蒸馏处理，可将废水中二氯甲烷有效分离。根据同类废水预处理工程经验，预蒸馏后废水二氯甲烷残留浓度可在 200mg/L 以下。然后再经 Fenton 催化氧化及混凝沉淀工序处理，二氯甲烷去除效率可达 90%以上，出水二氯甲烷浓度小于 20mg/L。与其他废水混配后浓度小于 5mg/L，进生化系统，通过水解酸化+ EGSB 厌氧+两级 A/O 生化处理后可确保出水二氯甲烷浓度小于 1mg/L。

（3）甲苯

甲苯主要来自合成工艺水，经脱溶、脱盐预处理后，混合工艺废水中甲苯浓度约 15mg/L。然后经 Fenton 氧化+混凝沉淀处理，出水甲苯浓度可控制在 10mg/L 以下。与其他废水混合后综合调配池甲苯平均浓度可以控制在 2.0mg/L 以下，然后再经生化处理，生化总去除率可确保 80%以上，出水甲苯浓度可控制在 0.3mg/L 以下。

（4）总盐

高浓高盐废水经脱盐预处理，脱盐率可达 99%以上，根据物料衡算，进生化混合废水总盐度小于 4000mg/L，Cl^-浓度小于 1600mg/L，盐分及 Cl^-浓度均满足废水排放标准。

（5）TP

经物料衡算，混合高浓废水总磷浓度约 180mg/L，经 Fenton 催化氧化+中和混凝沉淀处理，出水总磷可控制在 20mgL 以下，与其他废水混合后，总磷浓度小于 5.0mg/L，经生化处理，总磷排放浓度满足废水小于 8.0mg/L 要求。

（6）NH_3-N、TN

对部分废水（W1.1-1、W6.1-1、W6.2-1、W12.1-1）进行三乙胺回收，有效降低氮排放。对高浓高盐废水进行脱溶、脱盐处理，大部分有机胺及含氮高分子有机物成盐进入污盐、残液系统。低沸含氮有机物如乙腈、NMP 等作为废溶剂处理。经物料衡算和经验系数计算，脱盐二次冷凝液 TN 浓度小于 300mg/L。二次冷凝液与其他废水混配后 TN 浓度小于 200mg/L，进生化系统，生化采用两级 A/O 同步脱氮工艺，NH_3-N、TN 去除率可达 80%以上，出水满足排水浓度控制要求。

（7）COD、BOD_5

高浓、高盐废水经脱溶+脱盐预处理，轻组分作废溶剂，高沸物（残液）及污盐作危废处理。经物料衡算，预处理后 COD 浓度小于 20000mg/L。高浓废水再经 Fenton 催化氧化+混凝沉淀预处理，COD 去除率可达 30%以上，出水 COD 浓度小于 14000mg/L，B/C≥0.35。混凝沉淀出水与其他废水混配，COD 浓度小于 20000mg/L，进生化系统，经水解酸化+ EGSB 厌氧系统处理，COD 去除率 75%以上。两级 A/O 生化系统 COD 去除率 90%以上，可确保生化出水 COD 浓度小于 500mg/L。采取以上综合措施后，类比行业经验数据，废水站出水 BOD_5 浓度≤300mg/L，BOD_5/COD≥35%。

6.2.3.1.3 水质、水量达标排放分析

（1）排水水质达标分析

根据建设单位提供资料，本项目废水前期经过综合调节池降低废水中悬浮物的浓度，且进水 SS 浓度较低，对后续生化处理影响较小。本项目三氯甲烷用量极少，不作为废水特征因子。二氯甲烷难溶于水，经脱溶剂预处理后，二氯甲烷浓度较低，不会对后续生化处理产生影响。污水处理工艺对二氯甲烷的去除率总体较低，主要在废水脱溶剂阶段去除、少量是在水解酸化、厌氧、好氧阶段可被污泥吸附，经过驯化污泥少量会被降解。

废水中乙醇、丙酮等浓度较高，属于易生化降解废水。废水经处理后，COD、NH_3-N、TN、TP、总盐（以 Cl^-计）、二氯甲烷、甲醛、硫酸盐、甲苯、AOX、TOC 等污染物可以达到相应排放要求。废水经处理后出水量为 367.7m^3/d，本项目污水站设计规模为 750m^3/d，能够满足项目废水处理要求。经处理后，本项目废水出水水质控制指标为：COD：

367mg/L、SS：100mg/L、NH_3-N：15mg/L、TP：1.5mg/L、TN：45mg/L、二氯甲烷：0.1mg/L、甲苯：0.2mg/L、甲醛：0.2mg/L、石油类 5mg/L、盐分：1600mg/L、AOX：1mg/L、TOC：22mg/L。

按照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）要求：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总汞、总砷在该标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

本项目废水排放因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、石油类、二氯甲烷、甲醛、甲苯、盐分、AOX、TOC 等。不含总汞、总砷有毒污染物，因此各废水排放因子执行《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）、《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]54 号）、《关于调整企业废水总氮浓度控制要求的通知》（宁化转办发[2019]28 号）的相关标准要求。

（2）排水水量达标分析

根据水平衡分析，本项目排水量 110311.7m^3/a。对照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008），本项目允许排水量 226057.58m^3/a，满足行业基准排水量限值要求。

综上分析，本项目出水水质、水量均能满足相应的接管标准要求。

6.2.3.2 典型工程案例

（1）连云港润众制药有限公司

如前所述，连云港润众制药有限公司主要产品有瑞舒伐他汀钙、硫酸氢氯吡格雷、雷替曲塞、奥美沙坦酯、磷酸西格列汀、甲磺酸伊马替尼等，化药年产能 100 余吨。

该公司化学原料药产品品种多，废水成分复杂，采用“闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+水解酸化+厌氧+接触氧化+混凝沉淀+出水监控”工艺处理生产废水，相比本项目少“车间预处理和高级氧化”2 道工序。其产品结构、生产工艺和废水处理措施与本项目可比性强。引用该公司委托第三方机构江苏国正检测有限公司出具的《GZ19408》号监测数据，对其废水站监测结果分析见下表 6.2.3-2、表 6.2.3-3。

表 6.2.3-2　连云港润众制药有限公司废水站主要预处理工段效果监测一览表

采样日期	监测点位	监测结果		
		采样次数	pH（无量纲）	COD（mg/L）
2019 年 9 月 24 日	气浮池废水出口	第 1 次	5.07	4720
		第 2 次	5.13	4760
		第 3 次	5.23	4700
		第 4 次	5.33	4690
	水解酸化池废水出口	第 1 次	4.87	3460
		第 2 次	4.92	3430
		第 3 次	5.02	3470
		第 4 次	4.93	3480
	……	……	……	……
	好氧池废水出口	第 1 次	7.36	203
		第 2 次	7.53	203
		第 3 次	7.44	202
		第 4 次	7.79	203

表 6.2.3-3　连云港润众制药有限公司废水站废水进出口监测一览表

采样日期	监测点位	采样次数	监测结果（mg/L、pH 无量纲）								
			pH	COD	AOX	NH_3-N	TP	甲苯	二氯甲烷	动植物油	SS
2019 年 9 月 24 日	废水总进口（综合调配池）	第 1 次	3.87	4730	306	25.7	1.52	ND	249	0.93	29
		第 2 次	3.84	4710	308	25.8	1.53	0.08	286	0.92	36
		第 3 次	3.62	4750	310	26.0	1.54	0.06	237	0.91	31
		第 4 次	3.75	4710	324	25.9	1.52	0.07	260	0.92	35
	废水总排口	第 1 次	8.21	125	0.126	7.28	0.16	ND	ND	ND	7
		第 2 次	8.24	121	0.127	7.21	0.15	ND	ND	ND	5
		第 3 次	8.37	125	0.125	7.21	0.14	ND	ND	ND	6
		第 4 次	8.20	125	0.129	7.29	0.15	ND	ND	ND	6
检出限			—	—	※	—	—	0.05	6.13μg/L	0.06	—
接管标准			6～9	500	5.0	45	8	0.3	1.0	100	400
达标判定			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注：ND 表示未检出；AOX 检出限：有机氯 3μg/L、有机氟 7μg/L,、有机溴 12μg/L。											

（2）重庆康乐制药有限公司

重庆康乐制药有限公司（北京紫光制药有限公司控股）是以有机合成为主导的医药原料药及中间体的专业研发制药企业，是全球最大的抗疟疾类药原料药专业厂家之一。康乐公司主要产品为氯喹类、地喹、喹啉、派喹、西洛他唑、四氮唑（中间体）、周效磺胺、伊卡倍特钠、替加环素、黄达肝葵钠等，在产产能 580t/a。

该公司高浓度废水经高级氧化预处理后，采取“水解酸化+厌氧+接触氧化”工艺综合处理。与本项目高浓度废水预处理、综合废水处理工艺基本类似。该厂污水处理设施已建成并正常运行，污染物可达标排放。

根据康乐公司委托第三方机构重庆化工设计研究院有限公司出具的《重庆康乐制药有限公司原料药及中间体生产线项目竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 10 月），厂区高浓废水预处理情况见表 6.2.3-4，综合废水处理及排放情况见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-4　重庆康乐制药有限公司高浓废水预处理结果一览表

监测点位	采样日期	监测结果（mg/L，pH 无量纲）						
		采样次数	pH	NH_3-N	COD	甲苯	二氯甲烷	挥发酚
高浓废水调节池出口	2018 年 11 月 27 日	第 1 次	9.21	300	16300	26.4	8.41	0.680
		第 2 次	9.24	302	16300	32.4	9.23	0.676
	2018 年 11 月 28 日	第 1 次	9.27	307	14700	27.8	8.96	0.639
		第 2 次	9.31	316	15500	30.8	9.15	0.669

表 6.2.3-5　重庆康乐制药有限公司综合废水处理情况一览表

监测点位	采样日期	流量	监测结果（mg/L，pH 无量纲）													
			采样情况	pH	色度	氨氮	SS	COD	甲苯	石油类	BOD_5	氯化物	硫酸根	挥发酚	总磷	总氮	二氯甲烷*
综合废水调节池出口 W3	2018.11.27	/	第一次	8.04	/	14.0	50	1.42×10^3	1.62	0.96	425	/	/	0.103	3.80	/	1.33
			第二次	8.09	/	14.2	48	1.42×10^3	1.68	0.85	444	/	/	0.112	3.74	/	1.51
			第三次	8.05	/	13.8	52	1.46×10^3	1.62	0.60	434	/	/	0.109	3.53	/	1.12
			第四次	8.04	/	14.4	50	1.51×10^3	1.75	0.53	452	/	/	0.114	3.80	/	1.38
			日平均	/	/	14.1	50	1.45×10^3	1.67	0.74	439	/	/	0.110	3.72	/	1.34
	2018.11.28	/	第一次	8.14	/	7.62	49	1.40×10^3	1.68	1.04	416	/	/	0.122	3.61	/	1.35
			第二次	8.24	/	7.76	46	1.54×10^3	1.62	0.86	464	/	/	0.131	3.47	/	1.39
			第三次	7.19	/	8.19	48	1.47×10^3	1.8	0.55	440	/	/	0.116	3.70	/	1.35
			第四次	8.23	/	8.40	45	1.51×10^3	1.69	0.58	452	/	/	0.116	3.71	/	1.41
			日平均	/	/	7.99	47	1.48×10^3	1.70	0.76	443	/	/	0.121	3.62	/	1.38
污水总排口 W4	2018.11.27	215吨/天	第一次	7.21	16	16.1	21	337	0.05L	0.2	12.2	321	66.2	0.01L	0.88	13.9	0.0016
			第二次	7.22	16	16.0	18	338	0.05L	0.22	11.8	322	66.5	0.01L	0.92	12.9	0.0014
			第三次	7.27	16	17.2	16	316	0.05L	0.16	11.1	322	66.4	0.01L	0.87	13.0	0.0011
			第四次	7.21	16	16.8	15	336	0.05L	0.17	12.6	322	66.6	0.01L	0.90	12.6	0.0007
			日平均	/	/	16.5	17.5	332	0.05L	0.19	11.9	322	66.4	0.01L	0.89	13.1	0.0012
	2018.11.28	215吨/天	第一次	7.27	16	8.04	18	325	0.05L	0.17	10.5	322	66.6	0.01L	0.83	13.5	0.0009
			第二次	7.31	16	8.55	20	319	0.05L	0.21	11.3	322	66.5	0.01L	0.87	12.7	0.0008
			第三次	7.28	16	7.62	17	334	0.05L	0.21	12.0	323	66.6	0.01L	0.91	13.1	0.0013
			第四次	7.31	16	8.48	16	309	0.05L	0.18	11.4	309	64.0	0.01L	0.86	12.8	0.001
			日平均	/	/	8.17	18	322	0.05L	0.19	11.3	319	65.9	0.01L	0.87	13.0	0.001
	验收标准限值			6-8	/	45	400	500	0.5	30	300	3000	600	2.0	1	/	0.3

综上，本项目废水 COD 浓度较高，但经废水脱溶剂、脱盐预处理后，主要为含乙醇、丙酮等易生物降解污染物贡献。因此，废水采取“三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控”处理工艺具有处理达标可行性。

本项目废水污染防治措施是可行的。

6.2.4 废水接管可行性分析

建设项目废水经拟建废水站预处理后，pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、石油类、二氯甲烷、甲醛、甲苯、盐分、AOX、TOC 等指标均可以达到园区污水处理厂的接管标准。项目废水将通过厂内高架明管接园区污水管网。此外，高浓度废水经厂内处理后，较难生化处理的有机物均进入废溶剂和蒸馏残渣，降低了园区污水处理厂生化系统的处理负荷。

6.2.4.1 园区污水处理厂简介

园区污水厂现状处理能力 4.42 万 m^3/d。园区污水处理厂主要为南京化学工业园（现南京江北新材料科技园）落户企业提供集中污水处理服务。园区污水处理厂总建设规模远期为 10 万 m^3/d，其中一期工程规模为 2.5 万 m^3/d，分两阶段实施。第一阶段、第二阶段各 1.25 万 m^3/d 已投入运行。此外，为金浦锦湖公司配建的 3 万 m^3/d 处理设施也于 2009 年投运。目前园区污水处理厂处理余量尚有 8000m^3/d。

目前，园区污水厂一期工程实际接管水量为 1.7 万 m^3/d，运行负荷率为 68.6%，尚有 0.8 万 m^3/d 余量。二期工程实际接管水量为 1.35 万 m^3/d，运行负荷率为 70.1%，尚有 0.58 万 m^3/d 余量。污水处理厂尾水排水口设置于扬子公司污水长江排放口下游 200m 处。

结合污水处理厂处理的废水总量以及规划的分期处理规模，污水处理厂的处理规模能够满足园区的发展需要。

（1）污水处理厂处理工艺的主要特点

园区污水处理厂高浓度废水工艺选择主要采用均值调节池+厌氧反应池＋流化床＋曝气池＋二沉池+混凝沉淀路线。低浓度废水工艺选择主要采用格栅＋沉砂池＋均值调节池+流化床＋曝气池＋二沉池+混凝沉淀路线。流程为物化、生化结合的传统工艺为主的工艺路线，该工艺具有安全可靠，处理效果好，操作易于控制等优点。

园区污水处理厂处理工艺流程见图 6.2.4-1。

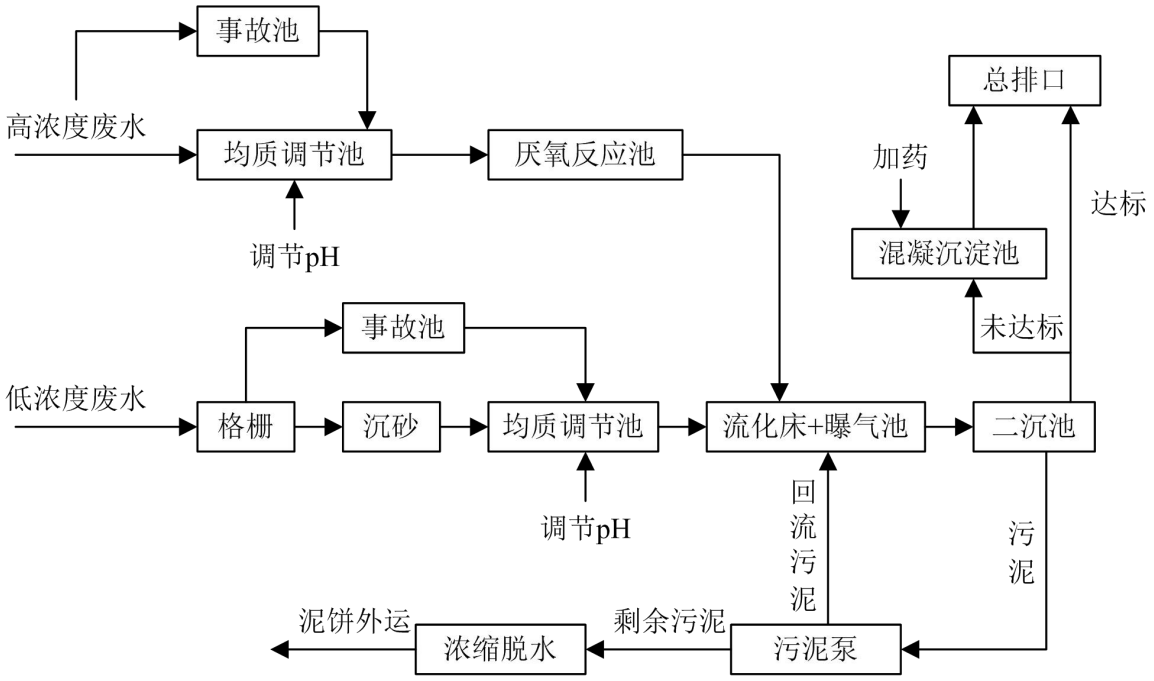


图 6.2.4-1　南京江北新材料科技园污水处理厂处理工艺流程图

（2）污水处理厂水质处理指标

①污水厂现有工程废水设计指标

园区污水处理厂考虑了各企业污水经简单预处理后排入污水处理厂的状况，各处理工段污染物设计去除率见表 6.2.4-1。可见，目前园区污水处理厂尾水中部分污染物排放设计指标不能够满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）限值。目前，园区污水处理厂正在提标改造中，提标改造工程水质指标见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-1　园区污水厂现有工程废水设计处理效果一览表

参数	COD		SS		NH_3-N	
指标	浓度(mg/L)	去除率(%)	浓度(mg/L)	去除率(%)	浓度(mg/L)	去除率(%)
污水厂设计进水浓度	1000	/	400	/	50	/
格栅、沉砂、调节等	800	20	320	20	45	10
流化床+曝气池	120	85	80	75	9	80
混凝沉淀池	72	40	56	30	9	0
排放标准（mg/L）	80	/	70	/	15	/

表 6.2.4-2　DB32939-2020 表 2 标准（浓度单位：mg/L）

类别	pH	COD	SS	NH_3-N	磷酸盐（TP）
接管标准	6～9	≤500	≤400	≤50	≤5.0
出水标准	6～9	≤50	≤70	≤5	≤0.5

②污水厂现有工程废水运行指标

园区污水处理厂废水处理工艺流程的特点在于生物流化床与曝气池合建。其优点在于流化床有较高的容积负荷和去除率，大部分有机物在此被去除，剩余的少量有机物在随后的曝气池中被氧化去除。

根据《2019 年南京市江北新区环境监测工作要点》（宁新区管环发[2019]38 号）的要求，每月对辖区内 20 家废水重点源、35 家废气重点源、4 家污水处理厂进行监督性监测。经查阅南京市政府信息公开资料核实，近一年来，本项目拟接管的园区污水处理厂南京胜科水务有限公司尾水每月所测主要污染因子指标均符合相应标准，达标率均为 100％。

经查政府信息主动公开目录，索引号为 11320100MB0118949R/2019-89049、11320100MB0118949R/2019-98504、11320100MB0118949R/2019-116058 的《2019 年重点污染源监督监测报告》资料核实，南京胜科水务有限公司 2019 年 9～11 月废水监督监测主要污染物排放数据见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3　园区污水厂现有工程废水监督监测结果一览表

监测日期	监测项目	进口浓度	出口浓度	设计排放限值	尾水考核标准	排放数量单位	是否达标	超标倍数
2019-11-04	pH 值	8.62	7.27	6-9	6-9	无量纲	是	/
	COD	208	39	80	50	mg/L	是	/
	BOD_5	102	8.0	20	20	mg/L	是	/
	NH_3-N	7.68	0.221	15	5.0	mg/L	是	/
	TP	0.78	0.06	0.5	0.5	mg/L	是	/
	甲苯	0.0008	<0.0005	0.1	0.1	mg/L	是	/
2019-10-08	pH 值	8.39	7.38	6-9	6-9	无量纲	是	/
	COD	161	50	80	50	mg/L	是	/
	BOD_5	31.6	8.3	20	20	mg/L	是	/
	NH_3-N	7.95	0.182	15	5.0	mg/L	是	/
	TP	0.78	0.16	0.5	0.5	mg/L	是	/
	甲苯	<0.0005	<0.0005	0.1	0.1	mg/L	是	/
2019-09-02	pH 值	8.19	7.71	6-9	6-9	无量纲	是	/
	COD	204	40	80	50	mg/L	是	/
	BOD_5	120	7.9	20	20	mg/L	是	/
	NH_3-N	12.8	0.440	15	5.0	mg/L	是	/
	TP	1.32	0.14	0.5	0.5	mg/L	是	/
	甲苯	0.0022	<0.0005	0.1	0.1	mg/L	是	/

监测数据表明，现有园区污水处理厂进/出水水质（处理效果）见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4　园区污水厂现有工程废水实际处理效果一览表

参数	COD		SS		NH_3-N	
指标	浓度(mg/L)	去除率(%)	浓度(mg/L)	去除率(%)	浓度(mg/L)	去除率(%)
污水厂设计进水浓度	500	/	400	/	50	/
格栅、沉砂、调节等	400	20	320	20	45	10
流化床+曝气池	80	80	80	75	9	80
混凝沉淀池	50	37.5	56	30	9	0
排放标准（mg/L）	50		70		5	

由表 6.2.4-3、表 6.2.4-4 可以看出，园区污水厂现有工程废水实际运行处理效果满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）要求，能够实现长期稳定达标排放，可以接纳本项目废水。园区污水厂提标改造完成后，可进一步确保尾水达标排放的安全系数，接纳、处理本项目废水对地表水环境影响较小。

6.2.4.2 接管可行性分析

（1）接管时间可行性分析

目前，园区污水处理厂已建成投运并通过验收，因此在时间上园区污水处理厂能保证接管本项目废水。

（2）接管空间可行性分析

园区污水处理厂的服务范围为整个南京江北新材料科技园，污水处理厂的建设与管网的建设同步运行，管网的建设与工业园的开发同步进行，污水收集管网已经铺到企业附近，就近接入污水收集管网续建管廊即可进污水处理厂。污水处理厂的服务范围与管网建设可以满足本项目纳管需求。

（3）接管水质可行性分析

项目产生经厂内废水站处理后，出水水质控制指标为：COD：367mg/L、SS：100/L、NH_3-N：15mg/L、TP：1.5mg/L、TN：45mg/L、二氯甲烷：0.1mg/L、甲苯：0.2mg/L、甲醛：0.2mg/L、石油类 5mg/L、盐分：1600mg/L、AOX：1mg/L、TOC：22mg/L。另外，要求建设单位接管废水中 $BOD_5/COD \geq 0.35$，园区接管标准要求。可见，本项目排往污水处理厂的废水各项指标均低于接管标准。并且废水中污染因子不含其它对园区污水处理厂的生化处理系统可能造成冲击的特征污染物。因而，以园区污水厂现有工艺完全能够对该废水进行处理并达标排放。

（4）接管水量可行性分析

项目建成后送往园区污水处理厂的废水量约为 110311.7m³/a（367.7m³/d），小于园区污水处理厂目前已运营 4.42 万 m³/d 工程的剩余处理能力（0.8 万 m³/d），从水量上分析，园区污水处理厂完全有能力接纳扩建项目废水。

综上分析，本项目废水中不含总汞、总砷有毒污染物，各污染因子接管浓度、水量均满足污水处理厂接管要求，项目废水接管对污水处理厂的处理系统不会产生较大影响，经污水处理厂处理后最终排放浓度将更低。因此本项目实施后全厂废水处理达标排放对最终受纳水体长江水质的影响较小，园区污水处理厂接纳本项目废水是可行的。

本项目污水接管协议见**附件 14**。

6.2.5 水污染防治技术经济可行性论证

根据废水处理效果预测，项目废水经上述工艺流程处理后，能够满足园区污水处理厂接管水质要求，因此项目污水处理工艺技术上是可行的。

项目废水处理设施主要经济指标详见表 6.2.5-1。本项目建设投资 186966 万元，废水治理环境保护专项投资约为 4000 万元，占总投资比例的 2.1%，企业可以承受，在经济上是可行的。

表 6.2.5-1　厂区废水处理方案主要经济指标一览表（万元）

序号	名称	数量
1	废水处理规模	750 吨/天（预留二期 750 吨/天处理规模）
2	总占地面积	约 16000 平方米（含二期预留用地）
3	一次性总投资	4000 万元
4	总装机容量	约 638.10Kw（一期）
5	实际需用容量	约 461.50Kw（一期）
6	日常运行费用	综合废水约 34.16 元/m³ .废水
7	出水指标	达到园区纳管排放标准
8	建设周期	310 日历天

6.3 噪声污染防治措施

（1）从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵、冷却塔、空压机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（2）从传播途径上降噪

①泵类噪声

项目所使用的各式泵类数量较多，噪声源强较高，通过加装隔声罩和厂房隔声，可使其噪声源强降低 25dB(A)左右。

②风机噪声

项目所用风机均置于室内，通过对风机加装隔声罩、消声器，再加上厂房隔声，可使风机的隔声量在 20dB(A)以上。

③冷却塔噪声

项目所用冷却塔均置于室外，通过对冷却塔加装隔震座，选用低噪声填料，可使冷却塔的隔声量在 20dB(A)以上。

④冷冻机组

项目冷冻机组置于室内，通过对风机加装隔声罩、消声器，再加上厂房隔声，可使冷冻机组的隔声量在 20 dB(A)以上。

⑤空压机噪声

项目所用空压机均置于空压机房，通过对空压机加装消声器、减震垫，再加上机房隔声，可使冷却塔的隔声量在 20dB(A)以上。

（3）合理布局

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

（4）设备维保

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20～25dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

6.4 固废污染防治措施评述

本项目固废主要有精馏残液、有机废液（生产、质检及设备清洁过程）、过滤残渣、废吸附剂、不合格品、废催化剂、废药粉、废溶剂、实验垃圾、实验废液、废盐、废树脂、物化污泥、生化污泥、废活性炭、废桶、废包装材料、纯水站废物、废矿物油类（包含废机油、废润滑油、含油抹布、沾染废油的劳保用品等）、药材杂质、水提药渣、包装垃圾、生活垃圾等。

6.4.1 一般固废处理措施分析

项目建设占地面积为 750 ㎡的丙类一般固废仓库。项目产生的一般固体废物为药材杂质、水提药渣、包装垃圾等，预计产生量 368.797t/a。其中药材杂质、水提药渣 358.797t/a 委托南京宁粮生物肥料有限公司综合利用，包装垃圾 10t/a 外售综合利用。

一般工业固体废物仓库需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设，具体要求如下：

（1）贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

（2）贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

（3）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠；

（4）应设计渗滤液集排水设施。

通过以上分析，本项目工业固体废物于厂内暂存、外委综合利用是可行的。

项目建设生活垃圾房，配置一定数量的生活垃圾桶，做好蚊虫消杀、防鼠、防晒等工作。生活垃圾产生量 116.25t/a，由园区环卫部门统一清运。

6.4.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录》（2016 版）规定，项目产生废物中属名录中的危险废物有精馏残液（HW02）、过滤残渣（HW02）、废吸附剂（HW02）、不合格品（HW02）、废盐（HW02）、三乙胺盐酸盐粗品（HW02）、废药粉（HW03）、废溶剂（卤代烷）（HW06）、废溶剂（丙酮）（HW06）、废溶剂（烷醇酯醚）（HW06）、废溶剂（其他）（HW06）、物化污泥（HW06）、生化污泥（HW06）、废矿物油类（HW08）、废树脂（HW13）、实验垃圾（HW49）、实验废液（HW49）、废活性炭/废树脂（HW49）、废桶（HW49）、废包装材料（HW49）、纯水站废物（HW49）、废催化剂（HW50），

危废产生量为4200.08t/a，均委托园区内危废资质单位南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置。其中生化污泥129.3t/a贮存于新建丙类危废仓库内，暂时可按危险废物管理，待完成固废属性鉴定后，再按照规定处置。

6.4.2.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托相应资质的单位处置。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。企业严格按照危废管理要求，做好分类收集、安全贮存、分类处置工作，确保不产生二次污染。

6.4.2.2 危险废物暂存污染防治措施分析

本项目建设甲类危废仓库和丙类危废仓库各一座，占地面积均为500 ㎡，分类贮存不同火灾危险性的危废，并按照要求做好防渗措施。两座危险废物仓库设计贮存情况分别见表6.4.2-1、表6.4.2-2。

表6.4.2-1　建设项目甲类危险废物仓库基本情况表

危废编号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	形态	周期产废量（t/）	占地面积（㎡）	包装方式	贮存能力（t）	贮存周期
S1	甲类危废仓库							桶装	100	30d
S2								桶装	70	30d
S3								桶装	9	60d
S6								桶装	1	60d
S8								桶装	40	60d
S9								桶装	20	60d
S10								桶装	80	60d
S11								桶装	70	60d
S13								桶装	10	60d
合计									400	60d

表6.4.2-2　建设项目丙类危险废物仓库贮存基本情况表

危废编号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	形态	周期产废量（t）	占地面积（㎡）	包装方式	贮存能力（t）	贮存周期

S4	丙类危废仓库									60d
S5										60d
S7										60d
S12										60d
S14										60d
S15										60d
S16										60d
S17										60d
S18										60d
S19										60d
S20										60d
S21										60d
S22										60d
S23										60d
合计										60d

注*：生化污泥暂存厂区丙类危废库，完成鉴别工作后，再进行相应处置。

危险废物应尽快交给委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

（1）本项目应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定的要求，对固体废物进行分类收集贮存，危废仓库建设应达到国家相关标准规定要求；

（2）贮存设施应配备通讯设备、工业电视、应急报警、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

（3）贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，必须按《环境保护图形标志（GB15562－1995）》的规定设置警示标志；

（4）贮存设施周围可设置围墙或其它防护栅栏，必须设置防渗、防雨、防漏、防晒、防盗、防流失等防范措施；

（5）贮存区内禁止混放不相容危险废物；

（6）贮存区设置集排水和防渗设施；设施内清理出来的泄漏物，按危险废物处理；

（7）贮存区符合消防要求；

（8）废有机溶剂等的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内暂存时间，以减少贮存风险。

6.4.2.3 危险废物规范化管理措施

本项目建设甲类危废仓库和丙类危废仓库各一座，占地面积均为 500 ㎡，高度均为6m，两座仓库完全独立，不互通。

危险废物暂存过程中，建设单位应采取的管理措施有：

（1）建设单位应根据危险废物的产生量及时与危险废物处置单位联系，将危险废物及时运往危废处置单位处置，尽量不在危废暂存场所大量堆积，从而防止对土壤和地下水体的污染。

（2）建设项目危险废物主要为有机物；另外，污泥中含有大量的水分，因此，建设项目的危险废物应尽量采用桶装，并在包装桶显著位置上标注危废名称、数量、所含成分等，在储存过程中，应加盖， 防治危险废物中有机物挥发或倾倒，造成二次污染。

（3）各类危险废物（如易燃易爆、有毒有害物质）分类贮存，易燃易爆物质远离火种，相互接触可能发生反应的危废应单独放置；易发生伴生/次生反应的危废需根据各自的物质特性进行单独存储。

6.4.2.4 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，防止渗滤液造成二次污染，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。危险废物运输中应做到以下几点：

（1）危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

（2）承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

（3）载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；

（4）组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

（5）按照《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中办、国办，2020.2.26）文件精神要求，本项目产生的固废必须形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输等全过程的管理体系。

6.4.2.5 危险废物处理处置可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生的危险废物收集暂存后委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处理。

南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司位于南京化学工业园区（现南京江北新材料科技园）玉带片区 Y09-2-3 地块，经核准焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03）、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、热处理含氰废物(HW07)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精（蒸）馏残渣(HW11)、染料涂料废物(HW12，仅限 264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008- 、264-009-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、221-001-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12、)、有机树脂类废物(HW13)、新化学物质废物(HW14)、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45，仅限 261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、900-036-45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50），共计 3.8 万吨/年的能力。

本项目产生的危险废物（暂含生化污泥）均委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置，危废量为 4200.8t/a，在该危废处置单位的处置能力范围之内。具体分析比对情况见表 6.4.2-3。

表 6.4.2-3　建设项目甲类危险废物仓库基本情况表

序号	固废编号	固废名称	废物类别	废物代码	天宇公司处置资质能力	是否符合
1	S1	精馏残液	HW02 医药废物	271-001-02	HW02 医药废物	符合
2	S15	废盐	HW02 医药废物	271-001-02		符合
3	S16	三乙胺盐酸盐粗品	HW02 医药废物	271-001-02		符合
4	S2	有机废液	HW02 医药废物	271-002-02		符合
5	S3	过滤残渣	HW02 医药废物	271-003-02		符合
6	S4	废吸附剂	HW02 医药废物	271-004-02		符合
7	S5	不合格品	HW02 医药废物	271-005-02		符合
8	S7	废药粉	HW03 废药物	900-002-03	HW03 废药物、药品	符合
9	S8	废溶剂（卤代烷）	HW06 含有机溶剂废物	900-401-06	HW06 废有机融合剂与含	符合

10	S9	废溶剂（丙酮）	HW06 含有机溶剂废物	900-402-06	有机溶剂废物	符合
11	S10	废溶剂（烷醇酯醚）	HW06 含有机溶剂废物	900-403-06		符合
12	S11	废溶剂（其他）	HW06 含有机溶剂废物	900-404-06		符合
13	S17	物化污泥	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06		符合
14	S18	生化污泥	HW06 含有机溶剂废物	900-410-06		符合
15	S23	废矿物油类	HW08 废矿物油	900-249-08	HW08 废矿物油与含矿物油废物	符合
16	S21	废树脂	HW13 树脂废物	900-015-13	有机树脂类废物	符合
17	S19	废桶	HW49 其他废物	900-041-49	HW49 其他废物（仅限900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）	符合
18	S20	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49		符合
19	S12	实验垃圾	HW49 其他废物	900-041-49		符合
20	S22	纯水站废物	HW49 其他废物	900-041-49		符合
21	S14	废活性炭/废树脂	HW49 其他废物	900-041-49		符合
22	S13	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49		符合
23	S6	废催化剂	HW50 废催化剂	271-006-50	HW50 废催化剂（仅限261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）	符合
本项目危废产生量合计			**4200.8t/a**		**38000t/a**	**符合**

根据表 6.4.2-3 比对分析，本项目危险废物委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置技术上是可行的。

项目产生的危废总量为 4200.8t/a，除 S1 精馏残液、S2 过滤废液最大每月转移外，其他均按最大每 2 个月转移一次计，每个转移周期危废产生量约为 550t。项目设甲类、丙类危废仓库各 1 座，面积均为 500 ㎡，高度均为为 6 ㎡，最大储存容积为 3000m³，合计设计储量 800t，本项目配建的危废贮存场所的容积和允许储量可以完全满足项目危废储存的需求，因此项目危废堆场的设置是合理的。另外该储存间建设时应做好防晒、防雨、防淋，地面采用水泥固化，防止渗漏，并配建渗滤液泄漏应急收集池。

采取以上处置措施后，固废可实现资源化、减量化、无害化，项目产生的危废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，项目建设不会对环境产生二次污染，固体废物不会对周边环境产生污染影响。

本项目一般工业固体废物、危险废物委外处置协议见**附件 15**。

6.5 地下水和土壤污染防治措施评述

6.5.1 地下水和土壤污染防治措施

项目在生产、储运和“三废”收集、输送与贮存过程中涉及到有毒有害化学物质，这些污染物的跑、冒、滴、漏均有可能污染地下水及土壤。因此，本项目建设过程中必须考虑地下水和土壤的保护问题。针对工厂生产过程中原料装卸和储存、产品生产、“三废”产生、输送、贮存和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水和土壤的污染。本项目可能对地下水和土壤造成污染的途径主要有装车栈、原料仓库、罐区、生产车间、废水站、固废仓库等有毒有害化学品、有机液体、污水下渗造成污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若有机或酸碱液体、废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的淤泥质粘砂土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，拟建项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源和土壤环境，将拟建项目对地下水和土壤的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

6.5.1.1 源头控制

（1）合理布局

项目物料储运区域和辅助工程区域分开设置，易污染区域均设置初期雨水收集系统，将初期雨水进行收集，并将上述废水在厂区内的径流面积控制在最小范围，有效防止厂区内废水无组织排放，减少污染物的下渗面积。

（2）合理设计

项目 RTO 焚烧装置、危险废物存储库、汽车装卸场污废水收集明渠、输送管道均按规范要求设计，强度、密封、防腐性能良好，并在必要地方提高了设计等级，从而降低了污染物渗入土壤地下水的概率；建立有效的初期雨水及事故废水收集系统，尽快将地面上的废水收集进入废水收集系统，减少废水在地面上的停留时间，从而减小废水从地面下渗的量。

（3）生产管理

配置可靠先进设备，加强设备检修，建立严格的生产管理制度，尽量避免物料外泄。

另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水和土壤的污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有较多的污水泄漏。

在采取上述土壤地下水污染源头控制措施，物料泄漏的发生率能控制在很低的范围，并且污染介质想土壤地下水渗入量也会大大减小。

6.5.1.2 末端控制

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水和土壤的污染。

末端控制采取分区防渗原则，装车栈、原料仓库、罐区、生产车间、污水处理站、固废堆场、公用工程等必须采取防渗措施，拟建项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。

6.5.1.2.1 污染防治区域划分

本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区和重点污染区，分区的目的在于采取不同等级的污染防治措施。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013），石油化工企业的污染防治分区如下：

（1）装置区：地下管道、地下罐、生产污水井及各种污水池、生产污水预处理属于重点污染防治区，其他为一般防治区。

（2）储运工程区：液体化学品储罐区（环墙式和护坡式罐基础）、地下罐和地下管道属于重点防治区，其他属于一般防治区。

（3）公用工程区：动力站、变电所、化学水处理站（环墙式和护坡式罐基础性酸碱罐区、酸碱中和池及污水沟）、循环水场（排污水池）、污水处理场（地下生产污水管

道、调节罐、隔油罐和污油罐、生产污水、污油、污泥池、沉淀池、污水井、污泥储存池）属于重点防治区，其他属于一般防治区。

（4）辅助工程区：均属于一般防治区。

6.5.1.2.2 区域防渗要求

污染防治区应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。项目污染防治分区划分及防渗要求见表 6.5.1-1，分区防渗示意图见**附图 6.5.1-1**。

表 6.5.1-1　本项目地下水污染防治分区划分及防渗要求一览表

分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防治区	弱	难	持久性有机物污染物	装车栈、罐区、装置区、危废堆场、废水站、事故池、初期雨水池、车间废水收集池、乙二醇制冷站、危化品仓库、变电站和各类污水管线	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难			
	弱	易			
一般防治区	弱	易-难	其他类型	除生产装置外的其他生产区，如室外公用工程区、纯水制备线、循环水站、车间动力站等公用工程区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难			
	中	易	持久性有机物污染物		
	强	易			
简单防治区	中-强	易	其他类型	办公楼、中控室、消防中心、倒班宿舍、门卫等	一般地面硬化

（1）重点防渗要求

重点防治区常位于地下或半地下生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏不易及时发现和处理，实施重点防渗，防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001），可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）设计。

需重点防渗的区域主要包括车间生产区域、污水处理区、罐区、危险废物暂存区、事故池、试剂库和厂区内各类污水管线，以上区域防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求，采用防水钢筋混凝土，混凝土渗透系数 $K \leqslant 1\times10^{-11}$cm/s，壁厚≥250mm；池壁内表面刷水泥基防渗涂层或防水砂浆。

（2）一般防渗要求

一般防治区裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，采取一般防渗，防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），可参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）设计。

除生产区域、危废库、危化品仓库、污水处理站和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

（3）简单防渗要求

重点防治区和一般防治区之外其他区域为非污染区，如中控室、消防中心、倒班宿舍等区域，可不进行防渗处理或简单硬化防渗。隔离景观水道、厂区绿化等不做防渗。

6.5.1.2.2 具体防渗措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。本项目拟采取的防渗措施见表 6.5.1-2。

表 6.5.1-2　本项目采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	路面全部进行粉质粘土夯实、混凝土硬化；
2	生产区	生产车间严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪。抗渗混凝土的渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s。
3	污水处理区、原料罐区	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察； ②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土； ③地坪做严格的防渗措施； ④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点防渗区的防渗设计必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求。
4	废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品； ②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决； ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池； ④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。
5	固废暂存及处理场所、卸料区	①按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下； ②设专门容器贮存，容器安装载各个操作区的防渗地槽内；地面采用环氧树脂防渗处理。

（1）地面防渗

根据区域地质资料，就近可以寻找到符合要求的粘土，在污染装置区、储罐区、污水收集池和厂区各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200 mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。

混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300 mm。储罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

①一般防渗。防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）；

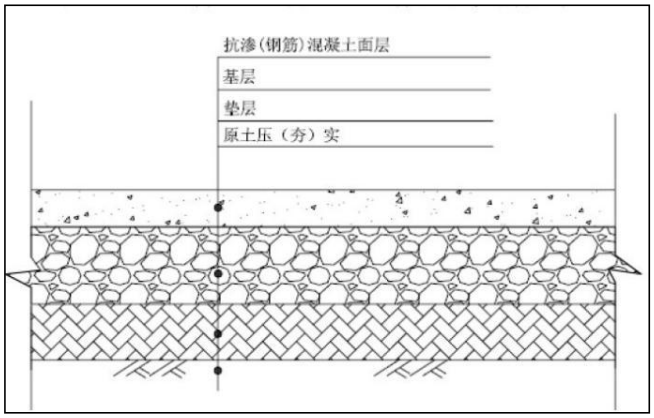


图 6.5.1-2　地坪一般防渗区域防渗结构

②重点防渗。防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案： 原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）-水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）。

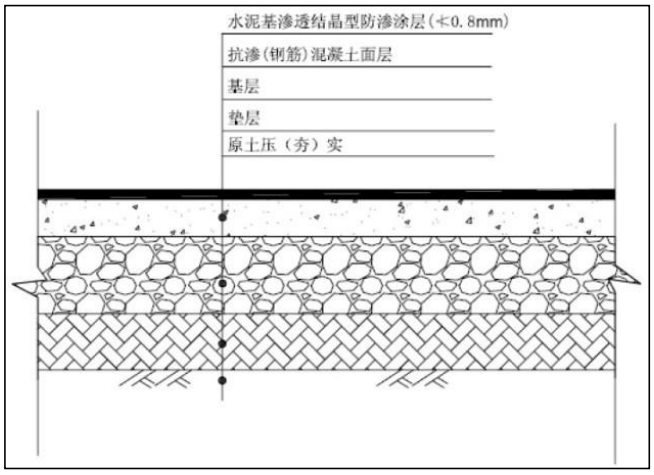


图 6.5.1-3　地坪重点防渗区域防渗结构

（2）水池、排水沟和井防渗设计

参照《石油化工防渗工程防渗规范》（GB/T50934-2013），混凝土水池、污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范（2015 版）》（GB50010-2010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。

①重点污染防治区

重点污染防治区水池应符合下列规定：结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶形防水涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%～2%。

参照《石油化工防渗工程防渗规范》（GB/T50934-2013）污染防渗区划分规定，项目的装车栈、生产车间、罐区、事故池、污水处理站等为重点污染防治区。拟采取的防渗设计方案如下： 原土夯实-结构层-抗渗混凝土层（≥250mm）-水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥1mm）。具体见图 6.5.1-4。

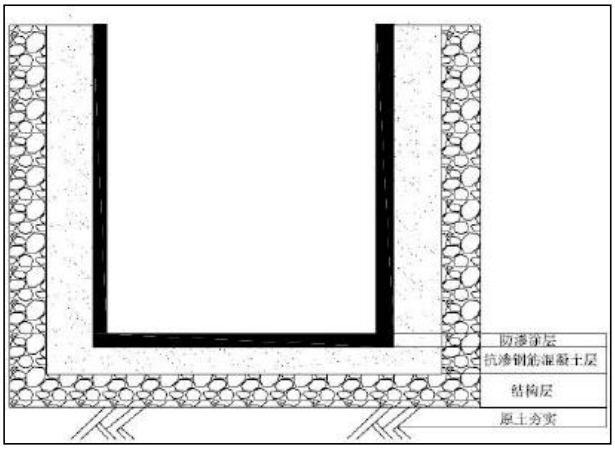


图 6.5.1-4　污水池防渗结构示意图

②一般污染防治区

一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。

（3）地下管道防渗设计

①地下污水管道

地下污水管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

②地下管道的 HDPE 膜防渗层

地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗。

③抗渗钢筋混凝土管沟防渗

采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。

（4）危废仓库防渗设计

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），危废暂存库基础防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。危废暂存库防渗设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）-水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）。

（5）一般固废仓库防渗设计

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，当天然基础层的渗透系数大于 10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。一般固废仓库未列明的防渗条件，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行防渗设计。

6.5.1.3 地下水污染监控

为了及时准确掌握项目厂区及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，拟建项目应建立覆盖全厂的土壤和地下水环境监测管理体系，包括制定土壤和地下水环境影响跟踪计划、建立土壤和地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学、合理地设置地下水污染监控井，培训专业人员，建立应急处置预案，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

6.5.1.4 应急响应

异常情况发生时，应立即采取紧急措施。落实阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

（1）当发生异常情况时，按照制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况；

（2）组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施；

（3）对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施；

（4）如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6.5.1.5 地下水污染事故应急预案

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和南京市三级应急预案。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

（1）风险应急预案

制定风险事故应急预案的目是为了在发生时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地设施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定污染应急治理程序见图 6.5.1-5。

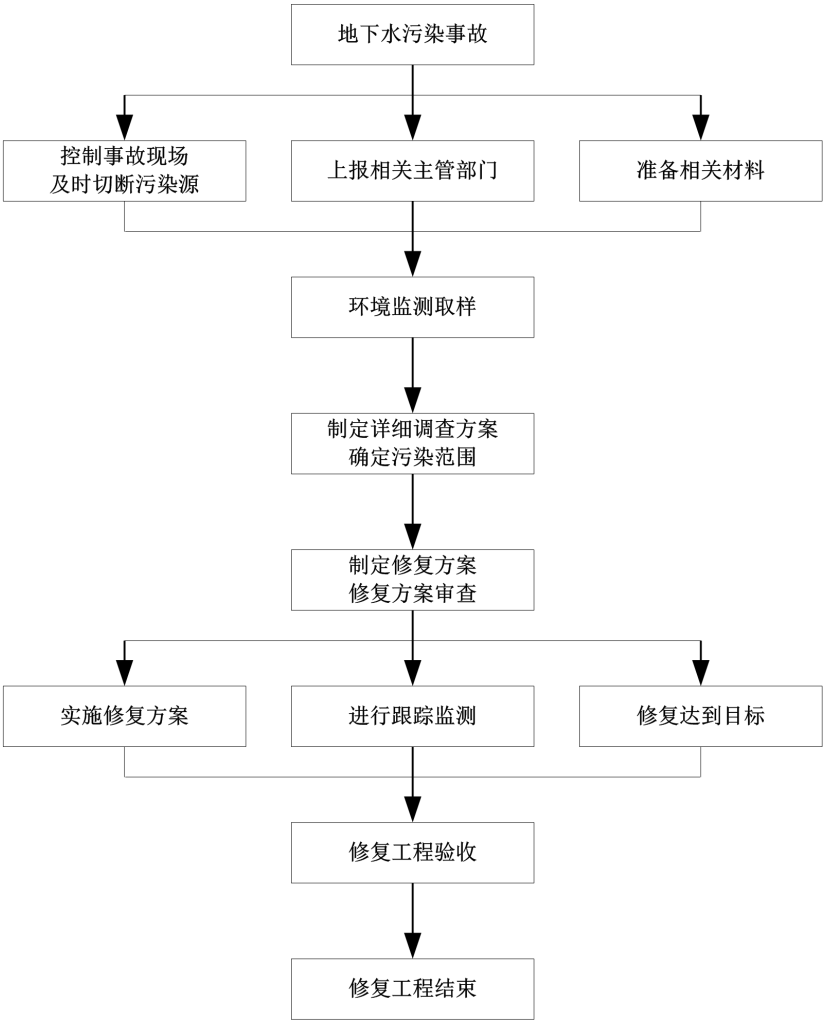


图 6.5.1-5　地下水污染应急治理程序框图

（2）治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作；

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

（3）应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子的浓度上升时，应加密监测频次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

发生事故后，应加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测。保证一旦发生类似事故可以立即发现并处理。其他建议根据事故情况确定。

表 6.5.1-3　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	①全厂 全厂应急指挥部—负责现场全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。 ②地区 指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	①由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 ②对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	①事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 ②邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	①事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 ②环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	①规定应急状态终止程序； ②事故现场善后处理，恢复措施； ③邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，专设部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.5.2 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

依据 HJ/T610－2016、HJ/T164－2004 规定的地下水环境监测主要原则，结合项目厂区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源特征、水源地环境保护目标，并结合模型模拟预测的结果等因素布置地下水跟踪监测点。与环保相关的工程应包括防渗工程、贮存事故池底部渗漏导排工程、渗滤液收集、处置场环境监测系统。因此，地下水环境影响跟踪监测计划和应急处置预案可靠性，是环保验收工程和企业运营管理的必要条件。

（1）地下水监测原则

地下水监测将遵循重点污染防治区加密监测原则、以潜水含水层地下水下游保护目标监测为主的原则。

（2）监测点的布置

应依据地下环评导则 HJ/T610-2016 中 8.3.3 规定，设置监测点位、确定监测因子及监测频率、监测功能。可结合企业自行监测制度要求，按照当地地下水流向，地下水跟踪监测在项目场地内、上下游各布设 1 个地下水监测点位，优先利用现状监测井，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，结合水文地质条件，在评价区域设计地下水监测井位置、监测层位、井深、井结构等。

土壤跟踪监测每 5 年开展一次，在占地范围外的上下游各设置一个表层样监测点，在厂区内布设 3 个监测点，监测厂区内土壤以便及时发现问题，采取措施。

（3）监测项目

应依据导则 HJ/T610-2016 中 8.3.3.5 规定，完善正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。本报告建议监测因子以项目废水特征污染物为主，监测因子为 pH、COD_{MN}、NH_3-N、总硬度、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯等。

（4）数据管理和信息公开

建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体，应制定土壤和地下水环境跟踪监测与信息公开计划，定期公开相关信息。企业应按要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，报告一般应包括以下内容：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

（3）监测结果应按规定及时建立档案，并定期向当地环境主管部门汇报。

（4）信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民和下游厂家进行公开，适应法律中关于知情权的要求。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 环境风险基本防范措施

6.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

建设项目为化学原料药制造项目，选址于南京江北新材料科技园，周围主要是化工企业和空置规划工业用地，企业厂界外 1000m 范围内无环境敏感目标。

（1）总图布置上，拟建项目的建构筑物布置和安全距离严格按照《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距；

（2）管理区应与生产区之间采用景观河道明显分隔，辅助生产区和仓库都应尽可能集中设置；

（3）合理布置工艺设备，要有利于安全生产，便于操作控制；加强局部通风；厂房围护结构采用泄爆墙以满足泄爆面积，车间应设置安全疏散通道；

（4）应留有足够的消防环形通道，并保证消防、急救车辆到达该区域畅通无阻；道路宽度、回车场宽度应符合有关规范要求；

（5）加强工作区管理，配备相应救援设施，完善组织管理措施，培训职工掌握有关毒物的毒性及预防中毒的方法和急救法；制定事故应急预案；

（6）按照有关规定考虑消防设施及火灾报警系统的设置和紧急救援站或有毒气体防护站的设置；

（7）车间配备风机，以加强局部通风；

（8）在车间最顶端装配风向指示红旗，一旦发生化学品泄漏，可及时指导职工向上风向疏散；

（9）在建筑安全方面，除生产必须外，厂房应尽量采用敞开式结构，通风良好，可有效防止厂房内有毒气体积聚；

（10）罐区进行危险区标识，并对同类物料储罐设置围堰。罐区和生产车间之间要保持足够的安全距离。

各罐区围堰有效容积需大于其中最大罐体容积，且各罐区内物料根据性质不同成组布置，各罐组之间设隔堤，满足规范要求。

另外，各围堰在建设过程中，地面和围墙均做防渗处理；整个围堰拟不设排污口，可收集 20~30cm 深的消防废水或初期雨水，有效防止其直接沿雨水管网进入受纳水体；罐区设有 20m³ 收集池，收集池设置高液位报警。若发生报警时，立即派操作工人去现场检查，若为罐体泄漏的液体，则根据实际情况进行回用或收集送第三方处理；若为雨水，则取样分析；若为污水，则通过液下泵打至厂内污水收集池；若为清水，则直接打至雨水管网排放。

6.6.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

6.6.1.2.1 罐区及仓库安全防范措施

（1）罐区和仓库应安置在工厂中的专用区域，加强其作为危险区的标识。罐区和仓库与生产车间之间要保持足够的安全距离；

（2）加强罐区管理，防止泄漏；贮罐周围不可堆放木材及其他引火物；配备防火设施；在储罐周围设置围堰或空罐（用于倒罐处理），尽可能降低储罐泄漏造成的环境风险；各类原辅材料及成品储罐应设置围堰，按物料最大泄漏量设计；在罐区设置监测报警系统，及时发现泄漏，防止事故漫溢。对地面进行防渗处理，防止污染土壤；加强通风；

（3）按照相关工艺要求设置原辅材料和成品的贮存量，该贮存量要符合导则附录中规定的相关物质临界量；

（4）各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放，不可堆放木材及其他引火物；

（5）设置事故池，在泄漏量较大，围堰和低位槽等无法有效控制泄漏事故时用；同时可用于泄漏、火灾、爆炸事故发生及发生以后应急用；

（6）设置在线监测、监控设施，一旦有异常情况可立即做出应急反应；

（7）仓库应设置专职养护员，负责对危险化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗；

（9）仓库内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动；

（10）装卸易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋，大桶不得在水泥地面滚动，不得使用产生火花的机具。

（11）对于储罐安全，提出以下防护措施及要求：

为了满足生产的需求，在罐区有甲苯、甲醇、丙酮等易燃物质，若不进行妥善处理则会发生火灾、爆炸事故。因此，罐区必须按照以下规定实施：

①储罐必须分区集中布置，并配有符合消防规定的灭火设施；

②安装液位上限报警装置和易燃液体可燃感温报警仪，按规程操作；

③安装防静电和防感应雷的接地装置；

④罐区内电气装置必须符合防火防爆要求；

⑤定期对储罐、管线进行检修，对破裂的管线及时进行修补，并执行严格的用火管理制度；

⑥加强对罐区的安全管理及监测，严禁吸烟和违章动用明火；防止铁器撞击及静电火花的产生；禁用手机、照相机等容易引起电火花的电器设备；职工进入操作要穿防静电服装；禁止未装阻火器的车辆进入装车栈台，装卸过程中车辆必须熄火；

⑦罐区内设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色；

⑧制定完善的储罐区巡检制度、重大事故应急措施和救援预案。

6.6.1.2.2 运输过程风险防范措施

项目生产过程中使用易燃易爆、有毒有害的危险化学品种类较多，在运输过程中一旦发生风险事故，将造成区域大气、地表水、土壤和地下水等污染事故。

建设项目的运输主要采用汽运的方式，按照产品及原料的类型，分为三种运输方式，分别为槽车运输、普通桶装运输和纸板桶厢式货车运输，在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

（1）化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任。不得随意安排一般社会车辆运输；

（2）运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故；

（3）运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施；

（4）运输车辆应沿固定路线运输，交通线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标；

（5）运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容；

（6）运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

6.6.1.3 生产工艺风险防范措施

拟建项目中 10 种产品生产过程共涉及氢化、烷基化、重氮化、磺化、氧化、氯化、氨基化等 7 种高危工艺，此外还涉及到格氏反应危险工艺，应根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号文）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的要求落实风险防范和监控措施。

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，并配置防火设施；在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

建设厂区 DCS 控制系统、SIS 系统、PLC 系统、电视监控设施、自动联锁装置，配置 UPS 电源，构建工艺生产安全体系，防范可能出现的环境风险。

6.6.1.4 自动监测及自动报警系统安全防范措施

拟建项目对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、温度等工艺指标进行在线监测，对焚烧系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，所有在线监测数据应自动记录，在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布。

拟建项目还设置污水处理站 COD 在线监测仪及焚烧炉尾气在线监测系统，通过安装在线监测仪来监测运行过程中废水及废气的排放情况，一旦发现废水、废气排放出现超标现象，可及时启用备用系统甚至紧急停产，减少事故排放对周边环境的影响。

拟建项目设置工业视频监控系统，监控系统机柜安装在中控室内。同时在厂区范围设置一套视频监控系统，对进出厂、仓库、罐区等重要环节进行监控，视频监视系统通过视频信号接到门卫，实行 24 小时监视；设备、设施及仓库、罐区的监视信号通过传输系统汇总到中央控制室，显示到监控界面，使分布在现场的危险状态全面受控。发现问题及时整改以控制对环境的影响，也可作为主管部门监管的主要依据。建设单位同时制订了定期巡查制度，定期对储罐、装置以及管道等进行检查。

拟建项目须在原料仓库、罐区、装车栈、生产厂房区、RTO 装置区、废水站等区域，针对可燃气体、有毒气体设置自动报警系统，一旦发生泄漏，立即做出应急反应。

6.6.1.5 电气、电讯安全防范措施

（1）严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置；

（2）各生产装置根据需要设计双电源或设计备用柴油发电机组，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6.6.1.6 设备及防腐蚀安全对策措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止“跑、冒、滴、漏、串”等现象发生，防患于未然。

6.6.1.7 消防及火灾报警系统

对有火灾危险的场所设置火灾自动报警系统和消防给水系统，一旦发生火灾，立即做出应急反应。

（1）生产区和储罐区必须配备足够的相适用的各类灭火器材，并定点存放。要求经常检查，对过期的可以集中训练时使用，并及时充装；

（2）厂区必须留有足够的消防通道。车间及危险化学品仓库应各配备一定数量的干粉灭火器；

（3）生产车间、罐区必须设置消防给水管道和消防栓，室外消防最小直径不应小于100m。

（4）厂部要组织义务消防员，并进行定期的培训和训练；

（5）火灾事故处理完毕后，消防灭火废水应统一收集，妥善处理达标后方可排放，不能直接排入水体。

6.6.2 大气环境风险防范

6.6.2.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

6.6.2.1.1 防范措施及监控要求

（1）在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理申报，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如反应釜、中间储罐、接收罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

（2）在贮罐和贮槽周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

（3）危化品仓库、甲类危废仓库内各类物质（如易燃易爆、有毒有害物质）分类贮存，易燃易爆物质远离火种，相互接触可能发生反应的化学品应单独放置；地面设置隔污地坪，室内放置防火防爆设备和材料。

（4）易发生伴生/次生反应的物质需根据各自的物质特性进行单独存储，如易发生自燃且具有强还原性，受热或遇水、遇酸易发生燃烧或爆炸的物质，应储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过25℃，相对湿度不超过75%。包装密封。应与氧化剂、酸类、醇类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物；受热或遇水易分解物质，应储存于阴凉、通风的库房。库温不超过25℃，相对湿度不超过

75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

6.6.2.1.2 减缓措施

（1）密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

（2）敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如盐酸、氨水、丙酮等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

（3）火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉、泡沫或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘、HCl 等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

6.6.2.1.3 事故状态下环境保护目标影响分析

由预测结果可知，本项目二氯甲烷、DMF、乙腈、三乙胺、氯磺酸泄漏及次伴生的$COCl_2$、HCl、CO、NO_x、硫酸雾、臭气异味等污染物扩散对周边环境空气和敏感目标的影响较小。在最不利气象条件和常见气象条件下，各环境敏感点泄漏物及次伴生污染物浓度均未达到毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2，表明暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目储罐区、生产区发生物料泄漏挥发事故及其火灾爆炸次伴生毒性污染物扩散对下风向一定范围内的环境空气会有短期影响，局部环境空气质量在短时间内会超出相应标准要求，但一般不会对生活在环境保护目标内的人群造成严重影响，不会因此造成厂外环境居住人员的中毒死亡。

但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的滨江社区等附近居民的防范。日常工作中也应注重与南边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

6.6.2.1.4 基本保护措施和防护方法

（1）呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；

（2）眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；

（3）身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服；

（4）手脚防护：穿防爆、防穿刺皮鞋，戴橡胶耐酸碱手套；

（5）其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

6.6.2.1.5 疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

（1）保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用；

（2）明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散；

（3）应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况；

（4）事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

（5）正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散；

（6）口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散；

（7）广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法；

（8）事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域；

（9）对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员；

（10）专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

6.6.2.1.6 紧急避难场所

（1）选择厂区物流门卫或消防应急通道口前空地、厂前区及停车场区域作为紧急避难场所；

（2）做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能；

（3）紧急避难场所必须有醒目的标志牌；

（4）紧急避难场所不得作为他用。

6.6.2.1.7 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

厂区内应急疏散通道、安置场所位置图详见**附图 6.6.2-1**。

6.6.3 事故废水环境风险防范

6.6.3.1 构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系

（1）第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

（3）第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与南京江北新材料科技园区公共事故应急池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时可开发利用厂区外界的滩涂地、池塘等天然屏障，极端水环境事故状态下使其具备事故缓冲池的功能，防止事故废水进入环境敏感区。

6.6.3.2 事故废水设置及收集措施

根据报告书第 3.3.11 事故池章节计算，本项目应设 2800m³ 事故池。根据企业设计，厂区拟建设 2800m³ 事故池一座，能够满足全厂事故废水收集要求。企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

事故废水防范和处理流程见下图 6.6.3-1。

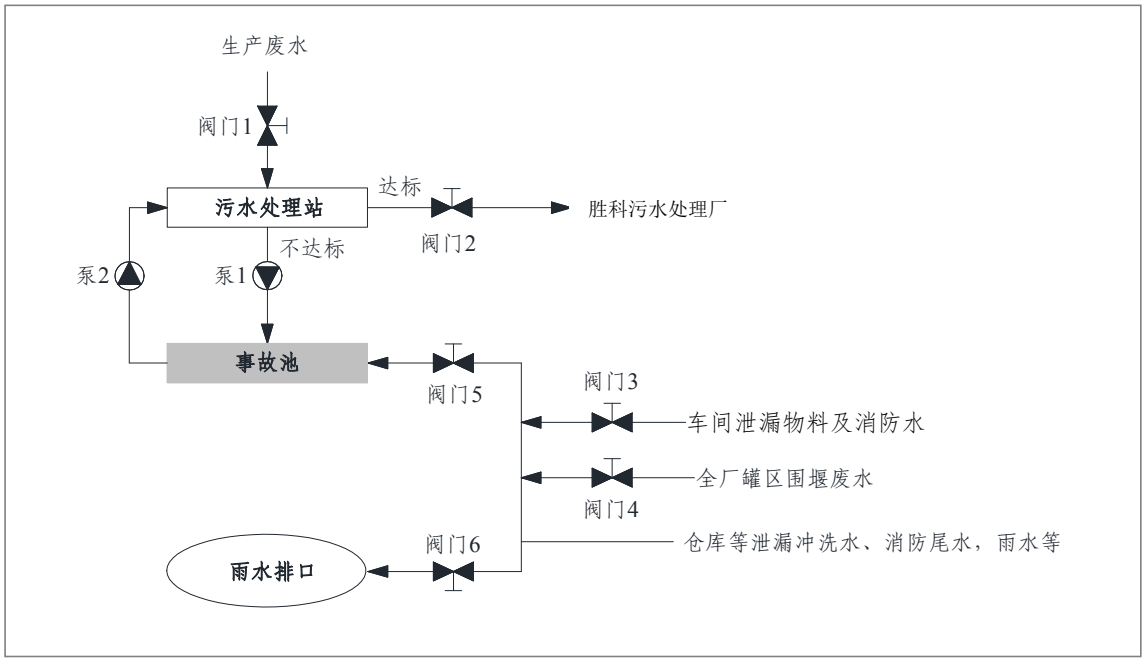


图 6.6.3-1　事故废水防范和处理流程示意图

6.6.3.3 废水收集流程说明

（1）全厂实施雨污分流。雨水系统收集雨水，厂区雨水经厂区雨水管道汇集后排入园区雨水管网。污水系统收集厂区内的各类废水，进入厂区污水处理站处理，处理达接管标准接入北部污水处理厂进行深度处理，最终排入长江；

（2）正常生产情况下，阀门 1、2 开启，泵 1，阀门 3、4、5、6 关闭；

（3）物料泄漏、火灾事故情况下，通过车间四周污水管沟收集泄漏冲洗废水、消防废水等事故废水至雨水管网，此时，收集池阀门 3 开启，事故废水经由雨水管网，在阀门 5 开启状态下收集至事故池（阀门 6 关闭）；

（4）全厂罐区泄漏、火灾事故情况下，事故废水经由罐区集水池、集水沟收集至罐区外收集池，此时，收集池阀门 4 开启，事故废水经由雨水管网，在阀门 5 开启状态下收集至事故池（阀门 6 关闭）；

（5）事故状态下，全厂仓库等其他区域泄漏冲洗水、消防尾水，经由雨水管网，在阀门 5 开启状态下收集至事故池（阀门 6 关闭）；

（6）污水站事故状态（出水不达标、池体泄漏等），泵 1 开启，阀门 2 关闭，对事故水进行收集。

事故状态下，所有事故废水均于事故池进行暂存，后期分批分次用提升泵通过管线打入厂内污水处理站综合池进行后续处理。

6.6.3.4 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

（1）由上述分析可知，江苏普润生物医药有限公司全厂消防废水可通过污水管沟→雨水管网→事故池、罐区收集池→雨水管网→事故池或雨水管网→事故池等的形式，做到有效收集和暂存；

（2）雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水送入园区雨水系统，可有效防止事故废水经由雨水管网外排；

（3）生产区四周均设置围墙和厂内景观河道，可能漫流的废水可控制在厂界内，不出厂。

6.6.4 叠氮化钠环境风险专项预防和应急处置措施

6.6.4.1 储运

本项目厄贝沙坦生产中，缩合反应需使用剧毒品、爆炸品叠氮化钠。该物料剧毒，受热、撞击易发生火灾爆炸。项目每次最大采购量 1.8 吨，采用 25 公斤纸板桶包装。

本项目建设单位作为剧毒化学品使用单位，必须建立值守巡查、“五双”保管、流向登记、教育培训、情况报告、安全检查制度、“三防”重点保护要求、专用设施存放等制度。必须具备剧毒化学品生产、使用和储存场所应当安装视频监控系统。

（1）购买和运输

按照《民用爆炸物品安全管理条例》、《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部令第 77 号）等相关行业要求组织购买和货运。

（2）接收

接货时双方四人，8 桶一托盘，PE 膜固定包装，叉车卸货，轻起轻放，双人核准入库，设置全程视频监控。

（3）储存和领用

根据《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012），本项目存放叠氮化钠的剧毒品仓库治安防范为一级。叠氮化钠储存单独建立一个剧毒品仓库 48 ㎡，在仓库内设有入侵报警系统和视频监控系统；

严格落实“五双”（双人收发、双人记账、双人运输、双人双锁、双人使用）管理和“三防”制度（人防、物防、技防）；叠氮化钠单独存放、不与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。就由专人负责管理，并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资料至少保存 1 年。

（4）厂内运输

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。同时，在配备相应品种和数量的消防器材（干粉）及泄漏应急处理设备，在作业场所附近，安装紧急冲淋洗眼器。投料人员及操作员工在工作现场禁止进食和饮水，工作完毕，彻底清洗，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，车间配备急救设备及药品。

6.6.4.2 生产

（1）投料

在厄贝沙坦生产中，反应釜投料孔附近安装 LEV 吸风罩，排风经管道收集后至总管废气处理系统；同时操作人员投加叠氮化钠时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器，穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套，防止操作人员吸入有毒粉尘。

（2）反应

缩合反应釜反应完后，再向反应釜中加入甲苯、氢氧化钠和水，过量的叠氮化钠在碱性条件下进行萃取分层，过量的叠氮化钠进入水中，该股废水单独收集处理。

（3）自动控制

反应釜设置有压力表、温度计、液位计、夹套内设有温度计都接入 DCS 系统。

①反应釜夹套接入三种温度的乙二醇介质，每种温度的进出阀门开关互锁（一种温度的乙二醇打开时，另外两种温度的乙二醇介质进出口全部关闭）；

②当反应釜温度超过设定值时报警，同时夹套介质总管调节阀关小 50%；超设定高报值时，切断夹套热乙二醇进料阀，同时打开夹套冷乙二醇。

（4）泄爆

反应釜上设置爆破片，异常情况下超压时泄爆管打开，统一接入紧急泄爆罐。

6.6.4.3“三废”无害化预处理

（1）废水预处理

该股废水单独收集处理，在污水处理站前端设置剧毒品破解釜。破解工艺为：在釜中投入该股废水，加入亚硝酸钠和盐酸来分解叠氮化钠为氯化钠和氮气，剧毒品完全转化为无毒物质后再进行下一步废水处理工艺。废水站前端破解未反应的叠氮化钠方程式：

$$3NaN_3 + 4HCl + NaNO_2 \rightarrow 4NaCl + 5N_2 + 2\ H_2O$$

N_3^-破解处理物料衡算见表 6.6.4-1。

表 6.6.4-1　N_3^-破解处理物料衡算

投入			产出		
物料名称	kg/批	t/a	物料名称	kg/批	t/a
水	1152.36	11.5236	水	1155.84	11.5584
甲苯	2.2	0.022	甲苯	2.2	0.022

乙酸乙酯	2	0.02	乙酸乙酯	2	0.02
叠氮化钠	10	0.1	三乙胺盐酸盐	464	4.64
氢氧化钠	3.64	0.0364	杂环甲腈	39.5	0.395
三乙胺	293.82	2.9382	氯化钠	187.5	1.875
杂环甲腈	39.5	0.395	NMP	56.2	0.562
氯化钠	170.18	1.7018	厄贝沙坦	6	0.06
NMP	56.2	0.562	杂质	2	0.02
厄贝沙坦	6	0.06	盐酸	19.01	0.1901
杂质	2	0.02	亚硝酸钠	2.46	0.0246
盐酸	200	2	氮气	7.18	0.0718
亚硝酸钠	6	0.06			
合计	1943.9	19.44	合计	1943.9	19.44

（2）废气

该股废气经亚硝酸钠盐酸洗涤后，再进入车间水洗、碱洗，进入 RTO 系统统一处理。

（3）固废

缩合、萃取工序蒸馏釜残加入亚硝酸钠破解可能存在的微量叠氮钠，再加入 NaOH 调节 pH≥12 后，稳定保存。

质检楼使用后产生的含叠氮化钠废液不得倒入水池内，应倒入指定的废液桶或瓶内。废液必须当天处理不得存放。产生的废液要在指定的安全地方用化学方法中和处理。

建立含叠氮化钠工艺废水和质检楼废液处理记录，记录内容包括：废液量、处理方法、处理时间、地点、处理人。

6.6.4.4 泄漏事故预防措施及应急处置

（1）泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。然后收集、回收或运至废物处理场所处置。

（2）防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

（3）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：由于火场中可能发生爆破的情况，消防人员必须穿戴全身防火防毒服，须在有防爆能力的掩蔽处操作。灭火剂：雾状水、二氧化碳、泡沫。禁止用砂土压盖。

6.6.5 地下水和土壤环境风险防范

（1）加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地下游布设地下水监测点位，作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

6.6.6 固体废物管理风险防范措施

6.6.6.1 一般固废管理风险防范措施

（1）将固体废物污染防治纳入生产经营管理，采取符合清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生的种类、数量，实现资源的高效利用和循环利用；

（2）厂区内一般固废仓库严格按照 GB18599-2001 及其修改单的要求设置和管理；

（3）固废暂存场地应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

（4）固废暂存场地应采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统；

（5）不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向；

（6）加强日常管理，厂内制定《固体废物专项应急预案》，并配备相关应急物资，有效预防突发环境污染事故。

6.6.6.2 危险废物管理风险防范措施

厂区危险废物的储存和管理应采取以下风险防范措施：

（1）厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置和管理；

（2）建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

（3）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（4）禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

（5）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

（6）禁止超期超量贮存危险废物；

（7）运输危险废物须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

（8）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

6.6.7 RTO 系统风险防范措施

（1）控制系统保证整套 RTO 设备的自动运行。对系统的热风流向、炉膛温度进行自动监控。当炉膛温度超过 900℃时，系统自动切断燃料供给，低于 880℃时自动点火燃烧。超过 950℃时，能自动报警、切断燃料供给。监控系统能对主要设备故障进行声光报警。废气风机采用变频器调速以适应不同的风量要求。

（2）焚烧系统采用 PLC 自动控制，设置有集中控制和就地控制，系统负责对废气处理设施各动力设备实施供电和自动控制。对热氧化处理设备中关键设备的运行状态、关键点的温度和压力加以监测。为保证废气处理系统的正常运行，设计通过采集与传输温度、压力的参数变化信号来达到自控氧化与自控连锁的安全保护功能。

（3）配置自动停止装置，防止浓度高、温度高和仪表空气失压。任何情况下，都能使设备终止运行，防止事故发生。

（4）开车前，为保证炉内无易发生气爆的气体等，设计有风机连锁延时吹扫功能，风机不开，无法强行点火。

（5）事故发生时，天然气管路设置远程切断功能。燃烧器故障时，炉内增加天然气浓度检测仪。

（6）针对废气焚烧过程中可能存在的炉体气压急剧变化，对炉体专设卸压系统，确保焚烧过程的安全；

（7）合理调配废气热值，保持反应性能的稳定，使焚烧炉不至出现大的波动。

（8）焚烧系统配置自动连锁装置，RTO 装置区配备视频监控。可燃气体报警器与紧急排放连锁，接入控制系统，当气体中可燃气体成分体积比超过 25%时系统报警，超过 50%启动紧急放空。确保废气不处于爆炸极限范围内，保证焚烧安全。

（9）UV 火焰探测器时刻对燃烧器火焰进行感应，正常燃烧时，火焰信号显示，当无火焰时供燃料管路电磁阀关闭状态；燃烧火焰熄灭时，供燃料管路电磁阀自动关闭切断燃料，起安全保护作用。

（10）加强急冷控制系统的管理和监控，使满足规范要求，防止生成二噁英物质。控制二噁英主要是控制炉温在 800～900℃，且烟气停留时间在 2 秒以上。运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英的有

效控制。

（11）为保证焚烧炉的稳定运行，项目应每年要对焚烧装置例行检修一次。

（12）设置尾气在线监测系统，即时监控、监测污染物排放浓度。

6.6.8 事故连锁效应和继发事故的防范措施

拟建项目生产装置区、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，如罐区设置防火堤，各储罐之间设置隔堤，配备足够的消防设施等，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁和继发事故的发生。在各项措施得到落实、加强管理、严格操作与各种制度的建立的前提下，事故连锁效应引发继发事故的可能性较小，可以保证项目的生产安全，对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。

考虑到项目生产与储存有大量废有机溶剂，设备数量多，工艺较为复杂，是潜在的高风险行业，一旦发生事故连锁效应引发继发事故，就会造成无法估量的损失，并对环境造成严重的污染，所以在后期的运营管理中，仍需要引起高度重视。

6.6.9 次生污染风险防范措施

6.6.9.1 次生废水污染风险防范措施

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成影响，参照《中国石油天然气集团公司化工企业水污染应急防控技术指南》中要求，针对项目可能排放的污染物来源及其特性，以实现达标排放和应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：第一级防控措施是设置装卸区围堰及罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换处理系统，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是在厂区内设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，根据排放的物料性质，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控措施是在污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料造成的环境污染。

为防止装置区、储罐区、灌装站及仓库等发生火灾产生的消防废水污染周边地表水，项目设置了截流、收集及处理系统。一旦发生泄漏，物料将通过废水收集沟进入事故池，

经厂区污水处理厂处理达标后排入园区污水处理厂处理，不会对地表水环境造成影响；因地面均进行了防渗处理，泄漏液体也不会造成土壤、地下水污染。项目在厂区内设置容量为2800m³事故废水池，足以容纳各类火灾事故产生的消防废水。

以上措施可确保厂区消防废水全部得到有效截流、收集和处理，不会造成次生污染。

6.6.9.2 火灾烟气污染防范措施

拟建项目涉及多种易燃有机溶剂的生产和贮存，一旦发生火灾，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在还可能产生少量具有毒害作用的 CO、HCl、NO_x、SO_2、光气等气体，对空气环境及人群健康造成一定影响。因此，一旦发生火灾事故，应立即采取灭火、喷淋洗消措施，现场人员应佩戴防护面具，并根据火灾严重程度，疏散、撤离厂内或周边人员，尽可能减少对环境的污染和人群的危害。

6.6.10 质检实验环境风险防范措施

本项目质检楼环境安全管理纳入全厂安环管理系统，具体管理细节可参照《江苏高等学校实验室安全工作规程（试行）》（苏教科[2019]1 号）等文件要求，实施质检实验安全宣传培训与准入制度，加强实验室危险源管理与安全设施建设，完善实验室安全个人防护与环境保护，组织实验室安全检查与隐患整改，制定实验室安全应急预案，开展实验室安全事故应急演练，妥善处置环境安全事故。

按照“谁使用、谁负责，谁主管、谁负责”的原则，构建厂、质检中心、实验室三级联动的环境安全工作责任体系，确定各级各类实验室的安全负责人，履行实验室安全工作职责。

涉及环境安全风险的检验、实验项目要进行事前安全风险评估，明确项目进行中的环境安全隐患和具体应对措施。

做好质检楼各实验室危险废弃物的收集与暂存工作，明确危废在实验室内的暂存位置，严禁将实验试剂、生活垃圾和危险废物混放。实验室危险废弃物实行专人管理，产生的危险废物必须采取相应的稳定措施后方可纳入全厂危废管理系统。

6.6.11 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

对于生产车间高危工艺反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联

锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。对于储罐区安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等。地下水跟踪监测。全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

应急监测仪器主要有 COD 测定仪、pH 计、VOC 检测仪、可燃及有毒气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构。当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安防措施，配备必要的防护器材如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型防化服、安全帽、耐酸碱鞋、防护手套、防腐蚀液护目镜及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

江苏普润生物医药有限公司根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系江北新区环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.6.12 风险防范措施投资

本项目拟将风险防范措施投资纳入项目总投资范围，部分投资估算见表 6.6.12-1。

表 6.6.12-1 本项目部分环境风险措施三同时一览表（单位：万元）

序号	风险防范措施	数量	投资估算	配备位置	作用
一	生产装置区及公辅工程				
1	抑爆、惰化系统和检测设施	/	100	各车间	监测温度、压力等，防止发生爆炸
2	对车间、储罐等实施重点区域防渗；反应釜等生产装置区设置导流沟和车间废水收集池	1 套	100	各车间、罐区	重点区域防渗；防止液体、物料泄漏到处溢散、同时，还可收集事故水
3	反应釜配备自动化控制系统和自动紧急停车系统	1 套	300	各车间	自动控制、紧急停车

4	易燃易爆、有毒有害气体检测探头	若干	50	车间、罐区、装车栈、厂前区与生产区边界、南侧厂界	监测可燃气体浓度等，防止发生火灾、爆炸
5	消防及火灾报警设备、消防物资	若干	50	各车间、仓库、罐区	消防及火灾报警
6	喷淋洗眼器	12套	30	各车间、罐区、仓库、质检楼	物料溅入眼睛紧急处理
7	应急物资	若干	50	全厂	物资采购、应急处置
8	应急池		300		收纳事故废水、废液
二	其它				
1	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	1 套	20	拟建项目13575566500	突发事故时起指导作用
合计	/	/	1000	/	/

6.6.13 建立与园区对接、联动的风险防范体系

江苏普润生物医药有限公司环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使江苏普润生物医药有限公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）江苏普润生物医药有限公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.7 应急预案

6.7.1 突发环境事件应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企业事业单位版）》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件的要求编制本项目突发环境事件应急预案，并进行备案，应急预案具体内容见表 6.7.1-1。

表 6.7.1-1　突发环境事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。一级—装置区或车间区；二级—全厂；三级—社会（结合园区、江北新区体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区； ③防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.7.2 化学品泄漏和火灾爆炸事故应急预案

从事生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火、堵漏、洗消、救护演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以根据物料特性，不与水发生反应的物质用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；不与水发生反应的物质喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置。收集的废液经水稀释，待充分分解后，把废液冲入厂区污水处理站。

当发生爆炸时，应立即向所在地消防队和上级领导报警，同时向火灾现场附近的其他人员报警，并迅速撤离火灾现场并及时向周围单位报警。

（1）防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

（2）急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

（3）灭火方法

消防人员必须穿戴全身防火防毒服，尽可能将容器从火场移至空旷处，根据物料性质选择相应的灭火剂进行灭火、冷却火场容器，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

本项目主要污染物的应急措施如下：

6.7.1.1 丙酮、乙醇、乙酸乙酯等易燃液体火灾扑救的基本对策

易燃液体通常是贮存在容器内或管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面或水面漂散流淌，而且，易燃液体还有比重和水溶性等，涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，遇易燃液体火灾，一般应采用以下基本对策。

（1）首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤或用围油栏拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

（2）及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

（3）对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积。

①小面积（一般 50 ㎡以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效；

②大面积液体火灾则必须根据其相对密度、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救；

③具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉或卤代烷扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁；

③比水重小又不溶于水的液体如乙酸乙酯，起火时可用水雾、抗乙醇泡沫、淡粉或二氧化碳扑救。不得采用水喷淋或消防水龙灭火。最好用水喷雾冷却未开口的容器或罐壁。

④比水重大又不溶于水的液体，起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉、卤代烷扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。

（4）扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

（5）遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

6.7.1.2 二氯甲烷

危险特性：遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。燃烧处理需注意：燃烧会产生毒性产物有毒气体和蒸气 （例如氯化氢、光气及一氧化碳）；二氯甲烷的蒸气比空气重，可飘到相当远的距离到点火源再烧回来。

有害燃烧产物：热解后产生 HCl 和痕量的光气，与水长期加热，生成甲醛和 HCl。进一步氯化，可得 $CHCl_3$ 和 CCl_4。

灭火方法：雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。灭火措施 适用灭火剂：化学乾粉、泡沫、二氧化碳、水雾。

灭火需注意产生的风险：①超过 120 度，其蒸气具可燃性。②火灾中会分解出毒性气体具危险性。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式空气呼吸器。并利用下水道、排洪沟等限制性空间。

6.7.1.3 二氯甲烷等毒害品、腐蚀品火灾扑救的基本对策

本项目涉及的火灾爆炸中有毒和腐蚀性的化学品以及在火灾中次生出有毒物质的原料主要为二氯甲烷、氯化亚砜、氯磺酸、戊酰氯等。

毒害品和腐蚀品对人体都有一定危害。毒害品主要经口或吸入蒸气或通过皮肤接触引起人体中毒的。腐蚀品是通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。毒害品、腐蚀品有些本身能着火，有的本身并不着火，但与其他可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾一般应采取以下基本对策。

（1）灭火人员必须穿防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式氧气或空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

（2）积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害品、腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

（3）扑救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出。遇酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和。

（4）遇毒害品、腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品需用防腐材料堵漏。

6.7.2 泄漏处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

6.7.2.1 泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

（1）进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；

（2）如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

（3）应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；

（4）应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

6.7.2.2 泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

（1）泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方

法。容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

①小容器泄漏。尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

②大容器泄漏。由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

③管路系统泄漏。泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

（2）泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截。如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释。为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容。对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料 、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

6.7.3 废气处理设施故障措施

废气处理设施发生故障时，采取措施如下：

（1）值班人员发现废气处理设施故障时，应当联系值班的技术人员进行紧急的故障排除。

（2）在技术人员排除故障的同时，企业安排人员对排气筒采取水雾喷淋等临时性的减轻污染措施。

（3）如果故障一时无法排除，则由应急救援总指挥下达紧急停车指令，停止排放废气装置的运作，停止对外排放废气。

（4）通告邻近企业关于本厂的事故情况，防止对其产生污染影响。

6.7.4 废水处理站失效事故应急预案

废水处理设施在企业生产废水净化过程中作用较为重要，其出现故障将会造成未经处理废水影响环境的潜在威胁，由此产生企业事故排污的污染影响。所以，对于废水处理风险排污，必须慎重考虑进行防范。

（1）事故被发现后，当班人员应立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时与领导小组保持联系。

（2）领导小组接到报告后，应及时向业主和当地环保部门汇报，并在事故处理过程中随时和有关部门保持联系。

（3）当班人员分析排查造成事故的原因：

①当发现进水水质超出设计标准时，应立即向领导汇报，减少进水量；立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

②突发暴雨时，应根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保雨水管线畅通；各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行；随时观察调节池以及沉淀池的水位并向领导汇报；外出巡视必须两人一组，同时注意防滑。

③突然停电时，应将现场设备退出运行状态；如长时间停电超过 6 小时，则应通知上级主管部门及时送电或自备发电机组；来电后，按照操作规程及时开启设备，恢复运行。

6.7.5 事故应急指挥机构的组成、职责和分工

企业在建设期间应成立应急救援领导小组，下设综合协调组、应急抢险组、应急保障组、医疗救助组、环境保护组等，组织指挥体系详见图 6.7.5-1 所示。

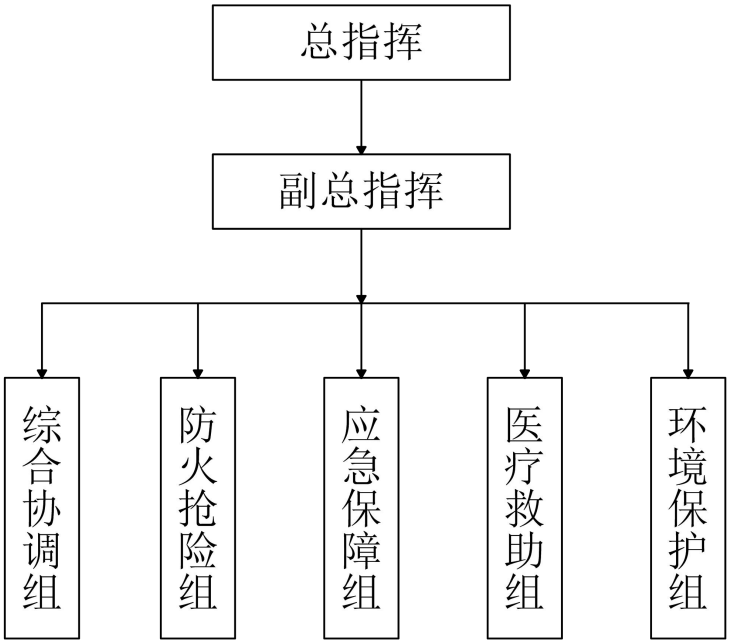


图 6.7.5-1　应急救援组织机构图

6.7.5.3 事故的处理

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散和污染物处置等内容，救助具体如下：

（1）事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。

（2）指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令。同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援对迅速赶往事故现场。

（3）指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、环保、消防、安监等领导机关报告事故情况。

（4）发生事故的部位，应迅速查明事故发生原点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急确定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大，应请求厂外支援。

（5）事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

（6）火灾等高危害事故发生后影响较大，应向消防、公安等部门申请紧急支援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而厂外居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

（7）厂内设立风向标，根据事故情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，负责治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划定禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人，在上级指挥部指挥协调下，向上风向的安全地带疏散。

（8）现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救助组与应急抢险组配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

（9）当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究指定防范措施和抢修善后方案。

6.7.5.1 应急救援领导小组

（1）应急救援领导小组主要职责

应急救援领导小组是公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

①编制和修改事故应急救援预案；

②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习；

③检查各项安全工作的实施情况；

④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令；

⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况；

⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

（2）各应急小组职责和分工

各应急小组的职责和分工见表 6.7.5-1。

表 6.7.5-1　指挥机构及成员的职责和分工

机构成员名称	职责
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作。
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
综合协调组	①主要负责事故现场调查取证； ②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥部汇报； ③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作； ④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。
应急抢险组	①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在上级专业应急队伍来到之前，进行污染防治，负责泄漏物质的收集，尽可能减少环境污染危害； ②在上级专业应急队伍来到后，按专业应急队伍的指挥员要求，配合进行环境事件应急工作； ③突发环境事件应急处理结束后，尽快组织力量抢修公司内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能； ④负责事故现场及有毒有害物质扩散区域内的清洗、消毒工作。
应急保障组	①负责应急设施或装备的购置和妥善保管； ②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场； ③负责公司区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护公司内交通秩序； ④负责公司内车辆及装备的调度； ⑤承办指挥部交办的其他工作。
医疗救助组	①熟悉公司内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施； ②负责对现场受伤或中毒人员进行急救，并协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置； ③发生重大污染事故时，组织公司区人员安全撤离现场； ④协助领导小组做好受伤者的工作。
环境保护组	①发生事故时，负责提供相关基础材料，配合监测部门做好现场监测工作； ②根据监测结果，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响，并及时将结果报给综合协调组汇总。

6.7.5.2 报警信号系统

企业报警信号系统应分为三级，具体如下：

（1）一级报警

只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急事故点汇合，等候事故指挥部调遣指挥。

（2）二级报警

车间关键岗位、厂周界附近设监测仪器，一旦危险物超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向临近厂和园区管委会、消防部部门、环保部门报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

（3）三级报警

发生对厂界外有重大影响的事故，如车间爆炸以及发生重大泄漏等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业和园区管委会、政府、消防、环保及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业启动应急计划。

报警系统采用报警器、广播和无线、有线电话等方式。

6.7.5.4 有关规定和要求

（1）按照要求落实应急救援组织，每年要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实；

（2）按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材和交通工具。上述各种器材应制定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标救援器材柜需专人保管以备急用；

（3）定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力；

（4）对全厂职工进行经常性的救援常识教育；

（5）建立完善各项制度。

6.7.5.5 报警电话

火警：119；公安：110；急救：120。

根据国家安全生产监督管理局安监管办字[20011]39 号文《关于进一步加强建设项目（工程）劳动安全卫生预评价工作的通知》，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，本项目建设单位必须委托有资质单位编

制《劳动安全卫生预评价报告》，并严格按照该报告，落实好相应的劳动安全卫生应急措施。

6.7.5.6 应急监测

在发生突发环境事件时，企业将依托并配合当地环境监测部门开展应急监测，具体应急监测方案根据实际情况进行调整，最终由环境监测部门确定。

（1）监测项目

环境空气：SO_2、NO_x、粉尘、HCl、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、DMF、NMHC，以及 HF、NH_3、H_2S、臭气浓度等。应急监测时应根据事故类型和排放物质确定。

地表水：pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、二氯甲烷、甲苯、甲醛、石油类、总盐、AOX、TOC 等。根据事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：项目厂界监控点及周边区域内的保护目标；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：消防尾水池进出口、厂区废水总排口、雨水总排口。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向南京江北新材料科技园、南京江北新区环水局和南京市江北新区管委会指挥部等提供分析报告，由当地环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求南京市环境监测站支援。

6.7.6 应急预案联动

江苏普润生物医药有限公司建立全公司、各车间、危化品仓库、危废仓库、罐区突发环境事件的应急预案及现场应急处置措施，应急预案必须与南京江北新材料科技园、南京江北新区，乃至南京市突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速发应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 6.7.6-1。环境风险应对资源布置见**附图 6.6.2-1**。

表 6.7.6-1　各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	处置结束后24h
较大事故	较大量的污染物进入环境，企业内造成较大危害。	较大	立即	园区应急力量到现场与企业共同处置实行交通管制发布预警通知	企业为主	处置结束后12h
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界。	小	立即	园区、江北新区内和周边应急力量到现场与企业共同处置，发布公共警报实行交通管制组织邻近企业紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组	处置结束后6h
特大事故	较大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	园区、江北新区周边和市相关应急力量到现场，与企业共同处置发布公共警报实行交通管制，划定危险区域组织区内企业和周边社区紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组和市应急处置总指挥部	处置结束后3h

综上所述，公司必须制定较完整的事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故时，企业装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区、江北新区和南京市报告，启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

6.8 排污口规范化设置

拟建项目建成后全厂排放口设置情况见表 6.8.1-1。

表 6.8.1-1　拟建项目建成后全厂排污口设置情况一览表

类别	位置	污染源	排放源参数						排放污染物	建设情况	是否配备在线监测
			编号	高度 m	内径 m	风量 m^3/h	风速 m/s	温度 ℃			
废气	RTO 装置	W01-W06 车间和罐区不含卤素废气、废水站高浓度段废气、废水预处理废气	FQ-01	30	0.8	20000	11	60-80	SO_2、NO_x、粉尘、二噁英、HCl、HF、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、VOCs	新建	是
	W01 车间	W01-W05 车间、罐区含卤素废气	FQ-02	30	0.25	2500	14	20	粉尘、HCl、NH_3、SO_2、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF、NMHC、VOCs	新建	是
	W06 车间	W06 车间中药材前处理粉尘废气	FQ-03	30	0.5	10000	14	20	粉尘	新建	否
	废水站	废水站低浓度废气、仓库废气	FQ-04	30	0.9	26000	11	20	NH_3、H_2S、NMHC、臭气异味、VOCs	新建	是
	质检楼	质检废气	FQ-05	30	0.4	8000	18	20	丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl、VOCs	新建	是
废水	西北侧厂界	工艺废水、质检废水、公辅工程排水、初期雨水、生活污水	WS-01	110311.7m^3/a					COD、SS、NH_3-N、TN、TP、二氯甲烷、甲苯、甲醛、盐分（Cl）、石油类、AOX、TOC	新建	是
	厄贝沙坦生产线	含叠氮化钠工艺废水	WS-3N	173.79t/a（净含水量 115.2m^3/a）					含三乙胺、NMP、医药中间体等高浓/高盐工艺废水（去废水站）	新建	否
雨水	西南侧厂界	清洁雨水、清下水	FWS-01	其中清下水 11314.3m^3/a					COD、SS 等	新建	是
甲类危废	北侧三废区	甲、乙类危险废物	WGF-01	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)					甲、乙类危废暂存，委外处置，不外排	新建	否
丙类危废	北侧三废区	丙类及以下危险废物	WGF-02						丙类及以下危废暂存，委外处置，不外排	新建	否
一般固废	北侧三废区	一般工业固体废物	GF-01	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）					一般固废暂存，委外处置，不外排	新建	否

按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）规定，对废水排口、雨水排口、废气排口、固废贮存场所设置标准化排口，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。

（1）废水排口规范化

本项目设置 1 个废水、1 个雨水排口。排水实行“清污分流、雨污分流”制，在废水、雨水排口设置明显的环保图形标志牌，装备流量计和自动采样系统，并设置采样点，制订采样监测制度。废水、雨水总排口安装 COD 在线监测装置，废水排口标志牌标明排放的主要污染物名称、废水排放量等。

另外，含 N_3^-废水设置车间排口，配备规范的取样条件，每次排水检测一次。

（2）废气排气筒规范化

本项目设 5 根排气筒。排气筒附设置醒目的环保标志牌，设置便于采样监测的采样口和监测平台。采样孔、采样点位和数目、位置按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源统一监测分析方法（废气部分）》（［82］城环监字第 66 号）的规定设置。排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定。现有排气筒设置符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求。

排气筒在线监测设置见表 6.8.1-1。

（3）固体废物贮存场所规范化

本项目产生的固体废物需建设有贮存、堆存场所。固废暂存场所设置隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒、防渗、防流失设施，并在堆放场所应树立明显的标志牌，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。排污口标记按照 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 标准执行。

建设单位必须继续按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）及《江苏省危险废物管理暂行办法》的规定加强管理，在危险废物外包装上规范设置危废标识牌。在转移到资质单位处置前，应加强暂存期间的管理。

本项目实施后，企业应将建设的“三废”排放口纳入排污口管理体系，并登记上报南京市江北新区环境保护与水务局，以便进行项目实施后的“三同时”验收和排放口的规范化管理。

（4）噪声

本项目高噪声设备需按要求设置高噪声源的标志，采取减振、隔声、消声等降噪措施，确保噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）地下水

设立长期性监测井，监测井需设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。建立地下水防渗措施检漏系统，并保持系统有效运行。

建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

本项目排污口及地下水监控井设置见**附图 6.8.1-1**。

6.9 环保措施投资估算与“三同时”一览表

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要用于废气、废水、噪声、固废等环境污染治理设施及防渗设计、风险防范设施的建设、环境绿化等。运行期环保投资还包括上述各项环保设施正常运转的维护费用、维护人员工资等。

本项目建设投资 186966 万元，环境保护专项投资约为 8553 万元，占投资约 4.6%，已列入各专业投资费用中。

可以看出，项目通过实施环保投资，使废水、废气、噪声和废渣得到了有效的治理。通过对污染治理和控制方面的投入，可以保证设施建设和日常运行及各类污染物的达标排放，可以达到预定的各环境类别的环境保护目标。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，本项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

项目环保设施建设投资、处理效果及“三同时”见下表 6.9.1-1。

表 6.9.1-1　项目环境保护设施投资及“三同时”一览表

江苏普润生物医药有限公司江苏普润生物医药研发制造项目环境保护设施“三同时”一览表									
类别	**污染源**	**污染物**	**治理措施**	**主要设备设施**	**处理效果**	**环保投资**	**完成时间**	**责任主体**	**资金来源**
废水	化药工艺废水	COD、NH_3-N、TN、TP、SS、二氯甲烷、甲苯、甲醛、总盐、石油类、AOX、TOC 等	三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控	废水站各类罐体、各类池体、初期雨水池、废水处理设备、在线监测系统	设计处理能力 750m³/d，废水中 pH、COD、SS、石油类等满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，二氯甲烷满足表 4-AOX 一级标准，TOC 满足表 4 二级标准；AOX 等满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 限值，甲醛等满足表 4 限值；NH_3-N、TP、TN 等满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准；甲苯、盐分（以 Cl⁻计）满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]54 号）要求。叠氮化钠（以 N_3^-计）预处理车间排口满足参照标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）表 2 限值。项目基准排水量执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 4、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）表 3 限值。	4000	与主体工程同时施工、同时建设、同时投产	江苏普润生物医药有限公司	企业自筹
	提取药工艺废水								
	质检废水								
	设备清洗废水								
	尾气吸收废水								
	地面冲洗废水								
	真空泵废水								
	纯水站反冲洗废水								
	冷却塔反冲洗废水								
	初期雨水								
	生活污水								
清下水	纯水制备排浓水	COD、SS	雨污分流	雨排监控池、在线监测	COD 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准	100			
有组织废气	车间不含卤素工艺废气	SO_2、NO_x、烟粉尘、二噁英、HCl、HF、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙	布袋除尘+深冷-25℃+多级吸收+活性炭吸附+RTO 系统	工艺布袋除尘器、冷凝器、多级水洗塔、活性炭吸	SO_2、NO_x、二噁英有组织排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 限值；颗粒物、NMHC、TVOC（VOCs）、甲醛、HCl、NH_3、H_2S 执行《制药工业大气污染物排放	1103			
	罐区不含卤素有机废气								

	废水预处理废气	酯、DMF、NMHC		附装置、碱洗塔、除雾塔、TRO、30m 高 FQ-01 排气筒	标准》（GB37823-2019）表 2 限值；HF 排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值；甲苯、甲醇排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 限值；丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯、乙腈、DMF 排放浓度和臭气浓度排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB323151-2016）表 1 限值。 本项目废气污染物排放速率主要执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 限值。其中 HCl 排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值，NH_3、H_2S 速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值。				
	废水站高浓段废气								
	车间含卤素工艺废气	SO_2、粉尘、HCl、NH_3、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等	-80℃深冷+多级吸收（酸性废气采取降膜吸收）+树脂吸附，其中 W04 车间 G3.1-4 出口单独增加 20%氢氧化钾乙醇吸收反应	冷凝器、多级水洗塔、树脂吸附装置、30m 高 FQ-02 排气筒					
	罐区含卤素有机废气								
	W06 车间中药材粉尘废气	粉尘	布袋除尘	布袋除尘器、30m 高 FQ-03 排气筒					
	废水站低浓段废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、NMHC	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	多级水洗塔、活性炭吸附装置、30m 高 FQ-04 排气筒					
	原料仓库废气								
	危废仓库废气								
	质检废气	HCl、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC	水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附	多级水洗塔、活性炭吸附装置、30m 高 FQ-05 排气筒					
无组织废气	化药车间区无组织废气	粉尘、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC	密闭固体投料器、高位槽、加料泵管道密闭投料；局部空间集气、点位抽气；吹扫气进入 RTO 系统；洁净区三效过滤；含氢气废气采取“深冷+水封+直排”措施、加强设备维保	无组织排放	本项目 NMHC、TVOC、臭气浓度、二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈、DMF 等主要废气厂界（企业边界）无组织排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB323151-2016）表 2 限值。其中，甲醛、HCl 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 限值，颗粒物无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值，	500			
	提取药车间区无组织废气	粉尘、NMHC							
	罐区	丙酮、甲苯、甲醇、二	进料采用气相平衡管技						

	无组织废气	氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、HCl、NMHC	术；储罐氮封，储罐冷凝回流；大小呼吸气均密闭收集处理；实施 LDAR		NH_3、H_2S 无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值。VOCs 厂内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 限值。				
	质检楼无组织废气	丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl	通风橱、试剂柜、集气罩收集，减少无组织排放						
	三废区无组织废气	NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度	废水站加盖、仓库密封包装、负压集气						
危险废物	工艺生产、公辅工程、三废治理、设备检修等	精馏残液、有机废液、过滤残渣、废吸附剂、不合格品、废催化剂、废药粉、废溶剂、实验垃圾、实验废液、废盐、废树脂、物化污泥、生化污泥、废活性炭、废桶、废包装材料、纯水站废物、废矿物油类	分类收集、安全贮存、委外处置	甲类危废仓库 1 座、丙类危废仓库 1 座	危废仓库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。按《环境保护图形标志（GB15562－1995）》的规定设置警示标志。	500			
一般固废	提取药生产、物料包装	药材杂质、水提药渣、包装垃圾	分类收集、安全贮存、委外处置	一般固废仓库 1 座	一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求建设				
生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	及时收集、环卫清运	生活垃圾房、垃圾桶等	防风、防雨、防晒、防蚊虫				
噪声	生产	设备噪声	低噪声设备、合理布局、减振、隔声、消声、强化设备维保	减振基座、隔声罩、消声器、厂界绿化	运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，	200			
地下水、土壤	车间区、罐区、仓库区、三废区跑冒滴漏等	废水、废液等	合理布局、分区防腐防渗及地下水、土壤跟踪监测	防腐防渗建设、3 眼地下水监控井	按照 GBT50934-2013 设计，满足 GB18599-2001、GB18597-2001 等防腐防渗要求，确保不造成地下水及土壤污染	500			

绿化	各类树木花草、湿地水景建设	/	300			
监测仪器	常规自行监测设备；废水、废气、雨水在线监测装置	常规监测能力	200			
排污口规范化设置	本项目设废水排放口 1 个，雨水总排口 1 个，排气筒 5 座。按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）规定，对废水排口、雨水排口、废气排口、固废贮存场所设置标准化排口，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。废水实行雨污分流、清污分流，污水管采用明管，初期雨水切换输送到废水站。废水、雨水总排口按照要求设监控池、在线监测系统。排气筒预留监测采样平台，4 个重点排气筒设废气在线监测系统；在高噪声设备点设置环境保护标志牌；固废仓库标识规范化建设	排污口规范化建设，可确保废水、雨水、废气、噪声达标排放，固废安全贮存、“零排放”	50			
环境风险防范投资	制定切实可行的应急预案，组建事故应急救援组织体系，建立厂内三级报警网。配套可燃、有毒气体泄漏检测报警仪、火灾自动报警系统等事故应急处置装置。报告书风险防范措施章节中所提及的各类防范措施均设置到位。	满足风险防范措施及应急预案要求，确保事故废水不外泄	1000			
	备齐环境风险物资，加强应急预案演练。					
	2800m³ 事故池。罐区设围堰、防渗建设、20m³ 泄漏应急收集池。					
环境管理	监理监理环境管理和自行监测体系	符合规范要求	50			
环境监理	保证环境保护措施有效实施、“三同时”制度的落实	符合环境监理规范要求	50			
总量控制	主要污染物 COD、NH_3-N、SO_2、NO_x 排放指标需按照《南京市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（宁政规［2015］1 号）、《关于排污权交易有关事项的通知》（宁环办[2016]121 号）文件要求，可通过南京市排污权有偿使用交易进行平衡。TN、TP、烟粉尘、VOCs 需首先在南京江北新材料产业科技园内平衡，不足部分申请区域平衡。					
卫生防护距离	本项目以 W01～W05 化药车间区、W06 提取药车间区、罐区、质检楼、三废区分别设置 100m 卫生防护距离					
投资总额	8553					

7 环境经济损益分析

7.1 分析方法

以调查和资料分析为主，在详细了解本项目的概况、环保投资及运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.2 经济效益分析

项目总投资 186966 万元，项目建成后，年销售总额约 261308.29 亿元，年均利税总额 56556.20 万元。从技术经济指标、盈亏平衡分析和敏感性分析可以看出，本项目盈利性较好，具有一定的投资回收能力和抗风险能力，因此该项目从财务上讲是可行的。

本项目环境保护专项投资约为 8553 万元，占投资总额的 4.6%，环保投资详细情况见污染防治措施章节表 6.9.1-1。

7.3 社会、经济损益分析

（1）有利于促进相关产业经济发展

本项目建成后，有利于提升国内医药产品的科技含量，有利于提升南京江北新材料科技园、江北新区、南京市生命医药产业链的丰度和美誉度，具有良好的发展前景。

（2）有利于国计民生

本项目的建设，将有助于实现国外原研药的国产替代，降低国内患者的用药负担。

（3）有利于扩大就业和提高人民的生活水平

随着我国经济结构调整的进一步深入和新一轮劳动力成熟期的到来，各地区面临的就业压力越来越大。本项目建成后将为增加社会就业岗位、增加居民收入、提高生活水平、刺激当地消费等方面起到积极的作用。

（4）有利于促进人才、信息、技术等交流

本项目的建设将引进先进技术、人才、资金以及相配套的管理经验，促进当地与国内外的物质、人才、信息等方面的交流，促进当地经济发展和社会进步，也必将促进当地的开发建设。

7.4 环境损益分析

该项目各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目废水经厂内预处理后接入园区污水厂进一步处理，处理达标后排放；并采取了较为完善可靠的废气治理措施，经严格采取废气处理措施后，废气对环境的影响、对敏感目标的影响可控；本项目固体废物全部得到妥善处置，实现零排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，减少生产过程可能带来的环境影响，对减轻当地环保压力有积极贡献，具有明显的环境效益。

综上所述，本项目实施后，由于采用了先进的工艺技术和生产设备，运用科学的管理办法，企业经营过程可获取的利润较同行业更高一些，投资回收期更短，有较明显的经济效益，可促进企业快速发展。同时，本项目运营后，有利于国计民生，有利于地区整体规划的推进和发展。

总之，本项目实现了社会效益、经济效益和环境效益的统一。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

根据该项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应设专职环境监督人员 2~3 名，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

8.1.2 施工期环境管理

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置专、兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）将施工期具体环保管理工作纳入施工组织设计，明确管理责任。

（5）定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（6）加强施工营地的环境管理，严禁将施工过程中产生的废水直接排入附近河流，必须经过简单处理后，再排入雨水系统。生活污水送入区域污水管网，经园区污水处理厂集中处理；严禁将产生的弃土抛弃至周边河流。

（7）加强污水输送管道的施工管理，输送管道必须设置在防渗渠内。在管道施工过程中，要选择合适的施工带，在施工过程中，应加强施工带的围挡，施工过程中产生的弃土可作为项目所在地的绿化用土使用，不得随意破坏园区的绿化带，不得随意堆放弃土。

（8）加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

8.1.3 运行期环境管理

项目建成后，应按地方环保部门和新材料科技园的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。

8.1.3.1 环保管理制度的建立

（1）建立环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

（2）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》（苏环委[98]1 号文）要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（4）奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.1.3.2 环境管理要求

运行期环境管理要求如下：

（1）加强对固体废物的分类收集、厂内贮存、安全运输等措施的管理。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

8.1.3.3 排污口规范化管理

建设单位应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）和《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，对废水排口、废气排口、固体废物贮存（处置）场所、高噪声设备进行规范化设置。具体管理内容见报告书 6.8 排污口规范化设置章节，排污口设置位置见**附图 6.8.1-1**。

8.1.3.4 排污许可证制度

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单

位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

依据《国务院办公厅关于印发控制污染物 排放许可制实施方案的通知》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，拟建项目属于“二十二、医药制造业—53—化学药品原料药制造 271”。本项目对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大，实行排污许可重点管理，本项目建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前，按照）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)要求，申请取得排污许可证，按证排污，不得无证排污。

8.1.4 服务期满环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作：

（1）制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

（2）根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。

（4）明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

（5）委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.2.1-1～8.2.1-8。

表 8.2.1-1　工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量	废水污染物排放总量	固体废物排放总量	主要风险防范措施	向社会公开信息要求
本项目拟新建厂区，占地面积20公顷，总建筑面积8.03万㎡。建设15条产品线，生产19个品种的化学合成原料药、2个品种的中药提取原料药，原料药年产能约326t。详见3.1.3工程概况章节。	原辅料种类较多达100余种，详见工程分析原辅料清单表3.1.4-3				危险化学品贮运、生产工艺、自动监测及自动报警系统、电气、电讯安全防范措施；设备及防腐蚀安全对策措施；消防及火灾报警系统；建设应急池2800m³；水、气、土壤、固废、叠氮钠专项环境风险防范措施、RTO系统风险防范措施、事故连锁效应和继发事故的防范措施、次生污染风险防范措施、风险监控及应急监测系统。具体见风险章节。	根据《环境信息公开办法（试行）》（环保总局令第35号）要求向社会公开相关企业信息

表 8.2.1-2　本项目大气污染物有组织排放清单

污染源位置	废气来源	污染物名称	产生量 t/a	综合处理措施	去除效率（%）	排放状况			执行标准		排污口信息						排放方式
						浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排气量 m³/h	排放时间 h/a	高度 m	温度 ℃	内径 mm	编号	

表 8.2.1-3　本项目大气污染物无组织排放清单

序号	污染源位置	废气来源	治理措施	污染物名称	排放情况		排放时间（h/a）	面源长度（m）	面源宽度（m）	排放高度（m）	排放温度（℃）	排放规律
					排放速率（kg/h）	排放量（t/a）						
1	W01～W05化药车间区	工艺生产乙醇擦拭消毒含氢气废气	固体投料器、高位槽和加料泵密闭输料、局部空间集气、洁净区空调三效过滤、加强车间通风	粉尘	0.1109	0.8208	7200	329	107	24	20	连续
				丙酮	0.0140	0.1005						
				甲苯	0.0090	0.0648						
				甲醇	0.0116	0.0834						
				甲醛	0.0004	0.0026						
				二氯甲烷	0.0188	0.1354						
				乙腈	0.0020	0.0141						
				乙酸乙酯	0.0350	0.2523						
				DMF	0.0058	0.0416						
				NMHC	0.1887	1.359						
				VOCs	0.2852	2.0537						
2	W06 提取药车间区	工艺生产乙醇擦拭消毒	局部空间集气、洁净区空调三效过滤	NMHC	0.0505	0.3633	7200	158	88	24	20	间歇
				粉尘	0.0031	0.022						
				VOCs	0.0505	0.3633						
3	罐区	罐区跑冒滴漏	大小呼气全部收集，加强设备检修	丙酮	0.0022	0.0156	7200	24.5	6	6	20	连续
				甲苯	0.0015	0.0105						
				甲醇	0.0022	0.0158						
				二氯甲烷	0.0037	0.0266						
				乙腈	0.0013	0.0095						

				乙酸乙酯	0.0025	0.018						
				DMF	0.0024	0.0172						
				HCl	0.0012	0.0085						
				NMHC	0.0153	0.1103						
				VOCs	0.031	0.2235						
4	质检楼	质检试验	通风橱、加强通风	丙酮	0.000010	0.000024	2400	84	34	24	20	间歇
				甲苯	0.000122	0.000292						
				甲醇	0.001610	0.003863						
				二氯甲烷	0.000023	0.000055						
				乙腈	0.002104	0.005051						
				乙酸乙酯	0.000028	0.000068						
				DMF	0.000118	0.000283						
				NMHC	0.001046	0.002510						
				HCl	0.000008	0.000020						
				VOCs	0.0051	0.0121						
5	三废区	废水预处理废水站仓库	废水站加盖、仓库废气收集、加强通风	NMHC	0.1500	1.0798	7200	200	100	6	20	连续
				NH_3	0.0135	0.0972						
				H_2S	0.0008	0.0054						
				臭气浓度	800							
				VOCs	0.1500	1.0798						

注：臭气浓度无量纲；二噁英数量单位：TEQ。

表 8.2.1-4　本项目废水污染物排放清单

来源	废水种类	废水编号	废水量（m^3/a）	废水污染物产生			治理措施与接管去向	废水污染物接管				废水污染物排环境		排放方式、去向
				污染物	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物	浓度（mg/L）	接管量（m^3/a）	执行标准（mg/L）	排放量（m^3/a）	执行标准（mg/L）	

表 8.2.1-5　本项目废水、雨水排口信息

序号	排放口类别	排放口编号	排放口地理坐标 [a]		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度					名称 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	废水总排口	WS-01	118.83959	32.26266	11.03117	南京江北新材料科技园污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	8:00~20:00	园区污水处理厂	COD	500
										SS	400
										NH_3-N	45
										TN	70
										TP	8
										二氯甲烷	1
										甲苯	0.3
										甲醛	1
										盐分（Cl）	6000
										石油类	20
										AOX	5
										TOC	30
2	雨水总排口	FWS-01	118.84002	32.25924	1.13143	园区雨水管网	连续	未定	小营河	COD	40
										SS	70

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 8.2.1-6　本项目固体废物产生与处置情况清单

固废编号	污染源名称	固废名称	固废属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	处理处置量（t/a）	综合利用量（t/a）	排放量（t/a）	拟处理处置措施	厂内贮存危废仓库类别	排污口编号

备注：上表中 S18 生化污泥可暂存在丙类危险废物仓库内，作为危险废物管理。待完成固废属性鉴定后，再作相应处置。

表 8.2.1-7　本项目污染物排放汇总（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量	排放方式及去向

注：①上表中 NMHC 的组成详见工程分析第 3.4.2.1 有机废气污染物命名说明章节；

②本项目 VOCs 是 TVOC 在总量核算、总量控制方面的污染物总量表征方式，TVOC 具体包括特征因子如丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF 和 NMHC；

③本项目危险废物中包括废水处理生化污泥，需贮存在丙类危险废物仓库并纳入全厂危险废物管理系统。可在进行污泥属性鉴别工作后，再进行相应处置。

表 8.2.1-8　项目建成后全厂污染物产生量、削减量和排放量三本帐（t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量		本项目排放量		“以新带老”削减量		项目建成后最终排放量		排放增减量	
		接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量	接管量	排放量

8.2.2 总量控制指标

依据《建设项目环境管理条例》等国家、省有关规定要求，新、扩、改建项目必须实施污染物排放总量控制，必须取得排污指标方可进行建设。因此本报告通过分析项目建设前后主要污染物排放情况，核定其允许排放总量，作为项目申请排污指标的依据。

（1）总量控制的目的和原则

拟建项目位于南京江北新材料科技园，根据《市政府关于印发建立严格的环境准入制度实施方案的通知》（宁政发[2015]37 号）及《关于加强建设项目粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）要求，“新增主要污染物排放的建设项目，需取得主要污染物排放总量指标，其中，新、改、扩建项目的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等排放指标，实行现役源 2 倍削减量替代，其他主要污染物排放总量指标与可用于建设项目指标总量实行等量削减替代。”

通过对项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保园区的环境质量控制目标得以实现，达到项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的统一以及本区域经济的可持续发展。

（2）总量控制区域

根据项目所在位置、当地社会经济现状及发展趋势，本项目的排污总量首先将立足于南京江北新材料科技园，不足部分进行区域平衡。

（3）总量控制因子

项目总量控制因子：

水：COD、NH_3-N、TN、TP、废水量、SS、二氯甲烷、甲苯、甲醛、总盐、石油类、AOX、TOC 等；

气：SO_2、NO_x、烟粉尘、VOCs、二噁英、HCl、HF、NH_3、H_2S、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等；

固废：固废综合处置量。

（3）本项目污染物排放总量

拟建项目废水接管南京江北新材料科技园污水处理厂集中处理。根据《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号），主要污染物以《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准作为接管标准，污水处理厂尾水排放执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）限值。

本项目大气污染物排放浓度主要执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2、表 3 限值，排放速率主要执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 限值。

经核算，拟建项目污染物排放总量见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1　项目污染物总量排放总量一览表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量	排放方式及去向

注：①上表中 NMHC 的组成详见工程分析第 3.4.2.1 有机废气污染物命名说明章节；
②本项目 VOCs 是 TVOC 在总量核算、总量控制方面的污染物总量表征方式，TVOC 具体包括特征因子如丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF 和 NMHC；
③本项目危险废物中包括废水处理生化污泥，需贮存在丙类危险废物仓库并纳入全厂危险废物管理系统。可在进行污泥属性鉴别工作后，再进行相应处置。

8.2.3 主要污染物总量控制指标

根据工程分析给出本工程排放污染物的种类，以国家、地方实施排放总量控制的污染物，确定本工程排放总量控制的项目废气中的 SO_2、烟粉尘（PM_{10}）、NO_x 和 VOCs，废水中的 COD、NH_3-N、TN 和 TP 列入主要污染物总量控制指标，其余因子排放量列为考核量指标。本项目主要污染物总量控制指标见表 8.2.3-1。

表 8.2.3-1　项目主要污染物总量控制指标

污染物类型	废水量（m^3/a）	污染因子	接管量（t/a）	外排环境量（t/a）	建议申请总量（t/a）

8.2.4 总量平衡途径

根据《关于加强建设项目粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）要求，“新、改、扩建项目的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等排放指标，实行现役源 2 倍削减量替代。”本项目主要污染物 COD、NH_3-N、SO_2、NO_x 排放指

标需按照《南京市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（宁政规［2015］1 号）、《关于排污权交易有关事项的通知》（宁环办[2016]121 号）文件要求，可通过南京市排污权有偿使用交易进行平衡。

TN、TP 等其他废水污染物排放指标在南京新材料产业园污水处理厂内平衡。烟粉尘、VOCs 需首先在南京江北新材料产业科技园内平衡，不足部分申请区域平衡。本项目排放的其他废气污染物因子列为考核量指标。本项目所有固体废物均能得到合理合规安全处置，可以实现“零排放”。

根据上述分析，拟建项目污染物排污权购买需求见表 8.2.4-1。

表 8.2.3-1　污染物排污权购买需求一览表

类别	污染物名称	全厂现有项目排环境量（t/a）	项目建成后全厂外排环境量（t/a）	本次需申请总量（t/a）	本次需购买排污权量（t/a）

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期监测计划

由于施工过程将会带来一定的环境问题，因此必须引起足够的重视。特别是施工过程中将使用种类众多的重型机械设备，对施工现场和周围环境将产生噪声和振动影响，而且施工期间的扬尘和废气对大气环境也会产生一定程度的影响。因此，建设单位在签署施工承包合同时，应该将有关环境保护的条款包括在内，如施工机械、施工方法、施工进度安排、最少交通阻断安排、施工设备的废气、噪声排放强度控制、施工废水处理等，并在施工过程设专人负责管理，以确保各项控制措施的实施。

施工期主要的监测任务为噪声监测和大气监测。建设单位应设置安排公司环保管理人员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

（1）噪声监测

在施工场地四周设置 4-6 个噪声监测点，选择高噪声机械作业日或多施工机械集中作业日监测，每次昼、夜各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级（dB(A)）。

（2）大气监测

在施工场地及周围布设 1 个大气监测点，每季度监测 1 次，每次连续监测 3 天，监测因子为 TSP 和 PM_{10}。

8.3.2 运行期监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

项目需设置规范化废水、雨水、废气、固废仓库排口。废气处理装置进/出口（排气筒）应预留采样监测口和监测平台。在生产废水排口、雨水/清下水排口醒目处树立环保图形标志牌。废水排口安装流量计、pH 计、COD 在线监控装置、氨氮在线监控装置，并与环保部门联网，对废水水量、水质进行实时在线监控，并组织排污许可申报。

根据《环境监测管理办法》（原环保总局令第 39 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ 881-2017），本项目污染源及环境

质量监测以排污单位自行监测为主，若不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，保存原始监测记录，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 3 号），企业应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

事故现场的应急监测机构负责每小时向园区管委会、江北新区环水局等提供分析报告，由区域环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

本项目运营期环境监测计划参见表 8.3.2-1，项目竣工环保验收监测可根据实际建设的排污情况参照表 8.3.2-1 执行，具体以项目竣工验收监测方案为准。其中土壤和地下水的监测内容为全厂定期监测计划（包括跟踪监测计划）。

表 8.3.2-1　环境监测计划一览表

监测计划	类别	监测因子	监测布点与频次	监测数据采集、处理、采样分析方法
				《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）
				《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
				《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）；《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）

				《声环境质量标准》（GB3096-2008）
				《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）
				《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）
				《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）

8.4 施工期环境监理计划

项目施工期环境保护管理及监理的主要内容列于表 8.4.1-1。

（1）环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

（2）按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。

（3）建设单位应要求施工监理机构配备至少 2 名环境监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督，重点是施工噪声、粉尘污染，以及环保设施施工的监理工作，尤其注重隐蔽工程、管线工程的环境监理。施工噪声和粉尘污染控制，可委托地方环境监测站进行监督监测。

（4）在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，恢复原貌或绿化补偿。

表 8.4.1-1　施工期环境管理及监理的主要内容

防治对象	防治措施	环境管理	环境监理
施工扬尘	建筑垃圾、生活垃圾及多余弃土、弃渣及时清运	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如违反《江苏省大气污染防治条例》，应进行处罚并整改。
	施工场地车辆出入口设置、车辆冲洗及沉淀设施		
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整洁		
	禁止焚烧熔化沥青		
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理		
	建筑工地按有关规定进行围挡		
施工噪声	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工		环保监理部门对夜间施工噪声进行监督检查，违反《江苏省噪声污染防治条例》，应进行处罚并整改。
	禁止在午间和夜间进行产生高噪声污染的施工作业		
	因施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工单位报环保部门审批		
废水	施工废水和生活污水处理后应集中排入园区污水管网		/
	避免在雨季进行基础开挖施工		
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及多余弃土及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。	清运至指定地点	/

8.5 信息公开制度

根据执行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）（以下简称“《办法》”）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号），提出以下信息公开要求：

（1）信息公开方式

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

（2）信息公开内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

（3）信息公开时限

①重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开本办法第八条规定的环境信息；

②对基础信息等有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自生成或者变更之日起三十日内予以公开；

③对主要污染物及特征污染物的排放浓度和总量等信息采用手工监测的，重点排污单位应当自监测完成的次日公开；

④对主要污染物及特征污染物的排放浓度和总量采用自动监测方式监测的，重点排污单位应建立与统一公开平台的数据接口，实现数据即时公开；污染源自动监测设施发

生故障不能正常使用的，设施停运期间，重点排污单位应自行或委托运营单位按照有关规定和技术规范，采用手工监测等方式，对污染物排放状况进行监测，监测完成的次日公开；

⑤对监测浓度或总量超过国家或地方污染物排放标准、排污许可证规定的，重点排污单位应在三日内向社会公开超标原因、应对措施等。

8.6 清洁生产管理与进一步要求

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

8.6.1 清洁生产分析

清洁生产分析是基于项目对于政策、规划的相符性，对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡分析。指标评价不仅要考虑污染物浓度，还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。

8.6.1.1 产业政策相符性

经查《国民经济行业分类》（GB-T4754-2017），本项目属于 C[2710]“化学药品原料药制造”行业，生产的阿瑞匹坦、甲磺酸仑伐替尼、厄贝沙坦、奥美沙坦酯等多个品种属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中的重点产品。

本项目原料药生产属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》（发改委第 29 号令）中鼓励类中第“十三、医药”中的第 1 条“拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物生产过程中的膜分离、连续反应、系统控制等技术开发与应用，基本药物质量和生产技术水平提升及降低成本，原料药生产节能降耗减排技术”项目；属于《江

苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类“十一、医药”中的第 1 条“拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产”项目。不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]11 号）文中淘汰、限制类项目。

经查《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》（国家发改委、商务部令第 27 号），本项目属于鼓励类“（十一）医药制造业”中“66. 新型化合物药物或活性成份药物的生产（包括原料药和制剂）、68. 新型抗癌药物、新型心脑血管药及新型神经系统用药的开发、生产”项目。

本项目选址于南京江北新材料科技园（原南京化工园），不属于《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）、《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251 号）中淘汰、禁止类项目；不属于《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》中禁止和限制类项目。

根据《南京化学工业园区总体发展规划》（计产业[2003]31 号），本项目属于园区长芦片区三期地块规划单元，规划要求要拥有几个具有国际竞争力的大规模企业和一批新兴的企业，并引导南京地区新的化工项目向这里集中。

综上，项目不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，属于鼓励类或允许类项目，符合国家和地方产业政策。与江苏省、南京市、江北新区、南京江北新材料科技园总体规划相符。项目选址与区域土地利用、产业结构定位相容。

从区域循环经济的角度看，项目大部分原料外购于南京江北新材料科技园其他企业，因此地区企业资源和需求相互依存，形成了区域产业链，并依托园区的运输产业服务链。

项目已取得备案文件。

8.6.1.2 原材料及产品清洁性分析

本项目生产所需的大宗原料主要为乙醇、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、异丙醇、丙酮等，大部分在项目所在地南京江北新材料科技园内购买，在原辅材料获取过程中对生态环境影响较小。公司产品主要为硫酸氢氯吡格雷、替格瑞洛、瑞舒伐他汀钙、索磷布韦、奥美沙坦酯、厄贝沙坦、磷酸西格列汀、碳酸镧、帕瑞昔布钠、阿瑞匹坦、他达拉非、阿哌沙班、舒更葡糖、奥贝胆酸、盐酸右美托咪啶、盐酸培唑帕尼、甲磺酸伦伐替尼、雷替曲塞、鲁比前列酮、泽桂癍爽提取物、归柏化瘀提取物共 21 个原料

药产品，其产品合格率高，包装精密，运输过程中发生泄漏可能性很小，且在使用过程中对环境影响较小。

8.6.1.3 生产工艺先进性分析

根据我国精细化工行业的发展重点，我国精细化工行业要向高水平发展，要继续保持一定的增长速度，着重提高新技术产品的科技含量，进一步优化结构，总体实现专业化生产、规模化和产业化经营，形成一批在国内和国际市场上具有竞争力的龙头企业和名牌产品，产品在满足多层次、多样化需求的同时，质量和功能达到更高的水平，总体要求一些主要农药、染料、化工产品业的技术装备和产品质量达到发达国家的同期水平，部分特色产品保持世界先进水平。

项目生产中采用自控设计，自控设计在方便操作的基础上，根据制药生产的特点和对生产环境的特殊要求，在重要的岗位采用先进的计算机全自动控制装置，以确保系统的稳定性和控制精度，降低能源消耗，方便生产管理。自控设计注重实用性和可靠性，将先进的电子技术应用于现代化制药工业生产上。

本项目各原料药生产工艺路线成熟、先进。通过对产品生产过程中原料配比、反应温度、原料的加入方式、溶剂的选择等条件来提高产品收率；项目生产工艺上加强了对溶剂的循环利用，减少污染。

8.6.1.4 设备及控制过程先进性

建设项目参照 GMP 的标准进行设计和设备选型，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

（1）针对本项目原料具有易燃、易挥发的特性，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，物料尽量不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。

（2）建设项目采用密闭投料，转料均采用管道输送。反应釜加装称重模块，温度显示采用数字仪表显示，使计量更准确，控制更精确。原料滴加管道上加限速流板，控制反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

（3）在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

（4）在防爆区域内按照国家规范要求，选择防爆电动机、防爆灯具、防爆仪表和防爆通讯设施，以消除引爆因素。

（5）在易燃物品存放区域设置可燃气检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。

（6）提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统和声光报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。

（7）接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

（8）生产过程中凡需经常操作和检查的有危险的设备和部位，均设置操作平台、梯子和保护栏杆。

通过上述措施，有效的体现了“预防为主”的方针，符合国家清洁生产指标中对设备先进性的要求。

8.6.1.5 项目采取了节能、节水、节约物料的措施

（1）本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

（2）对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗。

（3）项目生产中充分注意对原料、能源的利用，以减少资源能源的消耗，例如，甲醇、乙醇、二氯甲烷、异丙醇、甲苯、乙酸乙酯、MTBE、正己烷等的回收循环利用。加强物料回收和循环利用，提高回收率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域大气环境影响。

（4）对副产品或废弃物采取回收利用措施，项目最大限度的减少了废弃物的排放，节省了处理费用。

（5）实现清污分流，清水部分回用，提高了水重复利用率。本项目采用多项节水措施，尽可能降低新鲜水的使用量，按照分质多用的原则，将生产过程中冷却水循环使用。通过水质分质利用，全厂能对水进行充分利用，节省了水资源。项目对内部资源的利用符合资源阶梯利用的原则。

（6）项目各种废气均得到有效治理，经处理后，项目废气最小化排放。废水经预处理后达标入污水厂处理。固体废物经合理的处理处置后不外排，不会产生二次污染。

8.6.1.6 项目“三废”末端控制原则

（1）项目废水主要为化药工艺废水、提取药工艺废水、质检废水、设备清洗废水、废气吸收废水、地面冲洗废水、真空泵废水、纯水站反冲洗废水、冷却塔反冲洗废水、初期雨水和生活污水等，项目废水经厂内污水处理站处理达标后接入园区污水处理厂深度处理，对环境影响较小。

（2）本项目投运后，生产过程中产生的有组织废气主要是 SO_2、NO_x、颗粒物、丙酮、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC、HCl、臭气异味等，经处理后达标排放。

（3）危险废物外委资质单位处置。一般固废委托专业单位综合利用。项目产生的生活垃圾要分装盛袋，杜绝与其他污物混装，由环卫部门运出。

（4）项目采用隔声、减振、消声等措施，培植绿化带，做到厂界达标。

8.6.2 清洁生产管理进一步要求

综上分析，本项目采用清洁原料、采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品。生产工艺及设备先进，“三废”处理高效、经济、可行，污染物排放量小，清洁生产水平较高。项目总体工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺。为进一步提高本项目清洁生产水平，建议如下：

（1）项目建设过程中，应进一步深化设计，优选先进工艺设备，落实清洁生产要求。项目建成后，建设单位按要求落实强制性清洁生产审核工作，落实信息公开制度。

（2）在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，以进一步提高产品的得率；尽量选择毒性和环境风险相对较小，高效低耗的原辅材料，进一步降低项目环境风险水平；重视物料回收再利用，进一步降低成本，提高产品在市场上的竞争力。

（3）设备采购时选择效果好、密闭性好，易控制，安全的设备；选择低噪声设备，对于个别高噪声源强的设备，采取消声隔声措施，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态，降低噪声源源强。

（4）项目工艺中液态物料、废水及废气尽量采用管件输送，选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护，将生产过程中的跑、冒、滴、漏减至最小。

（5）本项目生产应立足于低温冷凝回收，合理利用，蒸馏、冷凝过程中应重视废气的污染防范。企业应进一步加强对操作人员培训，增强安全意识，减少因人为因素造成的有机物挥发或泄漏。

（6）严格按照安全生产要求进行操作，对有可能出现的事故排放作好必要的准备，并作好防范计划和补救措施，使污染降低到最低程度。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

江苏普润生物医药有限公司拟投资 186966 万元，于南京江北新材料科技园大纬东路开发土地 3C-6-1 地块建设江苏普润生物研发制造项目，新建厂区总占地面积 20hm^2，项目用地面积 12hm^2。本项目用工 310 人，四班三倒制，局部单班，8 小时工作制，年工作时间 300 天，计 7200h/a。项目建设 15 条生产线，建成后主要从事化学原料药制造、中药提取和医药的试验研发工作。项目总建设面积约 8.03 万㎡，包括生产车间 6 座，综合仓库 1 座，控制室 2 座，动力车间 3 座，甲类库 2 座，质检楼 1 座，危废库 2 座，辅助用房 1 座，其他为三废处理设施区等。建成后年产能约 326t，其中硫酸氢氯吡格雷年产能 15t，替格瑞洛 50t，瑞舒伐他汀钙 15t，索磷布韦 4t，奥美沙坦酯 25t，厄贝沙坦 80t，磷酸西格列汀 30t，碳酸镧 80t，帕瑞昔布钠 1.4t，阿瑞匹坦 1.2t，他达拉非 0.65t，阿哌沙班 0.36t，舒更葡糖 0.75t，奥贝胆酸 50kg，盐酸右美托咪啶 4kg，盐酸培唑帕尼 1t，甲磺酸仑伐替尼 20kg，雷替曲塞 30kg，鲁比前列酮 1kg，泽桂癃爽提取物 16t，归柏化瘀提取物 5t。其余产能供新产品试产使用，并为 1 类新药艾卓肝癸、卡舒替尼提供中试及生产平台。项目环保投资 8553 万元，占总投资的 4.6%。其中，“其余产能供新产品试产使用，并为 1 类新药艾卓肝癸、卡舒替尼提供中试及生产平台”建设不在本次环评范围内，需另行办理环评手续。

项目已取得《企业投资项目备案通知书》（南京市江北新区管理委员会行政审批局，项目代码：2019-320161-27-03-514520，备案号：宁新区管审备[2020]59 号）。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2018 年南京市环境状况公报》，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3。根据《南京市 2018-2020 年突出环境问题清单》中整改方案和《江北新区“两减六治三提升”专项行动实施方案》，预计到 2020 年，$PM_{2.5}$ 年均浓度和空气优良天数达到国家和省刚性考核要求。

补充监测结果表明，本次评价范围内全部点位的 SO_2、NO_2、PM_{10} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氟化物满足附表 A.1 限值；氨、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、硫化氢、氯化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值；NMHC 满足《大气污染物综合排放标准编制说明》中的环境空气质量推荐值；乙酸乙酯满足参照标准《前苏联居住区标准》（CH245-71）限值要求；DMF 满足原国家环保局（87）国环建字第 360 号关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复要求；乙腈、二氯甲烷分别满足美国 AMEG 查表值和计算值要求；二噁英满足参照标准《日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准》限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 一级标准。本次补充检测的项目所在地、最近敏感点滨江村的全部污染物因子均满足相应标准限值要求。

（2）地表水

监测结果表明，本项目废水、雨水最终纳污水体长江各监测断面的 pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、石油类、二氯甲烷、甲醛、甲苯等因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅱ类水质标准限值要求；SS 能够达到《地表水资源质量标准》（SL63－94）中二级标准要求。

（3）声环境

项目厂噪声现状监测点昼、夜噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

（4）地下水环境

评价区域内地下水氯化物、铁、挥发酚、钠离子、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、甲苯、镍、二氯甲烷均达到Ⅰ类标准要求；COD_{MN}、大部分点位氨氮达到Ⅱ类标准要求；硫酸盐和项目所在地氨氮达到Ⅲ类标准要求；溶解性总固体、总大肠菌群数、细菌总数达到Ⅳ类标准；总硬度、锰、砷均达到或优于Ⅴ类标准。评价区地下水中溶解性总固体、总硬度、锰、砷的质量现状可能与区域地下水本底值有关，总大肠菌群数、细菌总数可能与项目所在地已拆迁村庄历史生活有关。

（5）土壤环境

项目所在区域内土壤监测项目重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物能满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。本项目建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

监测结果表明，项目所在区域环境质量能满足环境功能区划要求，尚有一定的环境容量可满足项目的建设要求。

9.1.3 污染物排放总量

（1） 废水

（2）废气

（3）固废

所有固废均能得到资源化、减量化、无害化处理处置，不外排环境。

（4）总量平衡途径

根据《关于加强建设项目粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）要求，“新、改、扩建项目的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等排放指标，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代。”本项目主要污染物COD、NH_3-N、SO_2、NO_x 排放指标需按照《南京市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（宁政规［2015］1 号）、《关于排污权交易有关事项的通知》（宁环办[2016]121号）文件要求，可通过南京市排污权有偿使用交易进行平衡。

TN、TP 等其他废水污染物排放指标在南京新材料产业园污水处理厂内平衡。烟粉尘、VOCs 需首先在南京江北新材料产业科技园内平衡，不足部分申请区域平衡。本项

目排放的其废气污染物因子列为考核量指标。本项目所有固体废物均能得到合理合规安全处置，可以实现“零排放”。

9.1.4 污染物排放及环境影响

（1）大气

本项目废气采取“分类收集、分质处理”措施。

本项目废气中 SO_2、NO_x、二噁英排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 限值；颗粒物、NMHC、TVOC（VOCs）、甲醛、HCl、H_2S、NH3 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 限值。HF 排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值；甲苯、甲醇排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 限值。丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯、DMF 排放浓度和臭气浓度排放执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB323151-2016）表 1 限值。本项目废气污染物有组织排放速率主要执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 限值。

厂界无组织排放浓度分别执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 限值、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值。VOCs 厂内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 限值。

根据大气环境影响预测结果，项目排放废气污染物在各关心点的小时、日均、年均最大地面落地浓度与背景值、现有区域拟建项目的预测值叠加后未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准限值要求，项目的建设不会降低各敏感目标处的环境质量标准，不会改变区域环境功能区划要求。

（2）地表水

全厂废水排水采取“清污分流、雨污分流、分类收集、分质预处理”制。

项目建设废水站，生产废水、生活污水分类收集、分质处理。废水站出水中 pH、COD、SS、石油类等满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，二氯甲烷满足表 4-AOX 一级标准，TOC 满足表 4 二级标准；AOX 等满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 限值，甲醛等满足表 4 限值；NH_3-N、TP、TN 等满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准；甲苯、盐分（以

Cl^-计）满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]54号）要求。叠氮化钠（以N_3^-计）预处理车间排口满足参照标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》（GB 14470.2-2002）表2限值。本项目单位产品基准排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）表3限值。项目废水经厂内预处理后接入园区污水处理厂，经园区污水处理厂深度处理后，达标尾水排入长江。

污水处理厂尾水中pH、COD、NH_3-N、TP、TN、SS、石油类、总盐、AOX、TOC等主要污染物经园区污水处理厂处理达《化学工业水污染物排放标准》（DB32939-2020）表2限值，二氯甲烷、甲醛、甲苯处理达表2限值的情形下对污水处理厂影响较小，污水处理厂尾水排放对长江水质影响较小。

本项目清下水、清洁雨水经监测达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准后接管园区雨水管网。经预测，清下水接管园区雨水管网对区域水体水质影响较小，在目标允许范围内，不会降低区域水环境功能，不会对区域水环境质量带来不利影响。

总体上，建设项目废水排放不会改变长江的环境功能区划要求，对区域地表水环境影响是可以接受的。

（3）噪声

在拟建项目各项噪声污染防治措施落实到位的情况下，项目产生的噪声对边界声环境影响不大，叠加现状值后，边界各评价点的噪声预测值均低于相应评价标准值。本项目实施后，厂界周围的声环境质量均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，对区域声环境影响较小。

（4）固废

本项目固废包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）等文件精神要求建设、管理固体废物，各类固体废物按照相关要求分类收集、分区贮存于相应的容器和固废堆场中。

危险废物委托有资质单位处置，一般固废外售综合利用，生活垃圾委托环卫清运。本项目固体废物的处置、处理方式可行，各类固废经妥善处理处置后实现“零排放”，不会对周围环境产生二次污染影响。

（5）地下水

本项目地下水、土壤采取源头控制、末端治理措施。

项目建设应参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）要求，划分污染防治分区。重点防治区实施重点防渗，防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001）。一般防治区防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，可参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）设计建设。

根据地下水环境影响预测，项目的建设和运行将不会引起地下水流场或地下水水位变化，但生产废水的渗漏可能造成项目周边一定范围内地下水的污染。本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目对地下水环境的影响程度是可控的。

（6）土壤环境影响

本项目区域土壤环境各类污染物背景值较低，污染物经大气沉降作用会对土壤环境产生较小危害，根据预测结果，20 年污染排放沉降影响远低于土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

（7）环境风险分析

项目所在地为非敏感区域。通过对项目存在的潜在危险、有害因素，可能发生的突发性事件进行分析，对有毒有害、易燃易爆等物质可能发生泄漏、火灾爆炸及由此引起的伴生/次生污染影响进行预测，在采取本环评报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施前提下，建立完善的安全管理机构和制度，制定切实可行的应急预案，在生产过程中严格管理，确保安全、环保设施正常运行，采取严格的风险防范管理措施后，项目的泄漏、火灾爆炸风险均低于行业风险可接受水平。

综上分析，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，项目所在地环境质量仍能达到区域环境功能要求，项目的环境风险可接受。

9.1.5 公众意见采纳情况

在网络公示、报纸公示及现场公示期间，江苏普润生物医药有限公司和环评单位均未收到公众的电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见。项目将加强环保管理，完善

各项环保制度，对厂内废水、废气、噪声、固废等污染均采取有效处理措施，确保各项污染物达标排放，不对周边环境产生显著影响、不影响敏感点居民的正常生活。

9.1.6 环境保护措施可行

（1）废气治理措施

①有组织废气

本项目有组织废气主要来源于化学原料药制造车间、提取药车间；质检楼；原料仓库、危废仓库、废水站、罐区，以及 RTO 焚烧炉烟气。产生的废气成分主要为 SO_2、NO_x、颗粒物、NH_3、H_2S、HCl、HF、臭气浓度、二噁英类、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。其中丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 合计值为 TVOC，挥发性有机物有组织排放总量控制因子表征为 VOCs。经相应废气治理措施处理后共由 5 根排气筒达标排放。本项目废气处理选用工艺路线如下：

各车间、罐区不含卤素废气：可溶性有机废气、乙腈废气、难溶性有机废气分别采取“多级吸收”、“三级水吸收”、“多级吸收+除雾+活性炭吸”车间预处理措施后，与废水站高浓度段废气、废水预处理废气合并进入 RTO 系统，采取“碱吸收+除雾+RTO+急冷+碱吸收”末端处理措施，尾气经 30m 高 FQ-01 排气筒排放；

各车间、罐区含卤素有机废气：采取“深冷（液氮）+多级吸收+树脂吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-02 排气筒排放；

提取药车间中药材前处理工序含尘废气：采取“布袋除尘”措施，尾气经 30m 高 FQ-03 排气筒排放；

废水站低浓度段废气、仓库废气：采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-04 排气筒排放；

质检楼废气：采取“水吸收+氧化吸收+碱吸收+除雾+活性炭吸附”处理措施，尾气经 30m 高 FQ-05 排气筒排放；

其他说明：各车间工艺废气、局部排气和点位抽气按含卤素有机废气与不含卤素有机废气分别进各自的处理系统；含卤素废气经生产线工艺冷凝后统一进 W01 车间进行车间预处理；难溶性废气和乙腈废气在 W03 车间统一进行车间预处理。废气收集、处理效率均大于 90%。

②无组织废气

项目无组织废气主要有原料药生产车间生产系统以无组织形式排放的有机废气和粉尘废气、车间清洁消毒产生乙醇废气、基于安全生产要求采取深冷+水封直排措施的少量含氢气废气；质检楼无组织废气；罐区无组织有机废气、含 HCl 废气；三废气无组织废气，包括仓库无组织废气、废水站无组织废气、水提药渣堆放场所异味废气。主要成分有粉尘、HCl、NH_3、H_2S、臭气浓度、丙酮、甲苯、甲醇、甲醛、二氯甲烷、乙腈、乙酸乙酯、DMF、NMHC 等。

在正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要是无组织排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮运、反应、出料以及仓库的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应的改进措施，以减少废气无组织排放量，做到达标排放。

本项目采取密闭固体投料器、高位槽、加料泵管道密闭投料；局部空间集气、点位抽气；吹扫气进入 RTO 系统；洁净区三效过滤；含氢气废气采取“深冷+水封+直排”措施、加强设备维保、进料采用气相平衡管技术；储罐氮封，储罐冷凝回流；大小呼吸气均密闭收集处理；加强巡查维保等措施，实施泄漏检测修复（LDAR）技术体系等措施可以大幅减少无组织排放。

本项目以化药车间区、提取药车间区、罐区、质检楼、三废区分别设置 100m 卫生防护距离，从各建筑边界起计算。目前，此范围内无居民点、学校、医院、文化保护单位等敏感点，满足本项目卫生防护距离要求。

（2）废水治理措施

本项目废水主要有化药工艺废水、提取药工艺废水、质检废水、设备清洗废水、尾气吸收废水、地面冲洗废水、真空泵废水、纯水站反冲洗废水、冷却塔反冲洗废水、初期雨水、生活污水。

本着“分类收集、分质处理”的原则，本项目废水分为合成类工艺废水、提取类工艺废水及公辅工程排水三大类。其中合成类工艺废水又分为高盐/高浓废水、高浓难降解工艺废水、一般易生化高浓废水、低浓废水及特殊污染因子废水。

项目建设废水站，针对各股废水特性，采用“三乙胺回收、甲醛缩合、叠氮钠破解+闪蒸脱溶、多效蒸发脱盐+Fenton 催化氧化+水解酸化+EGSB 厌氧+一级 A/O+二级 A/O+混凝沉淀+出水监控”工艺处理，厂内预处理达相应接管标准后，接管南京江北新材料科技园园区污水处理厂深度处理，达标尾水排放长江。

项目纯水制备浓水作为清下水排入园区雨水排水系统。蒸汽冷凝水回用于全厂循环冷却水系统和绿化浇水，不外排。

（3）噪声治理措施

根据本项目噪声源特征，优选低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声、消声、设备维保、厂界绿化等措施。

（4）固废治理措施

本项目固体废物有危险废物、一般固废和生活垃圾。项目建设甲类危废仓库、丙类危废仓库和一般固废仓库各 1 座。根据固体废物的性质，分类收集、分类贮存，采取委托资质单位处置、外售综合利用、环卫清运等处置措施，所有固废均得到合理处置。

（5）地下水及土壤污染防治措施

本项目参照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》划定重点防治区、一般防渗区及非污染防治区，采取分区防渗、重点管理、跟踪监测防控等措施后，对地下水及土壤影响很小。

（6）环境风险防范措施

①拟建项目的建构物布置和安全距离严格按照规范要求设置；

②化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任；

③罐区安装液位上限报警装置和易燃液体可燃感温报警仪，并设围堰、地坪防渗、配建 20m³ 泄漏应急收集池；

④抓好生产工艺的本质安全。建设厂区 DCS 控制系统、SIS 系统、PLC 系统、电视监控设施、自动联锁装置，配置 UPS 电源，构建工艺生产安全体系；

⑤建立自动监测及自动报警系统，在原料仓库、罐区、装车栈、生产厂房区、RTO 装置区、废水站等区域，针对可燃气体、有毒气体设置自动报警系统和消防给水系统，一旦发生泄漏、火灾、爆炸，立即做出应急反应。

⑥强化电气、电讯安全防范设计，建立设备及防腐蚀安全对策措施，加强对设备及管道的巡视和维修，防患于未然。

⑦建立“三废”处理系统风险防范措施，建设 2800m³ 事故池，确保事故废水不外排。

⑧编制突发环境时间应急预案，组建救援队伍、备齐防范物资、加强应急演练。

综上，项目废气处理后达标排放；废水经厂区污水处理站处理达接管标准后，可接管园区污水处理厂集中处理；主要噪声设备都安置在室内，并采取了减振、消声、隔声

等措施，厂界可达标排放；固体废物均得到妥善处置。在采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险可控。因此，本项目采取的各项污染防治、环境风险防范措施合理可靠，污染物可达标排放、环境风险可接受。

9.1.7 环境影响经济损益分析

项目的建设不仅可以带来良好的经济效益，同时可以带动和拉动上下游产业链的发展，优化区域资源配置，为促进区域经济加速发展起着积极的推动作用。

总体而言，本项目的建设具有显著的经济效益和社会效益，经济效益远大于经济损失。在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的影响。本项目的环境损益是可以接受的。

9.1.8 环境管理与监测计划

本项目建成后，企业应按规范要求加强环境管理，建立环保监督、管理制度及环境应急体系。根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）要求设置与管理排污口（废水排口、雨水排口、排气筒和固废仓库），在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌。排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ 881-2017）要求开展运营期环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.1.9 总结论

评价单位经调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护的法律法规、产业政策、准入政策、规范标准、相关规划、环保规划以及生态红线保护的要求。项目建设遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；污染物排放满足总量控制要求；项目具有良好的环境经济效益。预测结果表明，项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，项目建设运营不会改变拟建地区域环境功能类别。通过采取有针对性的风险防范措施并落实突发环境事件应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与未收到公众反对意见。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保的角度论证，本项目在拟建地建设是可行的。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足水土保持、节能降耗、应急管理、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

9.2 要求与建议

针对项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

（1）全面实施清洁生产，优化工艺路线，加强物料回收利用；对各类毒性大、难处理的物质应积极推进物料替代措施，同等条件下优先考虑使用毒性低、易回收溶剂；切实提高能源、资源的利用效率；冷却水必须闭路循环；建立生产、安全、环保、职业卫生联动反馈机制，进一步提高企业安全环保管理水平。

（2）加强设备密封性能，提高连续化生产水平，确保溶剂冷凝效果和回收效率。

（3）强化危化品仓库和罐区的安全生产管理，严防环境安全事故发生。

（4）配备专职管理人员，加强危险废物分类收集和安全贮存工作，严格执行危险废物转移联单制度，建立规范的台帐制度，做好危险废物的收集、入库、贮存、出库记录。形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输等全过程的管理体系。不得无序混放、超期堆置或擅自转移。

（5）强化托运、承运、装卸、车辆运行等危险货物运输全链条安全管理，严格落实对易制毒、易制爆、爆炸品、剧毒品的安全管理和环境风险防范措施。

（6）按报告书的要求认真落实环境监测计划，及时编制突发环境事件应急预案，并加强演练。在厂界南侧和厂前区边界设置可燃、有毒气体预警系统。

（7）确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置冷凝设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。

（8）加强生产工艺、废水处理、溶剂回收等方面的科学研究，力求在生产技术、污染防治措施等方面处于行业领先地位。