

国环评证甲字第 1911 号



常 泰 过 江 通 道

环境影响报告书

(全本公示本)

建设单位：江苏省交通工程建设局

编制单位：中设设计集团股份有限公司

二〇一八年四月

前言

1 项目背景与特点

为更好呼应国家发展战略，适应经济新常态，发展新江苏，江苏省委省政府审时度势，提出“两聚一高”发展方略与“1+3”重点功能区发展布局。扬子江城市群是“1+3”功能区战略的重要组成，其重要战略意图就是要打破苏南苏中苏北三大板块的地理分界和行政壁垒，推进沿江城市集群发展融合发展，使苏南苏中进一步融合起来。扬子江城市群提出建成城市群“1小时交通圈”。要求长三角沪宁杭合1小时圈、城市群内各设区市之间基本实现1小时连通、宁镇扬、锡常泰、(沪)苏通三大板块内主要客运枢纽之间实现半小时直联快通。常州、泰州属于锡常泰城市组团，常泰过江通道是锡常泰融合发展的重要载体，将为两岸之间联动发展提供切实的通勤交通的保障、快速直达的城际交通出行的保障，服务扬子江城市群的城际交通功能。

常州市、泰州市自2012年始，人大代表与政府从各种渠道提案、发文向全国人大、交通部、江苏省政府建议将常泰过江通道早日提上建设日程，以解决两岸融合发展、跨江沟通的交通瓶颈问题。

为加快国家、区域、江苏省发展战略的推进，呼应两岸人民、企业的热切期盼，江苏省政府已将常泰过江通道列入“十三五”重点建设工程。2017年，为贯彻落实江苏省委省政府提出“1+3”功能区战略部署，策应扬子江城市群跨江融合发展的需求，江苏省交通运输厅启动了新一轮过江通道规划建设，并于2017年8月对常泰过江通道预工可研究进行了招标，经过招投标程序，我公司和中铁大桥勘测设计院集团有限公司（牵头单位）作为联合体中标了常泰过江通道的预可行性研究、工程可行性研究工作（含环境影响评价专题内容）。

公路接线常州侧接江宜高速，起点位置设置在安家互通，泰兴侧由过江通道向北接入宁通高速，终点设置在泰兴东互通与广陵枢纽之间。线路全长约37.383km，其中过江段5.323km（高速公路+城际铁路+一级公路），高速公路泰兴侧接线长21.538km，常州侧接线长10.541km；一级公路总长8.42km，其中跨江段长度4.785km，泰兴侧接线长2.275km，常州侧接线长1.360km。

项目沿线穿越 3 处生态红线区域二级管控区，桥梁跨越长江且涉及长江魏村饮用水水源二级保护区，过江段水环境较为敏感，在对过江段进行方案唯一性论证基础上需采取行之有效的水环境和环境风险防范措施；永久用地和大临工程占地数量较大，对农业生态有一定影响；本项目填方量远大于挖方量，填缺土方量大，沿线土地资源宝贵，优化取土方案是必要的，大临工程涉及施工营造区及取土坑，其施工期的影响较大，选址合理性和施工期环境影响分析是评价重点；本项目属于新建高速公路，过江段声环境受公路、铁路和一级公路的叠加影响，公路设计车速和预测交通量大，交通噪声对沿线声环境质量影响较大，采取技术经济可行的降噪措施是必要的。

2 评价过程简述

2017 年 9 月中设设计集团股份有限公司收到常泰过江通道预可行性研究和工程可行性研究和工程可行性研究项目（CT-KY-1 标段）（含环境影响评价专题）中标通知书，于 2017 年 9 月签订该项目合同协议书。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，项目于 2018 年 1 月 2 日至 2018 年 1 月 16 日在江苏环保公众网进行了环评一次公示，我单位充分研究工程设计资料、现场踏勘和资料调研，于 2018 年 4 月 8 日至 2018 年 4 月 20 日在江苏环保公众网进行了环评二次公示，于 2018 年 4 月编制完成《常泰过江通道环境影响报告书（送审稿）》。

3 分析判定相关情况

本项目为高速公路新建工程，不属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（发改委 2011 第 9 号令）（2013 修正）中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策。本项目符合《长江经济带立体综合交通走廊规划（2014-2020）》、《长江三角洲城市群发展规划（2016-2030）》、《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》、《常州市城市总体规划（2011-2020）》、《泰州市城市总体规划（2010-2020）》、《泰兴市城市总体规划（2008-2020）》、《江苏省生态红线区域保护规划》和饮用水源保护区保护的相关要求。项目穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区、新龙生态公益林二级管控区，跨越长江魏村饮用水水源二级保护区；项目不涉及生态红线区域一级管控区和饮用水源一级保护区，不在生态红线二级管控区、饮用水源二级保护区内从事违反管控要求的活动，采取相应生态保护和环境保护措施后，项目的建设和运营不会突破区域环境质量底线和资源利用上线，项目的建设具有良好的社会效益。

4 需要关注的环境问题

拟建项目需关注的主要环境问题是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响以及跨江大桥桩基施工对长江水环境及饮用水源保护区的影响，公路施工占用土地、破坏植被、水土流失对生态环境，尤其是生态红线区的影响；运营期重点关注公路交通噪声、机动车尾气对环境的影响以及房建区污水排放、事故风险对水环境和生态环境影响。

5 主要评价结论

常泰过江通道符合江苏省高速公路网规划及规划环评审查意见要求，符合常州市、泰州市城市总体规划的要求，符合江苏省生态红线区域保护规划和饮用水源保护区保护的相关要求，项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车将强化常、泰沿江地区协同发展，对构建长江经济带综合立体交通走廊，支撑扬子江城市群规划，服务城际快速出行具有重要意义，具有较好的经济效益。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的前提下，常泰过江通道的建设，具备环境可行性。

目 录

第 1 章 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的	4
1.3 评价因子与评价标准	5
1.4 评价等级与评价重点	13
1.5 评价范围与评价时段	14
1.6 相关规划、环境功能区划与环境保护目标	15
1.7 评价方法与工作程序	41
1.8 工程方案比选	42
第 2 章 项目概况与工程分析	49
2.1 项目概况	49
2.2 地理位置与路线走向	49
2.3 工程设计方案	54
2.4 施工组织	76
2.5 工程投资和建设计划	80
2.6 环境影响识别	80
2.7 污染源强分析	84
第 3 章 环境现状调查与评价	104
3.1 自然环境调查与评价	104
3.2 环境质量调查与评价	106
第 4 章 环境影响预测与评价	148
4.1 声环境	148
4.2 振动影响预测与评价	189
4.3 环境空气	192
4.4 地表水环境	201
4.5 地下水环境	212
4.6 固体废物	218
4.7 生态环境	220

第 5 章 环境风险评价	240
5.1 风险识别.....	240
5.2 源项分析.....	253
5.3 风险影响预测.....	257
5.4 环境风险防范措施.....	305
5.5 环境风险应急预案.....	310
5.6 环境风险评价结论.....	319
第 6 章 环境保护措施及经济技术论证	321
6.1 设计阶段的环境保护.....	321
6.2 施工期环境保护措施.....	322
6.3 运营期环境保护措施.....	329
6.4 生态保护措施与建议.....	354
6.5 “三同时”验收一览表	360
第 7 章 环境管理与环境监测	363
7.1 环境管理计划.....	363
7.2 环境监理计划.....	366
7.3 环境监测计划.....	368
第 8 章 环境影响经济损益分析	371
8.1 社会经济效益分析.....	371
8.2 环境经济效益分析.....	372
第 9 章 评价结论	374
9.1 工程概况.....	374
9.2 环境质量现状.....	374
9.3 环境影响评价.....	377
9.4 环境风险.....	382
9.5 环境保护措施.....	382
9.6 公众参与.....	390
9.7 环境影响经济损益分析.....	390
9.8 总结论.....	391

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日修订);
- (7) 《中华人民共和国自然保护区条例》(1994 年 10 月 9 日国务院令第 167 号)
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日颁布);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第十次常务会议, 1998 年 11 月 18 日);
- (10) 《基本农田保护条例》(国务院令第 257 号, 1998 年 12 月 27 日);
- (11) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号, 2000 年 3 月 20 日);
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 1 月);
- (13) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月 6 日修正版);
- (14) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013 年 12 月 7 日修订);
- (15) 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院令第 3 号, 1988 年 6 月 10 日);
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发(2015) 17 号;
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发(2016)31 号;
- (18) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发(2013)37 号;

1.1.2 地方法律、法规

- (1) 《江苏省环境保护条例(修正)》(江苏省人大常委会, 1997 年 7 月 31 日);
- (2) 《江苏省基本农田保护条例》(江苏省人大常委会, 1997 年 7 月 31 日修改);
- (3) 《江苏省机动车排气污染防治条例》(江苏省人大常委会, 2004 年 6 月 17 日修

正);

- (4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(江苏省人大常委会, 2005 年 12 月 1 日);
- (5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(江苏省人大常委会, 2010 年 1 月 1 日);
- (6) 江苏省人民代表大会常务委员会关于修改《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》的决定(江苏省人大常委会, 2012 年 1 月 12 日)。

1.1.3 相关政策

1.1.3.1 国家相关政策

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号);
- (2) 《建设项目环境影响评价公众参与暂行规定》(环发[2006]28 号);
- (3) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134 号);
- (4) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》(环发[2010]113 号);
- (5) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部 2011 年第 17 号令)。
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);
- (7) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令);
- (8) 《国家发展改革委员会关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》2013 年 2 月 16 日;
- (9) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交环发[2004]314 号);
- (10) 《交通建设项目环境保护管理办法》(交通部 2003 年第 5 号令);
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部 2015 年第 33 号令);
- (12) 《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2005 年第 9 号, 2005 年 8 月 1 日施行);
- (13) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号);
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (15) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144 号);
- (16) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号);

(17)《国家重点生态功能保护区规划纲要》(环发[2007]165号);

1.1.3.2 地方相关政策

(1)《江苏省地表水(环境)功能区划》(江苏省水利厅、江苏省环保厅,2003年)及其《省政府关于〈江苏省地表水(环境)功能区划〉的批复》(苏政复[2003]29号);

(2)《江苏省地表水新增水功能区划方案》,江苏省水利厅,2016年6月;

(3)《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政办[2013]113号);

(4)《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复[2009]2号);

(5)《江苏省环境空气质量功能区划分》(江苏省环境保护厅,1998年6月);

(6)《关于进一步做好建设项目环境管理的意见》(苏环管[2005]35号);

(7)《关于推进环境保护工作的若干政策措施》(苏政发[2006]92号)

(8)《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》(苏环管[2006]98号);

(9)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4号);

(10)《关于印发江苏省突发环境事件应急预案编制导则(试行)的通知》(苏政办[2009]161号);

(11)《江苏省生态省建设规划纲要》(江苏省人大常委会,2004年12月17日);

(12)《江苏省“十三五”及中长期发展规划》

(13)《长江经济带综合立体交通走廊规划(2014-2020年)》

(14)《江苏省高速公路网规划(2017-2035年)》

(15)《长江三角洲城市群发展规划(2016-2030)》

(16)《常州市城市总体规划(2011-2020)》

(17)《泰州市城市总体规划(2010-2020)》

(18)《泰兴市城市总体规划(2008-2020)》

1.1.4 技术导则与规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93);

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004);
- (8) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB 50433-2008);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (11) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (12) 《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)》。

1.1.5 本项目有关资料

- (1) 项目合同
- (2) 《关于常泰过江通道环境影响报告书执行标准申请函的复函》(泰兴市环境保护局、常州市环境保护局, 2018.3)
- (3) 《环境现状监测报告》
- (4) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

1.2 评价目的

在带来巨大经济和社会效益的同时,本工程的建设与营运,也将会对沿线的社会环境、声环境、环境空气、水环境及生态环境等产生一定的负面影响,并增加新的污染源。

通过该工程环境影响评价拟达到如下目的:

(1) 通过该项目沿线的环境影响评价,从环境保护角度论证本工程建设的合理性,并对工程替代方案从环境保护角度进行综合比选,为工程方案的选择提供必要的科学依据。

(2) 通过公路沿线评价范围内的社会环境和自然环境的调查研究,针对本工程项目的目的设计、施工和营运各阶段,预测对环境的影响,提出相应的优化环境和切实可行的环境保护措施及对策。

(3) 将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计与施工,为优化工程设计提供科学依据,以避免或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

(4) 为该项目的施工期、营运期的环境管理，以及沿线的经济发展、城镇建设及环境规划提供科学依据。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响识别

根据项目特点，在初步工程分析的基础上，对本项目产生的污染物对项目所在地的大气、地表水、声、生态环境造成的影响按照显著/轻微、正面/负面、不可逆/可逆、长期/短期进行环境影响因子识别分析，结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响识别矩阵一览表

施工阶段 环境资源		前期			施工期			运营期				
		征地	拆迁	取、弃土	路基施工	路面施工	桥涵施工	交通运输	交通噪声	振动	汽车尾气	地表径流
自然环境	地表水			☆/□/△/○			☆/□/△/○					
	地下水				☆/□/△/○							
	大气环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○				★/□/△/○	
	声环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		★/□/△/○			
	振动环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○			★/□/△/○		
	固体废物		☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○					
	陆栖动物	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○							
	水栖动物						☆/□/△/○					★/■/△/○
	水生植被						☆/□/△/○					
	陆生植被	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○							
	水土流失	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○					★/□/△/○

注：★：长期影响，☆：短期影响；

■：不可逆（不可修复/补偿）影响，□：可逆（可修复/补偿）影响；

▲：显著影响，△：轻微影响；●：正面影响，○：负面影响；

没有填写则表示该项没有相关影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

环境要素		现状评价因子	影响评价因子
自然环境	地表水	pH、SS、DO、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP	SS、COD、NH ₃ -N、石油类
	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类	
	大气	NO ₂ 、CO、PM ₁₀	施工期：TSP、苯并 a 芘 运营期：NO ₂ 、CO
	声	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	
	振动	VLz10	VLzmax
	生态	动物与植被分布、水土流失、土地利用 江苏省生态红线区域	动物与植被分布、水土流失、主导生态功能保护
	固体	生活垃圾、工程渣土等	

1.3.3 评价标准

1.3.3.1 地表水质量评价标准

(1) 环境质量标准

依据初步识别，本项目跨越河流约 18 条，其中纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》的主要河流有 2 条，分别为长江（常州段和泰兴段）和德胜河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水体标准，虾子港、跃进中沟、焦荡中沟等其余水体未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水体标准，其中悬浮物参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。沿线主要水体详见表 1.3-3，沿线水系图详见附图四。

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号），本项目跨江段桥梁 K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 共计 1270m 穿越长江魏村水源地二级保护区。

表 1.3-3 沿线主要水体水环境功能类别

序号	所在市域	桩号位置	河流名称	河宽 m	与项目关系	水环境功能	2020 年 水质目标
1	泰兴市	K1+730	虾子港	18	主线上跨 x207 大桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
2		K2+450	跃进中沟	20	/	工业、农业用水	参照Ⅳ
3		K3+610	焦港中沟	20	焦港中沟大桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
4		K5+230	西焦中沟	24	西焦中沟大桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
5		K7+290	通江中沟	28	通江中沟中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
6		K9+370	焦土港	30	主线上跨 G345 大桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
7		K9+480	羌溪港	26		工业、农业用水	参照Ⅳ
8		K10+720	孙兴港	13	孙兴港中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
9		K12+140	唐家港	16	唐家港中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
10		K13+160	胜利港	16	胜利港中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
11		K14+150	严家港	15	严家港中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
12		K15+090	朱家港	16	朱家港中桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
13		K16+100	小麦港	12	跨江南引桥跨越	工业、农业用水	参照Ⅳ
14		K17+265	芦槽港	11		工业、农业用水	参照Ⅳ
15		K18+650	涌兴港	9		工业、农业用水	参照Ⅳ
16		K19+825	连福港	9		工业、农业用水	参照Ⅳ
17	常州市	K24+220	长江（泰兴段）	主江 2795； 夹江 323	跨江大桥（公铁合建段）跨越	工业，农业	Ⅱ
			长江（常州段）			饮用	Ⅱ
18		K29+500	德胜河	62	跨江南引桥跨越	工业，农业	Ⅱ
序号	水源地				项目与保护目标位置关系		
1	长江魏村饮用水水源保护区				跨江段桥梁 K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 共计 1270m 穿越长江魏村水源地二级保护区，位于取水口下游 823m，位于一级保护区边界下游 323m		

表 1.3-4 地表水环境质量评价执行标准

适用水体	长江（常州段）、长江（泰兴段）和德胜河	虾子港、跃进中沟、焦荡中沟等不在水环境功能区划河流
与项目关系	桥梁跨越	桥梁跨越
评价因子		
pH [*]	6-9	6-9
高锰酸盐指数	≤4	≤10
DO	≥6	≥3
NH ₃ -N	≤0.5	≤1.5
TP	≤0.1	≤0.3
石油类	≤0.05	≤0.5
SS ^{**}	≤25	≤60
依据标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准

*：pH 单位无量纲；**：SS 执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）。

（2）排放标准

施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排；5#、6#施工营造区生活污水接管污水处理厂（5#接入泰兴虹桥镇污水处理厂，6#接入常州新区江边污水处理厂），执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其余施工营造区不具备接管条件，生活污水经化粪池预处理后用于周边农田肥田使用。

运营期：服务区、收费站生活污水经地理式生化处理后回用于场地绿化、冲厕等，出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化、冲厕用水标准。

表 1.3-5（a）施工期污水排放标准（摘录）

污水类型	施工营地生活污水
排放去向	接管污水处理厂
依据标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
污染因子	浓度限值（mg/L）
pH [*]	6-9
SS	≤400
BOD ₅	≤300
COD	≤500
石油类	≤20
动植物油	≤100

*：pH 单位无量纲

表 1.3-5 (b) 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0-9.0				
2	色/度	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度/NTU	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体/(mg/L)	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	10	15	20	10	15
7	氨氮/(mg/L)	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	1	1	1	0.5	1
9	铁/(mg/L)	0.3	-	--	0.3	--
10	锰/(mg/L)	0.1	-	--	0.1	--
11	溶解氧/(mg/L)	1.0				
12	总余氯(mg/L)	接触 30min 后 1.0, 管网末端 0.2				
13	总大肠菌群/(个/L)	3				

1.3.3.2 地下水质量评价标准

由于项目所在地地下水未进行功能区划, 执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) 中相应标准。

表 1.3-6 地下水质量标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

监测项目	评价标准				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值	6.5-8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
硝酸盐(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
总硬度(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

1.3.3.3 环境空气评价标准

(1) 质量标准

本项目所在路段执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

表 1.3-7 环境空气污染物浓度限值

评价因子	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM ₁₀	/	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	200	80	40	
CO	10	4	/	
TSP	/	300	200	

(2) 污染物排放标准

公路施工产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。服务设施餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)，服务设施加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007)，具体见表 1.3-8。

表 1.3-8 大气污染物排放执行标准 (摘录)

污 染 物	最高允许排放 浓度 mg/m ³	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值		标准依据
		排气筒高度, m	二级	监控点	浓度 mg/m ³	
沥 青 烟	40 (熔炼、浸涂)	15	0.18	生产设备不得有明显的无 组织排放存在		《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 中的二级标准
		20	0.30			
		30	1.3			
	75 (建筑搅拌)	15	0.18			
		20	0.30			
		30	1.3			
苯 并 a 芘	0.30×10 ⁻³ (沥青及碳素 制品生产和加 工)	15	0.050×10 ⁻³	周界外浓度 最高点	0.008 (μg/m ³)	
		20	0.085×10 ⁻³			
		30	0.29×10 ⁻³			
油 气	25000	油气处理装置排气筒高度不 小于 4 米		/		《加油站大气污染物排 放标准》 (GB20952-2007)
油 烟	2.0	净化设施油烟最低去除效率 为 75%		/		《饮食业油烟排放标 准》(GB18483-2001) 中型规模

1.3.3.4 声环境评价标准

(1) 施工期

施工期噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

表 1.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(2) 营运期

①环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB/3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)的有关规定,并经泰兴市和常州市环境保护局确认,本次评价采用的声环境质量标准见表 1.3-10。

表 1.3-10 声环境质量评价执行标准

功能区类别		等效声级 Leq (dB(A))	
		昼间	夜间
临路建筑以≥3层为主,第一排建筑物以外的区域;临路建筑以<3层为主,公路(铁路)边界线外35m范围外	2类	60	50
临路建筑以≥3层为主,第一排建筑面向道路范围;临路建筑以<3层为主,公路边界线外35m范围内	4a类	70	55
临路建筑以≥3层为主,第一排建筑面向铁路范围;临路建筑以<3层为主,铁路边界线外35m范围内	4b类	70	60

项目沿线居民室内噪声参照执行《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中的相关要求,见表 1.3-11。

表 1.3-11 住宅室内噪声标准

房间名称		允许噪声级 (dB(A))	
		昼间	夜间
住宅建筑	卧室	≤45	≤37
	起居室(厅)	≤45	

②铁路噪声排放标准

新建铁路距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)修改方案表 2 限值,即距离铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

1.3.3.5 环境振动评价标准

本项目过江段为公铁合建桥,总长 5304m。

(1) 现状评价

执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的“居民、文教区”执行昼间 70dB、夜间 67dB 的标准。

（2）预测评价

拟建铁路外轨中心线外 30m 及以外区域执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB、夜间 80dB。

表 1.3-12 城市区域环境振动标准值

适用地带范围	标准值（铅垂向 Z 振级）	
	昼间	夜间
铁路干线两侧	80	80
居民、文教区	70	67

1.4 评价等级与评价重点

1.4.1 评价等级

各环境要素环境影响评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水环境	本项目排放废水的污染物种类为非持久性污染物共计 1 种，水质参数为 pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP、石油类，数量小于 7，污水水质简单；污水排放量<1000m ³ /d。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）表 2，确定为三级评价。	三级
地下水环境	本项目属于公路项目，1 处服务区设置了加油站，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），服务区加油站为Ⅱ类项目，本项目服务区加油站位于地下水环境不敏感地区，评价等级定为三级；项目路线属于Ⅳ类项目，无需开展地下水环境影响评价。	加油站三级；其余路段不开展
声环境	本项目为大型项目，位于 4a 类、4b 类、2 类声环境功能区，建成后噪声级增高量 5dB 以上，沿线受影响人口增加较多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境按一级评价。	一级
大气环境	拟建公路为高速公路，服务区主要大气污染物为餐饮油烟及加油站油气及汽车尾气排放，估算模式计算 P _{max} <10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定大气评价等级为三级。	三级
生态环境	本项目路线全长约 37.383km，路线长度<50km；本项目新增占地面积约 3.98km ² ，2km ² <新增占地面积<20km ² ；本项目涉及重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境按三级评价。	三级
环境风险	项目跨越饮用水源二级保护区，属于环境敏感区域，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价等级为一级。	一级

1.4.2 评价工作重点

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为水环境影响评价、生态

环境、声环境和环境风险评价，以及采取的环境保护措施及其可行性论证。

1.5 评价范围与评价时段

1.5.1 评价范围

根据本工程设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点、评价等级，结合以往环境影响评价工作及类比监测的实践经验，确定本项目的环评影响评价范围，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围

环境因素	评价范围
生态环境	水生生态环境评价范围扩大到桥位上游3000m，下游5000m 范围；陆域生态环境评价范围公路中心线两侧各300m范围内，临时占地为场界周边300m范围内区域。
声环境	公路中心线两侧 200m 以内的带状区域、临时占地和服务区周围 200m 范围内。
振动环境	线路两侧距铁路外轨中心线各 60m 以内区域。
环境空气	公路中心线两侧 200m 以内的带状区域、临时占地周围 200m、服务区周边 500m 范围内。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域，桥梁跨越河流上游 500m、下游 1000m 以内水域，其中长江大桥桥轴线两侧各 1km 水域并扩大到整个饮用水源保护区范围。
地下水环境	公路建设、运营可能导致地下水位变化的区域，一般在一个完整的水文地质单元区域内
风险	公路中心线两侧各 200m 以内范围；桥梁跨越河流上游 500m、下游 1000m 以内水域，长江大桥上游至长江丹阳黄港（江心洲）水源地，下游至长江太仓浏河水源地的整个江段；加油站周边 500m 范围。

1.5.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期评价时段为 2019 年 6 月至 2024 年 6 月，营运期评价年限为 2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039 年（远期），铁路营运期评价年限为 2030 年（近期）、2040 年（远期）。

1.6 相关规划、环境功能区划与环境保护目标

1.6.1 相关规划

1.6.1.1 长江经济带立体综合交通走廊规划

根据《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020 年）》，为打造长江黄金水道，增强长江干线过江能力，统筹规划、合理布局过江通道，做好隧道桥梁方案比选、洪水影响评价等论证工作，充分利用江上和水下空间，着力推进铁路、公路、城市交通合并过江，节约集约利用土地和岸线资源。优化整合渡口渡线，加强渡运安全管理，促进过江通道与长江航运、防洪安全和生态环境协调发展，实现长江两岸区域间、城市间以及城市组团间便捷顺畅连接，形成功能完善、安全可靠的过江通道系统。**规划在江苏省新建过江通道 14 座，其中包含常泰公铁两用过江通道。**

1.6.1.2 江苏省高速公路网规划

根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》（报批稿）：

1、高速公路网规划方案

高速公路规划提出，到 2035 年在全省全面建成“能力充分、服务精准、便捷高效、

开放畅达”的高速公路网，形成“七纵十横十联”的高速公路网，总里程约 7076 公里（含展望 410km）。其中，“联八”即为常州至泰州高速公路，其功能定位为支撑常泰跨江联动与服务沿江城际联系。

根据未来过江交通需求，在高速公路网总体布局的基础上，规划了 15 个过江通道，常泰通道即位于泰州大桥和江阴大桥之间。

2、相符性分析

常泰过江通道直接联系常州新北区与泰兴市，是《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》（报批稿）规划 2030 年全省形成“七纵十横十联”的高速公路网中的“联八”，是规划 15 个过江通道的其中一条。



图 1.6-1 江苏省高速公路网规划方案图

1.6.1.3 铁路相关规划

《江苏省“十三五”及中长期发展规划》提出以国家综合交通运输通道为框架，支持国家级战略为目标，构建完善的“三纵四横”铁路网主骨架，同时，以区域协调发展为导向，加强江苏与邻省，以及省内苏北、苏中、苏南地区间的交流联系，在区域主通道

上海～南京、上海～南通～泰州～南京等轴线的基础上，构建盐城～泰州～靖江～江阴～无锡～宜兴铁路通道和泰州～泰兴～常州铁路，满足苏北与苏中、苏南地区的交流需求，强化南北过江能力，也满足沿江地区的通勤需求，支持沿江开发战略的实施。

规划提出形成布局合理的过江通道。为加强苏南与苏中、苏北地区的铁路跨江联系，加快铁路过江通道建设，突破铁路过江瓶颈，实现区域间融合发展，在既有南京长江大桥、大胜关长江大桥的基础上，建成五峰山长江特大桥、沪通长江大桥；力争开工上元门过江通道、江阴过江通道、崇明岛过江通道；开展宁仪扬城际铁路过江通道、泰常铁路过江通道的前期研究。其中，泰常过江通道规划衔接北沿江高铁和南沿江铁路。



图 1.6-2 过江通道规划布置图

1.6.1.4 长江三角洲城市群发展规划

依据《长江三角洲城市群发展规划（2016-2030）》“一核五圈四带”网络化空间格局，将扬子江城市群分为宁镇扬（南京都市圈）、锡常泰、（沪）苏通（苏锡常都市圈）三个城市组团。根据省委省政府的要求，打造扬子江城市群，促进沿江地区发展能级的整体提升，使之成为未来江苏发展主要的增长极。

本项目位于常州市和泰州市之间，在城镇体系规划中位于常泰城市组群；在扬子江城市群规划中位于锡常泰城市组团。本项目是区域内重要的过江通道设施，服务跨江联动发展，支撑扬子江城市群建设，使苏中、苏南进一步融合。因此本项目是支撑扬子江

城市群规划建设需要。

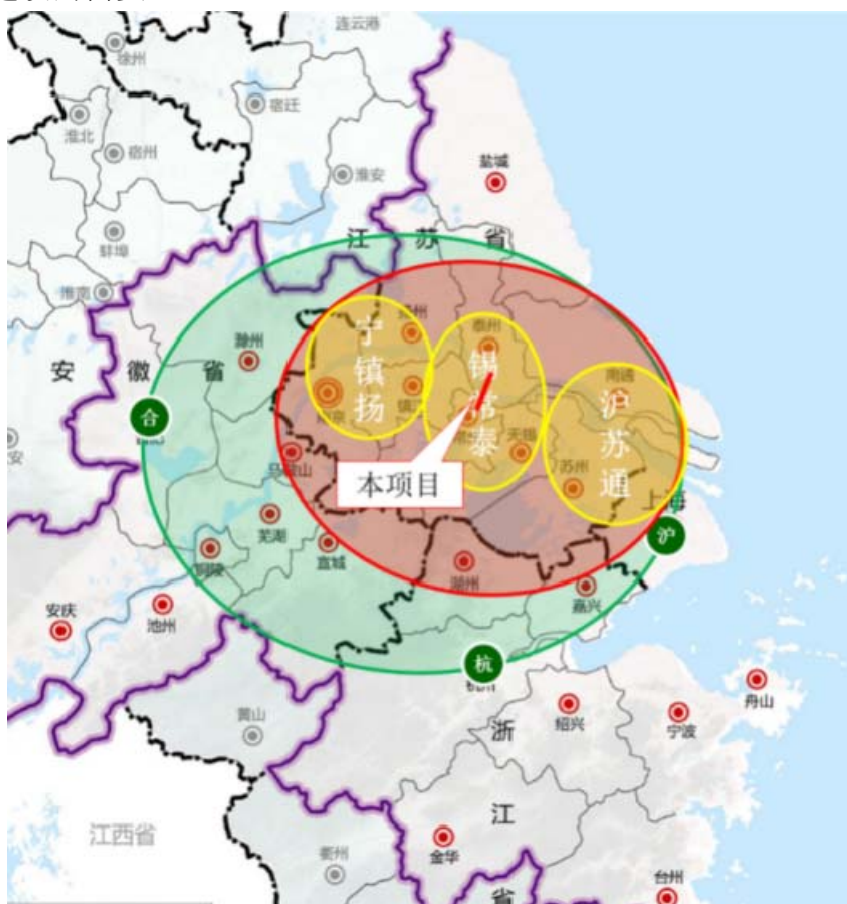


图 1.6-3 长江三角洲城市群发展规划（扬子江城市群）

1.6.1.5 泰州市城市总体规划

1、规划介绍

根据《泰州市城市总体规划（2010-2020）》，

1) 总体发展目标：顺应区域转型，呼应外部变化，实施交通引导，推进集聚发展、特色发展与和谐发展，积极打造“区域中心城市、交通枢纽城市、生态宜居城市、历史文化名城”。

2) 城市性质：中国医药名城和长江三角洲先进制造业基地，江苏省长江南北联动发展的枢纽城市，滨江生态宜居旅游城市。

3) 城镇空间发展结构：“井字廊道、三园四区”。

①井字廊道：沿引江河、泰镇高速、新通扬运河、328 国道改线形成的 4 个生态和基础设施廊道。

②三个工业园区：海陵城区--姜堰城区之间工业区，主要发展现代制造业；海陵城

区--高港城区之间工业区，主要发展高新技术产业；高港城区--泰兴城区之间工业区，主要发展临港和化工产业。

③四个生活城区：海陵城区、高港城区、姜堰城区、泰兴城区。

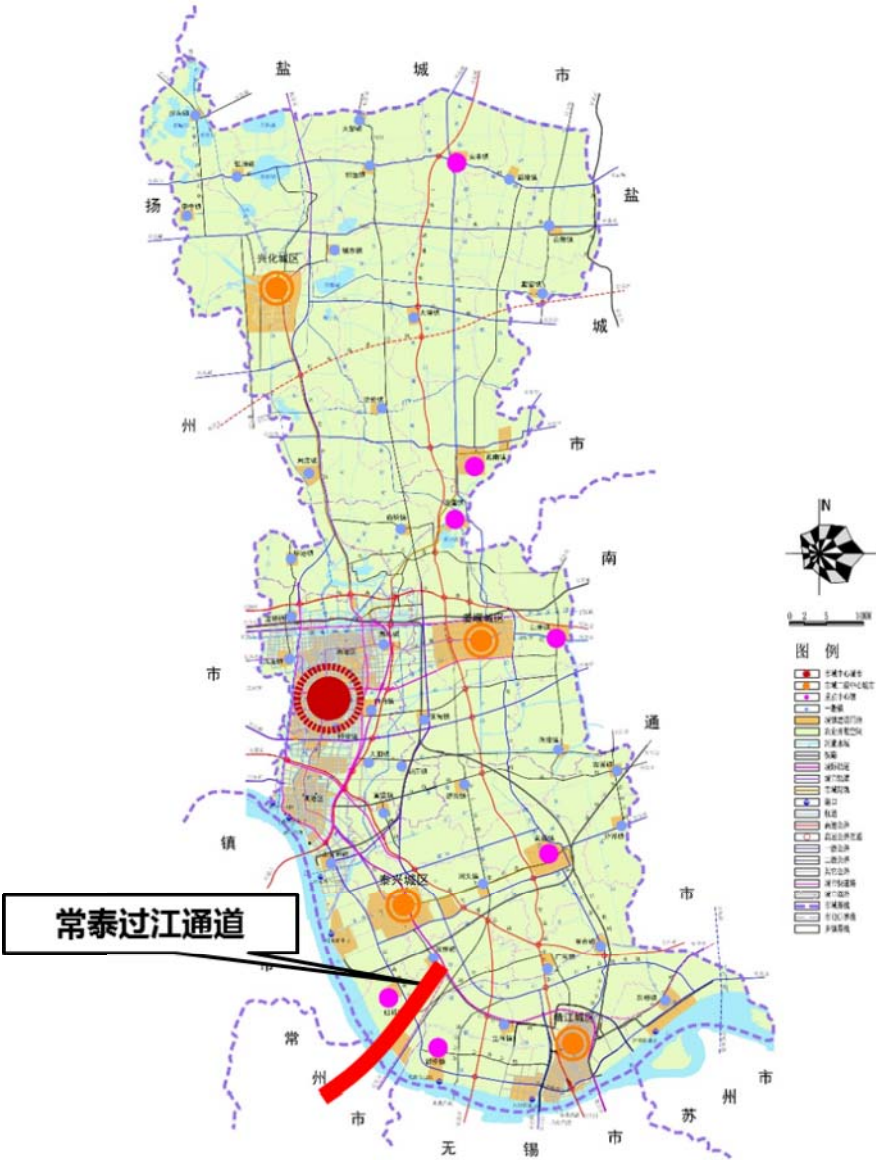


图 1.6-4 泰州市城镇体系规划

2、规划相符性分析

本项目沿线经过泰兴沿江城镇发展轴上的虹桥镇区，常州高新区、空港和及滨江工业区的沿江产业带，项目建设有助于完善“井字廊道、三园四区”城镇空间发展结构，是带动沿线开发，促进两岸经济产业发展的需要，项目建设符合泰州市城市总体规划。

1.6.1.6 泰兴市城市总体规划

1、规划介绍

根据《泰兴市城市总体规划（2014-2020）》，

1) 城市性质：长三角北翼先进制造业基地、沿江地区生态宜居城市。

2) 城乡空间结构：“一主两副、T 字主轴、分区引导”，其中 T 字主轴为沿江城镇发展轴和沿如泰运河发展轴。

3) 综合交通体系

轨道交通：形成“一纵一通道”的城际轨道线路布局，其中“一通道”为过江通道。

高速公路：构筑“一横一纵一联”的高速公路网，其中“一联”指常泰高速公路。

市域干线公路：形成“五横七纵”的一级公路网络。

2、规划相符性分析

本项目直接联系泰兴市滨江片区与常州新北区，沿线经过泰兴市虹桥镇，常州市圩塘镇和春江镇，近期服务沿线人口将超过 153 万，项目建设将改善地区交通条件，完善“一主两副、T 字主轴、分区引导”的城乡空间结构，是“一纵一通道”的城际轨道线路布局和“一横一纵一联”的高速公路网的重要组成部分，有助于完善泰兴市综合交通体系。项目的建设符合泰兴市城市总体规划。

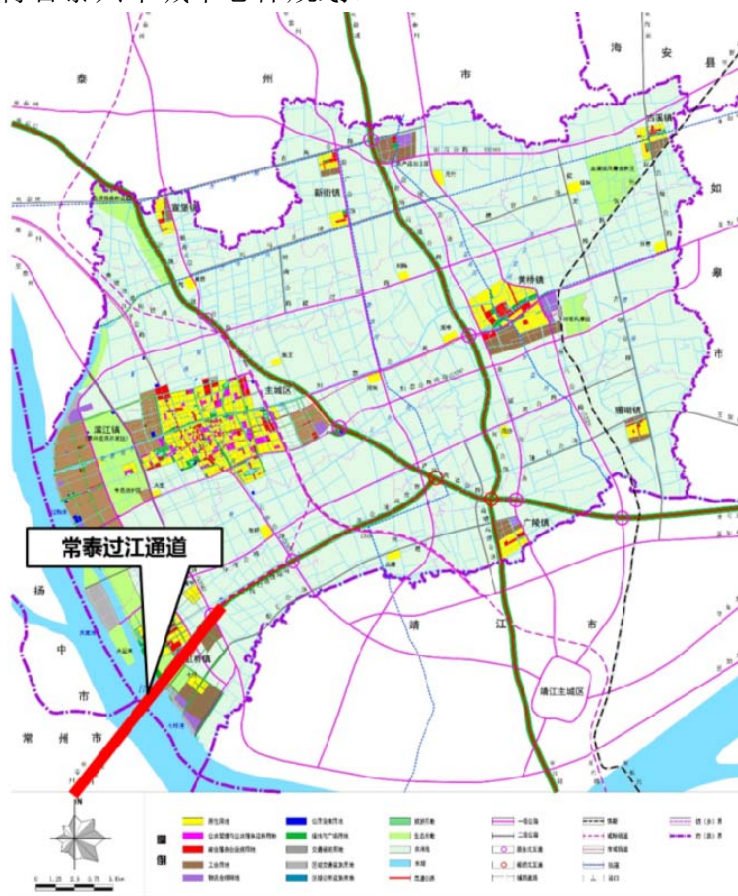


图 1.6-4 泰兴市市域空间利用规划图

1.6.1.7 常州市城市总体规划

1、常州市空间发展战略介绍

1) 城市发展总体目标：成为最具幸福感的现代化品质之城，建设具有全国示范意义的现代化城市样本。

2) 市域城镇空间结构：“一主一副，三纵三横两区”。其中，一主：常州城区；一副：溧阳城区；三纵：江宜发展轴、常泰发展轴、扬溧发展轴；三横：沪宁发展轴、沿江发展轴、宁杭发展轴；两区：东部集中建设区、西部特色发展区。

3) 市区空间结构：“一心四片双轴”。一心：城市中心片区；四片：北部片区，南部片区，东部片区和西部片区；双轴：南北中轴、常金发展轴；区域层面落实江浙南北中轴和沪宁东西轴，城市层面强化南北方向与常金方向。

2、规划相符性分析

本项目沿线经过常州高新区、空港和泰兴沿江城镇发展轴上的虹桥镇区及滨江工业区的沿江产业带，有助于完善“一主一副，三纵三横两区”市域城镇空间结构，是带动沿线开发，促进两岸经济产业发展的需要，项目建设符合常州市城市总体规划。

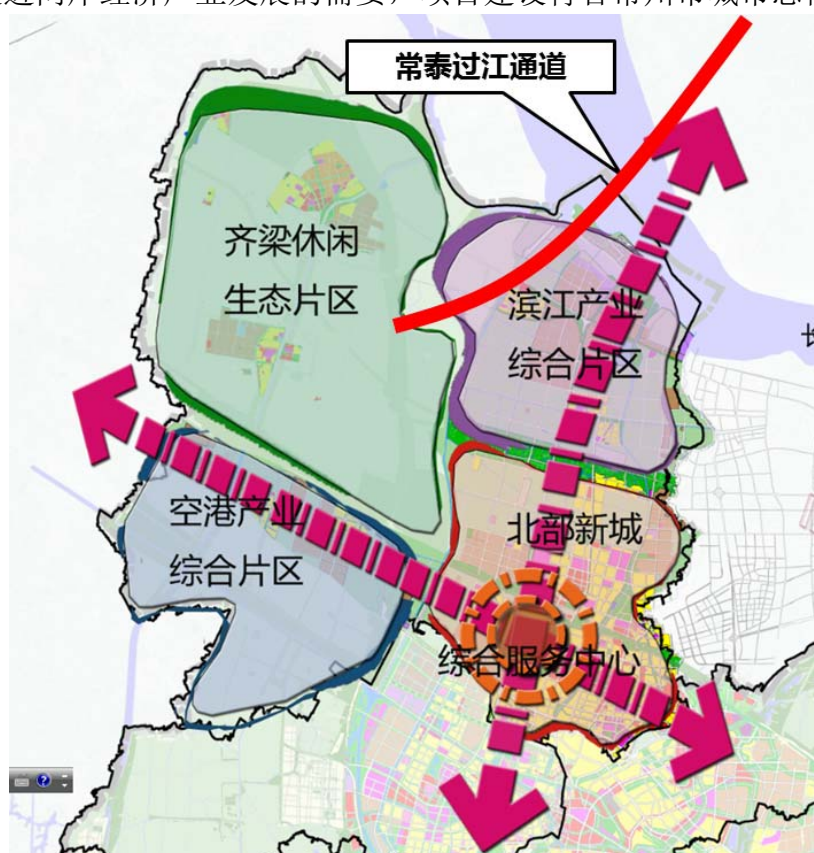


图 1.6-5 常州市新北区空间结构规划图

1.6.1.8 江苏省生态红线区域保护规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本项目穿越的生态红线区共3处，分别为长江魏村饮用水水源保护区、张桥镇西桥古银杏种质资源保护区和新龙生态公益林二级管控区，本项目不涉及一级管控区，项目的施工期和运营期不存在二级管控区管控措施中明确禁止的行为活动，采取相应的生态保护和补偿措施后项目建设对周围生态环境的影响是可以接受的。因此，本项目符合江苏省生态红线区域保护规划要求。

1.6.1.9 与饮用水源保护规定的相容性分析

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2号），过江段 K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 共计 1270m 穿越长江魏村水源地二级保护区，位于取水口下游 823m，一级保护区边界下游 323m。

根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，二级保护区范围内禁止下列行为：（1）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；（2）设置排污口；（3）从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；（4）设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；（5）围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；（6）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。

本项目属于新建高速公路项目，在饮用水源保护区范围内不设置大临工程和房建设施且不在保护区范围设置排污口，不在水域进行采砂、取土，优化跨江大桥施工方案（围堰法施工）减少涉水桥墩对水环境的影响，通过提高护栏防撞等级、设置桥面径流收集系统并加强全过程环境风险管控来进行防范长江大桥的桥面径流和可能存在的事故风险，综上所述项目建设和运营过程中不存在《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中水源地二级保护区的禁止行为，在采取上述措施的基础上，项目的建设与水源保护区的管理规定相容。

1.6.2 环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划》、《江苏省生态红线区域保护规划》，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境功能区划分表

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
大气环境	根据《江苏省地表水（环境）功能区划》、及本环评报告书执行标准的复函等文件与相关环境功能区的确 定原则。	二类	二类：居住区、农村区域
地表水环境		II、IV类	饮用、工农业
声环境		4a类、4b类、2类	4a类/4b类：交通 2类：居住、商业、工业混杂
生态环境	《江苏省生态红线区域保护规划》等	饮用水水源保护区 种质资源保护区 生态公益林	水源水质保护 古银杏种质资源保护 水土保持

1.6.3 环境保护目标

（1）水环境保护目标

①地表水体

依据初步调查，本项目跨越河流约 18 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《江苏省地表水新增水功能区划方案》（江苏省水利厅，2016 年 6 月）的河流共计 2 条，分别为长江和德胜河。沿线主要水环境目标见表 1.3-3。

②饮用水源保护区

根据调查，本项目涉及的地表饮用水源地为长江魏村水源地。长江魏村水源地取水能力 70 万吨/日，为魏村水厂供水。魏村水厂供水人口约 120 万人，供水面积约 370 平方公里。供水范围：天宁区、钟楼区、新北区、戚墅区等常州市区。

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2 号），长江魏村饮用水水源地保护区范围见表 1.6-2，项目与饮用水源位置关系见图 1.6-1。

表 1.6-2 长江魏村水源地保护范围

水源地名称	水厂名称	一级保护区		二级保护区		准保护区	
		水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
长江魏村水源地	魏村水厂	取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域		一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域		二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	

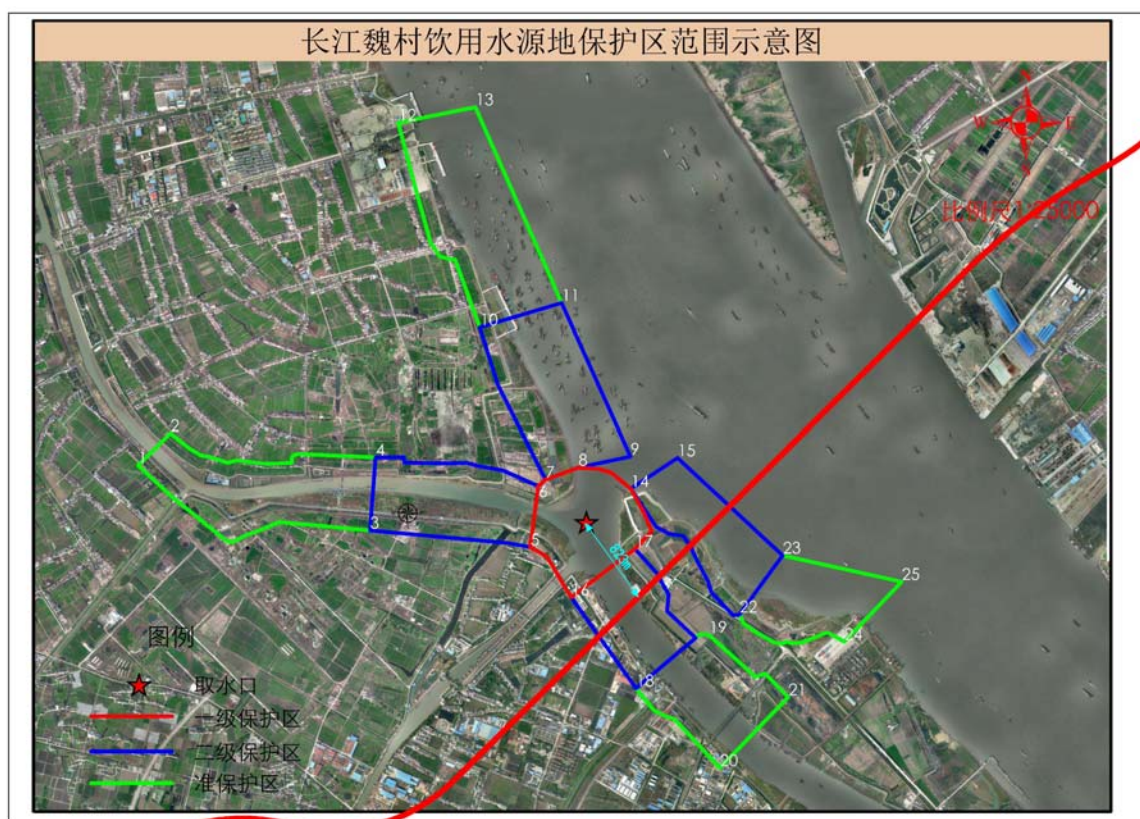


图 1.6-1 项目与长江魏村水源地位置关系图

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本项目涉及1处饮用水源保护区：长江魏村饮用水源保护区，不属于生态敏感区，与水环境相关，将其列入水环境保护目标，项目与生态红线位置关系见图 1.6-2。

表 1.6-3 长江魏村饮用水源保护区范围（江苏省生态红线）

保护目标名称	主导生态功能	保护区划分	
		一级管控区	二级管控区
长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域	二级管控区为二级保护区和准保护区。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域；准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围

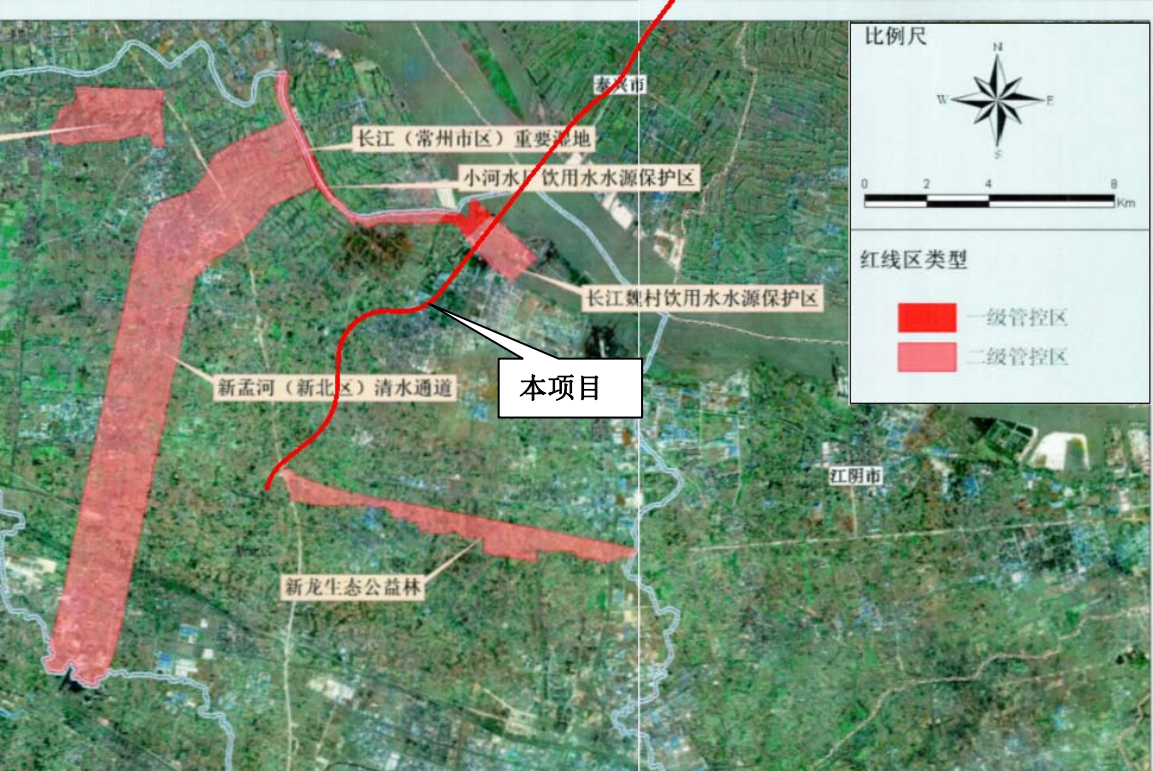


图 1.6-2 项目与长江魏村水源保护区位置关系图

表 1.6-4 项目与长江魏村水源保护区位置关系表

序号	保护目标	项目与保护目标位置关系	备注
1	长江魏村水源地	项目位于取水口下游 823m，位于一级保护区边界下游 323m，K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 共计 1270m 穿越长江魏村水源地二级保护区	《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2 号）
2	长江魏村饮用水水源保护区	项目位于取水口下游 823m，位于一级管控区边界下游 323m，K25+468~K26+233 共计 765m 穿越长江魏村水源地二级管控区	《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）

(2) 生态环境保护目标

本项目的生态环境保护目标主要为沿线生态系统及植被。公路沿线占地 5961.9 亩。同时，根据《江苏省生态红线区域保护规划》，除长江魏村饮用水水源保护区已列入水环境保护目标外，本项目还涉及 2 处生态敏感区：张桥镇西桥古银杏种质资源保护区和新龙生态公益林；本项目生态环境保护目标见表 1.6-5。

表 1.6-5 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况	备注
B1	耕地、植被	公路沿线陆域植被，占地 5961.9 亩（其中占用耕地 3732.6 亩）	/
B2	水生保护动物	中华鲟、胭脂鱼、江豚等保护动物	/
B3	张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	项目于 K5+250~K9+510 穿越二级管控区	江苏省生态红线区域保护规划
B4	新龙生态公益林	安家枢纽改造共 360m 匝道位于该生态红线二级管控区	

（3）声环境和环境空气保护目标

本项目大临工程场界 200m 范围内敏感点共 2 处，详见表 1.6-6。

本项目服务区厂界外 200m 范围内的声环境敏感点合计 3 处，详见表 1.6-7 和图 1.6-3。

本项目服务区厂界外 500m 范围内的大气敏感点合计 5 处，详见表 1.6-8 和图 1.6-3。

项目评价范围内噪声和大气敏感点共 72 处，其中高速公路接线敏感点 65 处（北接线 38 处，南接线 27 处），一级公路接线敏感点共 5 处（均位于常州段），公铁合建段敏感点 2 处，沿线敏感点具体统计情况详见表 1.6-9。

表 1.6-6 大临工程 200m 范围内统计情况

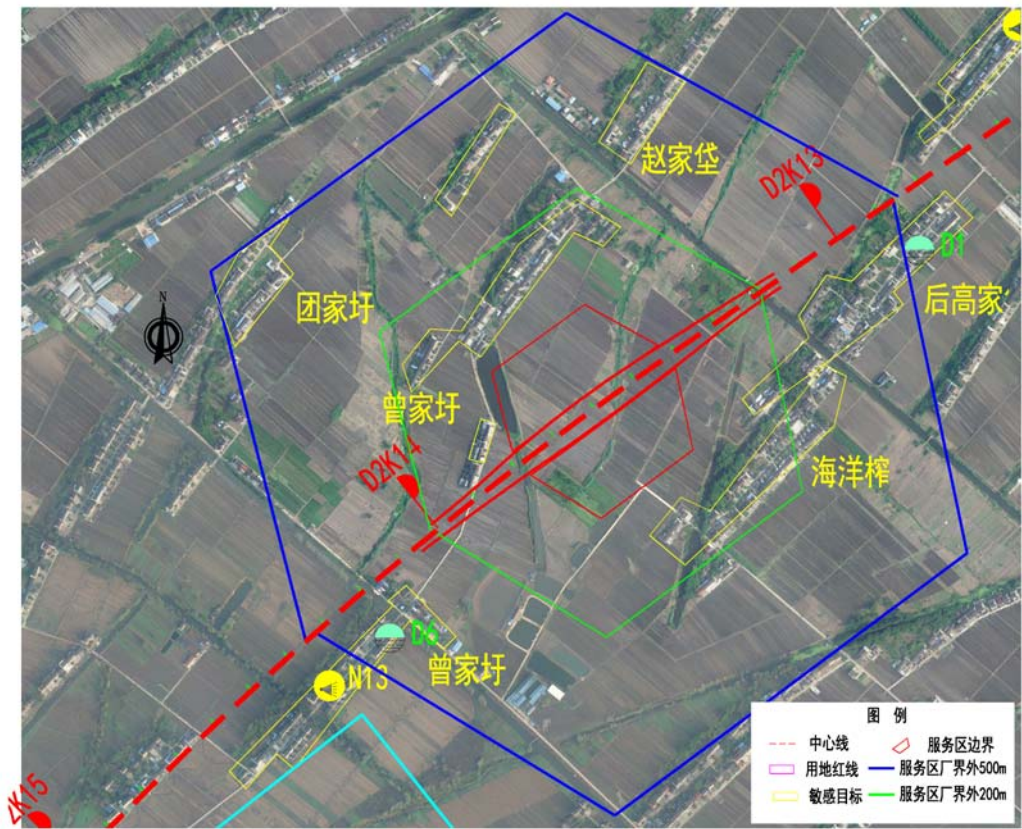
大临工程	桩号	评价范围内敏感点	敏感点距场界最近距离（m）
3#大临工程	K14+450	芦八家堡	100
6#大临工程	K26+400	吉庆头圩	23

表 1.6-7 服务区厂界外 200m 范围内噪声敏感点统计情况

服务区名称	评价范围内敏感点	敏感点距厂界最近距离（m）
服务区	后高家堡	117
	海洋榨	78
	曾家圩	30

表 1.6-8 服务区厂界外 500m 范围内大气敏感点统计情况

服务区名称	序号	评价范围内敏感点	距离服务区边界线最近距离（m）	评价范围内规模	评价标准
服务区	1	后高家堡	117	40 户/160 人	二级
	2	海洋榨	78	50 户/200 人	二级
	3	曾家圩	30	60 户/240 人	二级
	4	赵家堡	304	18 户/72 人	二级
	5	团家圩	434	20 户/80 人	二级



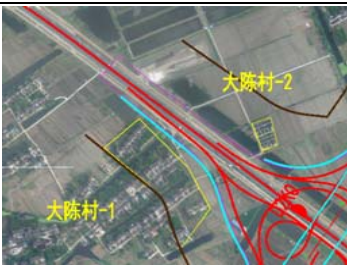
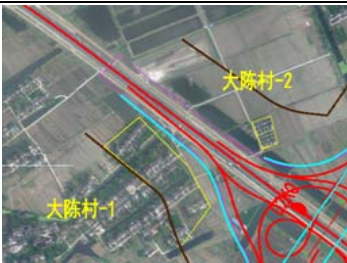
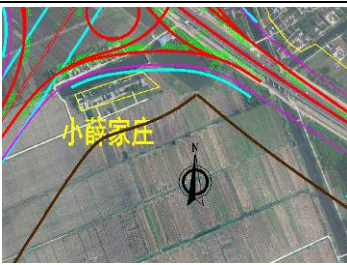
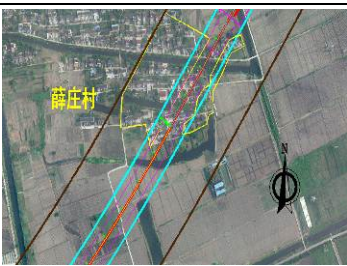
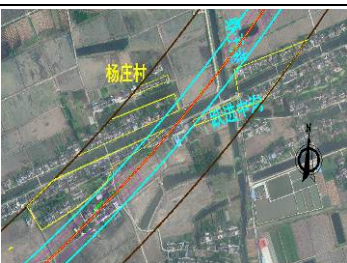
(4) 振动环境

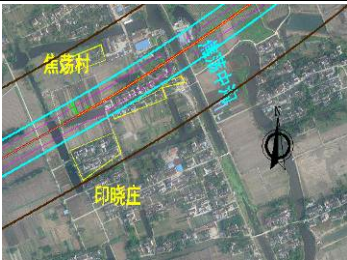
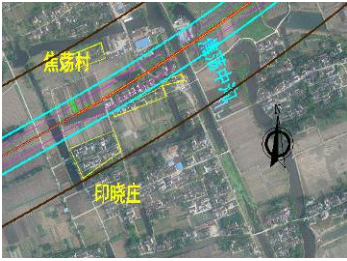
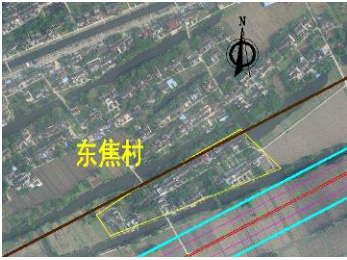
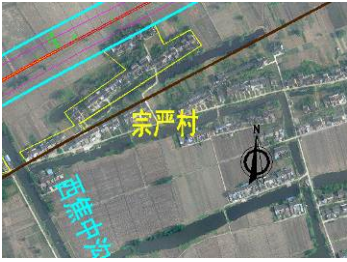
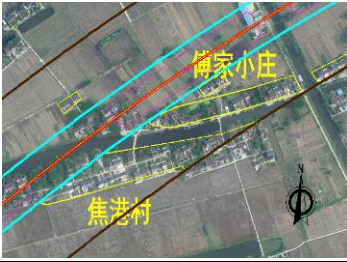
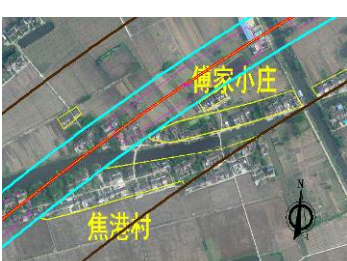
本项目振动环境保护目标主要位于公铁合建段,铁路外轨中心线两侧 60m 范围内的敏感点共计 1 处: 吉庆头圩。沿线振动敏感点规模及其分布见表 1.6-10。

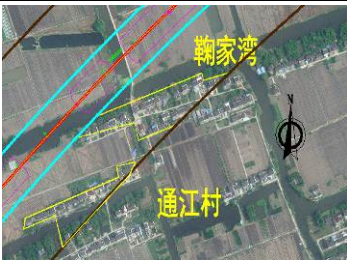
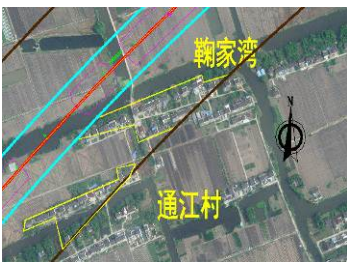
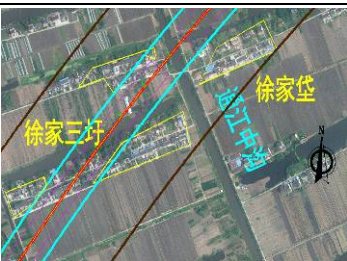
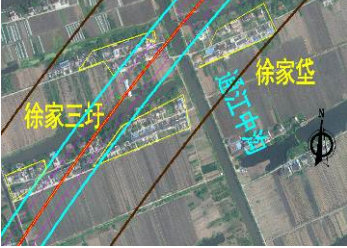
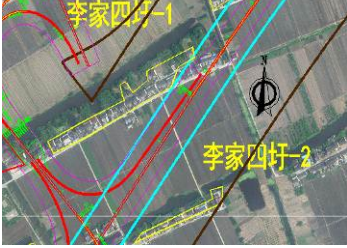
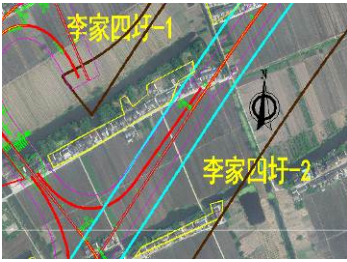
表 1.6-10 环境振动敏感点分布及规模情况表

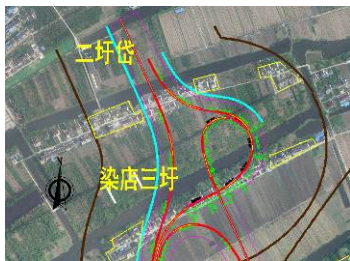
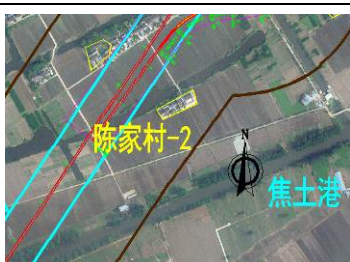
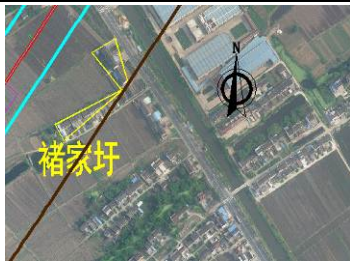
序号	敏感点名称	线路里程	方位	与拟建线路位置关系 (m)			敏感点概况			
		起点		评价范围内敏感点距铁路外轨中心线最近距离	高差	线路形式	规模(户)		楼层	建筑物类型
1	吉庆头圩	K26+300~K26+700	右	25	51.6	桥梁	3 栋建筑	5 栋建筑	2	II 类建筑

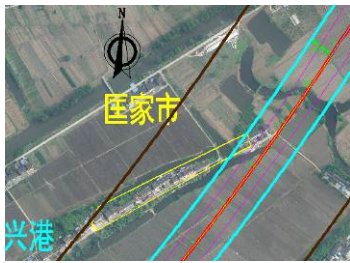
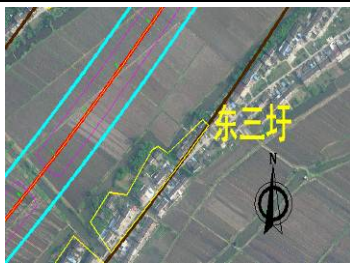
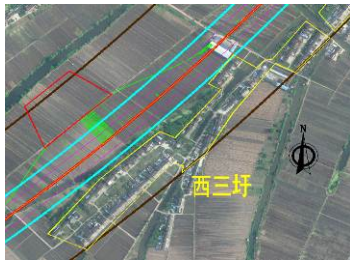
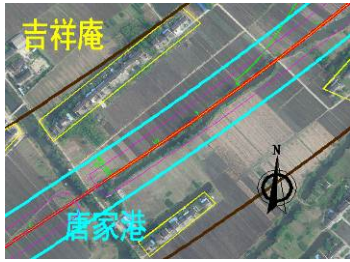
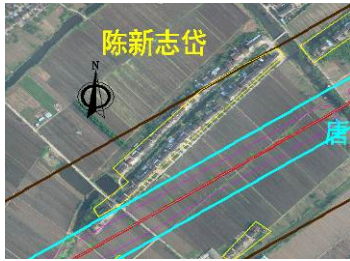
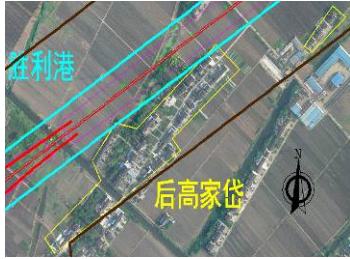
表 1.6-9 声环境 and 环境空气保护目标一览表

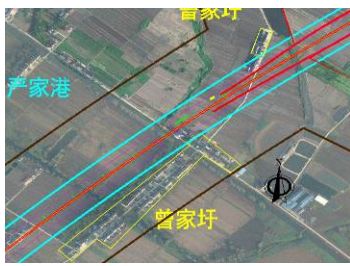
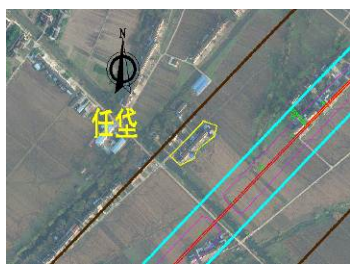
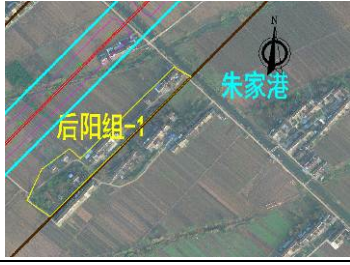
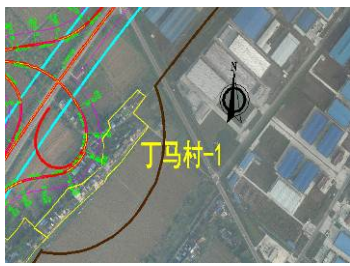
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后							敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征	现状照片		
1	大陈村-1	泰兴市张桥镇堰郭桥村	高速公路北接线	泰兴东枢纽段	FK0+100-FK0+631	二级	宁通高速交通噪声、社会生活噪声	F 匝道 45/41 主线 357/340	10.2	2 类	50/200	位于泰兴东枢纽匝道段，位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与高速之间无遮挡。			
2	大陈村-2	泰兴市张桥镇堰郭桥村		泰兴东枢纽段	DK1+250-DK1+450	二级	宁通高速交通噪声、社会生活噪声	D 匝道 79/75 主线 280/263	10.2	2 类	10/40	位于泰兴东枢纽匝道段，位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。			
3	徐荡村	泰兴市河矢镇徐荡村		泰兴东枢纽段	BK0+100~BK0+480	二级	宁通高速交通噪声、社会生活噪声	B 匝道 46/42 主线 377/360	11.3	2 类	55/220	位于泰兴东枢纽匝道段，位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与高速之间无遮挡。			
4	小薛家庄	泰兴市张桥镇薛庄村		泰兴东枢纽段	HK0+000~HK0+230	二级	宁通高速交通噪声、社会生活噪声	H 匝道 47/43	9.5	2 类	15/60	位于泰兴东枢纽匝道段，位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间为池塘。			
								主 线 119/102							
5	薛庄村	泰兴市张桥镇薛庄村		路基段	K0+750~K1+200	二级	社会生活噪声	35/18	5	4a 类	10/40	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
			52/35					2 类		70/280					
6	杨庄村	泰兴市张桥镇杨庄村	桥梁段/路基段	K1+600~K2+800	二级	社会生活噪声	32/15	7.2	4a 类	4/16	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与高速成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。				
							52/35		2 类	120/480					

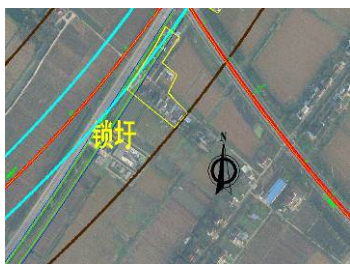
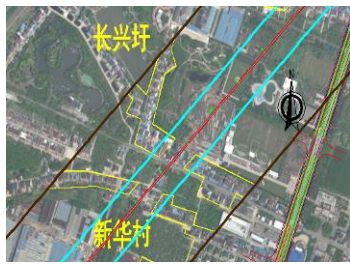
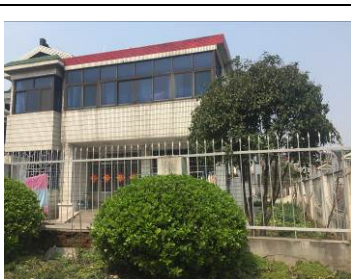
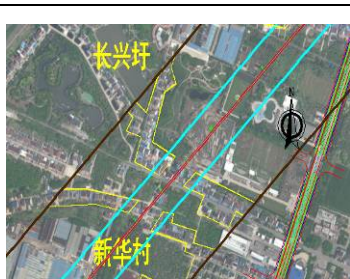
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
7	焦荡村	泰兴市张桥镇焦荡村		路基段	K3+670~K4+030	二级	社会生活噪声	52/35	6.7	2 类	10/40	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与公路之间为农田和绿化带。			
8	印晓庄	泰兴市张桥镇焦荡村		路基段	K3+680~K4+120	二级	社会生活噪声	60/43	6.5	2 类	40/160	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，背对公路，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
9	东焦村	泰兴市张桥镇焦堡村		路基段	K4+400~K4+850	二级	社会生活噪声	106/89	3.2	2 类	45/180	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，正对公路，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
10	宗严村	泰兴市张桥镇焦荡村		路基段	K4+750~K5+230	二级	社会生活噪声	52/35	5.2	2 类	45/180	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，背对公路，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
11	傅家小庄	泰兴市张桥镇圩港村		路基段	K5+300~K5+630	二级	社会生活噪声	52/35	5.5	2 类	30/120	位于道路两侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
12	焦港村	泰兴市张桥镇圩港村		路基段	K5+450~K6+000	二级	社会生活噪声	52/35	3.4	2 类	40/160	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			

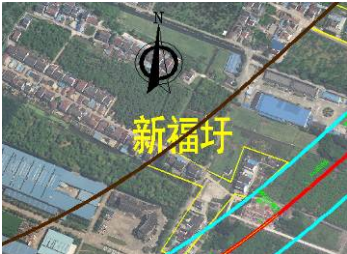
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后							
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征	现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）	
13	鞠家湾	泰兴市张桥镇西桥村		桥梁段	K6+350~K6+760	二级	社会生活噪声	52/35	6.5	2 类	35/140	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
14	通江村	泰兴市张桥镇西桥村		路基段	K6+700~K7+000	二级	社会生活噪声	86/69	4	2 类	30/120	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间为农田。			
15	徐家堡	泰兴市张桥镇西桥村		路基段	K7+050~K7+500	二级	社会生活噪声	37/20	4.7	4a 类	1/4	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	45/180				
16	徐家三圩	泰兴市张桥镇西桥村		路基段	K7+400~K7+900	二级	社会生活噪声	35/18	5	4a 类	3/12	位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	45/180				
17	李家四圩-1	泰兴市张桥镇褚陈村		张桥互通段	K7+900~K8+200	二级	社会生活噪声	主线 66/49	4.1	2 类	18/72	位于张桥互通匝道路段，位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
18	李家四圩-2	泰兴市张桥镇褚陈村		张桥互通段	K8+200~K8+600	二级	社会生活噪声	B 匝道 80/76	8	2 类	15/60	位于张桥互通匝道路段，位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								主线 77/60							

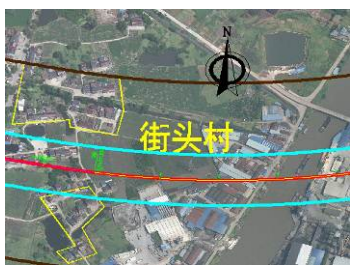
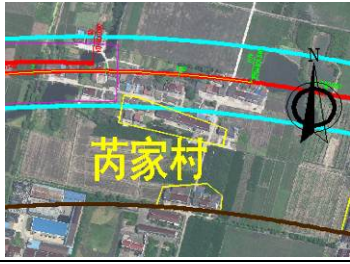
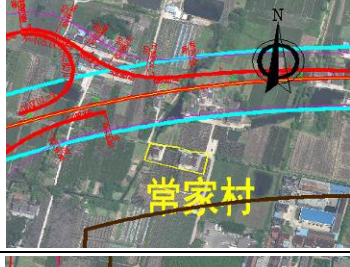
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
19	染店三圩	泰兴市张桥镇褚陈村		张桥互通段	FK0+588-FK0+695	二级	社会生活噪声	F 匝道 45/41 主线 567/550	5.5	2 类	20/80	位于张桥互通匝道段，位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
20	二圩岱	泰兴市张桥镇西桥村		张桥互通段	FK0+200-FK0+280	二级	社会生活噪声	F 匝道 52/48 主线 750/733	4.2	2 类	30/120	位于张桥互通匝道段，位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
21	陈家村-1	泰兴市张桥镇褚陈村		张桥互通段	K8+680~K8+780	二级	社会生活噪声	F 匝道 78/74	5.9	2 类	10/40	位于张桥互通匝道段，位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
								主线 103/86							
22	陈家村-2	泰兴市张桥镇褚陈村		桥梁段	K8+930~K9+020	二级	社会生活噪声	65/48	5.2	2 类	10/40	位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与公路之间为农田。			
23	河湾	泰兴市张桥镇褚陈村		路基段	K9+580~K9+770	二级	G345 交通噪声、社会生活噪声	105/88	9.1	2 类	30/120	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与公路之间为农田。			
24	褚家圩	泰兴市张桥镇褚陈村	路基段	K9+630~K9+840	二级	G345 交通噪声、社会生活噪声	117/100	9.1	2 类	25/100	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与公路之间为农田。				

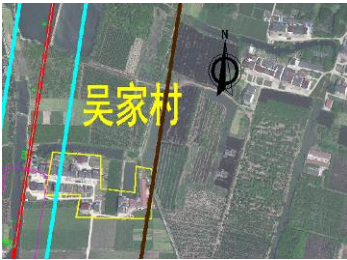
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
25	匡家市	泰兴市虹桥镇张公村		路基段	K10+160~K10+530	二级	社会生活噪声	41/24	3.6	4a 类	2/8	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								78/61		2 类	18/72				
26	东三圩	泰兴市虹桥镇张公村		路基段	K10+500~K10+730	二级	社会生活噪声	130/113	5.1	2 类	20/80	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，背对高速，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
27	西三圩	泰兴市虹桥镇张公村		路基段	K10+780~K11+680	二级	社会生活噪声	52/35	3.3	2 类	80/320	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与公路之间为林地。			
28	吉祥庵	泰兴市虹桥镇张公村		路基段	K11+780~K12+170	二级	社会生活噪声	158/141	5.7	2 类	25/100	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，正对高速，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
29	陈新志岱	泰兴市虹桥镇新市村		路基段	K12+200~K12+750	二级	社会生活噪声	52/35	3.2	2 类	42/168	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与公路之间为农田。			
30	后高家岱	泰兴市虹桥镇新市村		路基段	K12+500~K13+340	二级	社会生活噪声	43/26	3.7	2 类	50/200	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与公路之间无遮挡。			

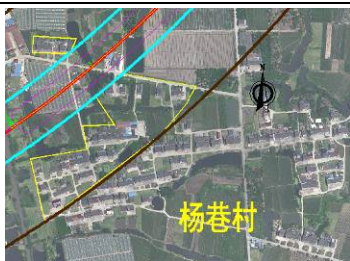
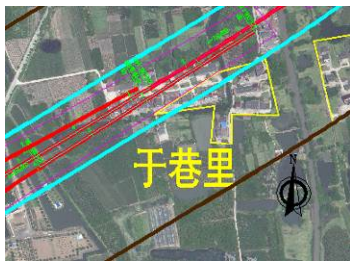
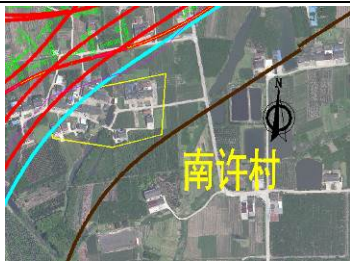
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
31	曾家圩	泰兴市虹桥镇通石村		路基段	K13+740~K14+650	二级	社会生活噪声	52/35	3.4	2 类	55/220	位于道路两侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 15 度角分布，与高速之间无遮挡。			
32	任垩	泰兴市虹桥镇通石村		路基段	K15+000~K15+150	二级	社会生活噪声	145/128	5.2	2 类	15/60	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，正对高速，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
33	后阳组-1	泰兴市虹桥镇通石村		路基段	K15+150~K15+630	二级	社会生活噪声	115/98	3.5	2 类	25/100	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
34	后阳组-2	泰兴市虹桥镇通石村		路基段	K15+620~K16+100	二级	S356 交通噪声、社会生活噪声	80/63	4.5	4a 类	5/20	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，正对高速，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
										2 类	45/180				
35	九合组	泰兴市虹桥镇通石村		路基段	K16+030~K16+120	二级	S356 交通噪声、社会生活噪声	143/126	7.1	4a 类	5/20	位于道路左侧，356 省道东侧，首排位于 356 省道 4a 类区，呈块状分布，房屋以 2 层为主，背对高速，与公路成 180 度角分布，与公路之间为农田。			
			2 类							10/60					
36	丁马村-1	泰兴市虹桥镇四仙村	虹桥互通	K17+650-K18+100	二级	六圩港大道交通噪声、社会生活噪声	H 匝道 43/39	10.2	2 类	50/200	位于虹桥互通匝道段，位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，背对高速，与公路成 180 度角分布，与高速之间无遮挡。				
							主线 168/151								

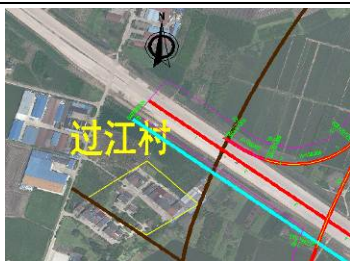
序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界面距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
37	丁马村-2	泰兴市虹桥镇四仙村	虹桥互通	K18+100-K18+600	二级	六圩港大道交通噪声、沿江大道交通噪声、社会生活噪声	H 匝道 45/41	10.3	2 类	55/220	位于虹桥互通匝道段，位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，背对高速，与公路成 180 度角分布，与高速之间无遮挡。				
	主线 52/35														
38	锁圩	泰兴市虹桥镇四仙村	桥梁段	K18+700~K18+870	二级	六圩港大道交通噪声、沿江大道交通噪声、社会生活噪声	48/31	9.6	4a 类	7/28	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，背对高速，与公路成 180 度角分布，与高速之间无遮挡。				
	52/35	2 类					30/120								
39	边防站	/	公铁合建段	桥梁段	K25+400~K25+520	二级	社会生活噪声	73/56	60.0	2	50 人	位于录安州，公铁合建段路线左侧，侧对高速，与公路成 30 度角分布。			
40	吉庆头圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	K26+260~K26+800	二级	社会生活噪声	30/13	51.6	4a 类	4/16	位于公铁合建段路线右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与路线之间无遮挡。			
	65/48	2 类	60/240												
41	长兴圩	常州市新北区春江镇新华村	高速公路南接线	K26+950~K27+200	二级	社会生活噪声	33/16	40.7	4a 类	2/8	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。				
	52/35	2 类					55/220								
42	新华村	常州市新北区春江镇新华村	桥梁段	K27+200~K27+450	二级	社会生活噪声	37/20	37.3	4a 类	1/4	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。				
	52/35	2 类					45/180								

序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
43	新华实验小学	常州市新北区春江镇新华村新华实验小学		桥梁段	K27+350~K27+500	二级	社会生活噪声	119/102	34.3	2 类	老师 40 个, 学生 800 人	学校教学楼为 4 层，与公路成 60 度角分布，与高速之间为操场。			
44	母子圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	K27+740~K27+860	二级	社会生活噪声	27/10	26.2	4a 类	4/16	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 75 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	30/120				
45	太平圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	K27+880~K28+170	二级	社会生活噪声	43/26	23.1	4a 类	1/4	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与公路之间为农田和绿化带。			
								52/35		2 类	35/140				
46	新福圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	K28+100~K28+370	二级	社会生活噪声	36/19	17.9	4a 类	10/40	位于道路右侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	25/100				
47	同新圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	K28+300~K28+360	二级	社会生活噪声	32/15	17.9	4a 类	3/12	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 75 度角分布，与高速之间无遮挡。			
			59/42					2 类		15/60					
48	蛇埭圩	常州市新北区春江镇新华村	桥梁段	K28+440~K28+360	二级	社会生活噪声	28/11	10.9	4a 类	2/8	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。				
							52/35		2 类	20/80					

序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
49	街头村	常州市新北区春江镇闸北村		桥梁段	K29+480~K29+670	二级	社会生活噪声	24/7	9.9	4a 类	8/32	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								53/36		2 类	30/120				
50	弘都新村	常州市新北区春江镇闸北村		桥梁段	K29+680~K29+730	二级	社会生活噪声	78/61	7.9	2 类	10/40	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与高速之间为农田。			
51	芮家村	常州市新北区春江镇闸北村		桥梁段	K29+920~K30+070	二级	社会生活噪声	39/22	8.9	4a 类	3/12	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	25/100				
52	常家村	常州市新北区春江镇闸北村		桥梁段	K30+350~K30+430	二级	社会生活噪声	92/75	10.2	2 类	8/32	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间为农田。			
53	楼下村	常州市新北区春江镇闸北村		魏村互通	BK0+100~B0+580	二级	G346 交通噪声、社会生活噪声	B 匝道 39/35 主线 407/390	9.8	2 类	40/160	位于魏村互通匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间为农田。			
54	卞家村	常州市新北区春江镇闸北村		魏村互通	HK0+000-HK0+190, CK0+000-CK1+110	二级	G346 交通噪声、社会生活噪声	匝道 46/42 主线 407/390	8.9	2 类	30/120	位于魏村互通匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 75 度角分布，与高速之间无遮挡。			

序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
55	河湾里	常州市新北区春江镇小都村		魏村互通	HK0+000-HK0+360	二级	G346 交通噪声、社会生活噪声	H 匝道 46/42 主线 800/783	6.8	2 类	35/140	位于魏村互通匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
56	土地降	常州市新北区春江镇小都村		路基段	K31+800~K32+180	二级	社会生活噪声	34/17	3.1	4a 类	5/20	位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	60/240				
57	吴家村	常州市新北区春江镇小都村		路基段	K32+980~K33+080	二级	社会生活噪声	35/18	6.7	4a 类	5/20	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	33/132				
58	蒋家村	常州市新北区春江镇小都村		路基段	K33+100~K33+300	二级	社会生活噪声	37/20	4.5	4a 类	5/20	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间无遮挡。			
								52/35		2 类	30/120				
59	包家村	常州市新北区春江镇小都村	路基段	K33+500~K33+580	二级	社会生活噪声	155/138	2.5	2 类	5/20	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与高速之间为农田。				
60	庙头村	常州市新北区春江镇小都村	路基段	K33+700~K33+800	二级	社会生活噪声	55/38	2.1	2 类	10/40	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 60 度角分布，与高速之间为农田。				

序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后							现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征				
61	杨巷村	常州市新北区春江镇绿城墩村		路基段	K34+700~K35+050	二级	社会生活噪声	52/35	2.6	2 类	35/140	位于道路两侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 30 度角分布，与高速之间为农田。				
62	于巷里	常州市新北区春江镇绿城墩村		路基段	K35+090~K35+280	二级	社会生活噪声	35/18	3.6	4a 类	2/8	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 15 度角分布，与高速之间无遮挡。				
								52/35		2 类	40/160					
63	南许村	常州市新北区春江镇绿城墩村		安家枢纽	K36+000~K36+180	二级	社会生活噪声	B 匝道 35/31	9.4	2 类	25/100	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 15 度角分布，与高速之间为农田。				
								主线 80/76								
64	方家	常州市新北区春江镇绿城墩村		安家枢纽	DK1+250-DK1+350	二级	江宜高速交通噪声、社会生活噪声	D 匝道 52/48 主线 407/390	8.0	2 类	15/60	位于安家枢纽匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 90 度角分布，与高速之间为农田。				
65	南河上	常州市新北区春江镇绿城墩村	安家枢纽	K0+688-K0+788	二级	江宜高速交通噪声、社会生活噪声	B 匝道 133/129 主线 337/320	8.2	2 类	10/40	位于安家枢纽匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 90 度角分布，与高速之间为农田。					
66	朝东村	常州市新北区春江镇安宁村		安家枢纽	K37+200~K37+620	二级	江宜高速交通噪声、社会生活噪声	匝道 50/46	8.5	2 类	45/180	位于安家枢纽匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 90 度角分布，与高速之间为农田。				
								主线 58/51								

序号	敏感点名称	行政区划	所属路段	路段形式	敏感点桩号范围	环境空气评价标准	主要现状噪声源	工程实施后						现状照片	敏感点与路线的关系（红线为道路主线中心线，品红色为公路用地红线，绿色线为 4a 类和 2 类区分界线，棕色线为评价范围线，黄框为敏感点范围）
								距中心线/边界线距离（m）	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征			
67	过江村	常州市新北区春江镇安宁村	一级公路接线	安家枢纽	JK0+000-JK0+180	二级	江宜高速交通噪声、社会生活噪声	江宜高速 94/90 主线 207/190	2.3	2	20/80	位于安家枢纽匝道段，块状分布，房屋以 2 层为主，位于匝道段，与公路成 180 度角分布，与高速之间为农田。			
68	吉庆头圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	GK7+100-GK7+360	二级	社会生活噪声	25/15	30.2	4a 类	3/12	位于道路左侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 180 度角分布，与公路之间无遮挡。			
								58/48		2 类	27/108				
69	长兴圩	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	GK7+800-GK8+000	二级	社会生活噪声	35/25	11.6	4a 类	1/4	位于道路左侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与公路之间无遮挡。			
								46/36		2 类	30/120				
70	新华村	常州市新北区春江镇新华村		桥梁段	GK7+950-GK8+080	二级	社会生活噪声	37/27	7.1	4a 类	5/20	位于道路右侧，块状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与公路之间无遮挡。			
			53/43					2 类		35/140					
71	常恒花苑	常州市新北区春江镇新华村	桥梁段	GK8+000-GK8+300	二级	社会生活噪声	25/15	4.3	4a 类	60/240	位于道路左侧，块状分布，房屋为 5 层，与公路成 90 度角分布，与公路之间无遮挡。				
							53/43		2 类	300/1200					
72	滨江九组	常州市新北区春江镇新华村	桥梁段	GK8+400-GK8+518	二级	社会生活噪声	33/23	0.8	4a 类	2/8	位于道路两侧，条状分布，房屋以 2 层为主，与公路成 90 度角分布，与公路之间无遮挡。				
							53/43		2 类	20/80					

注：“右”是指起点向终点路的右侧，“左”是指起点向终点路的左侧。

1.7 评价方法与工作程序

1.7.1 评价方法

考虑到线路较长、影响面较广，但工程沿线路段特征分明，同类路段环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的评价方法。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法、核查表法
环境现状调查分析与评价	地表水、地下水、大气、声环境、振动环境	现状监测法
	生态环境现状	资料收集法、现场调查法
环境影响识别		矩阵法
环境影响评价	大气、声、振动环境影响预测	类比法、模型分析法
	生态影响评价	资料收集、现场调查、遥感解译
	地表水、地下水及固废环境影响预测	类比分析法、资料分析法
风险评价		模型分析法

1.7.2 工作程序

本次评价采用的工作程序见图 1.7-1。

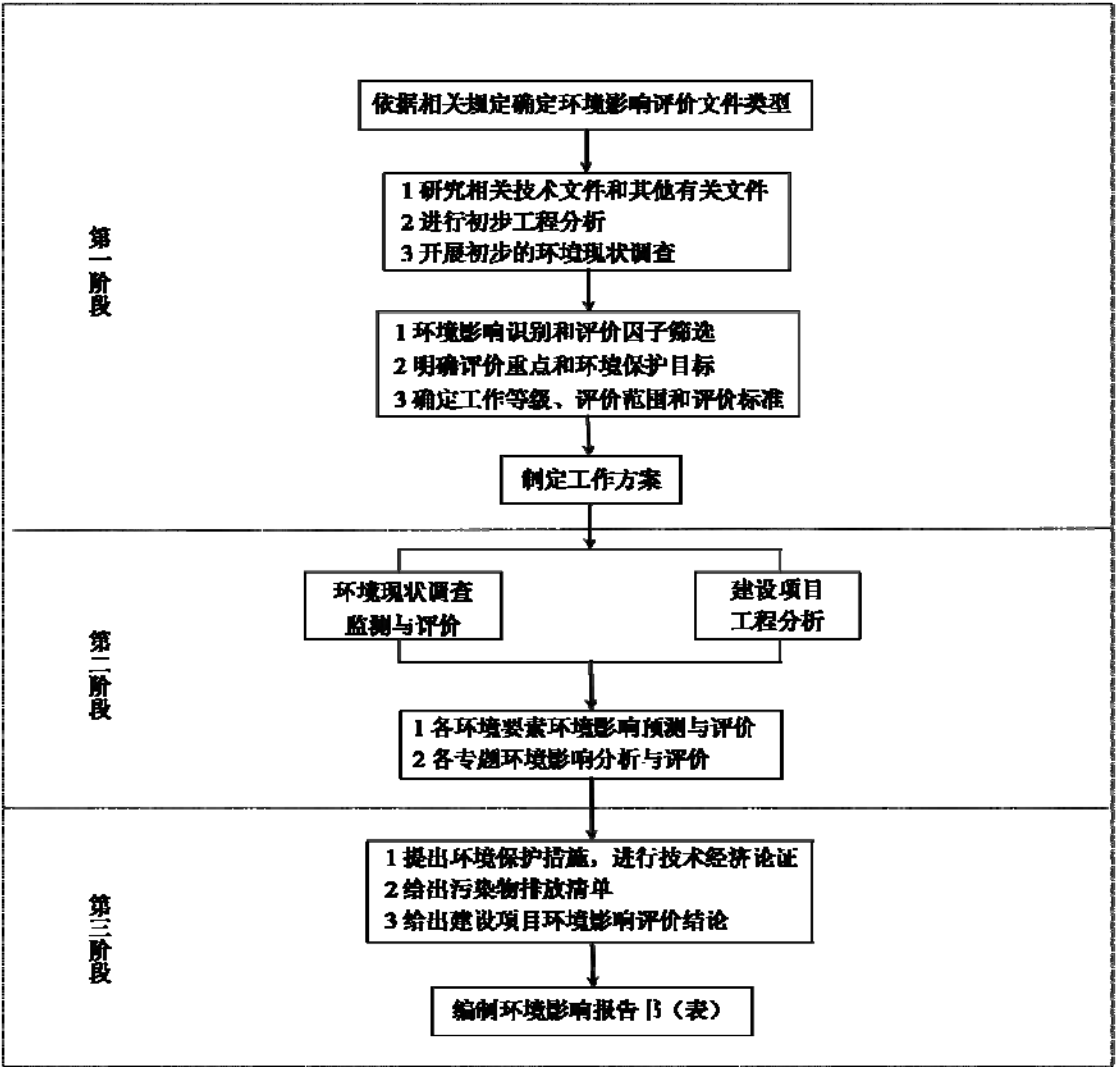


图 1.7-1 环境影响评价工作程序图

1.8 工程方案比选

1.8.1 公铁分合建方案分析

《长江经济带立体综合交通走廊规划（2014-2020）》中提出为增强长江干线过江能力、统筹规划、合理布局过江通道，实现长江两岸城市间便捷顺畅连接，形成功能完善、安全可靠的过江通道系统，需着力推进铁路、公路、城市交通合并过江，节约集约利用土地和岸线资源。常泰过江通道是规划中批复的江苏省 14 条过江通道之一，为公铁两用过江通道。

省铁路办、省发改委从与上位规划的符合性、有利于审批、节约集约利用过江通道资源等角度，建议采用公铁合建方案。

交通运输部长江航务管理局 2017 年 11 月 17 日在靖江召开江苏过江通道通航影响咨询会，长航局强烈呼吁江苏省统筹利用通道资源，尽可能将不同运输方式合并过江，以减少对航运的影响。

综上所述，合建方案符合国家规划，同时节约了宝贵的通道资源，公路、铁路接线条件均较好，对城市规划适应性好，节约土地与岸线占用，造价也比分建方案节省。综合比较，**工可推荐 6 车道高速公路+两线铁路+4 车道一级公路较优。**

公铁合建方案一为公铁合建隧道方案，二为公铁合建桥梁方案。公铁合建隧道方案，采用盾构法施工，上层布置为公路层，下层为轨道层。公铁合建方案采用左右分离式隧道，每洞分为上下两层，上层为公路通道，净空需满足公路限界要求，即结构净宽不小于 $0.25+1+3.75+3.75+3.5+0.5+0.25=13\text{m}$ ，净高不小于 5m。下层为铁路通道，衬砌采用复合式衬砌，内衬按 300mm 考虑，外衬按 900mm 考虑，结构外径达 19.8m，**公铁隧道合建方案目前技术不成熟，国内外均无先例。**公铁桥梁合建方案则是常用的合建方式，国内已有丰富的设计经验与施工经验，造价也较小，合建方案采用**桥梁合建方案**。

1.8.2 过江通道方案唯一性论述

1.8.2.1 过江通道方案

过江通道南岸是常州市，北岸是泰兴市，两岸地势平坦，没有大的起伏。两岸及录安洲岸线均进行了一定程度的开发。综合考虑常州、泰兴两岸岸线、路网及录安洲、天星洲现状，拟定了以下几个过江通道：



图 1.8-1 各线位方案与控制因素相对位置图

- A 线位：北岸位于新桥镇西侧，南岸接通江北路。
- B 线位：与七圩汽渡线路方向大致相同，常州侧在汽渡上游，泰兴侧在汽渡下游。
- C 线位：与既有的录安洲大桥并行桥位，泰兴侧穿过船厂码头。
- D 线位：从录安洲洲头穿越，靠近德胜河东岸，泰兴侧上岸处没有码头规划。

上述四个通道中，D 线位是常州市、泰兴市都有预留的过江通道，B 线位为常州市预留铁路通道线位。

1.8.2.2 通道的唯一性论述

1、A 线位（桥梁方案）

A 线位桥梁方案与电厂有较大冲突，且与码头冲突，南岸接线条件差，方案与城市规划冲突，电厂和码头拆迁现阶段无法协调，地方政府反对，因此 A 线位不可行。

2、B 线位（桥梁方案仅能搭载公路）

B 线位桥梁方案仅能搭载公路，桥梁规模巨大。B 线位化工品码头距离桥位较近、公路铁路接线条件较差。根据公铁分合建方案分析，桥梁方案仅能搭载公路，无法满足桥梁合建方案的需要，因此 B 线位不可行。

3、C 线位（桥梁方案）

C 线方案桥梁工程规模巨大、桥位跨越常州港码头；从接线条件上来看，南岸接线条件差，而且对常州市区地块分割不利于土地开发和利用，拆迁量大，C 线位桥梁方案不可行。

4、D 线位（桥梁方案）

D 线位绕避了泰兴市虹桥镇五圩港口，于港口西侧通过，对港口无影响。在常州境内绕避了常州市新港组团，于建成区和规划区外围通过，拆迁量小，工程实施外部条件较好。D 线位桥梁方案可行，南北岸公路接线条件好，在建成区和规划区外围通过，拆迁量小，具备实施条件。

综上所述，D 线位桥梁方案可行。D 线位是常州、泰州两市唯一做了规划控制的通道位置，综合过江条件最优，**因此经综合比选 D 线为唯一可行方案，为本项目推荐方案。**

D 线位位于长江魏村水源地二级保护区内，位于取水口的下游，施工期跨江大桥水域桩基施工和运营期危化品运输事故风险对长江以及饮用水源保护区水环境会产生一定的不利影响，在优化桥梁施工方案，加强过江危化品运输车辆管控并设置跨江大桥桥面径流收集处理系统的前提下，项目建设与饮用水源保护区的相关管理规定相容，详细分析详见 1.6.1.9 节。

表 1.8-1 过江通道比选

方案名称要点		A 线位(通江路)	B 线位(长江路)	C 线位(玉龙路)	D 线位(春江路)
通道基本情况	河势	河道单一，距离分汇流口有一定距离	处于录安洲尾部，刚好位于录安洲右汊出口段	横穿录安洲中部，临近天星洲洲尾浅滩。主航道侧距离录安洲节点较近，对下游河势有影响。	横穿录安洲洲头及天星洲洲尾浅滩，与分汇流口距离较近
	航道	航道相对较顺直单一	处于微弯河段，位于录安洲右汊航道出口	处于微弯河段，桥轴线与水流夹角 8°	处于微弯河段，桥轴线与水流夹角 10°
	与取水口距离	满足规范要求	满足规范要求	满足规范要求	桥位在取水口下游约 800m，满足要求。
	公路、铁路接线	接线条件较差	接线条件差，拆迁量大	分割地块严重，接线条件差	接线条件好
桥梁方案	对港口作业区、锚地影响	距离上游常州港码头 1800m，满足要求。与常州国电厂区以及码头冲突。	与上游常州港码头及下游国电码头距离均不满足规范。与北岸船厂冲突。与七圩汽渡冲突。	录安洲大桥并行，距离常州港码头 250 米，须一跨过夹江。	与上游锚地相距约 1800m，满足规范要求。与下游夹江的规划码头相距 350 米，不满足规范要求，须一跨过夹江。
	与既有桥梁距离	距离录安洲管线桥约 2500m，满足规范要求	距离录安洲管线桥约 820m，不满足规范要求	距离管线桥 1800m 左右，满足规范要求。与夹江桥紧邻，跨径可与夹江桥完全一致。	距录安洲大桥 1400 米，不满足要求，须一跨过夹江。
	大堤之间距离	4200m	3800m	4700m	4900m
	主桥工程规模	-	主跨 1800m	主跨 1200m	主跨 1120m
	可实施性	差	差	好	好

1.8.3 北接线方案比选

考虑泰兴城市利用、工程建设条件等因素，根据虹桥新城、张桥镇区相关规划，同时结合《江苏省高速公路网规划》、《泰州市城市总体规划》、《泰兴市城市总体规划》，对北接线方案提出二个方案进行分析比选。

D1 方案：路线起自宁通高速，路线紧贴张桥镇镇区南侧，古银杏种质资源保护区北侧，与 S356、S504 相交，在虹桥镇西南顺接公铁大桥。路线全长约 16.380 公里。

D2 方案：路线起自宁通高速，向西南从焦荡社区中间穿过，经二级生态保护区后，离张桥镇区南侧约 2km 处布线，继续向西南沿虹桥镇六圩港大道前进，分别与 S356、S504 相交，在虹桥镇西南顺接公铁大桥。路线全长约 16.082 公里。



图 1.8-2 北接线路线方案示意图

1.8.3.1 工程比选

表 1.8-2 北接线路方案比较表

	D2 方案	D1 方案
路线里程	16.082km	16.380 km
路线走向	顺直，远期东延条件好	顺直，远期东延条件好
建设条件	路线里程短，线形较好。从张桥镇镇区南侧及古银杏种质资源保护区中间穿越，对镇区规划无影响。起点互通设置条件好，主流向顺畅。	路线里程较短，线形较好。路线紧贴张桥镇镇区南侧，古银杏种质资源保护区北侧，避让保护区需占用镇区规划南部商业服务业用地。起点互通设置条件好，主流向较顺畅。
对二级生态保护区影响	穿越古银杏种质资源保护区二级管控区，穿越区域和互通设置方案均避开了银杏集中分布区域，对古银杏种质资源保护区影响较小	避让了二级生态保护区
泰兴市区利用	7.182km，车程约 7 分钟（车速 60km/h）	5.198km，车程约 5 分钟（车速 60km/h）
对镇区的影响	离张桥镇 2km，预留镇区远期发展空间	紧靠张桥镇镇区南侧，镇区远期向南发展受限
主要工程量	路线里程较短、造价相对适中	张桥镇镇区拆迁较大、约 101176 平方米
比选结论	推荐	

1.8.3.2 环境比选

表 1.8-3 路线方案环境比较表

评价项目		D2 方案	D1 方案
社会环境	区域规划	从南侧避让张桥镇规划中心镇区，有助于镇区向南发展，对镇区规划无影响。	从张桥镇区南侧穿过，占用镇区规划商业服务业用地，对镇区的规划影响较大。
	拆迁量及建设条件	拆迁量较小，社会影响较小，建设条件较好	拆迁约 101176 平方米，拆迁量大，社会影响大，建设条件差
	地方政府意见	赞成	反对
生态环境	生态红线区域	穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区二级管控区，穿越区域和互通设置方案均避开了银杏集中分布区域，对古银杏种质资源保护区影响较小	避让了生态红线
	水土流失	路线较短，土方量略小，施工造成的水土流失量也略小	路线较长，土方量较大，施工造成的水土流失量较大
水环境		跨越虾子港、跃进中沟、焦港中沟等水体，不涉及敏感水体	跨越虾子港、跃进中沟、焦港中沟等水体，不涉及敏感水体
环境风险		不涉及敏感水体	不涉及敏感水体
声环境 环境空气		沿线用地以农田为主，敏感点相对较多，工程施工噪声和道路交通噪声影响居民点 35 处，其中 4a 类区 30 户，2 类区 1274 户。	沿线用地以农田为主，两侧敏感点相对较少，工程施工噪声和道路交通噪声影响居民点 44 处，其中 4a 类区 49 户，2 类区 2032 户。
环评最终推荐		D2 方案	

第2章 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

项目名称：常泰过江通道

建设单位：江苏省交通工程建设局

行业类别：E4812 公路工程建设

项目性质：新建

项目所在地：江苏省泰兴市、常州市

立项审批部门：江苏省发展和改革委员会

路线长度：37.383km

技术等级：双向六车道高速公路，设计车速 100/120km/h

双线城际铁路，200km/h

双向 4 车道一级公路，设计车速 80km/h

项目投资总额：213.14 亿元

预计建设期：2019 年 6 月～2024 年 6 月，5 年

2.2 地理位置与路线走向

常泰过江通道位于泰兴市和常州市，公路接线泰兴侧接宁通高速，起点位置设置在泰兴东互通与广陵枢纽之间，常州侧由过江通道向南接入江宜高速，终点位置设置在安家互通处。线路全长约 37.383km，其中过江公铁合建段 5.323km。

高速公路按双向 6 车道高速公路标准建设，高速公路北接线设计车速 120km/h，其余路段 100 km/h，全长 37.383km。泰兴侧接线长 21.538km，其中路基段长度 12.14km，桥梁段长度 9.398km。常州侧接线长 10.541km，其中路基段长度 3.27km，桥梁段长度 7.271km。

城际铁路只建跨江段（两侧接线不在评价范围内），按双线设计，设计车速 200km/h，长度 5304m。

下层一级公路按双向 4 车道设计，总长 8.42km。跨江段长度 4785m，常州侧接线长 1360m，泰兴侧接线长 2275m。

项目路段性质见表 2.2-1。

地理位置详见附图一，项目路线走向和平纵缩图见附图二。

表 2.2-1 本项目各路段情况表

所属市县	桩号	设计车速 (km/h)	总里程长度 (km)	路基 段长 度 (km)	桥梁 段长 度 (km)
泰兴市	高速公路北接线(K0+000~K15+945)	120	21.538	12.14	9.398
	跨江北引桥(K15+945~K21+538.5)	100			
泰兴市	一级公路北侧接线 (K0+000~K2+275)	80	2.275	0.384	1.891
泰兴市、常州 市 (公铁合建 段)	高速公路(K21+538.5~K26+842.7)	120	5.304	0	5.304
	城际铁路(K21+538.5~K26+842.7)	200	5.304	0	5.304
	一级公路(K2+275~K7+060)	80	4.785	0	4.785
常州市	跨江南引桥(K26+842.7~K31+610)	100	10.541	3.27	7.271
	高速公路南侧接线 (K31+610~K37+383)	100			
常州市	一级公路南侧接线 (K7+060~K8+420)	80	1.360	0.384	0.976
高速公路合计(K0+000~K37+383)		100/200	37.383	15.41	21.973
城际铁路合计(K21+538.5~K26+842.7)		200	5.304	0	5.304
一级公路合计(K0+000~K8+420)		80	8.420	0.768	7.652

2.2.1 建设规模与技术标准

高速公路按双向 6 车道高速公路标准建设，高速公路北接线设计车速 120km/h，其余路段 100 km/h；城际铁路按双线设计，车速 200km/h；一级公路按双向 4 车道标准建设。

全线设置服务区 1 处，南北分设主线收费站 1 处，南北分设一级公路收费站 1 处，互通匝道收费站 3 处；布设互通式立交 5 处，跨江大桥 5323m，跨江引桥 10830m，接线高速桥梁 5205 m，工程总投资 213.14 亿元。拟建项目主要经济技术指标详见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要技术经济指标一览表

序号	项 目		单 位	合 计
一	基本指标			
1	双向车道数 (高速/城铁/一级公路)		-	6/双线/4
2	等级 (高速/城铁/一级公路)		-	高速公路/城际铁路/一级公路
3	桩号 (高速/城铁/一级公路)		-	高速: K0+000~K37+383 城铁: K21+538.5~K26+842.7 一级公路: K0+000~ K8+420
4	里程 (高速/城铁/一级公路)		km	37.383/5.304/8.519
5	计算行车速度 (高速/城铁/一级公路)		km/h	高速: 100/120; 城铁: 200; 一级公路: 80
6	征用土地	永久占地	亩	5961.9
		取土坑		1756
		其他临时占地		691.4
7	拆迁建筑物		m ²	380254
8	总造价		亿元	213.14
二	路基路面			
9	路基宽度 (高速/城铁/一级公路)		m	34.5/17.5/19
10	路基土方数量 (填方+挖方)		万 m ³	737.37
11	路 面		1000m ²	809.25
三	桥梁工程			
12	主桥		m/座	5323/1
13	跨江引桥		m	10830
14	接线高速桥梁		m	5205
四	路线交叉			
15	互通式立体交叉		座	5
五	交通工程			
16	沿线设施		Km	32.18
17	收费站		处	4
18	服务区		处	1

2.2.2 预测交通量

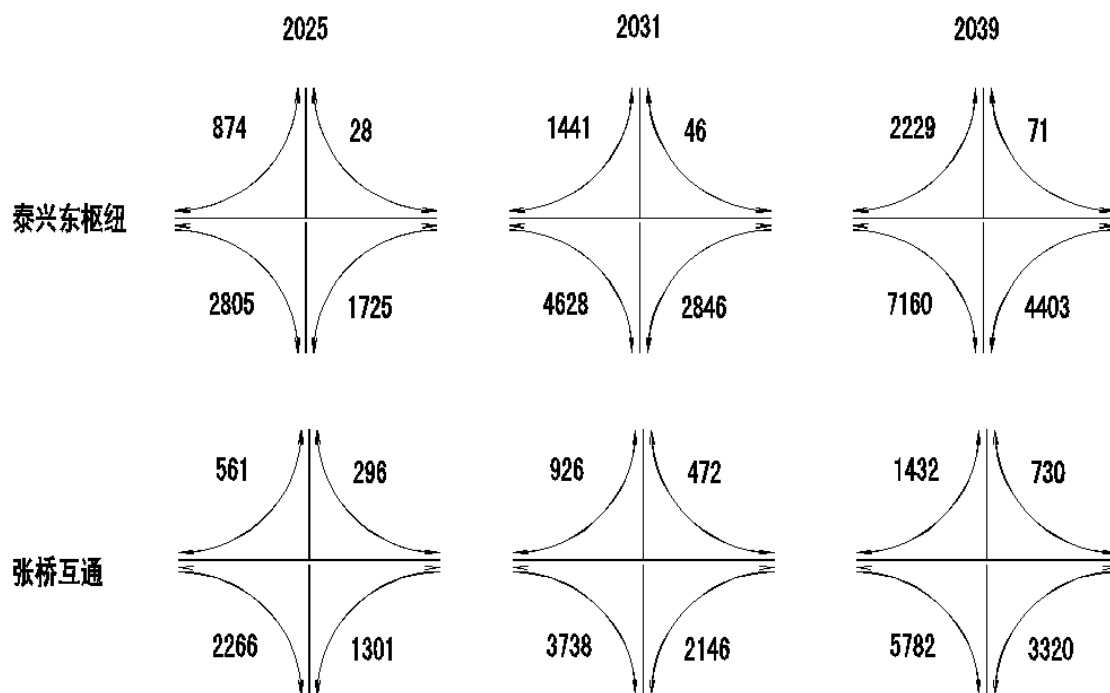
项目预测交通量见表 2.2-3，预测车型比见表 2.2-4。

表 2.2-3(a) 本项目各预测特征年路段交通量预测结果 (单位: pcu/d)

路段及起止桩号	2025 年	2031 年	2039 年	技术标准
宁通高速-镇海路南沿 (K0+000-K8+500)	18623	30721	47529	双向六车道 设计车速 120km/h
镇海路南沿-沿江大道 (K8+500-K18+600)	24525	40457	62592	双向六车道 设计车速 120km/h
沿江大道-G346 (K18+600-K30+800)	30020	47548	74063	双向六车道 设计车速 100km/h
G346-江宜高速 (K30+800-K37+383)	22086	36430	56364	双向六车道 设计车速 100km/h
一级公路 (GK0+000-GK8+518)	12965	23234	38139	双向四车道 设计车速 80km/h

表 2.2-3(b) 本项目互通匝道交通量预测结果

单位: pcu/d



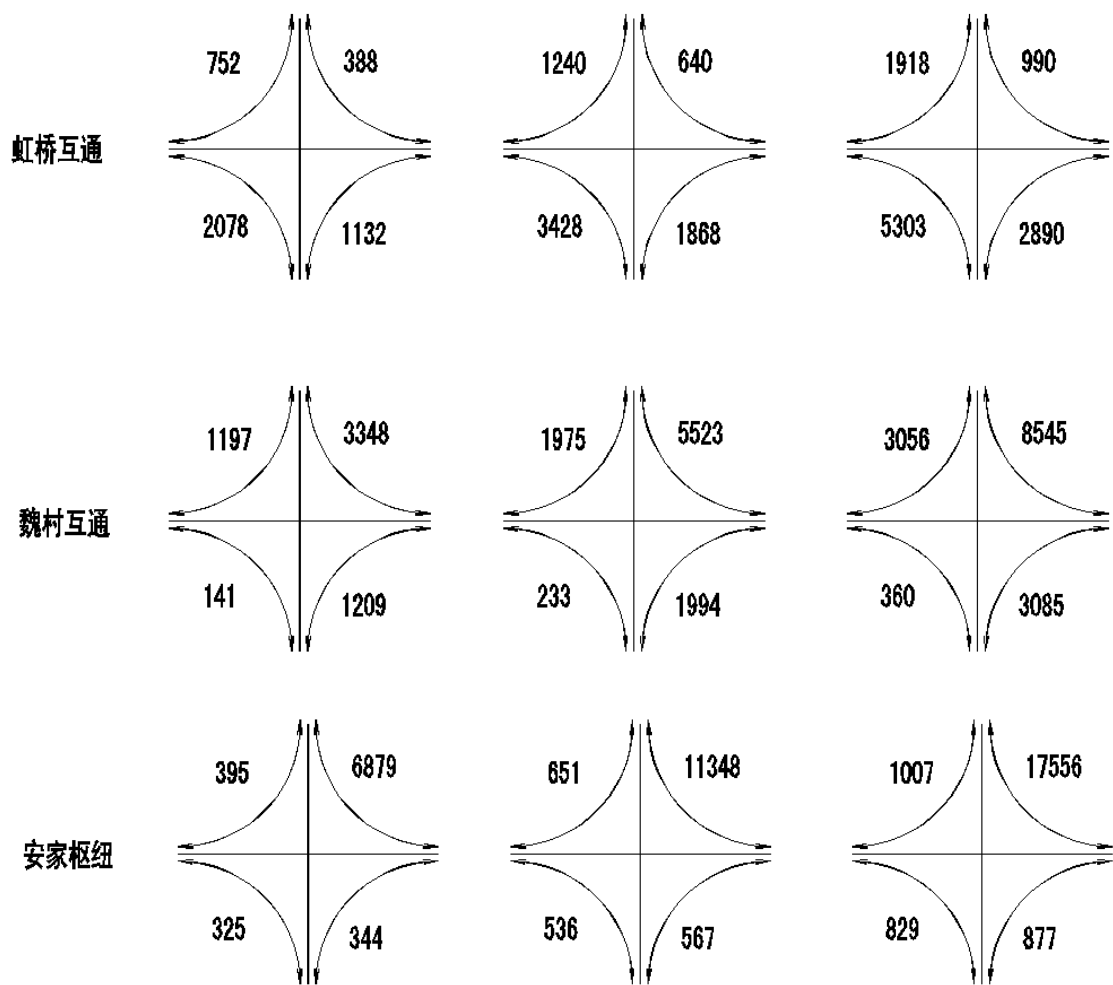


表 2.2-4（1） 本项目预测车型比例（高速公路）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂集装箱	合计
2025	70.00%	2.57%	4.42%	10.87%	6.05%	6.09%	100.00%
2031	71.10%	2.52%	4.27%	10.22%	5.93%	5.97%	100.00%
2039	73.15%	2.42%	3.97%	9.03%	5.69%	5.73%	100.00%

注：表中比例为自然车比例。

表 2.3-4（2） 本项目预测车型比例（一级公路）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂集装箱	合计
2025	74.50%	3.68%	4.20%	8.10%	5.22%	4.30%	100.00%
2031	75.38%	3.61%	4.03%	7.78%	5.04%	4.17%	100.00%
2039	77.04%	3.46%	3.72%	7.17%	4.69%	3.92%	100.00%

注：表中比例为自然车比例。

2.3 工程设计方案

2.3.1 跨江工程方案

1、主桥横断面

本项目跨江工程方案为两线铁路+6 车道高速公路+4 车道一级公路公铁合建桥。

桥梁合建时，采用三片桁，桁间距 17.5m，上层布置六车道高速公路，下层有布置两线铁路+4 车道一级公路的空间条件，采用一级公路与铁路分幅布置方案。

一级公路布置在下游侧，铁路布置在上游侧。一级公路设计速度 80km/h，车道宽度 3.5m，路缘带取 0.25m，路幅分配为：0.5（防撞护栏）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（机动车道）+0.25m（路缘带）+0.5（防撞护栏）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（机动车道）+0.25m（路缘带）+0.5（防撞护栏）。

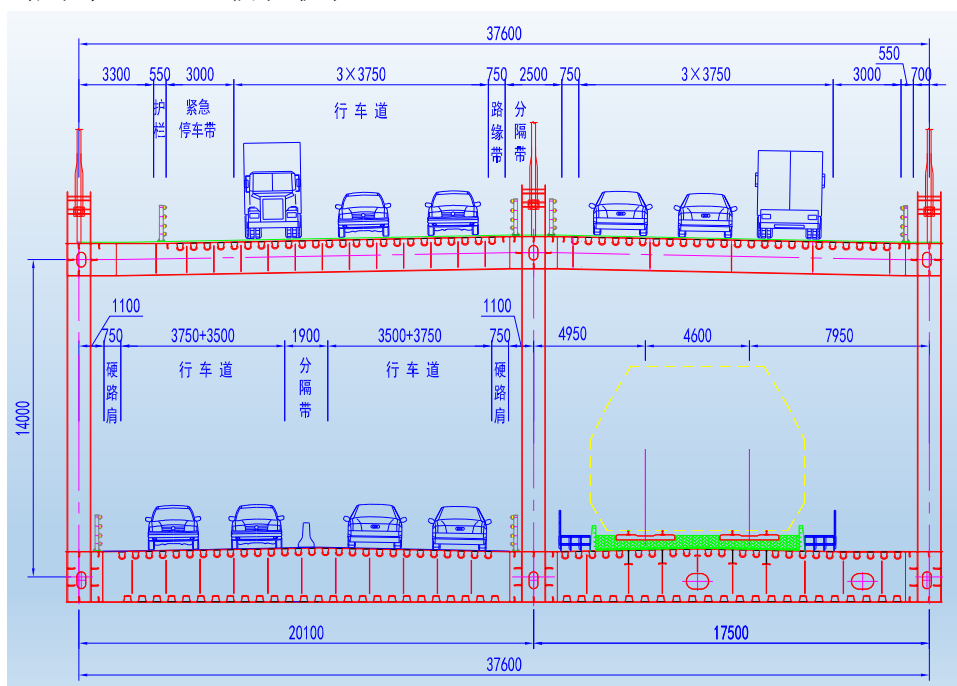


图 2.3-1 两线铁路+高速公路+一级公路方案横断面

2、主桥立面

跨江段推荐线正桥总长 5.304km，桥式立面布置见图 2.3-2，孔跨组成如下：

- ◆ 主航道桥：103+140+420+1120+420+140+103=2446m 两塔七跨斜拉桥；
- ◆ 录安洲夹江辅助通航孔桥：180+360+180=720m 自锚式钢桁梁悬索桥；
- ◆ 天星洲夹江辅助通航孔桥：165+330+165=660m 自锚式钢桁梁悬索桥；
- ◆ 录安洲上及两岸引桥：49.2m 预应力混凝土简支梁桥；

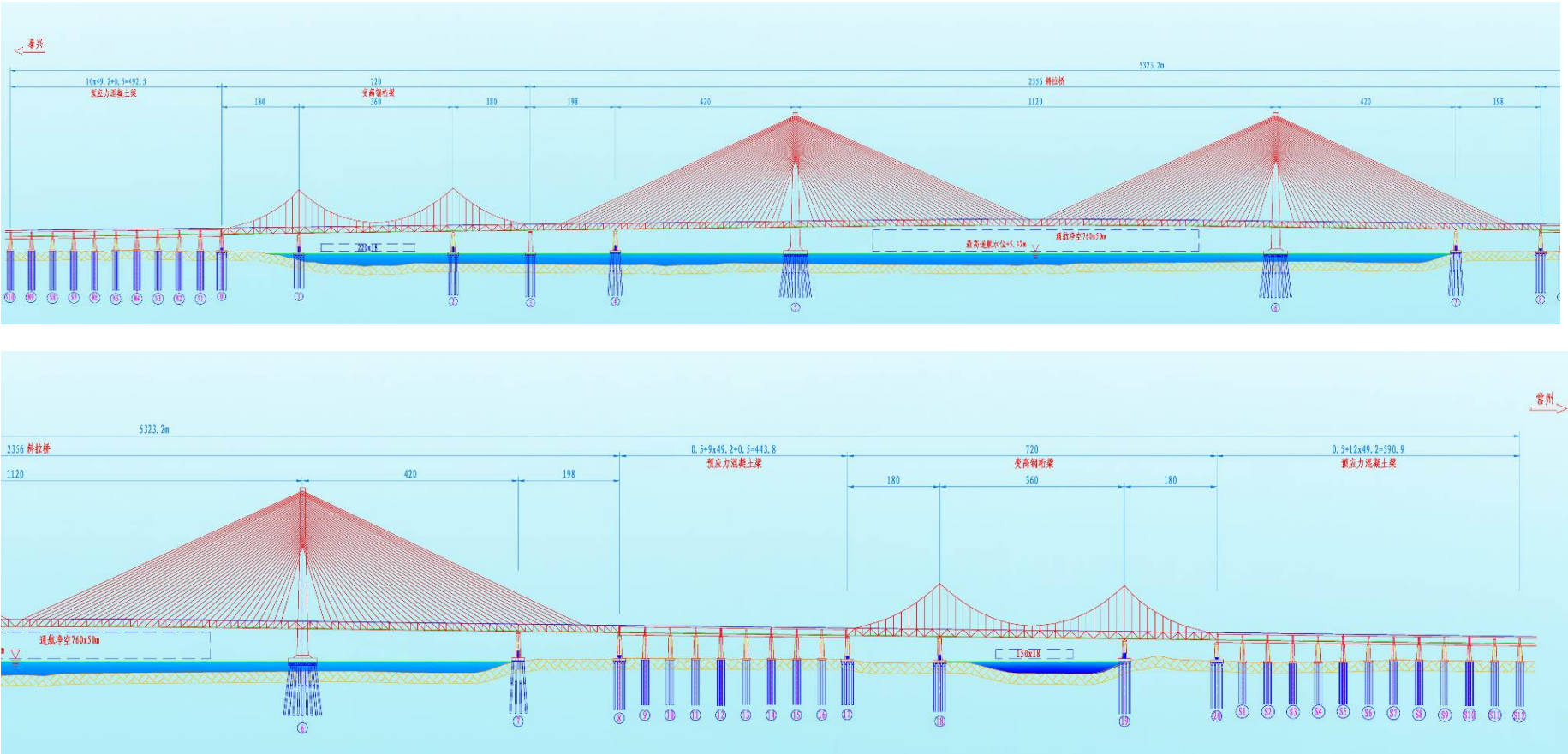


图 2.3-2 桥式立面布置图

3、主桥结构设计

(1) 主梁

主梁拟采用三片主桁结构，标准段主梁桁高为 14.0m，桁宽 $19+17.5\text{m}=36.5\text{m}$ ，桁式采用“N”形桁，节间距为 14m。主梁上弦采用公路正交异性整体钢桥面板，主梁下弦采用钢箱作为铁路整体桥面，公路桥面、铁路桥面参与主桁共同受力。

主桁采用 Q370qE、Q420qE 与 Q500qE 高强桥梁结构钢三种规格的钢材。靠近主塔部分主梁节段采用 Q500qE 高强结构钢，一般梁段采用 Q370qE 钢，之间以 Q420qE 钢过渡。

主桁上、下弦杆件均采用箱形截面，腹杆采用箱形截面或 H 形截面。主桁节点为全焊接整体节点，腹杆与节点板的连接均采用焊接。索梁锚固采用锚拉板构造，斜拉索锚箱置于两片锚拉板之间，锚拉板焊接于主桁弦杆顶面。

(2) 塔

主塔拟采用钢筋混凝土结构，塔身采用 C60 混凝土，塔座采用 C50 混凝土。桥面以上为倒 Y 形，桥面以下塔柱内收为钻石形。上塔柱采用八边形截面，中塔柱由上塔柱八边形渐变至六边形截面，下塔柱为单箱双室的六边形截面。

下塔柱采用单箱双室六边形不对称截面，顺桥向边长 19.9m~21m，横桥向边长 15.2~16.7m，底部设 5m 高基座，下塔柱与中塔柱交界处设横梁。

横梁为预应力混凝土结构，采用单箱双室矩形截面，梁宽 18.0m，跨中梁高 12.0m，横梁顶、底板均配置 19- ϕ s15.2 预应力钢绞线。

横梁以上至塔柱合并段为中塔柱，采用单箱单室六边形不对称截面，顺桥向边长为 16.6m~19.9m，横桥向边长为 8.7m~15.2m。

上塔柱采用两侧中塔柱六边形渐变合并至单箱单室八边形截面，上塔柱标准段横桥向尺寸为 14m~15m，顺桥向尺寸为 14m~16m。上塔柱与中塔柱的横向外轮廓线之间设圆弧连接，上塔柱内轮廓等宽设计，三索面锚固在钢锚梁上，钢锚梁支承于内轮廓的钢牛腿上。

(3) 拉索

斜拉索拟采用平行钢丝索，扇形密索布置，梁上索距 14m，塔上索距 2.5m，斜拉索采用 ϕ 7mm 高强度平行钢丝索，钢丝的标准强度为 2000MPa。斜拉索双层 PE 护套，

外层 PE 的颜色可根据景观要求确定。斜拉索梁端锚固采用锚拉板，塔上锚固在塔内钢锚梁上。锚具采用冷铸锚。采用阻尼橡胶减振圈、外置阻尼器减振。

（4）斜拉索在梁上的锚固

索梁锚固结构拟采用**双腹式锚拉板方案**，两侧拉板的水平间距与上弦节点板等宽。节点索梁锚固结构采用与主梁节段在工厂制作、一起吊装的方案，锚拉板之间焊接两片承压板，承压板端部设置锚垫板。

（5）基础

主桥主墩、边墩、辅助墩拟均采用打入**钢管桩基础**。承台平面为圆角矩形，厚 9m，承台顶面露出最高通航水位以上，并富裕一定高度。桩径 3.0m 钢管桩在承台顶桩中心间距为 6m，在承台底以下 100m 位置处桩中心距为 9。

4、辅助通航孔桥及引桥工程方案

（1）夹江辅助通航孔桥

主桁平弦段采用华伦桁架，桁高 14m，节间距 15m。主桁采用三片主桁的结构形式，桁宽 $2 \times 17\text{m}$ ，每个节间的竖杆上设置横联。铁路桥面和公路桥面均采用正交异性整体钢桥面板，钢桥面板顶面两侧与主桁弦杆的上翼缘连接，与主桁杆件一起参与受力。主墩和边墩均采用钻孔桩基础。

（2）天星洲辅助通航孔桥

主桁平弦段采用华伦桁架，桁高 14m，节间距 15m。主桁采用三片主桁的结构形式，桁宽 $2 \times 17\text{m}$ ，每个节间的竖杆上设置横联。铁路桥面和公路桥面均采用正交异性整体钢桥面板，钢桥面板顶面两侧与主桁弦杆的上翼缘连接，与主桁杆件一起参与受力。主墩和边墩均采用钻孔桩基础。

（3）录安洲及两岸引桥

引桥均采用经济性好的混凝土梁。下层铁路采用标准 48m 跨简支箱梁，分幅布置，移动模架逐孔现浇施工。主梁采用单箱单室箱形截面，箱梁顶宽 12.2m，底宽 6.2m，顶板设置双向 2%横坡。主梁采用直腹板等高度箱梁，梁高 4.0m，主梁两侧各悬臂 3.0m。

上层公路箱梁采用横桥向分幅布置的单箱单室等高连续箱梁，箱梁顶宽 16m，底宽 6.8m，顶板设置 2%横坡。主梁断面采用斜腹板，梁高 2.8m，主梁两侧各悬臂 3.9m。公路主梁施工采用悬臂施工，也可考虑架桥机节段预制逐孔拼装施工方案。

2.3.2 公路接线工程方案

2.3.2.1 路基工程

1、路基标准横断面

(1) 高速公路接线

本项目主线采用双向六车道，路基宽度 34.5m，其各部分组成：中间带 4.5m(路缘带为 $2\times 0.75\text{m}$ ，中央分隔带 3.0m)，行车道为 $2\times 3\times 3.75\text{m}$ ，硬路肩(含右侧路缘带 0.5m)为 $2\times 3.0\text{m}$ ，土路肩为 $2\times 0.75\text{m}$ ，如图 2.3-3 所示。

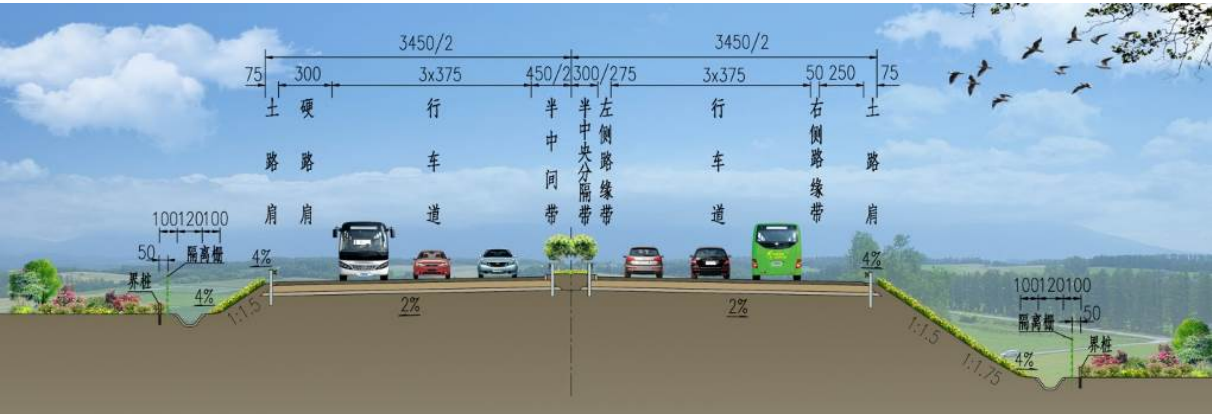


图 2.3-3 路基标准横断面图

(2) 一级公路接线

下层公路布置在下游侧，铁路布置在上游侧。下层公路跨过长江大堤后与铁路分离，就近接入附近地面道路，常州侧接新华路与 338 省道沟通，泰兴侧接六圩港大道与沿江大道沟通。一级公路按双向 4 车道设计，设计车速 80km/h，总长 8.42km，其中跨江段长度 4785m，常州侧接线长 1360m，泰兴侧接线长 2275m。

常州侧主线桥与铁路桥分离后向南沿新华路路径以 2.5%的纵坡连续跨越水厂河、规划路、新华一路后落地，在港区大道以北地埭段设收费站。高架一般路段高架双向四车道，地面双向四车道，总宽 42m。

泰兴侧主桥线位过江后上跨飞虹路，接入六圩港大道。服务于过江短途交通，通过沿江大道、S356 与虹桥新城、泰兴市沟通。路线落地点距沿江大道约 1.1km，在地埭段设四进四出的收费站一处。



图 2.3-4 (1) 常州侧一级公路接线平面图

江南段标准横断面图 (桥梁落地段)

1:10

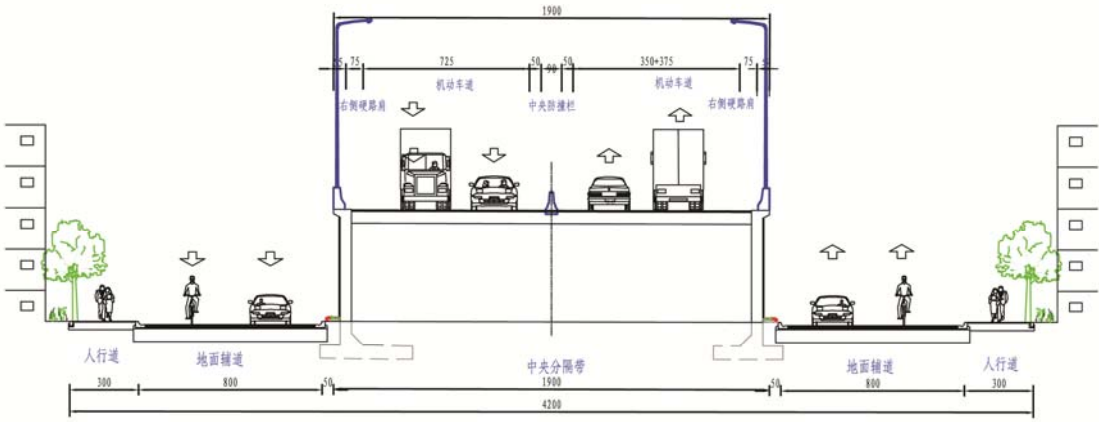


图 2.3-4 (2) 常州侧匝道接地方案图



图 2.3-4 (2) 泰兴侧一级公路接线平面图

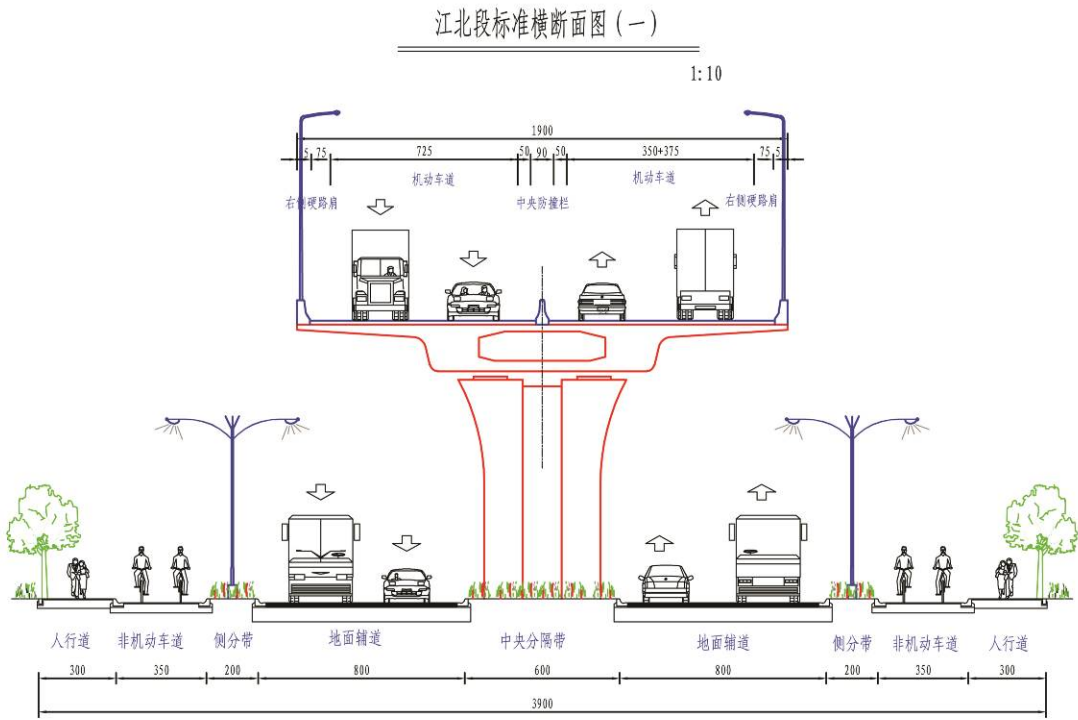


图 2.3-5 (2) 泰兴侧匝道接地方案图

2、一般路基设计

路基设计应兼顾当地农田基本建设的需要，沿沟、河、塘等地段应清除淤泥，分层填土碾压并作好防护、排水工作，应注意路基不被洪水淹没或冲毁。

地面坡度(包括清淤后坡度)陡于 1：5 时，在填筑土方前，需将地面挖成台阶，台阶宽度不小于 1.0m，台阶顶面应做成 2%~4%的反向横坡，以防路基滑动而影响其稳定性。

可以利用粉煤灰等填筑路基，并进行横断面设计。

路基设计与施工必须注意与周围环境相协调，充分考虑地区特点，尽量有效利用自然地形，加强园林绿化，改善变化后的地形和景观。

特殊地质地段，应按特殊路基进行设计。

3、路基防护工程

(1) 一般填方路段路堤边坡防护

当路堤边坡高度 $H < 3.5\text{m}$ 时，采用普通植物喷播护坡，喷植厚度 3cm；当 $3.5 \leq H < 5.5\text{m}$ 时采用双向土工格栅+喷播防护； $H \geq 5.5\text{m}$ 时，采用混凝土预制块骨架护坡，衬砌拱圈内采用普通喷播，以防水土流失，喷植厚度 3cm。当 $5.5 \leq H < 6\text{m}$ 时，设置二排拱；当 $H \geq 6\text{m}$ 时，设置三排拱。

(2) 路堑边坡防护

本项目大部分路堑边坡高度相对较低，当路堑边坡高度 $H \leq 3\text{m}$ 时，采用普通植物喷播护坡，土质路堑边坡高度 $H > 3\text{m}$ 时，采用双向土工格栅+喷播防护。小部分岩质路堑段，采用挂镀锌铁丝网+喷射绿化基材+喷播植草防护。

(3) 桥头及构造物防护

非临水桥梁台后 10m 的路堤边坡及锥坡、溜坡、箱形通道锥坡等防护均采用混凝土预制空心六角预制块喷播防护。临水桥梁锥坡、溜坡采用混凝土预制实心六角块防护。对于涵洞口锥坡采用 M7.5 浆砌片石防护。

(4) 互通内部防护

互通内部防护采用的放缓边坡，喷播等生态防护形式。

(5) 老路拼接路段的老防护拆除

对老路拼接路段的防护要进行拆除，同时注意老路的排水；要注意雨水对刚拆除防护老路边坡的冲刷，注意老路边坡的稳定。尤其要注意沿水塘路段的老路拆除防护后的边坡稳定，应采用小围堰清淤的方案分段进行清淤，每段施工长度不超过 15m，并且需采用间隔清淤的施工工艺。清淤时加强路基边坡稳定的观测，确保老路路基边坡稳定。

(6) 河塘路段

小的鱼塘沟河清淤后回填，视为一般路基，不进行特殊防护。较大河塘路段，清淤排水后，在设计水位高度加 50cm 安全高度的边坡范围内，采用 M7.5 浆砌片石满铺防

护，下部设浆砌片石勺型基础。对于填剩面积较小的水塘全部填土。

本项目的防护绿化设计不仅要公路用地范围内的土路肩、边坡等进行全部生态防护，而且考虑对公路周围有特点的天然地形、地貌条件进行修整利用。

4、路基、路面排水

路基排水和路面排水共同组成高速公路的排水系统，应该因地制宜，自成体系，保障排水畅通，确保路基范围内不积水。

（1）路基排水

路基排水主要通过两侧边沟汇集路面及边坡水，引入沟、渠、河等排至路基以外。边沟全线贯通并自成独立排水系统。挖方地段除设置排水沟外，尚需设置截水沟等。

（2）路面排水

路面排水采用防排结合的原则。路面水主要由路面横坡向两侧漫流至边沟。另外，为防止路面结构层的水下渗至基层，在基层顶部应设置封层。同时，在硬路肩边缘设置边部排水系统，使路面下渗水能迅速排出。

（3）中央分隔带排水

大部分中央分隔带雨水通过凸起表面漫流至路面，进入边沟。少量下渗水通过中央分隔带底部的纵向碎石盲沟及横向排水管排出路基。

5、特殊路基设计

沿线主要不良工程地质为软土路基。

从本工程沿线的材料和以往我省高速公路设计和建设经验分析，最可能采用的软基处理方案有：堆载（欠载、等载、超载）预压、局部换填、铺砂垫层预压、塑料排水板、碎石桩、深层水泥搅拌桩（粉喷桩、湿喷桩）、预应力管桩、轻质路堤（粉煤灰、EPS）、加筋路堤等。从本工程的软土特性及各种处理方案的适用范围和工程费用来看，本项目可能采用的软土地基处理方案有：等超载预压、水泥搅拌桩、土工格栅等，当单一的处理方案无法满足稳定与沉降的要求时，可考虑多种措施组合使用，以上方案均具有较成功的设计施工经验。反压护道和加筋路堤只在局部地区必要时可能使用。

2.3.2.2 路面工程

路面方案及结构型式推荐方案如下：

1. 新建主线及互通定向匝道行车道、路缘带、硬路肩路面结构

上面层：SBS 改性沥青马蹄脂碎石混合料（SMA-13S）厚 4cm

中面层：中粒式 SBS 改性沥青混合料（Superpave-20）厚 6cm

下面层：粗粒式沥青混合料（Superpave-25）厚 8cm

下封层：SBS 改性乳化沥青封层

基层：水泥稳定碎石 厚 36cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石 厚 20cm

路面总厚度 74cm。

2. 互通一般匝道行车道、路缘带、硬路肩

上面层：SBS 改性沥青马蹄脂碎石混合料（SMA-13S）厚 4cm

下面层：中粒式 SBS 改性沥青混合料（Superpave-20）厚 6cm

下封层：SBS 改性乳化沥青封层

基层：水泥稳定碎石 厚 32cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石 厚 18cm

路面总厚度 60cm。

3. 主线桥梁路面结构

上面层：SBS 改性沥青马蹄脂碎石混合料（SMA-13S）厚 4cm

下面层：中粒式 SBS 改性沥青混合料（Superpave-20）厚 6cm

下封层：沥青防水层

路面总厚度 10cm。

2.3.2.3 桥涵工程

1、技术标准

桥涵荷载标准为：公路-I 级；

桥涵设计水位：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100；

设计速度：100km/h。

桥梁（路基）宽度：34.5m。

2、桥梁方案

本项目跨江大桥5304m，跨江引桥10830m，接线高速桥梁5205m，具体见表2.3-1。

3、典型桥梁（德胜河大桥）

路线跨越河流主要有德胜河，根据江苏省人民政府苏政复（2005）75 号“江苏省人民政府、交通部关于同意江苏省干线航道网规划的批复”，德胜河航道等级为三级。

本项目路线与德胜河斜交 45 度，航道口宽 70m，航道通航净空要求 60×7 米。跨

德胜河主桥采用（75+125+75）m 变截面预应力混凝土连续刚构，箱梁跨中高度为 3.2m，墩顶高 7.25m，按二次抛物线变化。主桥箱梁采用纵、竖、横三向预应力体系。主通航孔桥主墩采用钢筋混凝土圆端形双薄壁墩，钻孔灌注桩基础。

4、涵洞、通道方案

本项目设置涵洞 82 道。

表 2.3-1 本项目桥梁工程一览表

序号	桥名	桥梁中心桩号	跨径	角度	桥梁全长	桥面宽度	桥面面积	桥梁结构				跨越河流/道路	涉水桥墩组数
			(n)-(m)	(°)	(m)	(m)	(m ²)	上部结构	下部结构		基础		
									桥墩	桥台			
1	主线跨宁通高速公路特大桥	-K0+388	10*(4*25)+(4*30)+2*(4*25)	95	1326.4	2*16.9	44832.3	装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	宁通高速公路、S232	0
2	虾子港支流中桥	K0+868.2	4*20	65	106.0	2*16.9	3582.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	虾子港支流	0
3	主线上跨 x207 大桥	K2+032.5	5*25+4*25+40+4*25	90	371.4	2*16.9	12553.3	装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	虾子港、x207	0
4	焦港中沟大桥	K3+634.2	4*20	95	86.0	2*16.9	2906.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	焦港中沟	0
5	西焦中沟大桥	K5+262.2	5*20	90	106.0	2*16.9	3582.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	西焦中沟	2
6	K5+868 大桥	K5+868.0	5*20+4*20+5*20	90	286.0	2*16.9	9666.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
7	K6+227.2 中桥	K6+227.2	3*20	110	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
8	K6+558.2 中桥	K6+558.2	3*20	110	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
9	K6+790.2 大桥	K6+790.2	2*(5*20)	90	206.0	2*16.9	6962.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
10	通江中沟中桥	K7+290.2	5*20	120	106.0	2*16.9	3582.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	通江中沟	2
11	主线上跨镇海路大桥	K8+400.0	5*(4*25)	115	506.4	2*16.9	17116.3	装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	镇海路南延	0
12	主线上跨 G345 大桥	K9+515.0	2*(4*25)+120+2*(4*25)	90/45	526.4	2*16.9	17792.3	钢桁架+支架现浇 PC 连续箱梁+装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	焦土港、羌溪河 VI 级航道、G345、东部南北干线	0
13	孙兴港中桥	K10+755.2	3*20	90	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	孙兴港	0
14	唐家港中桥	K12+179.2	3*20	90	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	唐家港	0

序号	桥名	桥梁中心桩号	跨径	角度	桥梁全长	桥面宽度	桥面面积	桥梁结构				跨越河流/道路	涉水桥墩组数
			(n)-(m)	(°)	(m)	(m)	(m ²)	上部结构	下部结构		基础		
									桥墩	桥台			
15	胜利港中桥	K13+197.2	3*20	75	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	胜利港	0
16	严家港中桥	K14+193.2	3*20	80	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	严家港	0
17	朱家港中桥	K15+135.2	3*20	90	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	朱家港	0
18	跨江北引桥	K15+945~K21+538.7	K15+945~K21+538.7	/	15665	36.5	/	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小麦港、芦槽港、涌兴港、连福港	0
	跨江大桥 (5304m)	K21+538.7~K26+842.7	10*49.2+0.4 (北侧引桥)					PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	/	0
			165+330+165 天星洲夹江辅助通航孔桥					三片主桁	柱式	肋板	钻孔桩	长江	3
			103+140+420+1120 +420+140+103 主航道桥					三片主桁	柱式	肋板	钢管桩	长江	5
			0.5+8*49.2+0.5 (录安洲引桥)					PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	/	0
			180+360+180 录安洲夹江辅助通航孔桥					三片主桁	柱式	肋板	钻孔桩	夹江	1
			0.5+12*49.2 (南侧引桥)					PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	/	0
	跨江南引桥	K26+842.7~K31+610	K26+842.7~K31+610					变截面预应力	柱式	肋板	钻孔桩	德胜河	0
19	K32+563 中桥	K32+563	3*20	95	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
20	主线上跨规划路大桥	K32+870	4*20	95	86.0	2*16.9	2906.8	装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	规划路	0
21	K33+541 中桥	K33+541	/	80	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
22	K35+024 中桥	K35+024	3*20	120	66.0	2*16.9	2230.8	PC 空心板	柱式	肋板	钻孔桩	小河	0
23	主线上跨江宜高速公路大桥	K36+437.5	3* (5*25)	120	381.4	2*16.9	12891.3	装配式 PC 连续箱梁	柱式	肋板	钻孔桩	江宜高速公路	0

2.3.2.4 交叉工程

1、互通式立交方案

项目互通式立交方案设置情况见下表。

表 2.3-2 互通式立交设置方案

互通名称	型式	桩号	被交路	间距(km)	备注
泰兴东枢纽	定向匝道+部分苜蓿叶	K0+000	宁通高速	0	分期实施
张桥互通	双喇叭	K7+855	G345 改线		新建
虹桥互通	双喇叭	K18+940	S504	7.855	新建
魏村互通	双喇叭	K31+745	G346	11.085	新建
				12.805	新建
				12.805	新建
安家枢纽	定向匝道+部分苜蓿叶	K36+730	江宜高速	4.985	新建
	单喇叭		S122		新建

(1) 泰兴东枢纽

泰兴东枢纽是宁通高速与本项目转换枢纽，枢纽别交路为宁通高速。宁通高速是国家高速公路“G40 沪陕高速”的重要组成部分。目前，宁通高速（江都至广陵段）已完成由四车道扩建为八车道的扩容改造，设计速度为 120km/h。

(2) 张桥互通

新华互通位于张桥镇，互通主要功能为服务张桥镇及周边乡镇的交通出行，同时解决干线公路 G345 改线与高速公路交通流的快速转换。

(3) 虹桥互通

虹桥互通位于虹桥镇，互通主要功能为服务虹桥镇及周边乡镇的交通出行，同时解决干线公路 S504 与高速公路交通流的快速转换。

(4) 魏村互通

魏村互通位于魏村南边，东侧为德胜河，互通主要功能为服务春江镇及周边乡镇的交通出行，同时解决干线公路 G346 与高速公路交通流的快速转换。

(5) 安家枢纽

安家枢纽是江宜高速与本项目转换枢纽，枢纽别交路为江宜高速，是江都到宜兴的高速公路，是江苏省高速公路网规划“五纵九横五联”中“纵三，新沂至宜兴高速公路”的重要组成部分。设计速度为 120km/h，路基宽度为 34.5m。

安家枢纽采用对既有安家互通改造，废除原有互通，形成变形苜蓿叶互通+单喇叭互通。



图 2.3-6 (1) 泰兴东枢纽

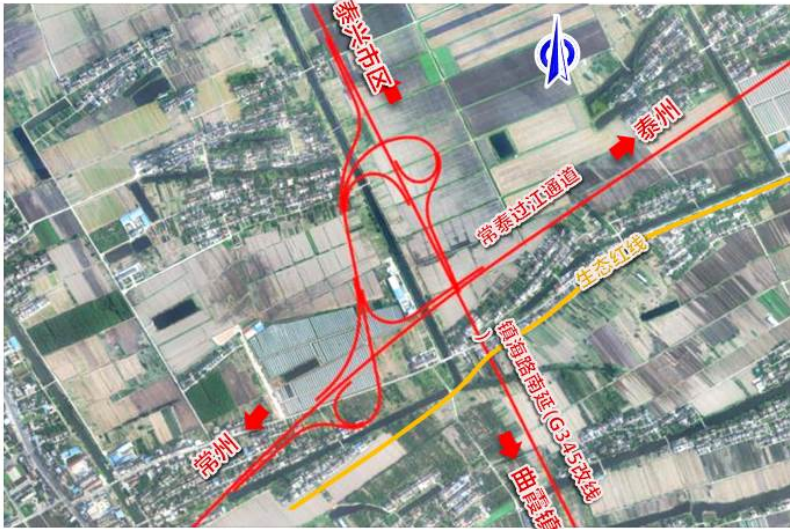


图 2.3-6 (2) 张桥互通

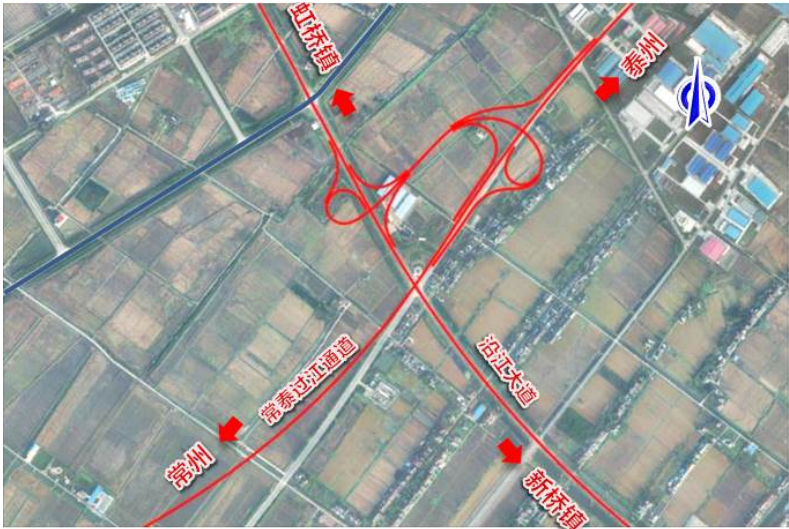


图 2.3-6 (3) 虹桥互通



图 2.3-6 (4) 魏村互通方案

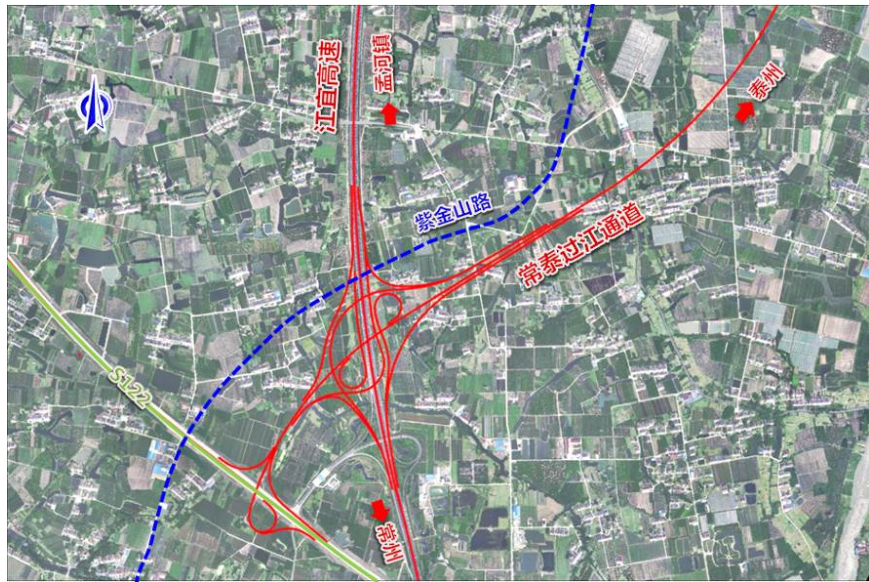


图 2.3-6 (5) 安家枢纽改造方案

2.3.2.5 交通工程及沿线设施

本项目的沿线设施包括安全设施和管理设施。

1、安全设施包括：交通标志、交通标线、视线诱导设施、护栏、隔离设施、防眩设施等。

2、房建及服务设施方案

(1) 管理体制方案

设立一处管理分中心管理本项目；管理分中心设置虹桥互通，分设公路管理分中心和铁路管理分中心。

(2) 服务区设置方案

项目设置 1 处服务区（含养护排障工区），中心桩号约 K12+000，服务区总用地面积约 135 亩，服务区主要包括综合楼、加油站、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施，方便服务区休息的驾乘人员，服务区总建筑面积 8500m²。本项目服务区餐饮炉灶采用液化石油气或天然气作为燃料，主要成分为碳氢化合物；锅炉为提供热水的热水锅炉，采用电加热锅炉，无燃煤锅炉及燃油锅炉。因此，本项目服务区无 SO₂、烟尘等大气污染物排放。服务区平面布置示意图见图 2.3-7。

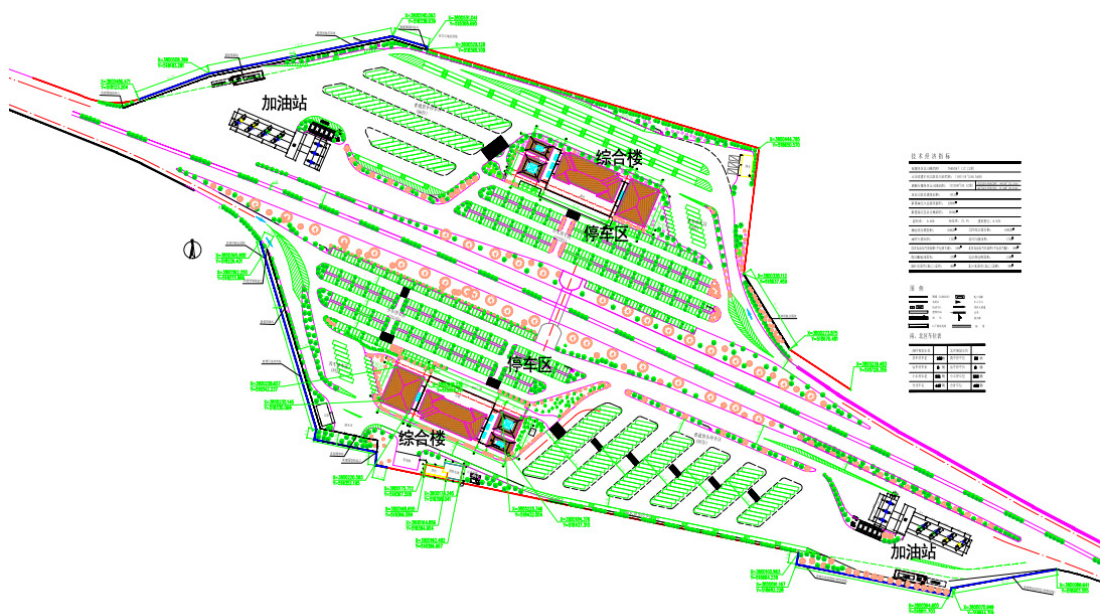


图 2.3-7 服务区平面布置示意图

（2）收费站设置方案

本项目高速公路设置 4 处互通匝道收费站，新建魏村互通匝道收费站、虹桥互通匝道收费站和张桥互通匝道收费站，改造安家互通匝道收费站，设置南北分设的主线收费站，南北分设的一级公路收费站，收费站主要包括办公楼、配电房、收费岗亭、车库、广场道路等建设内容，普通收费站总建筑面积约为 1000-2500m²，主线收费站建筑面积约为 3000m²。具体设置情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 收费站设置方案一览表

序号	站点名称	车道数	用地面积(亩)	建筑面积(m ²)	备注
1	张桥互通	5 入 10 出	9	1000	张桥互通匝道收费站
2	北主线标识站(含治超站、路政大队)	17 出	31.5	2900	北主线标识站
3	虹桥互通(含大桥养护工区、排障大队)	5 入 9 出	47	3500	虹桥互通匝道收费站
	北岸一级公路收费站	4 入 4 出	8	1650	一级公路收费站
4	魏村互通	4 入 7 出	14	1000	魏村互通匝道收费站
5	南岸一级公路收费站	4 入 4 出	8	1650	一级公路收费站
6	南主线标识站(含治超站、路政大队)	20 出	31.5	3000	南主线标识站
7	安家互通	/	9	1000	现有收费站改造
8	公路管理分中心	/	26	4000	设置在虹桥互通
9	铁路管理分中心	/	26	4000	

2.3.3 工程占地

(1) 永久占地

本项目工程永久占地 5961.9 亩。按照《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)一级类划分, 本项目占用土地类型见表 2.3-4。

表 2.3-4 工程永久用地数量表

单位: 亩

桩号	路线长度(km)	永久占地(亩)								合计
		耕地	林地	园地	水域、水利设施用地	居住用地	工矿仓储用地	交通运输用地	其他用地	
合计	37.383	3732.6	357.8	182.8	477.3	240.3	44.7	534.4	392	5961.9

(2) 临时用地

本项目临时占地主要是施工营地(含项目部)、施工场地、施工便道占地。目前, 项目处于工程可行性研究阶段, 尚没有确定具体的施工场地, 环评仅对施工场地布置提出推荐位置, 建议的施工场地选址原则是场地周边 200m 范围内尽量避免有环境敏感点存在, 同时不在生态红线区和水源保护区范围设置施工场地。本项目施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共设置 8 处, 占地面积 200 亩; 施工便道在路基段单侧布置, 宽度共计 7m, 占地 371.4 亩; 施工营造区

及施工便道面积共 571.4 亩，施工营造区及施工便道的设置见表 2.3-5。

表 2.3-5 施工营造区及施工便道临时用地数量表

单位：亩

临时占地类别	位置	面积	用地现状	恢复方向	备注
施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场，共计 8 处	1# (K2+800 东侧)	20	耕地	耕地	8 处施工营造区选址均避让生态红线区二级管控区
	2# (K10+600 东侧)	20	耕地	耕地	
	3# (K14+450 东侧)	20	耕地	耕地	
	4# (K17+900 西侧)	20	耕地	耕地	
	5# (K21+000 东侧)	40	耕地	耕地	
	6# (K26+400 东侧)	40	未利用地	绿化	
	7# (K31+000 东侧)	20	耕地	耕地	
	8# (K37+000 东侧安家枢纽用地范围内)	20	未利用地	绿化	
施工便道	路基段单侧布置，7m 宽，桥梁段利用桥下空间	371.4	耕地	耕地	
合计	-	571.4	-	-	-

2.3.4 土石方平衡分析及取弃土情况

(1) 土石方工程

根据工可资料，本项目填方量 665.64 万 m^3 ，挖方量为 71.73 万 m^3 ，弃方量 21.52 万 m^3 ，借方量 615.43 万 m^3 ，其中泰兴段缺方 409.9 万 m^3 ，常州段工程缺方 205.53 万 m^3 ，土石方平衡见表 2.3-6。

(2) 取、弃土情况

本项目常州段（长江-德胜河段）沿线用地紧张，沿线工业企业较多，不具备取土条件，填缺土方拟全部外购；泰兴段借方采用沿线取土方式解决，所在地区地势平坦，无明显山地丘陵可供取土，因此取土以取土坑深挖取土为主，恢复方向以鱼塘为主。

通过与工可单位、建设单位的沟通，对项目沿线取土坑进行了优化，本项目拟设置取土场 20 处，共计面积 1835 亩，采用取土坑平原深挖取土方式，取土深度均为 3.5m，其中表层耕植土 15cm 剥离保存用于临时用地的恢复，有效取土深度 3.35m。

本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方，由于清表土、清淤土方、路基清表土不能用于路基填筑，产生临时弃方 21.52 万 m^3 ，临时弃方总体量相对较小且均有一定的肥力，施工营造区及施工便道占地面积为 571.4 亩，恢复为耕地或绿化；项

目实施绿化面积为 1109.9 亩，表层覆土按照 20cm 估算，则需 22.42 万 m³，因此本项目产生的临时弃方可全部用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不设置专门的弃渣场。

表 2.3-6 工程土石方平衡表

项目	长度 (km)	挖方 (万 m ³)	利用方 (万 m ³)	弃方(万 m ³)	缺方(万 m ³)	填方(万 m ³)
拟建项目泰兴段	23.913	47.77	33.44	14.33	409.90	443.34
拟建项目常州段	13.470	23.96	16.77	7.19	205.53	222.3
拟建项目合计	37.383	71.73	50.21	21.52	615.43	665.64

注：表中挖方=弃方+利用方；填方=缺方+利用方。

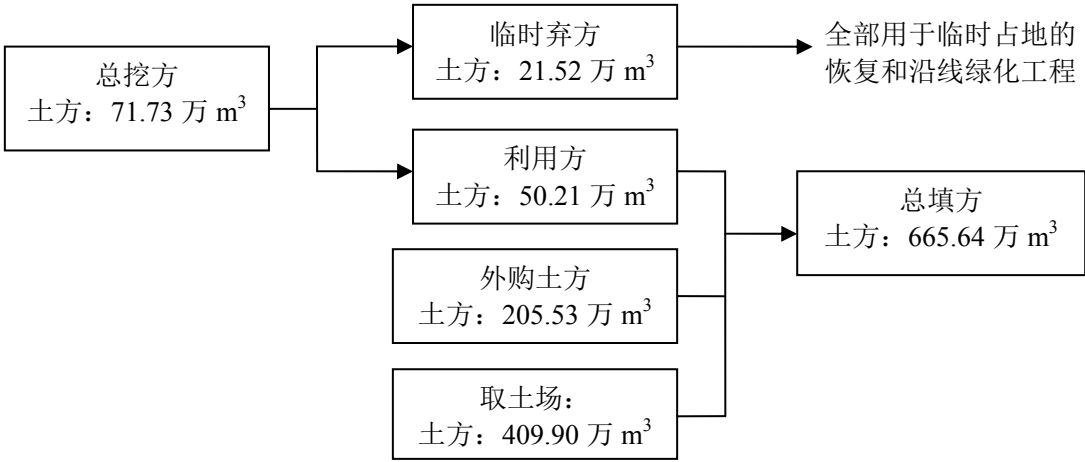


图 2.3-8 拟建项目路基工程土石方平衡图

表 2.3-7 拟设取土场情况一览表

序号	取土场位置	距路中心 (m)		占地面 积 (亩)	有效挖 深 (m)	占地类 型	取土 (m ³)	恢复 方向
		路左	路右					
1	K-1+600	230		65	3.35	耕地	145237	鱼塘
2	K-1+300		395	46	3.35	耕地	102785	鱼塘
3	K0+600		303	47	3.35	耕地	105019	鱼塘
4	K0+500	201		108	3.35	耕地	241321	鱼塘
5	K1+300	90		79	3.35	耕地	176522	鱼塘
6	K2+700		336	136	3.35	耕地	303885	鱼塘
7	K2+800	948		125	3.35	耕地	279306	鱼塘
8	K3+400		156	31	3.35	耕地	69237	鱼塘
9	K4+400	100		44	3.35	耕地	98272	鱼塘
10	K10+600	456		94	3.35	耕地	209944	鱼塘
11	K11+200	307		360	3.35	耕地	804040	鱼塘

序号	取土场位置	距路中心 (m)		占地面积 (亩)	有效挖 深 (m)	占地类 型	取土 (m ³)	恢复 方向
		路左	路右					
12	K11+700		300	21	3.35	耕地	46923	鱼塘
13	K13+000		237	77	3.35	耕地	171975	鱼塘
14	K13+800	270		34	3.35	耕地	75937	鱼塘
15	K14+800	200		37	3.35	耕地	82637	鱼塘
16	K15+600	250		90	3.35	耕地	201010	鱼塘
17	K18+000	255		85	3.35	耕地	189843	鱼塘
18	K19+200		218	155	3.35	耕地	346184	鱼塘
19	K19+500	318		69	3.35	耕地	154108	鱼塘
20	K20+900		385	132	3.35	耕地	294815	鱼塘
全线合计				1835			4099000	

2.3.5 征地拆迁与安置补偿

本项目拆迁范围原则上以用地红线为边界，红线以内涉及到的房屋等构筑物全部拆除，本项目拆迁房屋面积共计 380254m²，其中民房 320560m²，厂房 4385m²，工程拆迁情况见表 2.3-8；拆迁民房影响人口约 640 户 2560 人。

本项目共涉及拆迁企业 12 处，其中泰兴 1 处，常州 11 处（其中 2 处和魏村枢纽工程拆迁范围重合）。对照《常州市工业用地和经营性用地土壤环境保护管理办法（试行）》（常政规〔2016〕4 号），本项目拆迁企业不涉及其中的九大行业，为避免被拆迁企业在拆迁过程中发现遗留环境问题，在以上企业的土地征收及拆迁之前，应根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）等要求，对拟征收土地开展土壤环境状况调查评估，并按照“谁污染，谁治理”原则，若在场调查评估中发现场地存在污染，需及时进行治疗与修复。在拆迁过程中应采取全过程环境管理措施，采取多种围挡、洒水、废水收集等措施，避免二次污染。

表 2.3-8 工程拆迁企业一览表

序号	企业名称	桩号	行政区划	企业性质	备注
1	江苏纯明木业有限公司	K18+500	泰兴市	包装	高速公路
2	常州晶泰安太电热器有限公司	K27+400~ K27+650	常州市	电气机械及器材制造	
	常州市恒豪玻璃有限公司			玻璃制造	
	常州腾翔包装有限公司			包装	
3	新福伦塑料制品(威尔光学科技)有限公司	K27+750		塑料制品	
4	江苏常恒集团控制器件制品有限公司	K28+000		家用电器制造	
5	常州恒隆塑料制品有限公司	K28+500		塑料制品	
6	永泰水泥制品有限公司	K28+865		水泥制造	
7	江苏金如意新型建材有限公司	K29+100		水泥建材制品,	
8	常州市康达鑫缘织造有限公司 (和魏村枢纽拆迁范围重合)	K29+250		纺织	
9	常州启德纺织有限公司(和魏村枢纽拆迁范围重合)	K29+300		纺织	
10	常州西马特电器有限公司	GK8+350		电气机械及器材制造	一级公路
11	常州福兰德电器有限公司	GK8+450		电气机械及器材制造	
12	常州市鑫铮实业有限公司	GK8+350		电力设备加工制造	

本项目拆迁根据《省政府办公厅转发省国土资源厅、省交通厅<关于省交通重点工程建设项目征地补偿安置的实施意见>》(苏政办发[2005]125号)、《省政府关于调整征地补偿标准的通知》(苏政发〔2011〕40号)、《省政府办公厅转发省交通运输厅省国土资源厅关于调整省高速公路建设项目征地补偿安置标准的通知》(苏政发〔2011〕117号)、《江苏省征地补偿和被征地农民社会保障办法》(江苏省人民政府令第93号)等要求实施依法拆迁。对于被拆迁的居民,根据上述法律法规的要求采取专用资金补偿的方式进行依法补偿。

2.3.6 绿化工程

本工程绿化范围是指工程本身用地范围内的绿化。本工程中可利用布置绿化的部位包括中央分隔带、公路边坡及坡外绿化、侧分带、桥梁下方绿化、互通范围内绿化及房建区绿化。中央绿化带、侧分带、路基护坡及坡外绿化以灌草为主,互通范围和房建区内绿化以乔灌木结合为主。本项目实施绿化面积共计 740274m², 合约 1109.9 亩, 本次工程绿化带设置情况见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目绿化带设置情况一览表

路段	绿化带宽度 (m)		绿化带面积 (m ²)	备注
	中央绿化带	边坡及坡外绿化		
高速公路路基	3	(5.4+3.2)×2	561762	路基段长度 27.81km
高速公路桥梁			61120	按桥梁面积的 20%估算
市政道路	2	2*2 (侧分带)	49158	
房建区绿化			68234	按房建区用地面积 30%估算
合计	/		740274	1109.9 亩

2.4 施工组织

2.4.1 筑路材料及运输条件

项目区地处长江三角洲太湖堆积平原区，地势平坦开阔，地下水位高，海拔高程低。路基填料的土源、砂料、石料蕴藏量并不丰富。经多年建设取用和受质量、政策的限制，届时本项目所需地材，主要依赖周围市县各料场供应。

(1) 路基填料

全线路基几乎完全依赖借土填筑，沿线城镇密集，乡镇企业发达，土地资源珍贵，集中取土极为困难，参照以前工程经验，取土方案初步定为外购土和集中取土相结合，在常州境内以外购土为主，泰兴段置取土坑，运距太大的段落以外购土补充的方案。

(2) 石料

根据本项目工程对筑路材料的性能要求，用于防护工程及小型构造物的片、块、碎石拟从宜兴市顺昌采石场、胜达采石场购买；用于路面基层及构造物的碎石拟从江阴的八一采石场、金山建材总厂购买；用于路面中、下面层沥青骨料的石灰岩碎石，拟从宜兴市湖滏、善卷一带的采石厂购买；路面上面层用碎石拟采用金坛花山生产的玄武岩。

(3) 砂

拟建项目沿线，没有工程用砂产地。附近一些江砂产量微乎其微，以往公路工程以及建筑业用砂，基本依赖外部购进。目前使用的外地砂主要有江西九江砂、安徽郎溪砂以及安徽芜湖砂，尤其使用郎溪砂最多。工程开工后，运砂船可直接将砂运至码头。

(4) 石灰

宜兴市善卷镇、句容东昌镇、溧阳上黄镇、戴埠镇盛产石灰，质量满足公路工程使用要求，且货源供应充足。

(5) 粉煤灰

粉煤灰主要从戚墅堰电厂、扬州电厂、盐城电厂、泰州电厂、镇江谏壁电厂等联系购买。

(6) 水泥

水泥可外购或在常州、泰兴本地购买，水陆交通便捷。其产品质量稳定，满足公路工程技术要求。

(7) 工程用水及用电

项目区域水资源丰富、水质好，能满足工程和生活用水要求。

项目区域内电网发达，电力供应情况良好，工程用电可与当地电力部门协商解决。

(8) 其它材料

钢材、木材、沥青可由上海、南京以及镇江，常州供货，汽油、柴油可由常州、泰兴当地购买。

(9) 运输条件

路线沿线交通发达，运输便利。特别是沿线水网密布，水运条件良好。距离工地较近的料场可采用汽车运输，距离较远的料场可通过水运运至路线就近的码头，由汽车转运至工地。水运具有运量大、成本低的特点，据调查水运的价格仅为陆运的三分之一左右，故材料运输以水运为主，汽运为辅。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺流程

项目主要由路基、路面、桥梁、涵洞、通道、立交及附属工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，其施工一般采用机械或人工进行。

定线、征地拆迁→机械作业、材料运输→路基土石方→桥涵、路基防护工程施工绿化→路面工程施工→房建工程、交通工程等。

2.4.2.2 施工准备及工程实施

一、施工组织、施工力量和施工工期安排

本工程是一项大规模的土建工程，必须建立相应的工程实施和质量保证体系，实行分级负责制。工程实施采用分段招标制度，选择施工设备好、技术力量强，具有高速公路施工经验的相应施工资质的施工单位承担施工任务；参照国际通用的 FIDIC 合同条款

严格作好监理工作，确保工程质量和进度。

建设单位应加强施工管理和组织工作，并建立较为权威、完善的组织管理机构来负责工程的管理；高速公路建设是一项计划性、科学性、技术性较强的工作，因此，对各类工程技术人员必须实行上岗资格证制度。

二、主要工程、控制工期的工程及特殊工程的施工方案

本项目路线经过区域为大部分是平原，路基开挖，植被破坏，沿线耕地分布广泛，本着节约用地、保持水土、少占耕地，减少环境污染的原则，对所占耕地表层土，先把耕作表层土挖除堆放在一起，堆置的表土覆盖草袋等，以防水土流失，美化环境。施工结束，把耕作土运回恢复耕地，减少永久占地。

工程施工一般按照先桥涵，后路基、边坡，再路面，最后沿线设施的程序进行。其路基工程、路面工程、桥梁工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。公路绿化美化工程施工为机械和人工相结合。主要施工方法：

1、施工准备

（1）施工准备工作包括征用土地、拆迁、平整场地及部分临时工程（如便道、便桥、临时房屋、电力、电讯等）。

临时用房尽量利用拆迁房屋或在公路征地范围内修建，不另再占用地。

（2）材料开采和运输

材料运输以汽车为主。各料场大部分有便道相通，路况较差，需要进行必要的整修。

2、路基施工

因本项目为填筑式路基，需要大量借土，因此开工前与沿线地方政府充分协调，尽早合理安排取土坑的位置，合理调配土石方，选择经济的取土坑位置，对加快施工进度，提高效益具有显著的帮助。同时应储备一定量的轻质填料，有利于节省投资、加快工程进度。路段内土方运输距离普遍较长，推荐采用挖掘机配自卸汽车进行施工。

受道路两侧交通条件的限制，软基处理需要在路基两侧分别进行，对承包人在施工机具投入、技术人员安排上都需提高要求。软土地基处理大量采用成熟的粉（湿）喷桩、碎石桩、混凝土管桩等方法，这些方法施工速度快，一般无需填土预压，为缩短施工工期将打下了基础。

推荐路基单侧设置贯通便道的方式进行施工，贯通便道施工单位可以自己建设，也

可以充分利用道路两侧的现有道路。

3、路面施工方案

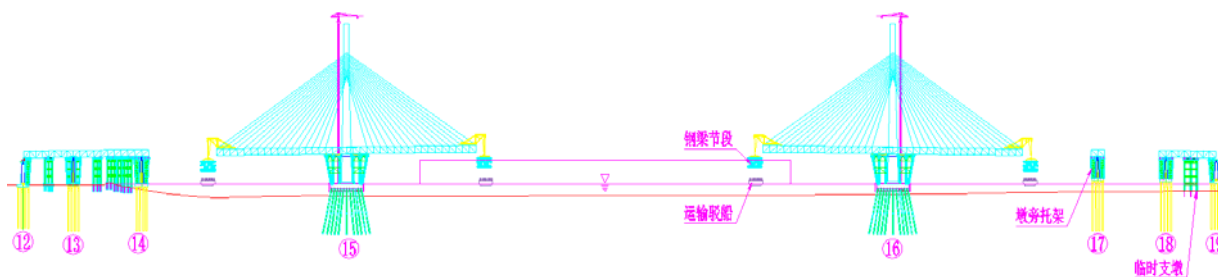
全线采用沥青混凝土路面，全部采用集中厂拌、机械化施工，严格控制原材料质量和材料配合比，控制压实厚度和压实度。为了充分保证路面施工质量，从施工工艺上消除纵向裂缝的产生，推荐半幅路基上新老路面同时施工。

4、桥涵施工

(1) 主桥施工方案

施工进场便道(栈桥)、岸上混凝土工厂等临时设施；

采用打桩船施工斜拉桥 15#、16#墩**钢管桩基础**，17#-19#墩采用钻孔平台**施工桩基**，水中墩 15#-19#采用**双壁钢围堰施工**，12#-14#采用**钢板桩围堰施工承台**；



施工 15#、16#墩主塔及其他墩墩身，安装 15#、16#墩墩旁托架，斜拉桥主墩处利用浮吊吊装墩顶 6 个节间钢梁。安装 12#-14#墩之间滑移支架以及 14#、17#-19#墩旁托架及临时支墩。

在墩顶钢梁上拼装架梁吊机，并两边对称悬臂架设钢桁梁，并同步挂上相应的斜拉索；在滑移支架上架设常州侧边跨钢梁；安装 14#、17#-19#墩旁托架上钢梁以及 18#-19#段钢梁。主桥钢梁先合龙边跨后合龙中跨，施工二期横载及桥面附属结构，拆除施工大临结构。

(2) 专用航道桥施工方案

施工进场便道(栈桥)、混凝土工厂等临时设施，根据水位情况设置钻孔平台、围堰，施工桩基、承台；施工各墩墩身，安装主墩墩旁托架，利用塔吊安装墩顶四个节间钢梁。

在墩顶钢梁上安装架梁吊机，架梁吊机从主墩两边悬臂对称拼装钢桁梁，并根据架梁的位置及时安装临时支墩和吊索，钢桁梁先合龙边跨，再合龙中跨。

(3) 一般桥梁施工方案

本路段桥梁上部构造种类较多，预制空心板、预制 T 梁、宽幅空心板和装配式箱梁

结构型式较多，为保证质量，节省投资，全线的预制空心板、预制 T 梁、宽幅空心板和装配式箱梁建议分标段集中预制，用平板挂车运输。上部构造安装视桥梁跨径大小，可采用起重机、架桥机、龙门架等可靠方法架设。

对于全线跨径大于 50m 和施工期间桥下不能中断通航的连续箱梁采用悬臂浇筑的方法施工；其他连续箱梁采用满堂支架或万能杆件搭设支架等方法施工，施工时有行车、行船等要求的应留足通道。下部构造推荐采用钻孔灌注桩施工。工可建议新建桥梁以集中预制、架桥机逐孔架设的施工方法为主，局部特殊结构桥梁采用现浇方式施工。

5、互通式立交施工

互通式立交从形式上分主要有两大类：喇叭（单喇叭、双喇叭）型互通和带定向、半定向匝道的改进变形苜蓿叶型互通，前者为与地方道路连接的一般型互通，设置集中的收费站，后者为与高速公路交叉的枢纽型互通，高速公路联网收费，不设收费站。

2.5 工程投资和建设计划

本项目推荐线路总长 37.383km，总造价 213.14 亿元。

本项目计划于 2019 年 6 月开工建设，2024 年 6 月建成通车，工期 5 年。

2.6 环境影响识别

2.6.1 设计期

1、线位布设引起耕地等土地永久性或临时性丧失使用功能，从而直接或间接地影响农业和多种经营结构。

2、线位布设引起征地和居民拆迁，对居住环境造成影响。

3、选线方案及设计对交通环境、国土资源利用的影响。

4、路线线型、桥梁的设计对城镇规划、工程与周围景观协调性的影响。

5、线位布设及设计方案选择会影响到河流水文、农田灌溉水利设施、水土流失及土地占用等。

表 2.6-1 设计期环境影响因素识别

环境要素	设计内容	工程设计介绍	环境影响
排水工程	公路两侧修筑雨水边沟收集路面径流集中排入沿线地表水体	本项目公路段路面径流由沟渠收集后排入沿线地表水体，对受纳水体的水质有一定影响，事故状态会对河流水质有一定影响	排水工程
生态环境	占地、土石方	尽可能降低填土高度。	土石方工程会产生临时占地和水土流失；项目占用土地会减少植被覆盖和改变土壤结构；会对生态红线区域产生不利影响
路线方案比选	方案比选	公铁分合建方案分析 过江通道唯一性论证 北接线方案比选	环境影响比选

2.6.2 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见图 2.6-1 和表 2.6-2。

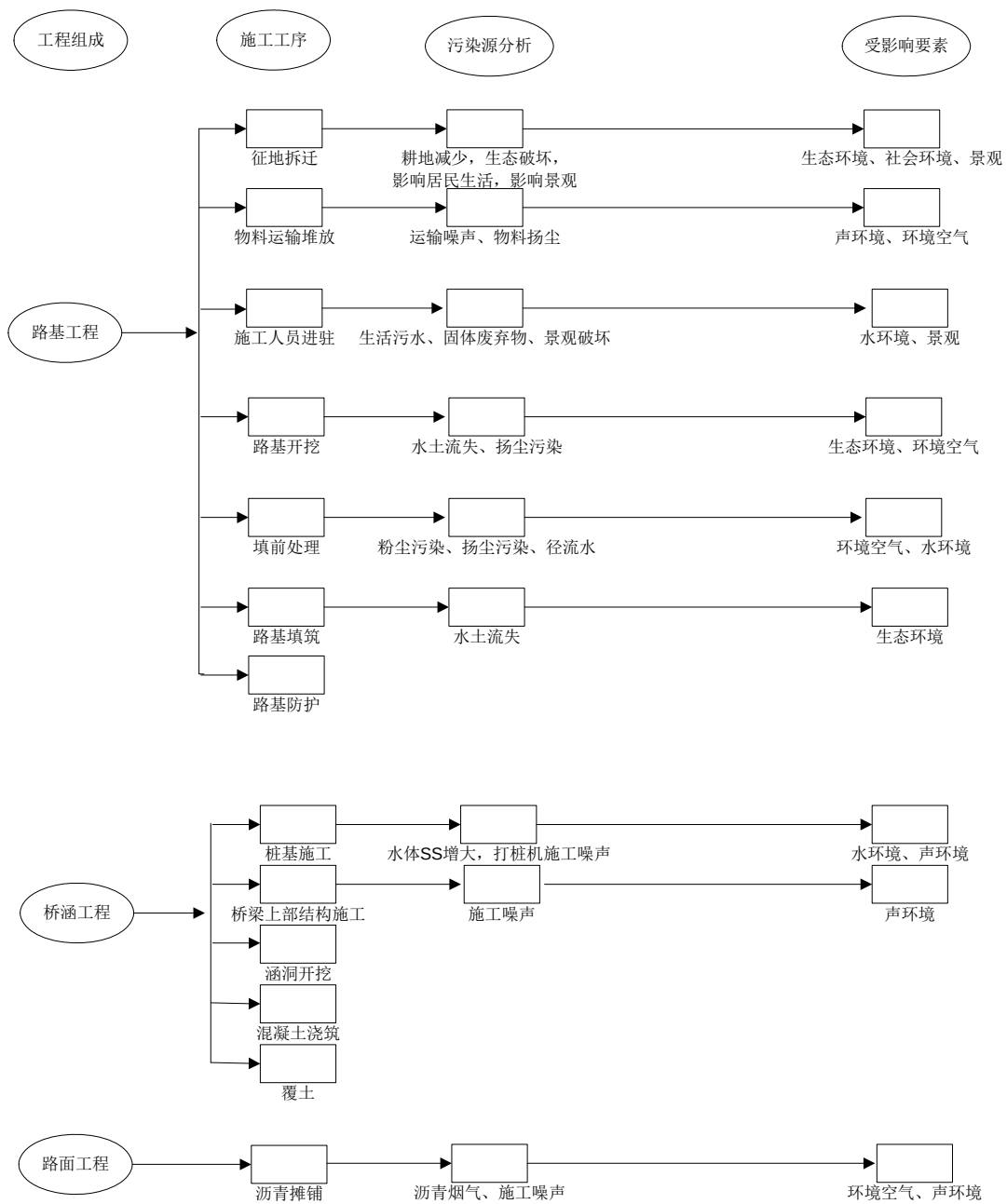


图 2.6-1 施工期污染源分析

表 2.6-2 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期可逆不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青拌合、铺设过程中产生的沥青烟气中含沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊	短期可逆不利
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污污水污染。	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期不可逆不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期可逆不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	
	桥梁施工	桥梁施工影响生态红线区域水质及水生生物的栖息地。	

2.6.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 2.6-3。

表 2.6-3 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期不利不可逆
振动环境	振动	振动影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期不利不可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入河流影响水质。	长期不利不可逆
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质尤其是饮用水源保护区产生环境风险。	
	生活污水	服务区及收费站的生活污水排放，对水环境有一定影响。	长期不利可逆
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期不利可逆
	景观环境	原先的自然水网农田景观环境受到人类工程的干扰。	长期不利不可逆
	生态红线区域	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对生态红线区域水质产生环境影响。	长期不利不可逆

2.7 污染源强分析

2.7.1 施工期污染源强分析

2.7.1.1 噪声

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

公路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、摊铺机等；物料运输：载重汽车等。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)和《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.7-1，表中施工机械所取值均为各施工机械声压级的平均值。

表 2.7-1 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m） 单位：dB（A）

机械名称	风镐	装载机	推土机	挖掘机	钻井机	静压打桩机	吊车	压路机	平地机	摊铺机
测试声级	90	92	86	83	74	75	74	85	90	87

2.7.1.2 振动

根据类比调查与监测，主要施工机械与振源不同距离处的振动值详见表 2.7-2。

表 2.7-2 施工机械设备的振动值（VLz: dB）

施工机械	距振源距离（m）			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

由上表可以看出，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大；施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小。距离施工机械 30 米处，机械设备产生的振动难以达到“居民、文教区”的环境振动标准。

本项目铁路桥主要为长江水域施工，陆域施工范围相对较小，结合施工期噪声防治措施，采取陆域桥梁禁止夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

随着施工的结束，施工振动影响也随之消失，总体而言，施工振动的环境影响较小。

2.7.1.3 大气污染物

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖及路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘以及灰土拌合站粉尘，主要污染物为 TSP。根据某高速公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 2.7-3。

表 2.7-3 某高速公路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基 (m)	TSP (mg/m^3)	
1	混凝土搅拌、凿石、电焊	搅拌机 1 台, 装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17	0.28
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台, 装载车 3 台	20	0.13	0.12
4	路基平整	发电机 1 台, 运土车, 40-50 台班/天	30	0.22	0.20
5	混凝土搅拌	发电机 1 台, 搅拌机 1 台, 手扶夯土机 2 台, 运土车 20 台班/天	30	0.32	0.26
6	平整路面	装载机 1 台, 压路机 2 台, 推土机 1 台, 运土车 40-60 台班/天	40	0.23	0.22
7	混凝土搅拌、路基平整	搅拌机 1 台, 运土翻斗车 2 台, 运土车 20 台班	100	0.28	0.25
8	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机 2 台, 搅拌机 2 台, 拖拉机 2 台, 振动器 2 台, 起重机 1 台, 运土车 30-40 台班/天	100	0.21	0.25
9	混凝土搅拌、电焊	搅拌机 1 台, 装载机 1 台	100	0.21	0.20
10	桥台修建	运土车 30-40 台班/天	110	0.21	0.20

①道路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果, 灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$, 超过环境空气质量二级标准。鉴于道路两侧分布有居民点, 应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作, 减轻道路烟尘造成的空气污染。

②拌合站和预制场施工粉尘

根据类似工程实际调查资料, 本项目公路施工灰土搅拌均采用站拌形式, 并配有除尘设施, 本项目灰土拌合站等施工营造区基本均匀、等距的分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料, 灰土搅拌站、预制场等场地下风向 50m 处 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50-300m 范围内, 在此范围以外将符合二级标准。

(2) 沥青烟气

本项目设置沥青拌合站，沥青烟气产生源主要在沥青拌合和沥青摊铺过程。

①沥青拌合

本项目沥青混合料拌合站在集中施工场地内布置。沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。根据有关研究资料，每吨石油沥青加热约产生沥青烟 200g、苯并[a]芘 0.1g。根据本项目工程量，沥青拌合站生产能力预计为 100t/h，按石油沥青含量 6%计，沥青加热量为 6t/h，则沥青烟产生量为 1200g/h、苯并[a]芘产生量为 0.6g/h。沥青拌合站采用全封闭作业，沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量 200m³/min 的引风机收集含沥青烟的废气，下游设置布袋除尘器和活性炭吸附罐，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除率为 99.5%，经净化后，沥青烟的排放速率为 6×10⁻³kg/h、排放浓度为 0.5mg/m³，苯并[a]芘的排放速率为 0.003×10⁻³kg/h、排放浓度为 0.25×10⁻³mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

②沥青摊铺

沥青砼分粗沥青砼和细沥青砼两部分进行施工，沥青砼施工用机械进行施工，摊铺用摊铺机进行，严格控制其厚度。本项目沥青摊铺工艺：基床检查合格→进验收料（测温）→档型钢（相当于支模）卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾压。

根据沥青的厚度和路面面积，估算本项目沥青用量约 44.88 万 m³，沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在 120℃~140℃之间，整个碾压过程应在沥青混凝土混合料由始压温度 100℃~120℃降至 70℃这个时间段内完成，因此整个沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m³（标准值为 0.01μg/m³），酚低于 0.01mg/m³（前苏联标准值为 0.01mg/m³），THC 低于 0.16mg/m³（前苏联标准值为 0.16mg/m³）。

2.7.1.4 水污染物

本项目施工期排放的废水主要来自：①施工机械冲洗废水等施工废水；②施工营地生活污水；③新建桥梁水域施工造成水体浑浊。

(1) 施工废水

本项目桥梁上部结构主要采用 PC 空心板和 PC 连续箱梁，施工废水包括砂车辆、机械设备冲洗废水。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。排放量约 50m³/d，主要污染物浓度为：COD 300 mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。

上述施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排。

(2) 施工营地生活污水

施工人员数量共计 700 人，根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)，生活用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 84m³/d。根据当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 350mg/L，BOD₅ 250mg/L，SS 250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。

本次 5#、6#施工营造区生活污水接管污水处理厂；其余施工营地，在营地周边设置化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边农田肥田使用。施工期按 60 个月计算，施工营地生活污水发生量见表 2.7-4。

表 2.7-4 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	350	250	250	30	30
日发生量(kg/d)	84000	29.40	21.00	21.00	2.52	2.52
总发生量(t)	151200	52.92	37.80	37.80	4.54	4.54

(3) 新建桥梁水域施工

本项目涉及水域的新建桥梁可分为一般桥梁和跨江大桥两种。

①一般桥梁施工工艺流程为：设置围堰→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→承台施工→墩柱施工→上部结构施工→安装桥面附属结构→桥面铺装。

首先进行临时围堰施工，在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工。

一般桥梁桩基施工过程均在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。本项目桥梁桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的

过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

陆域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32 %~50 %，pH 值：6~7。

②和一般桥梁不同的是，跨江大桥需沿桥梁轴线的上游侧设置临时栈桥和临时支墩。栈桥范围从大堤施工至主墩。临时栈桥主要做为桩基础和承台施工时的混凝土和钢筋笼等材料运输通道。临时支墩则布设在主墩和过渡墩之间，待架梁吊机架设钢梁至中墩后即可拔除。

临时栈桥和临时支墩的桩基均为中空的钢护筒结构，施工结束后均可拆除，对水体的扰动仅发生在安装和拆除桩基的过程。具体分析详见章节 4.4.1。

2.7.1.5 固体废物

(1) 拆迁建筑垃圾

工程拆迁建筑物 380254m²，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 38025.4m³。

(2) 施工营地生活垃圾

施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计算，施工人员以 800 人计，施工工期 5 年，则生活垃圾日发生量为 800kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 1460t。

(3) 废弃土方

工程产生临时弃方 21.52 万 m³，临时弃方总体量相对较小且均有一定的肥力，施工营造区及施工便道占地面积为 571.4 亩，全部恢复为耕地或绿化；项目实施绿化面积为 1109.9 亩，表层覆土按照 20cm 估算，则需 22.42 万 m³，因此本项目产生的临时弃方可全部用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不设置专门的弃渣场。

(4) 桥梁桩基钻渣

钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约为 35.27 万 m³。清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾处理场处理。

2.7.2 运营期污染源强分析

2.7.2.1 噪声污染

(1) 公路交通噪声

1) 各型车的小时平均交通量

本项目运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum (\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中： $N_{d,j}$ ——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，根据本项目工可报告，本项目车型 j =小客车、中客车、大客车、小货车、中货车、大货车、拖挂车；

n_d ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j ——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准 JTG B01-2014》，表 2.1-4 中各车型的车辆折算系数为：小客车 1、中客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、拖挂车 4；

β_j ——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16; \text{ 夜间： } N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d ——昼间 16 小时系数；类比当地同类项目昼间 16 小时系数，本项目昼间 16 小时系数小中型车取 0.9，大型车取 0.8。

大、中、小型车的分类按 JTG B03-2006 附录 C 中表 C.1.1-2 划分。根据表 2.7-5，本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中客车、中货车归类为中型车，大客车、大货车、拖挂车归类为大型车。

表 2.7-5 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车 (S)	3.5t 以下
中型车 (M)	3.5t 以上~12t
大型车 (L)	12t 以上

按照上述公式分别计算各路段各型车的小时交通量结果见表 2.7-6。

表 2.7-6 (a) 各型车的小时平均交通量 (单位: 辆/h)

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
宁通高速-镇海路南沿	小型车	581	129	978	217	1569	349
	中型车	85	19	133	29	184	41
	大型车	115	26	187	42	282	63
镇海路南沿-沿江大道	小型车	766	170	1288	286	2066	459
	中型车	112	25	175	39	242	54
	大型车	151	34	246	55	371	82
沿江大道-G346	小型车	937	208	1514	336	2444	543
	中型车	137	30	205	46	286	64
	大型车	185	41	290	64	439	97
G346-江宜高速	小型车	690	153	1160	258	1860	413
	中型车	101	22	157	35	218	48
	大型车	136	30	222	49	334	74
一级公路	小型车	453	101	825	183	1396	310
	中型车	47	10	81	18	124	28
	大型车	76	17	133	30	209	46

表 2.7-6 (b) 各型车的小时平均交通量(本项目互通匝道)

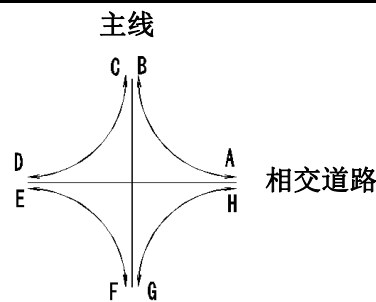
单位: 辆/h

互通名称	匝道编号 ^[注]	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
泰兴东枢纽	A、B	小型车	1	0	1	0	2	1
		中型车	0	0	0	0	0	0
		大型车	0	0	0	0	0	0
	C、D	小型车	27	6	46	10	74	16
		中型车	4	1	6	1	9	2
		大型车	5	2	8	4	12	6
	E、F	小型车	88	19	147	33	236	53
		中型车	13	3	20	4	28	6
		大型车	15	8	25	13	38	19
	G、H	小型车	54	12	91	20	145	32

互通名称	匝道编号 ^[注]	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		中型车	8	2	12	3	17	4
		大型车	9	5	15	8	23	12
张桥互通	A、B	小型车	9	2	15	3	24	5
		中型车	1	0	2	0	3	1
		大型车	2	1	3	1	4	2
	C、D	小型车	18	4	29	7	47	11
		中型车	3	1	4	1	6	1
		大型车	3	2	5	3	8	4
	E、F	小型车	71	16	119	26	191	42
		中型车	10	2	16	4	22	5
		大型车	12	6	20	10	30	15
	G、H	小型车	41	9	68	15	110	24
		中型车	6	1	9	2	13	3
		大型车	7	4	12	6	17	9
虹桥互通	A、B	小型车	12	3	20	5	33	7
		中型车	2	0	3	1	4	1
		大型车	2	1	3	2	5	3
	C、D	小型车	23	5	39	9	63	14
		中型车	3	1	5	1	7	2
		大型车	4	2	7	3	10	5
	E、F	小型车	65	14	109	24	175	39
		中型车	9	2	15	3	20	5
		大型车	11	6	19	9	28	14
	G、H	小型车	35	8	59	13	95	21
		中型车	5	1	8	2	11	2
		大型车	6	3	10	5	15	8
魏村互通	A、B	小型车	105	23	176	39	282	63
		中型车	15	3	24	5	33	7
		大型车	18	9	30	15	45	22
	C、D	小型车	37	8	63	14	101	22
		中型车	5	1	9	2	12	3

互通名称	匝道编号 ^[注]	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		大型车	7	3	11	5	16	8
	C、D	小型车	4	1	7	2	12	3
		中型车	1	0	1	0	1	0
		大型车	1	0	1	1	2	1
	E、F	小型车	38	8	63	14	102	23
		中型车	6	1	9	2	12	3
		大型车	7	3	11	5	16	8
	A、B	小型车	215	48	361	80	579	129
		中型车	31	7	49	11	68	15
		大型车	38	19	61	31	92	46
安家枢纽	C、D	小型车	12	3	21	5	33	7
		中型车	2	0	3	1	4	1
		大型车	2	1	4	2	5	3
	E、F	小型车	10	2	17	4	27	6
		中型车	1	0	2	1	3	1
		大型车	2	1	3	1	4	2
	G、H	小型车	11	2	18	4	29	6
		中型车	2	0	2	1	3	1
		大型车	2	1	3	2	5	2

注：匝道编号图如下：



(2) 各型车的平均车速和平均辐射声级

本项目高速公路主线及一级公路源强参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 附录 C 推荐的源强计算方法；本项目互通匝道设计车速较低，不符合 JTG B03-2006 附录 C 推荐源强计算方法的适用条件，因此根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社) 教材中的源强进行计算确

定本项目互通匝道的单车源强。

①主线源强计算方法

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)附录 C,各类型车在参照点(7.5m处)的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} ,应按下列公式计算:

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{小型车: } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

式中: L_{oL} 、 L_{oM} 、 L_{oS} ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级, dB(A);

V_L 、 V_M 、 V_S ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度, km/h。

②互通匝道源强计算方法

根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著,北京大学出版社)教材中的源强进行计算确定本项目辅道和互通匝道的单车源强。具体如下所示。由单车源强计算公式可知,单车源强是车型、车速的函数。该源强计算方法的车速适用范围是 20km/h~80km/h。

$$\text{小型车: } (\bar{L}_0)_{E1} = 25 + 27 \lg V_1$$

$$\text{中型车: } (\bar{L}_0)_{E2} = 38 + 25 \lg V_2$$

$$\text{大型车: } (\bar{L}_0)_{E3} = 45 + 24 \lg V_3$$

其中, $(\bar{L}_0)_{Ei}$ ——该车型的单车源强, dB(A);

V_i ——该车型的行驶速度, km/h。

③车速确定方法

根据本项目高速公路服务水平、车流量及车型比等情况,并结合类似高速公路车辆运行现状调查提供的经验值,本项目主线平均行驶速度详见表 2.7-7。从保守的角度考虑,互通匝道小、中、大型车车速均按照设计车速确定。

后续章节的噪声预测结果、降噪措施设置、降噪效果分析均在上述车速确定方法的基础上进行。

表 2.7-7 各型车的平均车速 (单位: km/h)

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
宁通高速-镇海路南沿	小型车	120.0	108.0	114.0	102.6	108.3	97.5
	中型车	95.0	85.5	90.3	81.3	85.7	77.1
	大型车	85.0	76.5	80.8	72.7	76.7	69.0
镇海路南沿-沿江大道	小型车	120.0	108.0	114.0	102.6	108.3	97.5
	中型车	95.0	85.5	90.3	81.3	85.7	77.1
	大型车	85.0	76.5	80.8	72.7	76.7	69.0
沿江大道-G346	小型车	100.0	90.0	95.0	85.5	90.3	81.2
	中型车	90.0	81.0	85.5	77.0	81.2	73.1
	大型车	80.0	72.0	76.0	68.4	72.2	65.0
G346-江宜高速	小型车	100.0	90.0	95.0	85.5	90.3	81.2
	中型车	90.0	81.0	85.5	77.0	81.2	73.1
	大型车	80.0	72.0	76.0	68.4	72.2	65.0
一级公路	小型车	66.4	67.8	64.3	67.5	60.2	67.1
	中型车	48.7	46.8	49.6	47.4	49.5	48.0
	大型车	48.5	47.0	49.3	47.4	49.5	47.9

表 2.7-8 各型车的平均辐射声级 (单位: dB(A))

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
宁通高速-镇海路南沿	小型车	78.8	77.2	78	76.4	77.3	75.7
	中型车	82.9	81	82	80.1	81	79.2
	大型车	92.1	90.4	91.3	89.6	90.5	88.8
镇海路南沿-沿江大道	小型车	78.8	77.2	78	76.4	77.3	75.7
	中型车	82.9	81	82	80.1	81	79.2
	大型车	92.1	90.4	91.3	89.6	90.5	88.8
沿江大道-G346	小型车	76.1	74.5	75.3	73.7	74.5	72.9
	中型车	81.9	80.1	81	79.2	80.1	78.3
	大型车	91.1	89.5	90.3	88.6	89.5	87.8
G346-江宜高速	小型车	76.1	74.5	75.3	73.7	74.5	72.9
	中型车	81.9	80.1	81	79.2	80.1	78.3

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
一级公路	大型车	91.1	89.5	90.3	88.6	89.5	87.8
	小型车	69.9	70.2	69.4	70.1	68.4	70
	中型车	71.1	70.4	71.4	70.6	71.4	70.9
	大型车	83.2	82.7	83.5	82.9	83.5	83

(2) 铁路交通噪声

本项目过江段共 5304m 为公铁合建大桥，在下层上游侧布置有两线铁路。铁路噪声源强值按铁计函〔2010〕44 号取值。动车组桥梁源强比路基段低 6dB(A)，根据对已运营的客运专线的监测数据，桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dB(A)，本次评价桥梁线路噪声源强参考已批复的连锁铁路环境影响评价报告书，在铁计函〔2010〕44 号文中的路基段噪声源强值的基础上下调 1dB(A)。

本次评价采用的列车噪声源强详见下表。

表 2.7-9 列车噪声源强表 单位：dB(A)

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采取 源强	备 注
		桥梁线路	
动车组	200	81.0	(1) 线路条件：高速铁路，有砟轨道，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路； (2) 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

2.7.2.2 振动

运营期沿线敏感点的主要振源为列车运行产生的振动，主要发生于列车走行时车轮与轨道的撞击，振动源强大小与轨道结构、列车运行速度、车种、轴重等因素直接相关。根据“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见（2010 修订稿）》的通知”（铁计〔2010〕44 号），本线列车的振动源强见表 2.7-10。

表 2.7-10 列车振动源强表 单位: dB

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采 取源强	备 注
		桥梁线路	
动车组	200	70.5	(1) 线路条件: 高速铁路, 有砟轨道, 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 平直线路; (2) 参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处.

2.7.2.3 大气污染

1、汽车尾气

根据工程可行性研究报告, 因此公路建成运营后, 汽车尾气是沿线环境空气的主要污染源。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算, 参考《公路建设项目环境影响评价规范》(《JTGB03—2006》) 推荐计算公式。线源中心线即为路中心线。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中: Q_j —— j 类气态污染物排放源强, mg/s.m;

A_i —— i 型车预测年的小时交通流量, 辆/h;

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子, mg/(辆·m)。

本项目拟采用《环保部公告[2014]92 号附件 3 道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子(国 V 标准)作为本次评价使用的单车排放因子。

表 2.7-11 车辆单车排放因子值

单位: mg/m·辆

平均车速(km/h)		<20	20-30	30-40	40-80	>80
小型车	CO	2.39	1.78	1.12	0.55	0.88
	NO ₂	0.13	0.11	0.09	0.08	0.09
中型车	CO	5.48	4.08	2.56	1.26	2.01
	NO ₂	0.57	0.47	0.37	0.36	0.40
大型车	CO	6.99	5.21	3.27	1.61	2.56
	NO ₂	0.87	0.71	0.57	0.54	0.61

根据以上公式, 计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强, 结果见下表。

表 2.7-12 本项目机动车气态污染物排放量

源强 (mg/m·s)	2025 年		2031 年		2039 年	
	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO
宁通高速-镇海路南沿	0.023	0.130	0.036	0.205	0.049	0.281
镇海路南沿—沿江大道	0.022	0.131	0.032	0.189	0.041	0.252
沿江大道—G346	0.019	0.096	0.028	0.144	0.043	0.218
G346-江宜高速	0.027	0.135	0.039	0.201	0.055	0.280

2、服务区、收费站大气污染物

服务区、收费站的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

餐饮采用低污染的燃油灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³。服务区、收费站对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

2.7.2.4 水污染

营运期水环境污染源主要是辅助设施（1 处服务区、8 处收费站、1 处管理中心、2 处养护工区）运行产生的生活污水、冲洗废水、降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

（1）辅助设施污染源强

根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》给出的污水量定额分别估算本项目营运期间的污水产生量和主要污染物排放量。计算方法及相关参数如下，计算结果见表 2.7-13。

①生活污水

本项目设置 1 处服务区（含养护排障工区）、2 处主线收费站、4 处互通匝道收费站（3 处新建、1 处改造，其中虹桥互通匝道收费站含养护工区）、2 处一级公路收费站，1 处管理中心。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算，采用以下公式：

$$Q_s = (Kq_1 v_1) / 1000$$

式中：Q_s—生活区污水排放量，t/d；

q_1 —每人每天生活污水量定额；根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录 D 内容，服务区、收费站、管理中心和养护工区工作人员按照 120L/人·d，服务区流动人员 20L/人·d；

v_1 —房建区人数，人；

K —生活污水排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.8。

根据公路建设经验，每处服务区折算常驻人口 770 人，其中包括管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群以 720 人计。主线收费站按照 20 人计，管理中心工作人员按 50 人计，互通匝道收费站、养护工区按照 10 人计，一级公路收费站按照 5 人计。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》，生活污水处理前污染物的浓度取经验值的中值 COD_{Cr} 500mg/L，BOD₅ 250mg/L、NH₃-N 30mg/L、SS 为 250mg/L，动植物油 30 mg/L。

②洗车废水

本项目服务区洗车废水污染源强根据单位小汽车排污系数法进行估算，采用以下公式：

$$Q_q=(q_2v_2)/1000$$

式中 Q_q —冲洗汽车污染水排放量，t/d；

q_2 —冲洗一辆汽车用水量，L/辆；

v_2 —冲洗车辆数，辆/d(按预测昼间交通量的 2%计)。

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》，汽车冲洗排水量 q_2 按小客车 30L/辆，大客车、货车 80L/辆计，车流量以项目营运近期预测的绝对车流量计，洗车废水按 65%的循环率估算。冲洗汽车的污水浓度为：COD_{Cr} 140mg/L，SS 为 2000mg/L，石油类 25mg/L。

③机修废水

本项目与虹桥互通匝道收费站合建的养护工区机械每周保养检修一次，每次检修废水产生量按 4t/次核算，则机械维修废水产生总量为 192t/a。类比同类工程，机修废水的污染物浓度为：COD_{Cr} 140mg/L，SS 为 2000mg/L，石油类 400mg/L。

本项目服务区设置修理间，具有维修功能，类比同类项目，机械维修废水产生总量为 584t/a。类比同类工程，机修废水的污染物浓度为：COD_{Cr} 140mg/L，SS 为 2000mg/L，石油类 400mg/L。

表 2.7-13 营运期辅助设施污水排放一览表

设施名称	污水类型	排放总量 (t/d)	污染因子	污染因子产生		治理措施	污染因子	污染因子排放		备注
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)			浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	
服务区 (K13+600)	生活污水	17.28	CODcr	500	8.64	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	CODcr	100	2.25	达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水标准后回用，其中CODcr、SS、动植物油和石油类指标参照《污水综合排放标准》一级标准
			BOD ₅	250	4.32		BOD ₅	20	0.33	
			SS	250	4.32		SS	70	1.58	
			氨氮	30	0.52		氨氮	20	0.33	
			动植物油	30	0.52		动植物油	10	0.16	
	洗车废水	4.6	CODcr	140	0.64		石油类	10	0.06	
			SS	2000	9.20					
			石油类	25	0.12					
	机修废水	1.6	CODcr	1000	0.082					
			SS	1000	1.16					
北主线收费站 (K11+400)	生活污水	1.92	CODcr	500	0.96	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	CODcr	100	0.38	
			BOD ₅	250	0.48		BOD ₅	20	0.08	
			SS	250	0.48		SS	70	0.27	
			氨氮	30	0.06		氨氮	20	0.08	
			动植物油	30	0.06		动植物油	10	0.04	
南线主线收费站 (K34+000)	生活污水	1.92	CODcr	500	0.96	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	CODcr	100	0.19	
			BOD ₅	250	0.48		BOD ₅	20	0.04	
			SS	250	0.48		SS	70	0.13	
			氨氮	30	0.06		氨氮	20	0.04	
			动植物油	30	0.06		动植物油	10	0.02	
张桥互通匝道收费站 (K7+855)	生活污水	0.96	CODcr	500	0.48	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	CODcr	100	0.10	
			BOD ₅	250	0.24		BOD ₅	20	0.02	
			SS	250	0.24		SS	70	0.07	
			氨氮	30	0.03		氨氮	20	0.02	
			动植物油	30	0.03		动植物油	10	0.01	
虹桥互通匝道收费站 (含养护工)	生活污水	1.92	CODcr	500	0.96	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	CODcr	100	0.24	
			BOD ₅	250	0.48		BOD ₅	20	0.04	
			SS	250	0.48		SS	70	0.17	
			氨氮	30	0.06		氨氮	20	0.04	

区)	机修废水	0.53	动植物油	30	0.06		动植物油	10	0.02	
			COD _{Cr}	140	0.03		石油类	10	0.01	
			SS	2000	0.38					
			石油类	400	0.08					
魏村互通匝道收费站 (K31+000)	生活污水	0.96	COD _{Cr}	500	0.48	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	COD _{Cr}	100	0.10	
			BOD ₅	250	0.24		BOD ₅	20	0.02	
			SS	250	0.24		SS	70	0.07	
			氨氮	30	0.03		氨氮	20	0.02	
			动植物油	30	0.03		动植物油	10	0.01	
安家互通匝道收费站 (K37+000)	生活污水	0.96	COD _{Cr}	500	0.48	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	COD _{Cr}	100	0.10	
			BOD ₅	250	0.24		BOD ₅	20	0.02	
			SS	250	0.24		SS	70	0.07	
			氨氮	30	0.03		氨氮	20	0.02	
			动植物油	30	0.03		动植物油	10	0.01	
北岸一级公路收费站	生活污水	0.48	COD _{Cr}	500	0.24	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	COD _{Cr}	100	0.24	
			BOD ₅	250	0.12		BOD ₅	20	0.12	
			SS	250	0.12		SS	70	0.12	
			氨氮	30	0.01		氨氮	20	0.01	
			动植物油	30	0.01		动植物油	10	0.01	
南岸一级公路收费站	生活污水	0.48	COD _{Cr}	500	0.24	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	COD _{Cr}	100	0.24	
			BOD ₅	250	0.12		BOD ₅	20	0.12	
			SS	250	0.12		SS	70	0.12	
			氨氮	30	0.01		氨氮	20	0.01	
			动植物油	30	0.01		动植物油	10	0.01	
管理中心	生活污水	4.80	COD _{Cr}	500	2.40	化粪池预处理、污水处理装置处理后回用	COD _{Cr}	100	0.48	
			BOD ₅	250	1.20		BOD ₅	20	0.10	
			SS	250	1.20		SS	70	0.34	
			氨氮	30	0.14		氨氮	20	0.10	
			动植物油	30	0.14		动植物油	10	0.05	

(2) 路面径流污染

影响路面径流污染物浓度的因素众多,包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大,所以,典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环

科所以对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 2.7-14。
路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。H 取 962.5mm，计算拟建项目路面径流和主要河流桥面径流源强，结果见表 2.7-9。

$$E=C*H*L*B*a*10^{-6}$$

其中：E 为每公里路面年排放强度（t/a·km）；

C 为 10 分钟平均值（mg/L）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面（桥面），取 1km；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲。

表 2.7-14 路面径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值 (10 分钟)
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	194.82
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	7.32
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	21.02

表 2.7-15 路面、桥面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
10 分钟平均值 (mg/L)	194.82	7.32	21.02
年平均降雨量 (mm)	962.5		
径流系数	0.9		
汇水面积 (m ²)	1265046		
年径流总量 (m ³ /a)	1095846.10		
全线年均产生总量 (t/a)	109.58	5.57	12.33

由表 2.7-15 可知，本项目因雨水冲刷径流产生的路面、桥面径流总量为 109.58 万 m³/a，径流污染物排放量：SS 为 109.58 t/a、BOD₅5.57 t/a、石油类 12.33 t/a。

2.7.2.5 固体废物污染

营运期固体废物主要为服务区和收费站的生活垃圾。全线评价范围内共服务区 1 处，互通匝道收费站 4 处，高速公路主线收费站 2 处，一级公路收费站 2 处，

服务区的管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群以 720 人计；主线收费站按照 20 人计，互通匝道收费站按照 10 人计；与管理中心、养护工区合建的收费站按 50 人计；一级公路收费站按照 5 人计；全线房建设施常驻人口为 900 人，人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 $1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，生活垃圾产生量 328.5t/a 。服务区和收费站的污水处理设施污泥主要为生化处理污泥和含油污泥。其中含油污泥属于危险废物。根据估算，各服务区和收费站产生的生化处理污泥量为 109.6t/a ，含油污泥产生量为 1.02t/a 。营运期固体废物产生及处置详见下表。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。

表 2.7-16 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量(t/a)	处置利用方式	利用处置单位	排放量(t/a)
1	生活垃圾	一般工业固体废物	生活垃圾	固态	生活垃圾	——	328.5	环卫清运	运营单位	0
2	生化处理污泥	一般工业固体废物	污水处理设施	固态	水处理污泥	——	109.6	环卫清运	运营单位	0
3	含油污泥	危险废物	隔油池等	固态	含油污泥	HW08 900-210-08	1.02	有资质单位处理	有资质单位处理	0

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境调查与评价

3.1.1 地理位置

常州地处长江下游南岸，太湖流域水网平原，位于江苏省南部，长江三角洲中心地带，北携长江，南衔太湖，东望东海，与上海、南京、杭州皆等距相邻，扼江南地理要冲，与苏州、无锡联袂成片。

新北区地处常州市北部，北濒长江，与泰州市隔江相望，东与江阴市相邻，西与扬中市、丹阳市接壤，南接常州市老城区，面积 439.16 平方千米。

泰州地处长江下游北岸，位于江苏省中部。西南、南部隔江与镇江、常州、无锡、苏州四市相望，东临南通，西接扬州，东北部、北部与盐城、淮安毗邻，是苏中入江达海 5 条航道的交汇处，是沿海与长江“T”型产业带的结合部。

泰兴市位于江苏省中部、长江下游北岸，是江苏省泰州市下辖市，是江苏省直管县三个试点之一，享有部分地级市职权。东接如皋市，南接靖江市，西濒长江，与扬中市、常州市新北区隔江相望，北邻泰州市姜堰区，东北与南通市海安县接壤，西北与泰州市高港区毗连。

3.1.2 地形地貌

项目所经区域为长江下游新三角洲平原区，区内地势比较平坦，地面标高一般为 2.0~4.0m 左右，线路跨越长江，两侧区域水网发育，主要为农田，局部分布厂房及民房。

常州区内地势低洼平坦，由南向北，由西向东略有倾斜，地面标高：南部约 4~6m，北部近江岸带为 2.1~3.0m 之间。

泰兴区地势低平，地面标高一般不超过 5m，地形自西向东，略有倾斜，沿岸筑有防洪大堤。大堤外侧局部区域为长江河漫滩地，受潮汐浸淹。大堤内侧分布了港口和零散工业企业，纵深开阔，沟浜发育。

禄安洲沿长江呈条带状分布，其四周为长江和夹江的现代漫滩，中部为较原始的长江阶地和漫滩，地形起伏不大。现代漫滩较平坦，微向江中倾斜。该洲全长约 4.5Km，

最大宽度约 1.3Km，在其四周均建有江堤。水域场地临近河岸的河床上部大都存在人工抛石层，厚度在 0.3m~2.1m 左右。

3.1.3 气候气象

项目区域处于长江下游的北亚热带季风气候区，具有四季分明，温暖湿润，热量丰富，雨量充沛的特点。根据多年气象统计结果：年平均气温 15.4℃，极端最高气温为 39.4℃，极端最低气温-15.5℃。年平均降水量为 1071.4mm，最大年降水量为 1466.6mm，最小年降水量为 527.6mm，日最大降水量为 188.2mm，全年平均降水日为 127.4 天。每年晚春及夏天盛行东南风，秋、冬则盛行北风或西北风。最大风速为 20.3m/s，平均风速为 3.1m/s。

3.1.4 水系水文

拟建项目线路跨越长江，线路两侧区域的河流与长江有着复杂的联系，长江水位的高低直接影响这些河流水位的变化，也给拟建项目带来直接影响。

项目区属长江下游太湖水网区，境内河道密度较高。运河以南地区，河流走向以东西向为多，这些河流汇集南部地区洪水入注太湖，枯水季节则引太湖水补给。运河以北地区，河流走向以南北向为多，这些河流与长江有着密切的联系，始终受江潮涨落的影响，潮涨水流向南，潮落水流向北。

此外，本项目常州段与德胜河航道交叉，德胜河位于长江南岸，常州市新北区境内，是苏南地区的一条通江航道，南自苏南运河交汇口连江桥，沿途经过常州市吕墅、安家和魏村三个集镇，到达魏村江口，汇入长江，全长 21.4 公里。

3.1.5 工程地质

场区地基稳定性较好，可进行本工程的建设。北岸陆域覆盖层表层为素填土，素填土成份主要为黏性土为主，工程性质差；填土下主要为可塑状粉质黏土及稍密状粉土，厚度约 2.6~4.0m，工程性质一般；以下以中密~密实状粉、细、中、粗、砾砂为主，局部夹薄层可塑状粉质粘土，该砂层埋藏深、厚度大，工程性质较好。

水域钻孔揭示河床表层 20m 以上以可塑状粉质黏土为主，间夹粉细砂或粉土，工程性质一般一般；以下以中密~密实状粉细砂、中粗砂、砾砂为主，局部夹粉质粘土薄层，该砂层埋藏深、厚度大，工程性质较好；覆盖层底部夹圆砾土薄层，最大层厚 5.5m。

南岸陆域钻孔揭示覆盖层表层为素填土，素填土成份主要为黏性土为主，工程性质差；填土下主要为可塑状粉质黏土，局部夹稍密状粉土，厚度约 31.0~61.0m，工程性质一般；以下以密实状粉、细、中、粗、砾砂为主，局部夹圆砾土薄层，该砂层埋藏较深、厚度大，工程性质较好。

本段为拟建过江通道主体工程。桥梁方案可采用桩基础，以密实状粉、细、中、粗、砾砂为基础持力层，隧道方案洞身穿越的地层主要为粉、细砂，中、粗砂。

砂类土施工工程分级为Ⅰ级；素填土、粉质粘土、中密状粉土施工工程分级为Ⅱ级；圆砾土施工工程分级为Ⅲ级。

3.2 环境质量调查与评价

3.2.1 声环境现状调查与评价

3.2.1.1 噪声监测方案

根据敏感点的特征，本项目共选取 36 个有代表性的测点进行监测，其中高速公路接线 32 个监测点，一级公路接线 2 个监测点，公铁合建段 2 个监测点，声环境现状监测方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 (1) 声环境现状监测方案（高速公路）

编号	桩号	监测点名称	行政区划	监测点位置	监测因子	监测频次	监测目的和代表性
N1	/	徐荡村	泰兴市	面向宁通高速首排 1 楼，距离现状高速路肩 30m	等效连续 A 声级， L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 $L_{\max}$ 、 L_{miNJ} 。	参照《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相关规定，连续监测 2 昼夜。	监测点位于宁通高速附近，监测值可以反映宁通高速交通噪声的影响
N2	K0+100	小薛家庄		面向宁通高速首排 1 楼，距离现状高速路肩 124m			选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行背景噪声监测，可以代表沿线其他环境特征相似的其他敏感点
N3	K1+000	薛庄村		敏感点 1 楼			
N4	K2+500	杨庄村		敏感点 1 楼			
N5	K4+500	东焦村		敏感点 1 楼			
N6	K5+800	焦港村		敏感点 1 楼			
N7	K7+200	徐家堡		敏感点 1 楼			
N8	K8+000	李家四圩		敏感点 1 楼			
N9	K8+950	陈家村		敏感点 1 楼			
N10	K9+600	河湾		敏感点 1 楼			
N11	K10+600	东三圩		敏感点 1 楼			
N12	K12+500	陈新志岱		敏感点 1 楼			

编号	桩号	监测点名称	行政区划	监测点位置	监测因子	监测频次	监测目的和代表性
N13	K14+400	曾家圩	常州市	敏感点 1 楼			监测点位于现 S356 公路附近，监测值可以反映现状 S356 省道交通噪声的影响
N14	K16+030	后阳组-2		面向现状 S356 首排 1 楼，距离现状道路路肩 10m			
	K15+980			面向现状 S356 第 3 排 1 楼，距离现状道路路肩 41m			
N15	K17+800	丁马村 1		面向现状六圩港大道首排 1 楼，距离现状道路肩 20m			监测点位于现六圩港大道附近，监测值可以反映现状六圩港大道交通噪声的影响
				面向现状六圩港大道第 2 排 1 楼，距离现状道路肩 61m			
				面向现状六圩港大道 200 m 处 1 楼（背景）			
N16	K18+600	丁马村 2		面向现状沿江大道和六圩港大道交叉处首排 1 楼，距离现状六圩港大道路肩 15m，距离现状沿江大道路肩 40m			监测点位于现六圩港大道和沿江大道附近，监测值可以反映现状六圩港大道和沿江大道交通噪声的影响
				面向现状沿江大道首排、六圩港大道第 2 排 1 楼，距离现状六圩港大道路肩 71m，距离现状沿江大道路肩 62m			
N17	K26+700	吉庆头圩		敏感点 1 楼			选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行背景噪声监测，可以代表沿线其他环境特征相似的其他敏感点
N18	K27+300	新华村		敏感点 1 楼			
N19	K27+450	新华实验小学		教学楼 1 楼、3 楼、顶楼			
N20	K28+200	新福圩		敏感点 1 楼			
N21	K29+600	街头村		敏感点 1 楼			
N22	K30+000	芮家村		敏感点 1 楼			
N23	K31+000	楼下村		敏感点 1 楼			
N24	K31+400	卞家村	面向现状 G346 首排 1 楼，距离现状 G346 路肩 41m	监测点位于现状 G346 附近，监测值可以反映现状 G346 交通噪声的影响			
N25	K32+000	土地降	敏感点 1 楼	选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行背景噪声监测，可以代表沿线其他环境特征相似的其他敏感点			
N26	K33+200	蒋家村	敏感点 1 楼				
N27	K34+900	杨巷村	敏感点 1 楼				
N28	K36+000	南许村	敏感点 1 楼				
N29	K36+200	方家	敏感点 1 楼				
N30	K36+300	南河上		面向现状江宜高速首排 1 楼，距离现状道路路肩 470m	监测点位于现状江宜高速附近，监测值可以反映现状江宜高速		

编号	桩号	监测点名称	行政区划	监测点位置	监测因子	监测频次	监测目的和代表性
							交通噪声的影响
N31	/	过江村		面向现状 S122 首排 1 楼， 距离现状 S122 路肩 87m			监测点位于现 S122 公路附近，监测值可以反映现状 S122 省道交通噪声的影响
N32	K0+000	宁通高速衰减断面	泰兴市	距离公路路肩 0m、20m、40m、60m、80m、120m、200m			监测点位于现状宁通高速附近，监测值可以反映现状宁通高速交通噪声的影响
N33	K36+400	江宜高速衰减断面	常州市	距离公路路肩 0m、20m、40m、60m、80m、120m、200m			监测点位于现状江宜高速附近，监测值可以反映现状江宜高速交通噪声的影响
GN1	GK6+100	边防站	常州市	1 楼			监测点位于录安州，周边无明显工业、交通噪声源，监测值可以反映背景噪声

表 3.2-1 (2) 一级公路接线监测方案

编号	桩号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
GN2	GK7+800	长兴圩	面向新华路首排 1 楼	等效连续 A 声级， L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 $L_{\max}$ 、 $L_{\min}$ 。 同步记录车流量 (分大中小型车)	参照《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相关规定，连续监测 2 昼夜。
GN3	GK8+100	常恒花苑	面向新华路首排 1 楼，3 楼，5 楼		

3.2.1.2 监测结果与分析

委托江苏京诚检测技术有限公司、中设设计集团股份有限公司工程质量检测中心进行声环境现状监测。监测因子为等效连续声级，监测频次为每个测点监测两天，每天昼夜各监测一次。本次噪声监测严格按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 等有关规定，具体采样与分析方法详见监测报告 (见附件)。

(1) 敏感点声环境质量现状

监测结果与分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 (1) 敏感点声环境质量现状监测结果与分析

单位: (dB(A))

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平 均值	标准值	L _{Aeq} 超标 量	现状噪声源
NJ1	徐荡村	昼间	2018.3.26	61.3	61.5	70	达标	现状宁通高速 高速交通噪声、 社会生活噪声
			2018.3.27	61.6		70	达标	
		夜间	2018.3.26	54.7	54.5	55	达标	
			2018.3.27	54.2		55	达标	
NJ2	小薛家庄	昼间	2018.3.26	59.9	57.0	60	达标	现状宁通高速 高速交通噪声、 社会生活噪声
			2018.3.27	54.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	53.2	53.0	50	超标 3.2	
			2018.3.27	52.8		50	超标 2.8	
NJ3	薛庄村	昼间	2018.3.26	52.9	53.1	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	53.3		60	达标	
		夜间	2018.3.26	47.7	45.1	50	达标	
			2018.3.27	42.5		50	达标	
NJ4	杨庄村	昼间	2018.3.26	51.8	51.3	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	46.8	45.2	50	达标	
			2018.3.27	43.5		50	达标	
NJ5	东焦村	昼间	2018.3.26	50.4	51.2	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	52.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	43.8	43.9	50	达标	
			2018.3.27	43.9		50	达标	
NJ6	焦港村	昼间	2018.3.26	49.5	49.1	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	48.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	43.9	42.7	50	达标	
			2018.3.27	41.4		50	达标	
NJ7	徐家垡	昼间	2018.3.26	52.8	51.8	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	43.0	43.1	50	达标	
			2018.3.27	43.1		50	达标	
NJ8	李家四圩	昼间	2018.3.26	52.0	53.3	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	54.5		60	达标	
		夜间	2018.3.26	42.3	43.1	50	达标	
			2018.3.27	43.9		50	达标	
NJ9	陈家村	昼间	2018.3.26	49.0	49.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.8		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.8	41.4	50	达标	
			2018.3.27	41.0		50	达标	
NJ10	河湾	昼间	2018.3.26	53.5	53.5	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	53.5		60	达标	
		夜间	2018.3.26	42.1	40.8	50	达标	
			2018.3.27	39.4		50	达标	
NJ11	东三圩	昼间	2018.3.26	49.0	49.6	60	达标	社会生活噪声

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平 均值	标准值	L _{Aeq} 超标 量	现状噪声源
		夜间	2018.3.27	50.1	41.4	60	达标	
			2018.3.26	42.4		50	达标	
			2018.3.27	40.3		50	达标	
NJ12	陈新志岱	昼间	2018.3.26	52.0	52.4	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	52.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	40.9	41.0	50	达标	
			2018.3.27	41.0		50	达标	
NJ13	曾家圩	昼间	2018.3.26	47.9	48.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	49.9		60	达标	
		夜间	2018.3.26	42.1	42.0	50	达标	
			2018.3.27	41.8		50	达标	
NJ14-1	后阳组-2	昼间	2018.3.26	65.8	63.9	70	达标	现状 S356 交通 噪声、社会生活 噪声
			2018.3.27	61.9		70	达标	
		夜间	2018.3.26	50.9	48.4	55	达标	
			2018.3.27	45.9		55	达标	
NJ14-2	后阳组-2	昼间	2018.3.26	51.1	51.0	60	达标	现状 S356 交通 噪声、社会生活 噪声
			2018.3.27	50.8		60	达标	
		夜间	2018.3.26	44.8	44.3	50	达标	
			2018.3.27	43.8		50	达标	
NJ15-1	丁马村 1	昼间	2018.3.26	62.2	60.5	70	达标	现状六圩港大 道交通噪声、社 会生活噪声
			2018.3.27	58.8		70	达标	
		夜间	2018.3.26	50.2	48.4	55	达标	
			2018.3.27	46.5		55	达标	
NJ15-2	丁马村 1	昼间	2018.3.26	52.4	53.5	60	达标	现状六圩港大 道交通噪声、社 会生活噪声
			2018.3.27	54.5		60	达标	
		夜间	2018.3.26	43.1	42.9	50	达标	
			2018.3.27	42.6		50	达标	
NJ15-3	丁马村 1	昼间	2018.3.26	48.8	49.0	60	达标	现状六圩港大 道交通噪声、社 会生活噪声
			2018.3.27	49.2		60	达标	
		夜间	2018.3.26	42.4	40.4	50	达标	
			2018.3.27	38.3		50	达标	
NJ16-1	丁马村 2	昼间	2018.3.26	57.9	57.9	70	达标	现状六圩港大 道、沿江大道交 通噪声、社会生 活噪声
			2018.3.27	57.9		70	达标	
		夜间	2018.3.26	42.2	44.0	55	达标	
			2018.3.27	45.7		55	达标	
NJ16-2	丁马村 2	昼间	2018.3.26	54.3	53.9	60	达标	现状六圩港大 道、沿江大道交 通噪声、社会生 活噪声
			2018.3.27	53.5		60	达标	
		夜间	2018.3.26	40.6	41.4	50	达标	
			2018.3.27	42.2		50	达标	
NJ17	吉庆头圩	昼间	2018.3.26	47.3	47.8	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	48.3		60	达标	
		夜间	2018.3.26	46.8	46.2	50	达标	
			2018.3.27	45.5		50	达标	
NJ18	新华村	昼间	2018.3.26	48.8	49.1	60	达标	社会生活噪声

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平 均值	标准值	L _{Aeq} 超标 量	现状噪声源
		夜间	2018.3.27	49.4	44.0	60	达标	
			2018.3.26	43.1		50	达标	
			2018.3.27	44.9		50	达标	
NJ19-1	新华实验小学	昼间	2018.3.26	50.4	50.5	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.6		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.2	41.8	50	达标	
			2018.3.27	42.3		50	达标	
NJ19-2	新华实验小学	昼间	2018.3.26	50.1	49.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	49.6		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.7	42.9	50	达标	
			2018.3.27	44.1		50	达标	
NJ19-3	新华实验小学	昼间	2018.3.26	49.7	49.6	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	49.5		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.1	41.3	50	达标	
			2018.3.27	41.4		50	达标	
NJ20	新福圩	昼间	2018.3.26	49.2	49.0	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	48.8		60	达标	
		夜间	2018.3.26	44.7	44.2	50	达标	
			2018.3.27	43.7		50	达标	
NJ21	街头村	昼间	2018.3.26	52.7	51.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	51.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	44.3	44.6	50	达标	
			2018.3.27	44.8		50	达标	
NJ22	芮家村	昼间	2018.3.26	51.9	51.3	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	40.8	41.7	50	达标	
			2018.3.27	42.6		50	达标	
NJ23	楼下村	昼间	2018.3.26	51.8	52.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	54.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.0	41.7	50	达标	
			2018.3.27	42.4		50	达标	
NJ24	卞家村	昼间	2018.3.26	63.1	62.6	60	超标 3.1	现状 G346 交通 噪声、社会生活 噪声
			2018.3.27	62.1		60	超标 2.1	
		夜间	2018.3.26	45.7	46.0	50	达标	
			2018.3.27	46.2		50	达标	
NJ25	土地降	昼间	2018.3.26	53.9	54.0	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	54.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	41.8	42.0	50	达标	
			2018.3.27	42.1		50	达标	
NJ26	蒋家村	昼间	2018.3.26	51.8	51.9	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	52.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	43.2	43.0	50	达标	
			2018.3.27	42.8		50	达标	

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平均值	标准值	L _{Aeq} 超标量	现状噪声源
NJ27	杨巷村	昼间	2018.3.26	54.0	55.4	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	56.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	44.4	44.8	50	达标	
			2018.3.27	45.2		50	达标	
NJ28	南许村	昼间	2018.3.26	49.9	50.0	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	50.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	40.9	41.2	50	达标	
			2018.3.27	41.5		50	达标	
NJ29	方家	昼间	2018.3.26	52.0	52.1	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	52.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	40.8	40.9	50	达标	
			2018.3.27	41.0		50	达标	
NJ30	南河上	昼间	2018.3.26	58.2	58.1	60	达标	现状江宜高速 交通噪声、社会 生活噪声
			2018.3.27	57.9		60	达标	
		夜间	2018.3.26	53.0	53.5	50	超标 3.0	
			2018.3.27	53.9		50	超标 3.9	
NJ31	过江村	昼间	2018.3.26	53.1	53.2	60	达标	社会生活噪声
			2018.3.27	53.2		60	达标	
		夜间	2018.3.26	44.5	44.9	50	达标	
			2018.3.27	45.2		50	达标	
NJ32-1	宁通高速 衰减断面 (0m)	昼间	2018.3.26	76.4	75.5	70	超标 6.4	现状宁通高速 交通噪声、社会 生活噪声
			2018.3.27	74.5		70	超标 4.5	
		夜间	2018.3.26	65.7	65.5	55	超标 10.7	
			2018.3.27	65.2		55	超标 10.2	
NJ32-2	宁通高速 衰减断面 (20m)	昼间	2018.3.26	61.7	63.7	70	达标	
			2018.3.27	65.6		70	达标	
		夜间	2018.3.26	56.6	56.0	55	超标 0.6	
			2018.3.27	55.4		55	达标	
NJ32-3	宁通高速 衰减断面 (40m)	昼间	2018.3.26	61.9	61.0	60	超标 1.9	
			2018.3.27	60.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	52.4	52.5	50	超标 2.4	
			2018.3.27	52.5		50	超标 2.5	
NJ32-4	宁通高速 衰减断面 (60m)	昼间	2018.3.26	61.3	60.9	60	超标 1.3	
			2018.3.27	60.4		60	超标 0.4	
		夜间	2018.3.26	52.1	52.0	50	超标 2.1	
			2018.3.27	51.9		50	超标 1.9	
NJ32-5	宁通高速 衰减断面 (80m)	昼间	2018.3.26	59.2	59.1	60	达标	
			2018.3.27	59.0		60	达标	
		夜间	2018.3.26	51.9	51.7	50	超标 1.9	
			2018.3.27	51.4		50	超标 1.4	
NJ32-6	宁通高速 衰减断面 (120m)	昼间	2018.3.26	58.8	58.8	60	达标	
			2018.3.27	58.8		60	达标	
		夜间	2018.3.26	51.2	50.8	50	超标 1.2	

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平 均值	标准值	L _{Aeq} 超标 量	现状噪声源
NJ32-7	宁通高速 衰减断面 (200m)	昼间	2018.3.27	50.4	58.7	50	超标 0.4	
			2018.3.26	58.6		60	达标	
			2018.3.27	58.7		60	达标	
		夜间	2018.3.26	50.8	50.4	50	超标 0.8	
			2018.3.27	50.0		50	达标	
NJ33-1	江宜高速 衰减断面 (0m)	昼间	2018.3.26	65.2	65.1	70	达标	现状江宜高速 交通噪声、社会 生活噪声
			2018.3.27	64.9		70	达标	
		夜间	2018.3.26	59.1	59.1	55	超标 4.1	
			2018.3.27	59.1		55	超标 4.1	
NJ33-2	江宜高速 衰减断面 (20m)	昼间	2018.3.26	62.1	62.1	70	达标	
			2018.3.27	62.0		70	达标	
		夜间	2018.3.26	56.2	56.2	55	超标 1.2	
			2018.3.27	56.1		55	超标 1.1	
NJ33-3	江宜高速 衰减断面 (40m)	昼间	2018.3.26	59.8	59.9	60	达标	
			2018.3.27	59.9		60	达标	
		夜间	2018.3.26	56.1	56.1	50	超标 6.1	
			2018.3.27	56.0		50	超标 6.0	
NJ33-4	江宜高速 衰减断面 (60m)	昼间	2018.3.26	57.9	58.0	60	达标	
			2018.3.27	58.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	55.9	56.0	50	超标 5.9	
			2018.3.27	56.0		50	超标 6.0	
NJ33-5	江宜高速 衰减断面 (80m)	昼间	2018.3.26	57.2	57.2	60	达标	
			2018.3.27	57.2		60	达标	
		夜间	2018.3.26	54.2	54.2	50	超标 4.2	
			2018.3.27	54.1		50	超标 4.1	
NJ33-6	江宜高速 衰减断面 (120m)	昼间	2018.3.26	54.1	54.1	60	达标	
			2018.3.27	54.1		60	达标	
		夜间	2018.3.26	51.8	51.9	50	超标 1.8	
			2018.3.27	51.9		50	超标 1.9	
NJ33-7	江宜高速 衰减断面 (200m)	昼间	2018.3.26	51.8	51.9	60	达标	
			2018.3.27	51.9		60	达标	
		夜间	2018.3.26	50.2	50.2	50	超标 0.2	
			2018.3.27	50.1		50	超标 0.1	
GN1	边防站	昼间	2018.4.16	43.0	43.4	60	达标	社会生活噪声
			2018.4.17	43.7		60	达标	
		夜间	2018.4.16	44.5	43.7	50	达标	
			2018.4.17	42.8		50	达标	
GN2	长兴圩	昼间	2018.4.16	52.9	52.0	60	达标	社会生活噪声
			2018.4.17	51.0		60	达标	
		夜间	2018.4.16	49.3	49.5	50	达标	
			2018.4.17	49.7		50	达标	
GN3	常恒花苑 (1楼)	昼间	2018.4.16	53.5	54.1	70	达标	社会生活噪声、 新华路交通噪
			2018.4.17	54.7		70	达标	

序号	监测点	时段		L _{Aeq}	L _{Aeq} 两天平均值	标准值	L _{Aeq} 超标量	现状噪声源	
		夜间	2018.4.16	48.6	48.4	55	达标	声	
			2018.4.17	48.2		55	达标		
	常恒花苑 (3楼)	昼间	2018.4.16	57.6	58.5	70	达标		
			2018.4.17	59.3		70	达标		
		夜间	2018.4.16	50.9	50.5	55	达标		
			2018.4.17	50.1		55	达标		
		常恒花苑 (5楼)	昼间	2018.4.16	58.3	59.0	70		达标
				2018.4.17	59.7		70		达标
	夜间		2018.4.16	53.4	53.3	55	达标		
			2018.4.17	53.2		55	达标		

根据监测结果,高速公路接线监测点中,位于4a类的噪声监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》相应限值,位于2类的噪声监测点中,卞家村昼间最大超标3.2dB(A),小薛家庄夜间最大超标3.2dB(A)、南河上夜间最大超标3.2dB(A)外,其余监测点位处昼夜监测声级均能满足《声环境质量标准》2类标准限值。超标监测点主要受现状宁通高速、G346、江宜高速等交通干线噪声影响。公铁合建段及一级公路接线噪声监测点的监测声级均能满足《声环境质量标准》相应限值。

(2) 交通噪声监测结果

本次评价在现状宁通高速和江宜高速空旷地进行交通噪声衰减断面监测,根据衰减断面监测结果,现状宁通高速位于4a类区的监测点昼间监测声级最大超标6.4dB(A),夜间监测声级最大超标10.7dB(A),位于2类区的监测点昼间监测声级最大超标1.7dB(A),夜间最大超标2.5dB(A)。江宜高速位于4a类区的监测点昼间监测声级达标,夜间监测声级最大超标4.1dB(A),位于2类区的监测点昼间监测声级达标,夜间最大超标6.1dB(A)。

根据断面监测结果来看,现状宁通高速,现状江宜高速对沿线的声环境质量产生了一定的不利影响。

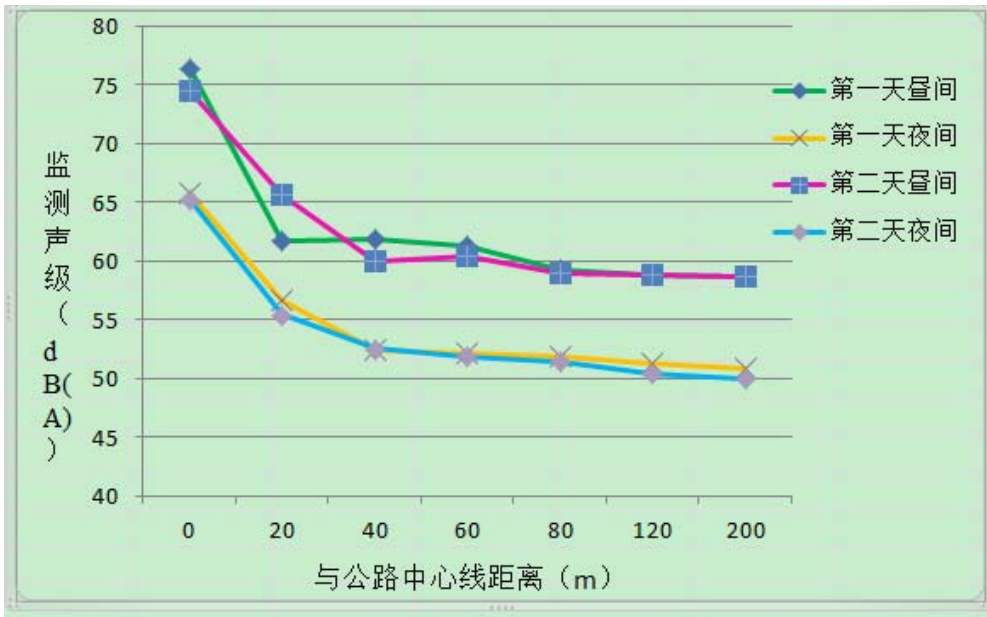


图 3.2-1 现状宁通高速交通噪声衰减断面分布曲线

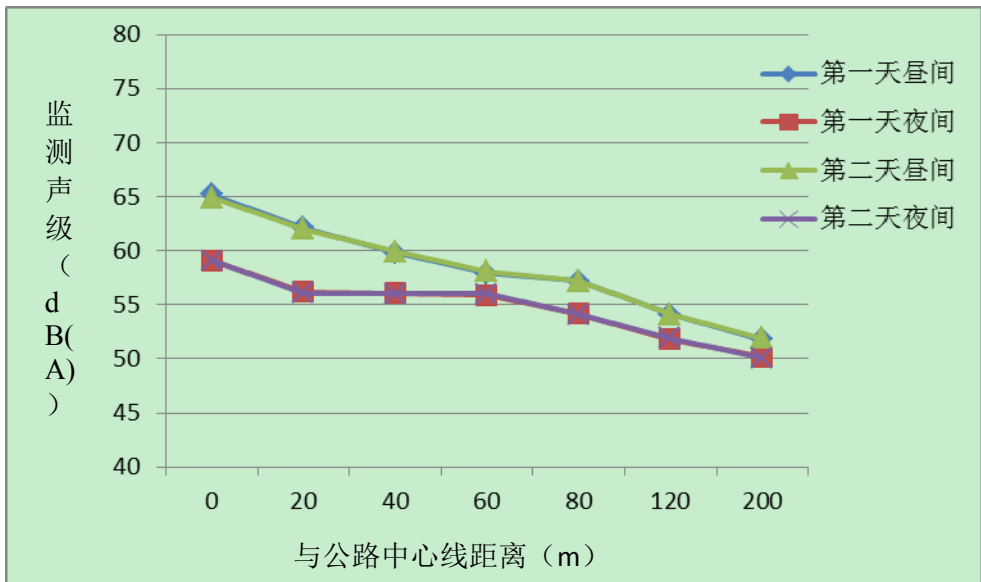


图 3.2-2 现状江宜高速交通噪声衰减断面分布曲线

3.2.1.3 声环境质量现状评价结论

本项目共选取 36 个有代表性的测点进行监测，其中高速公路接线 32 个监测点，一级公路接线 2 个监测点，公铁合建段 2 个监测点，根据监测结果，高速公路接线监测点中，位于 4a 类的噪声监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》相应限值，位于 2 类的噪声监测点中，卞家村昼间最大超标 3.2dB(A)，小薛家庄夜间最大超标 3.2dB(A)、南河上夜间最大超标 3.2dB(A)外，其余监测点位处昼夜监测声级均能满足《声环境质量标准》2 类标准限值。超标监测点主要受现状宁通高速、G346、江宜高速等交通干线噪声影响。

公铁合建段及一级公路接线噪声监测点的监测声级均能满足《声环境质量标准》相应限值。

本次评价在现状宁通高速和江宜高速空旷地进行交通噪声衰减断面监测，根据衰减断面监测结果，现状宁通高速位于 4a 类区的监测点昼间监测声级最大超标 6.4dB(A)，夜间监测声级最大超标 10.7dB(A)，位于 2 类区的监测点昼间监测声级最大超标 1.7dB(A)，夜间最大超标 2.5dB(A)。江宜高速位于 4a 类区的监测点昼间监测声级达标，夜间监测声级最大超标 4.1dB(A)，位于 2 类区的监测点昼间监测声级达标，夜间最大超标 6.1dB(A)。根据断面监测结果来看，现状宁通高速，现状江宜高速对沿线的声环境质量产生了一定的不利影响。

3.2.2 振动环境现状调查与评价

3.2.2.1 监测方案

本项目公铁合建桥沿线共布设 2 个振动环境监测点。

(1) 监测执行的标准和规范

环境振动测量执行《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)。

(2) 测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B+型环境振级分析仪，为保证测量的准确性，仪器进行了检定，每次测量前都经过自校，符合测量技术的要求。

(3) 测量单位及时间

测量单位：中设设计集团股份有限公司工程质量检测中心

测量时间：2018 年 4 月。环境振动测试选择在昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次。

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。测点按城市区域“无规振动”测量方法，即每次连续测量不少于 1000s，采样间隔 0.1s，读取累计百分 Z 振级，以 VLz10 作为评价量。

3.2.2.2 监测结果与分析

根据监测结果，本项目公铁合建段 2 处振动监测点位处的 VLz10 均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)的“居民、文教区”执行昼间 70dB、夜间 67dB 的标准。

表 3.2-3 振动现状监测结果 单位: dB (A)

测点名称	测点编号	测点位置说明	与路线关系 (m)		现状值		标准值		超标量	
			距离铁路	形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
边防站	Z1	建筑物室外 0.5m 地面	73	桥梁	52.65	49.15	70	67	—	—
吉庆头圩	Z2	建筑物室外 0.5m 地面	25	桥梁	56.65	55.55	70	67	—	—

3.2.3 大气环境现状调查与评价

3.2.3.1 大气环境质量现状监测

(1) 监测方案

本项目为高速公路项目, 结合项目沿线地区特点, 按照“以点代线”的布点原则, 兼顾房建区特征因子监测, 在项目沿线周围共布设 3 个大气采样监测点, 具体点位详见表 3.2-4。

表 3.2-4 大气环境质量现状监测方案表

序号	监测点名称	所在地	桩号	监测点位置	监测因子	监测频次
AJ1	徐荡村	泰兴市	K0-200	宁通高速北侧首排	CO、NO ₂ 小时值 (每日 02、08、14、20 时共 4 次); PM ₁₀ 日均值	连续监测 7 天有效数据, 取样时间按 GB3095-2012 要求执行
AJ2	陈新志岱	泰兴市	K12+300	临拟建公路和服务区首排	非甲烷总烃、CO、NO ₂ 小时值 (每日 02、08、14、20 时共 4 次); PM ₁₀ 日均值	
AJ3	新华实验小学	常州市	K27+750	临拟建公路首排	CO、NO ₂ 小时值 (每日 02、08、14、20 时共 4 次); PM ₁₀ 日均值	

(2) 监测时间与频率

江苏京诚检测技术有限公司于 2018 年 3 月 26 日-4 月 1 日对本项目大气环境质量现状进行了监测。

(3) 采样与分析方法

本次大气采样与分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 执行, 具体

采样与分析方法详见监测报告（见附件）。

3.2.3.2 大气环境质量现状评价

本次大气环境质量现状采用标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： I_i ——第 i 种污染因子的标准指数，无量纲， $I_i \geq 1$ 为超标、否则为未超标；

C_i ——第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值， mg/m^3 。

区域大气环境质量现状评价单因子指数评价结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 大气环境质量现状监测结果一览表

监测 点位	项目		监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标 准值的比例 (%)	超标 率	最大超 标倍数	达标 情况
			第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天				
AJ1	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.036	0.040	0.042	0.041	0.039	0.043	0.040	18-21.5	0	0	达标
		8:00	0.042	0.042	0.042	0.038	0.041	0.038	0.042		0	0	达标
		14:00	0.039	0.038	0.038	0.041	0.038	0.041	0.039		0	0	达标
		20:00	0.038	0.042	0.039	0.042	0.039	0.042	0.041		0	0	达标
	CO 1 小 时平均	2:00	0.9	1.0	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	22.5-32.5	0	0	达标
		8:00	0.9	1.1	1.1	1.2	1.0	0.9	1.1		0	0	达标
		14:00	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1	1.0	0.9		0	0	达标
		20:00	1.1	1.1	1.1	1.3	1.1	1.2	1.1		0	0	达标
	PM ₁₀ 24 小时平均		0.075	0.062	0.060	0.058	0.079	0.055	0.066	36.7-52.7	0	0	达标
AJ2	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.035	0.036	0.040	0.042	0.039	0.040	0.038	17.5-21.0	0	0	达标
		8:00	0.040	0.038	0.040	0.040	0.041	0.042	0.039		0	0	达标
		14:00	0.036	0.039	0.039	0.041	0.042	0.041	0.039		0	0	达标
		20:00	0.042	0.041	0.041	0.041	0.040	0.038	0.041		0	0	达标
	CO 1 小 时平均	2:00	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.2	22.5-32.5	0	0	达标
		8:00	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.0		0	0	达标
		14:00	1.1	1.2	1.3	1.0	1.0	1.1	1.1		0	0	达标
		20:00	1.0	1.2	1.2	0.9	1.1	1.3	1.1		0	0	达标
	非甲烷 总烃 1 小时平 均	2:00	0.22	0.14	0.11	0.13	0.13	0.11	0.14	4.5-17.5	0	0	达标
		8:00	0.19	0.34	0.14	0.11	0.09	0.18	0.14		0	0	达标
		14:00	0.18	0.29	0.10	0.12	0.13	0.10	0.13		0	0	达标
		20:00	0.35	0.18	0.09	0.16	0.14	0.33	0.10		0	0	达标

监测 点位	项目		监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标 准值的比例 (%)	超标 率	最大超 标倍数	达标 情况
			第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天				
	PM ₁₀ 24小时平均		0.065	0.072	0.080	0.078	0.062	0.075	0.068	41.3-53.3	0	0	达标
AJ3	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.036	0.036	0.037	0.042	0.039	0.039	0.040	18.0-21.5	0	0	达标
		8:00	0.038	0.038	0.041	0.038	0.042	0.039	0.042		0	0	达标
		14:00	0.039	0.039	0.043	0.039	0.041	0.041	0.043		0	0	达标
		20:00	0.041	0.041	0.039	0.042	0.042	0.042	0.042		0	0	达标
	CO 1小 时平均	2:00	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	1.0	22.5-32.5	0	0	达标
		8:00	1.1	1.2	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1		0	0	达标
		14:00	1.0	1.3	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1		0	0	达标
		20:00	0.9	1.1	1.3	1.2	1.0	1.3	1.2		0	0	达标
	PM ₁₀ 24小时平均		0.081	0.070	0.068	0.077	0.080	0.065	0.058	38.7-54.0	0	0	达标

3.2.3.3 大气环境现状评价结论

项目所在区域各监测点 NO_2 、CO 小时浓度和 PM_{10} 日均浓度最大单因子指数均小于 1，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.2.4 地表水环境现状调查与评价

3.2.4.1 地表水饮用水源保护区调查

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号），结合项目的路线走向，工程沿线涉及魏村水厂水源地。

根据沿线踏勘和调查，魏村水厂目前主要为常州市区供水，供水规模为 70 万 t/d。本项目 K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 以桥梁形式跨越魏村水厂水源地二级保护区，保护区范围内涉水桥墩共有 3 组。本项目跨桥处距离上游取水口最近距离 823m，距离上游一级保护区边界 323m。本项目与魏村水厂水源地的位置关系见图 3.2-3。

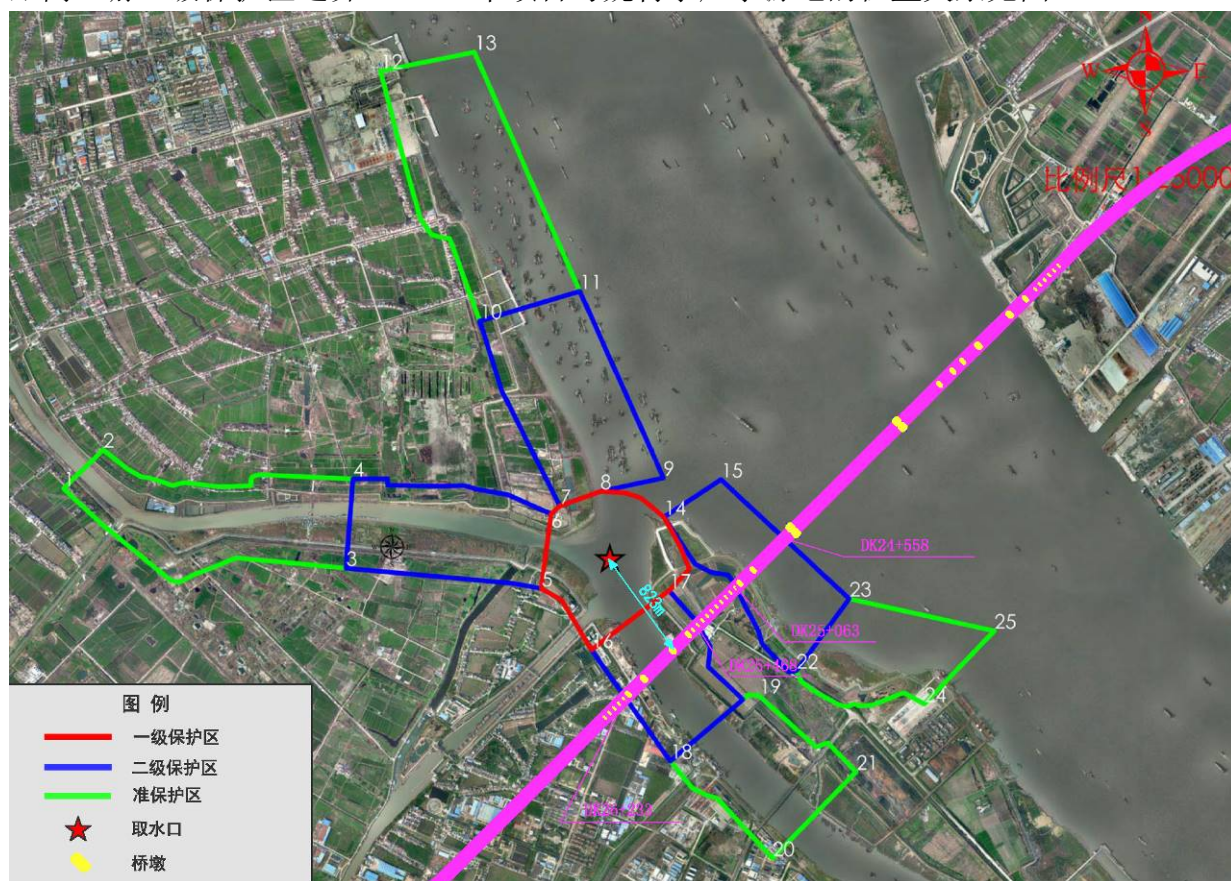


图 3.2-3 本项目与魏村水厂水源地位置关系图

3.2.4.2 地表水环境质量现状监测

(1) 监测方案

本次地表水环境质量现状评价共设置 8 个监测断面，具体分布见附图四。监测单位

为江苏京诚检测技术有限公司，监测时间为2018年3月26日~3月28日。监测因子为水温、pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP、DO，具体监测方案见表3.2-6。

表 3.2-6 地表水环境质量现状监测方案表

序号	河流名称	中心桩号	取样断面	取样 频次	监测 因子
W1	羌溪河	K9+480	拟建项目跨河桥梁桥位处	连续取样 三天，每 天一次	水温、pH、SS、 高锰酸盐指 数、石油类、 氨氮、TP、DO
W2	长江泰兴段距北 岸 50m	K22+450	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W3	长江主江中心线	K24+000	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W4	长江常州段主江 距录安州北岸 50m	K25+200	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W5	夹江距北岸 50m	K26+100	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W6	夹江中心线	K26+200	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W7	夹江距南岸 50m	K26+350	拟建项目跨河桥梁桥位处		
W8	德胜河	K29+500	拟建项目跨河桥梁桥位处		

(2) 监测时间

连续监测3天，具体监测时间为2018年3月26日~3月28日。

(3) 采样与分析方法

本次地表水水样的采集、保存与分析方法按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)执行，《地表水环境质量标准》未说明的，按《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)要求进行，具体采样与分析方法详见监测报告。

3.2.4.3 地表水环境质量现状监测结果

监测结果见表3.2-7。

表 3.2-7 地表水环境监测结果一览表单位：mg/L

序号	河流	监测 时间	pH	SS	COD _{Mn}	石油 类	氨氮	总磷	DO
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1	羌溪河	2018.3.26	7.96	13	4.6	ND	1.42	0.21	7.2
		2018.3.27	8.01	11	4.4	ND	1.40	0.23	7.4
		2018.3.28	8.04	13	4.2	ND	1.35	0.25	7.0
W2	长江泰兴段 距北岸 50m	2018.3.26	7.74	24	1.8	ND	0.304	0.09	6.8
		2018.3.27	7.82	29	1.7	ND	0.293	0.06	7.2
		2018.3.28	7.88	30	1.6	ND	0.276	0.06	6.8
W3	长江主江中	2018.3.26	7.69	30	2.0	ND	0.336	0.08	7.8

序号	河流	监测时间	pH	SS	COD _{Mn}	石油类	氨氮	总磷	DO
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	心线	2018.3.27	7.83	26	1.7	ND	0.329	0.10	7.6
		2018.3.28	7.81	22	1.8	ND	0.319	0.06	7.6
W4	长江常州段主江距录安州北岸 50m	2018.3.26	7.64	24	1.9	ND	0.366	0.07	6.6
		2018.3.27	7.72	22	1.8	ND	0.357	0.10	6.8
		2018.3.28	7.79	20	1.8	ND	0.346	0.10	6.8
W5	夹江距北岸 50m	2018.3.26	7.72	30	2.0	ND	0.278	0.03	8.0
		2018.3.27	7.81	24	1.9	ND	0.273	0.08	7.6
		2018.3.28	7.96	24	1.9	ND	0.263	0.09	7.8
W6	夹江中心线	2018.3.26	7.74	12	1.9	ND	0.341	0.10	7.7
		2018.3.27	7.96	10	1.7	ND	0.330	0.06	7.5
		2018.3.28	7.84	10	1.7	ND	0.321	0.07	7.8
W7	夹江距南岸 50m	2018.3.26	7.81	28	1.8	ND	0.363	0.09	6.9
		2018.3.27	8.12	15	1.7	ND	0.352	0.06	7.1
		2018.3.28	8.03	22	1.6	ND	0.333	0.06	7.1
W8	德胜河	2018.3.26	7.85	6	1.6	ND	0.453	0.10	6.5
		2018.3.27	8.09	7	1.5	ND	0.439	0.08	6.7
		2018.3.28	8.16	8	1.5	ND	0.428	0.06	6.6

注：“ND”表示低于检出限，石油类检出限为 0.01mg/L。

3.2.4.4 地表水环境质量现状评价

本次地表水环境质量现状评价采用标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——水质参数 i 在 j 点的标准指数，无量纲，S_{ij}>1 为超标、否则为未超标；

C_{i,j}——水质参数 i 在 j 点的监测值，mg/L；

C_{si}——水质参数 i 的标准值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

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

DO 的标准指数为：

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$S_{DO,j}$ ——水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f ——该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j ——实测溶解氧值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的标准值，mg/L；

T_j ——在 j 点水温，℃。

其中，W1 羌溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，W2~W8 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水体标准。

本次地表水环境质量现状监测评价单因子指数一览表见表 3.2-8。

表 3.2-8 地表水环境质量现状评价单因子标准指数评价结果一览表

序号	河流	监测时间	标准指数						
			pH	SS	COD _{Mn}	石油类	氨氮	总磷	DO
1	羌溪河	2018.3.26	0.48	0.22	0.46	0.01	0.95	0.70	0.48
		2018.3.27	0.51	0.18	0.44	0.01	0.93	0.77	0.46
		2018.3.28	0.52	0.22	0.42	0.01	0.90	0.83	0.51
2	长江泰兴段距北岸 50m	2018.3.26	0.37	0.96	0.45	0.10	0.61	0.90	0.84
		2018.3.27	0.41	1.16	0.43	0.10	0.59	0.60	0.77
		2018.3.28	0.44	1.20	0.40	0.10	0.55	0.60	0.85
3	长江主江中心线	2018.3.26	0.35	1.20	0.50	0.10	0.67	0.80	0.65
		2018.3.27	0.42	1.04	0.43	0.10	0.66	1.00	0.69
		2018.3.28	0.41	0.88	0.45	0.10	0.64	0.60	0.69
4	长江常州段主江距录安州北岸 50m	2018.3.26	0.32	0.96	0.48	0.10	0.73	0.70	0.88
		2018.3.27	0.36	0.88	0.45	0.10	0.71	1.00	0.85
		2018.3.28	0.40	0.80	0.45	0.10	0.69	1.00	0.85
5	夹江距北	2018.3.26	0.36	1.20	0.50	0.10	0.56	0.30	0.61

序号	河流 岸 50m	监测 时间	标准指数						
			pH	SS	COD _{Mn}	石油类	氨氮	总磷	DO
		2018.3.27	0.41	0.96	0.48	0.10	0.55	0.80	0.69
		2018.3.28	0.48	0.96	0.48	0.10	0.53	0.90	0.65
6	夹江中心 线	2018.3.26	0.37	0.48	0.48	0.10	0.68	1.00	0.67
		2018.3.27	0.48	0.40	0.43	0.10	0.66	0.60	0.71
		2018.3.28	0.42	0.40	0.43	0.10	0.64	0.70	0.65
7	夹江距南 岸 50m	2018.3.26	0.41	1.12	0.45	0.10	0.73	0.90	0.82
		2018.3.27	0.56	0.60	0.43	0.10	0.70	0.60	0.79
		2018.3.28	0.52	0.88	0.40	0.10	0.67	0.60	0.79
8	德胜河	2018.3.26	0.43	0.24	0.40	0.10	0.91	1.00	0.90
		2018.3.27	0.55	0.28	0.375	0.1	0.878	0.8	0.86
		2018.3.28	0.58	0.32	0.375	0.1	0.856	0.6	0.88

3.2.4.5 地表水环境质量现状评价结论

由表 3.2-10 中可以看出, 根据监测结果, 羌溪河的 pH、总磷、石油类、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 悬浮物满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 四级标准。德胜河、长江常州段主江距录安州北岸 50m、夹江中心线的各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II标准要求, SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 二级标准。

长江泰兴段距北岸 50m、长江主江中心线、夹江距北岸 50m、夹江距南岸 50m 监测断面处 pH、总磷、石油类、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准, SS 略超《地表水资源质量标准》(SL63-94) 二级标准, 最大超标倍数分别为 0.20、0.20、0.20、0.12。SS 指标超标原因是长江主江、夹江均通航, 过往船舶的水体扰动造成的。

3.2.5 地下水环境现状调查与评价

3.2.5.1 环境水文地质条件及地下水补径排条件

本项目服务区位于泰州市，泰州市地势低平，地面标高一般不超过5m，地形自西向东，略有倾斜，沿岸筑有防洪大堤。大堤外侧局部区域为长江河漫滩地，受潮汐浸淹。大堤内侧分布了港口和零散工业企业，纵深开阔，沟浜发育。

泰州市地下水赋存于上部砂层中者为潜水和弱承压水，埋藏较浅，主要受长江水补给。赋存于中下部砂层中者为承压水，与长江水有密切的水力联系。地下水受季节性影响明显，雨季和洪水期水位上升，干旱时水位下降。

3.2.5.2 地下水环境质量现状监测

(1) 监测方案

本次地下水环境质量现状监测设置3个监测点位，分别设置在拟建服务区场地上游和下游影响区，具体分布见附图四。监测单位为江苏京诚检测技术有限公司，监测因子主要为水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类，具体监测方案见表3.2-9。

表 3.2-9 地下水环境质量现状监测方案表

序号	监测点位置	桩号	监测因子	监测频次
DZ1	西三圩	K12+300 拟建服务区东侧	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类	监测一天 采样一次
DZ2	后高家岱	K12+800 拟建服务区内部		
DZ3	陈新志岱	K11+500 拟建服务区西侧		

(2) 监测时间与频率

采样一次，监测时间为2018年3月26日。

(3) 采样与分析方法

本次地下水采样与分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）执行，具体采样与分析方法详见监测报告（见附件三）。

3.2.5.3 地下水环境质量现状评价分析结果

本次地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲， $P_i > 1$ 为超标、否则为未超标；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH——pH 监测值；

pH_{su} ——水质标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 的下限值；

根据本次环评的评价标准， $pH_{su}=8.5$ 、 $pH_{sd}=6.5$ 。

监测结果与分析见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水质量现状监测结果与分析

单位：mg/L, pH 无量纲

监测点位	项目	监测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
西三圩 (DZ1)	pH	7.09	满足 I 类标准	III
	氨氮	0.157	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	1.2	满足 II 类标准	
	总硬度	396	满足 III 类标准	
	硝酸盐氮	4.70	满足 II 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.007	满足 II 类标准	
	溶解性固体	255	满足 I 类标准	
	石油类	ND	—	
	SO_4^{2-}	29.8	—	
	Cl^-	49.4	—	
	K^+	49.4	—	
	Na^+	8.49	—	
	Ca^{2+}	40.2	—	
	Mg^{2+}	95.9	—	
	CO_3^{2-}	39.7	—	
	HCO_3^-	ND	—	
后高家岱 (DZ2)	pH	7.01	—	IV类
	氨氮	0.041	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	0.6	满足 I 类标准	
	总硬度	436	满足 III 类标准	
	硝酸盐氮	26.4	满足 IV 类标准	

监测点位	项目	监测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
	亚硝酸盐氮	0.003	满足 II 类标准	
	溶解性固体	755	满足 III 类标准	
	石油类	ND	—	
	SO ₄ ²⁻	137	—	
	Cl ⁻	58.4	—	
	K ⁺	58.4	—	
	Na ⁺	1.46	—	
	Ca ²⁺	40.8	—	
	Mg ²⁺	142	—	
	CO ₃ ²⁻	36.5	—	
	HCO ₃ ⁻	ND	—	
陈新志岱 (DZ3)	pH	7.16	满足 I 类标准	III 类
	氨氮	0.049	满足 II 类标准	
	高锰酸盐指数	0.6	满足 I 类标准	
	总硬度	284	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮	12.1	满足 III 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.003	满足 II 类标准	
	溶解性固体	465	满足 II 类标准	
	石油类	ND	—	
	SO ₄ ²⁻	106	—	
	Cl ⁻	39.2	—	
	K ⁺	39.2	—	
	Na ⁺	2.30	—	
	Ca ²⁺	23.1	—	
	Mg ²⁺	111	—	
	CO ₃ ²⁻	28.4	—	
	HCO ₃ ⁻	ND		

注：ND 为未检出。

3.2.5.4 地下水环境质量现状评价结论

根据监测结果，本项目所在区域各个监测点位的地下水监测因子，除后高家岱的硝酸盐氮指标满足 IV 类标准为外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准要求，项目区域地下水水质状况一般。

3.2.6 生态环境现状

3.2.6.1 生态功能区划评价

1、江苏省生态功能区划概况

根据江苏省《省政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发[2004]106号）全省划分为黄淮海平原、长江三角洲平原和沿海滩涂与海洋等3个生态区（一级区）以及7个生态亚区（二级区）。

2、本工程沿线区域生态功能区划

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区”，起点-K32+000位于Ⅱ1-5 长江水源及生物多样性保护生态功能区，K32+000-终点位于Ⅱ3-1 长荡湖-溇湖湿地水源涵养与农业生态功能区。

工程线位在生态功能区划中的走向见图3.2-4。

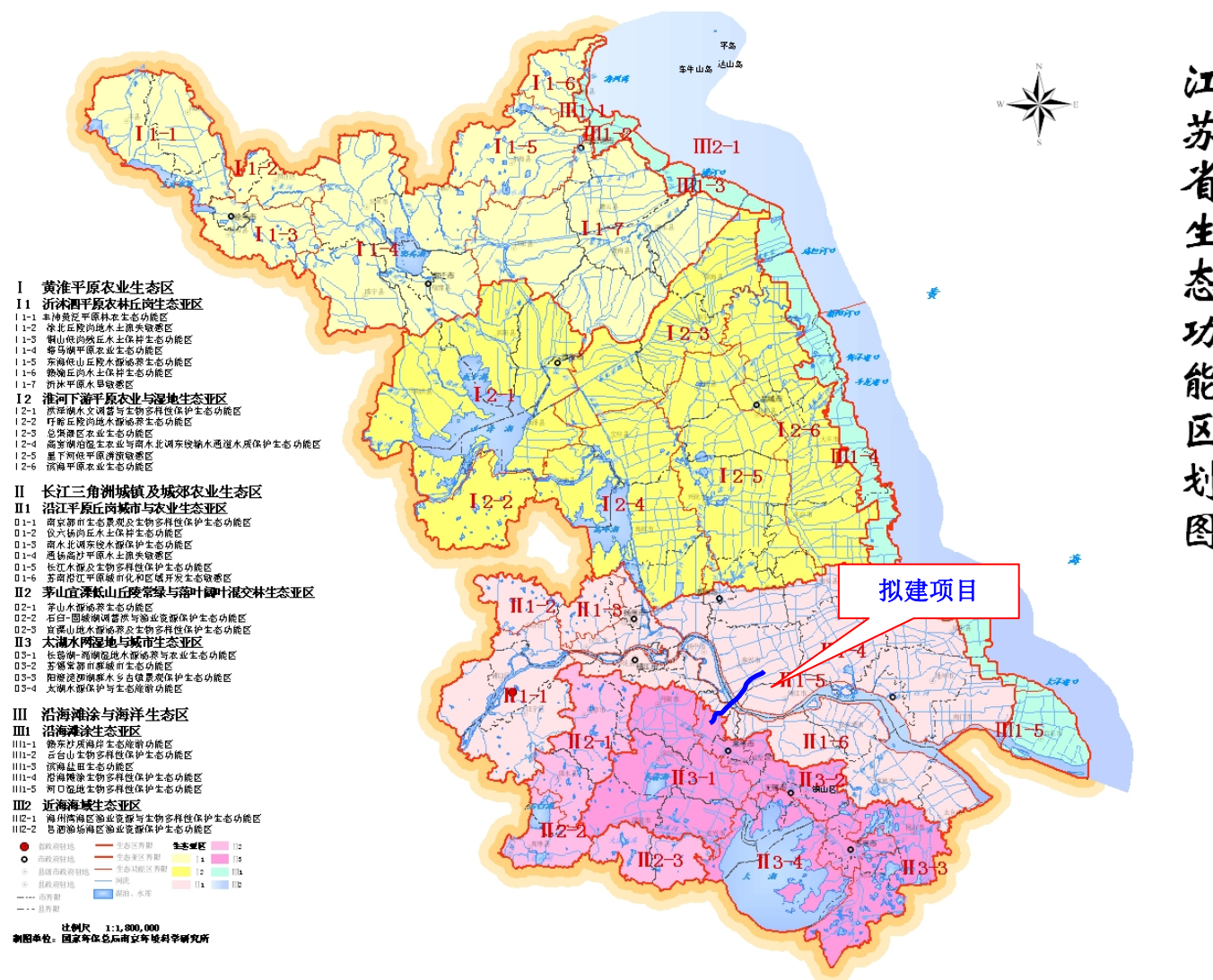


图3.2-4 拟建路线在江苏省生态功能区划中的位置

综合分析可知，本项目所在区域为平原，地势平坦，区域水网发达，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。主体工程建设中要注意对农田资源的保护，减少工程用地数量，同时避免因占地对农田水利灌溉设施的破坏和对河道的阻断，并做好水土流失的防治措施，保证沿线评价范围内区域水肥条件不因本工程建设而降低。

3.2.6.2 土地利用现状评价

1、评价范围土地利用现状

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合遥感影像数据解析精度，将评价区土地用地类型划分为耕地、林地、园地、水域及水利设施用地、住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地及其他用地等8种地类，详见下表。

表3.2-11 评价范围内土地利用现状 单位：亩

用地类型	面积	所占比例
耕地	39250.8	43.1%
林地	11256.0	12.3%
园地	4140.0	4.5%
水域及水利设施用地	11913.6	13.1%
住宅用地	6408.0	7.0%
工矿仓储用地	965.5	1.1%
交通运输用地	10688.0	11.7%
其他用地	6533.5	7.2%
总计	91155.4	100%

由表3.2-11可知，评价范围内土地利用类型以耕地为主，面积39250.8亩，占整个评价区域总面积的43.1%；其次是水域及水利设施用地和林地，面积分别是11913.6亩和11256.0亩，占评价区域总面积的13.1%和12.3%；交通运输用地10688.0亩，占评价区域总面积的11.7%；住宅用地用地面积为6408.0亩，占评价区域总面积的7.0%；园地用地4140.0亩，占评价区域总面积的4.5%；工矿仓储用地面积965.5亩，占评价区域总面积的1.1%；其他用地6533.5亩，占评价区域总面积的7.2%。

沿线主要土地利用类型照片如下：



耕地



林地



园地



水域及水利设施用地



住宅用地



交通运输用地

图3.2-5 项目沿线土地利用现状照片

2、沿线土地利用规划

（1）土地资源利用现状结构

根据最新常州市土地利用总体规划（2006-2020年），常州市土地总面积为438457.1公顷（657.35万亩），人均土地面积0.11公顷（1.59亩）（以常住人口计算）。全市土地总面积中，农用地295570.6公顷（443.13万亩），占土地总面积的67.4%；建设用地91970.4公顷（137.89万亩），占土地总面积的21.0%；其他土地50916.1公顷（76.34万亩），占土地总面积的11.6%。

根据最新泰州市土地利用总体规划（2006-2020年），泰州市土地总面积579685.1公顷，其中，农用地377664.8公顷，占土地总面积的65.15%；建设用地94144.5公顷，占土地总面积的16.24%；其它土地107875.8公顷，占土地总面积的18.61%；土地利用开发率已达到81.39%。

（2）基本农田分布情况

根据工程沿线各市土地利用规划中对基本农田数量的约束性指标，估算出沿线各行政区域的基本农田保有率，见表3.2-12。

表3.2-12 沿线行政区规划基本农田状况单位：hm²

行政区划	耕地面积	基本农田面积	基本农田保有率
常州市	158775.6	148206.7	93.3%
泰州市	315492.3	271800.0	86.2%
合计	474267.9	420006.7	88.6%

由表3.2-12可见，本工程沿线经过的行政区内基本农田总面积420006.7hm²、基本农田保有率为88.6%。根据沿线区域基本农田保有率情况，估算评价范围内基本农田面积为164.0hm²。

3.2.6.3 植被资源现状评价

1、区域植被类型及分布

根据《中国植被区划》，本工程所在区域位于“IV 东部亚热带常绿阔叶林区”。



图3.2-6 拟扩建工程在《中国植被区划》中的位置

2、评级范围内常见植被类型及分布

本次评价区域属亚热带季风气候区，植物为亚热带向暖温带植被过渡类型。由于规划区人口密集且活动频繁，长期的开发使得原生植被已不复存在，代之以人工林植被为主。

沿线主要常见植被包括农作物、经济用林、防护林等，并以常绿-落叶阔叶混交林和落叶阔叶林为主。农作物品种主要有水稻、麦、蚕豌豆、玉米、大豆、薯类、油菜及瓜果、蔬菜等。经济用林主要有用材林、薪炭林、果林，品种有银杏、松、杉、竹、杞柳、果等。防护林主要为河堤、道路两侧、工矿企业厂区四周的防护林，主要树种有水杉、香樟、枫杨、旱柳、刺槐、榆、朴、榉树、栒树、苦楝等。

3、保护植物及古树名木

(1) 评价范围内野生保护植物

因历史原因，沿线区域长期以农业生产活动为主，天然植被早已不复存在。通过走访沿线省市林业部门，结合沿线地区有关重点保护植物研究资料、保护植物的生存特性及现场调查，判定评价范围内共有保护植物 1 科 1 种，其中，国家 I 级保护植物 1 种，为银杏，本工程评价范围内国家重点保护植物分布情况具体见表 3.2-13。

表 3.2-13 评价范围内国家重点保护植物名录及分布情况

科名	种名	保护等级	评价范围内分布概况
被子植物 (Angiosperm)			
银杏科 Ginkgoaceae	银杏 Ginkgo biloba	国家 I 级	人工培育, 主要分布于沿线村庄周边及张桥镇西桥古银杏种质资源保护区内。

(2) 古树名木资源

经现场踏勘、调查走访, 并查阅沿线林业部门提供的古树名录, 本工程评价范围内未发现有古树名木。

3.2.6.4 陆生动物资源现状评价

项目沿线所在区域绝大部分地处平原地带, 历史上长期从事农耕生产, 森林资源贫乏, 野生动物种类单一。区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

本项目沿线区域的两栖爬行类动物主要有青蛙、蟾蜍、泽蛙、青草蛇、水蛇等, 主要分布在农田、沼泽内。鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大杜鹃、翠鸟、家燕、云雀、白头鹎、白脸山雀、啄木鸟、猫头鹰等, 主要分布在河道两侧、村庄房屋周围、农田周边的林带内。小型哺乳动物主要有黄鼬、刺猬、褐家鼠、田鼠、蝙蝠等, 主要分布在农田及村落附近。

3.2.6.5 水生动物资源现状评价

1、水生生物资源调查

本次评价引用《长江南京以下 12.5 米深水航道二期工程环境影响报告书》中中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、农业部长江下游渔业资源科学观测实验站于 2013 年 6 月在口岸直水道、福姜沙水道进行的水生生态调查资料进行分析。口岸直水道位于本项目所在长江江段上游约 40 公里, 福姜沙水道位于本项目所在长江江段下游约 40 公里。引用的水生生态资料的调查点位示意图见图 3.2-7。



图 3.2-7 水生生态调查点位示意图

(1) 浮游植物

1) 种类组成与群落结构

①口岸直水道

2013 年 6 月通过对长江落成洲江段 18 个采样点的采样调查，共鉴定出绿藻（Chlorophyta）、硅藻（Bacillariophyta）、蓝藻（Cyanophyta）、裸藻（Euglenophyta）、甲藻（Pyrrophyta）和隐藻（Cryptophyta）6 门 38 属 65 种（包括变种和变型）。其中绿藻门种类最多，为 15 属 24 种，占浮游植物种类总数的 36.92%；其次为硅藻门共计 10 属 19 种，占浮游植物种类总数的 29.23%；蓝藻门 7 属 15 种，占浮游植物种类总数的 23.08%；裸藻门 3 属 3 种，占浮游植物种类总数的 4.62%；隐藻门 2 属 3 种，占浮游植物种类总数的 4.62%；甲藻门 1 属 1 种，占浮游植物种类总数的 1.54%。

②福姜沙水道

2013 年 6 月通过对福姜沙河段水域 20 个采样点的采样调查，共鉴定出绿藻（Chlorophyta）、硅藻（Bacillariophyta）、蓝藻（Cyanophyta）、裸藻（Euglenophyta）和隐藻（Cryptophyta）5 门 28 属 43 种（包括变种和变型）。其中硅藻门种类最多，为 19 种，占浮游植物种类总数的 44.18%；其次为绿藻门共计 14 种，占浮游植物种类总数的 32.56%；蓝藻门 6 种，占浮游植物种类总数的 13.95%；隐藻门 3 种，占浮游植物种类总数的 6.98%；裸藻门 2 种，占浮游植物种类总数的 4.62%。

总数的 6.98%；裸藻门 1 种，占浮游植物种类总数的 2.33%。

2) 浮游植物数量分布

①口岸直水道

调查结果表明，2013 年 6 月长江落成洲 18 个采样点浮游植物密度波动范围为 1.20×10^5 - 3.95×10^5 cel./L，平均密度为 2.05×10^5 cel./L。2013 年 6 月长江落成洲 18 个采样点浮游植物生物量在 0.18-0.55mg/L 之间变动，浮游植物平均生物量为 0.32mg/L。

②福姜沙水道

调查结果表明，2013 年 6 月福姜沙河段 20 个采样点浮游植物密度波动范围为 7.83×10^4 - 5.54×10^5 ind./L，平均密度为 1.69×10^5 ind./L。2013 年 6 月福姜沙河段 20 个采样点浮游植物生物量在 0.04-0.27mg/L 之间变动，浮游植物平均生物量为 0.08mg/L。

3) 优势种

①口岸直水道

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，通过 2013 年 6 月的调查共发现富有植物优势类群为 4 门 5 属 6 种，分别为绿藻门的小球藻、普通球衣藻、莱哈衣藻；蓝藻门的小颤藻和螺旋鱼腥藻；隐藻门的尖尾蓝隐藻；硅藻门的针状菱形藻。

②福姜沙水道

以优势度指数 $Y > 0.02$ 定为优势种，通过 2013 年 6 月的调查共发现富有植物优势类群为 4 门 6 属 7 种，分别为绿藻门的小球藻、普通球衣藻、莱哈衣藻；蓝藻门的小颤藻；硅藻门的针状菱形藻和梅尼小环藻；隐藻门的尖尾蓝隐藻。

4) 多样性分析

①口岸直水道

2013 年 6 月长江落成洲江段调查结果表明，浮游植物多样性指数变化范围为 1.55-3.09，平均值为 2.28。浮游植物丰富度变化范围为 1.44-3.44，平均值为 2.48。根据生物多样性阈值的分级评价标准，长江落成洲江段水域浮游植物多样性比较丰富，群落结构稳定性好。

②福姜沙水道

2013 年 6 月通过对福姜沙河段 20 个采样点的调查采样，浮游植物的 Shannon 指数在 1.01-2.14 之间变动，均值为 1.42。浮游植物群落 Shannon 指数计算结果表明该水域

富有植物群落结构较为稳定,生物多样性丰富。20个采样点浮游植物均匀度指数均相对较高,变动范围为0.35-0.74,平均为0.52。

(2) 浮游动物

1) 种类组成

①口岸直水道

2013年6月长江落成洲江段浮游动物群落结构调查共鉴定浮游动物4门29种,其中原生动物种类数最多,为10种,占浮游动物总种类的34.48%;轮虫类种类数次之,为7种,占浮游动物总种类的24.14%;枝角类和桡足类均为6种,占浮游动物总种类的20.69%。

②福姜沙水道

2013年6月长江福姜沙河段浮游动物群落结构调查共鉴定浮游动物4门22种,其中原生动物种类数最多,为9种,占浮游动物总种类的40.91%;轮虫类种类数次之,为5种,占浮游动物总种类的22.73%;枝角类和桡足类均为4种,占浮游动物总种类的18.18%。

2) 数量分布

①口岸直水道

2013年6月长江落成洲浮游动物密度为11.00ind./L-38.00ind./L,浮游动物平均密度为25.94ind./L。生物量为0.13-0.44mg/L,平均生物量为0.26mg/L。

②福姜沙水道

2013年6月长江福姜沙江段浮游动物密度为6.00ind./L-16.00ind./L,浮游动物平均密度为10.65ind./L。浮游动物生物量为0.35-1.98mg/L,平均生物量为0.92mg/L。

3) 优势种

①口岸直水道

2013年6月长江落成洲江段18个采样点浮游动物的优势类群为原生动物的树状聚缩虫、轮虫类的曲腿龟甲轮虫和萼花臂尾轮虫、枝角类的脆弱象鼻溞、桡足类的无节幼体、汤匙华哲水蚤。

②福姜沙水道

2013年6月长江福姜沙江段20个采样点浮游动物优势类群共5种,分别为桡足类

的湖泊美丽猛水蚤和英勇剑水蚤、原生动物盘状匣壳虫、半球法帽虫和树状聚缩虫。

(3) 底栖生物

1) 种类组成

①口岸直水道

根据 2013 年 6 月调查结果分析, 长江落成洲江段底栖动物共采集到第七动物 3 类 26 种, 其中环节动物 9 种, 占底栖动物总种类的 34.62%; 软体动物 8 种, 占底栖动物总种类的 30.77%; 节肢动物 9 种, 占底栖动物总种类的 34.62%。

②福姜沙水道

根据 2013 年 6 月调查结果分析福姜沙底栖动物共采集到底栖动物 3 类 13 种, 其中环节动物 5 种, 占底栖动物总种类的 38.46%; 软体动物 3 种, 占底栖动物总种类的 23.07%; 节肢动物 5 种, 占底栖动物总种类的 38.46%。

2) 底栖动物生物量

①口岸直水道

2013 年 6 月长江落成洲江段 18 个采样点底栖动物密度变化范围为 $64-188\text{ind}/\text{m}^2$, 平均密度为 $110.92\text{ind}/\text{m}^2$ 。生物量变化范围为 $13.25-116.32\text{g}/\text{m}^2$, 平均生物量为 $68.28\text{g}/\text{m}^2$ 。

②福姜沙水道

2013 年 6 月福姜沙水道 20 个采样点底栖动物密度变化范围为 $186-408\text{ind}/\text{m}^2$, 平均密度为 $306.13\text{ind}/\text{m}^2$ 。生物量变化范围为 $50.35-110.22\text{g}/\text{m}^2$, 平均生物量为 $53.79\text{g}/\text{m}^2$ 。

(4) 鱼类

长江南京至南通段历史记录鱼类有 161 种, 分别隶属 19 目 42 科。近 10 年的调查结果显示该河段共有鱼类 109 种, 隶属于 13 目 24 科, 其中鲤形目物种最多, 占鱼类总物种数的 58.72%; 其次是鲈形目物种, 占 17.43%。

鱼类区系类群主要包括 4 类群: 江河平原区系类群、南方平原区系类群、第三纪早期区系类群和南黄海、东海近海分区类群。

该河段出现的物种按栖息习性可以划分为江海洄游型、江湖半洄游型、淡水定居型和河口/近海型等 4 种生态类型, 其中以淡水定居型种类占优。按活动水层可以划分为上层、中上层、中下层和底层等 4 种生态类型, 其中以中下层及底层种类占优。按食性则可以划分为肉食性、杂食性、植食性和滤食性等 4 种生态类型, 其中以杂食性种类占优。

该水域鱼类的产卵类型可分为5类：产浮性卵种类、产漂流性卵种类、产粘性卵种类、产沉性卵种类和喜贝性产卵种类。

（5）鱼卵仔鱼

①口岸直水道

2011年5月调查鱼卵未采集到，仔鱼标本经鉴定隶属于2目2科3种，为鲱形目鲱科的刀鲚、鲤形目鲤科的餐条、铜鱼。共采到仔鱼16尾，平均分布密度为0.65尾/m³。仔鱼共出现2科标本，其中出现频率最高的为鲤科鱼类，高达60.00%，鲱科出现频率较低，仅为40.00%。从数量上看，同样以鲤科鱼类数量占优势，达到68.75%，其分布密度为0.43尾/m³。整个水域数量分布极其不均。

②福姜沙水道

2011年2月调查未采集到鱼卵仔鱼样品。

（6）渔获物

①口岸直水道

2011年5月拖网作业共捕获到游泳生物较少，共19种，分别隶属于鱼、虾、蟹3大类。其中，蟹类的种类数最少，包括1目1科1种，各占总种类数的5.26%；虾类1目1科2种，占总种类数的10.5%；鱼类的种类数最多，共6目8科16种，占总种类数的84.2%，其中以鲤形目鲤科的种类最多，包括2科6种。

总渔获重量中，鱼类的总渔获量最高，为4.92kg/h，占总渔获量的97.1%；其次为虾类，占总渔获量的2.7%；蟹类仅占渔获量的0.3%。总渔获尾数中，以鱼类的占比最高，为174.8尾/h，达58.99%；其次为虾类，为118.5尾/h，占比40.00%；蟹类渔获尾数最少，仅3.0只/h，占比1.01%。

②福姜沙水道

根据2013年7月的调查结果，福姜沙江段共采集到幼鱼渔获物27种，分别隶属于6目9科25属。

2、珍稀物种及洄游路线调查

本工程桥位区所处长江江段是我国主要逆河洄游性鱼类和珍稀水生动物的过境通道；其中，水生保护动物有中华鲟、白鲟、白暨豚、江豚等。长江的水生珍稀物种及主要经济鱼类的分布于洄游特点如下：

（1）中华鲟

中华鲟一生主要生活在海洋中，性成熟后每年 5-6 月份陆续由近海溯河洄游到长江葛洲坝下产卵场繁殖。历史上中华鲟在长江的分布可达金沙江下游，葛洲坝建成后，原先分布于长江上游及金沙江下游的 20 余处产卵场全部消失，在坝下形成目前唯一的产卵场，即主要集中于坝下长约 4km 江段范围内，但面积不及原来的 5%。繁殖群体聚集于产卵场繁殖，产卵以后雌性亲鱼很快即开始降河，近年相关研究部门未监测到中华鲟自然繁殖。亲鲟在生殖期间基本停食，产出的卵为粘性，粘附于江底岩石或砾石上面，在水温 17~18℃ 的条件下，受精卵约经 5~6 昼夜孵化；刚出膜的仔鱼带有巨大的卵黄囊，形似蝌蚪，顺水漂流，约 12~14d 以后开始摄食。翌年春季，幼鲟渐次降河，5~8 月份出现在长江口崇明岛一带，9 月以后，体长已达 30cm 的幼鲟陆续离开长江口浅水滩涂，入海培育生长。沙洲、浅滩等是中华鲟的索饵场所。三峡工程建设以后导致坝下水文泥沙情势、水温及气候发生变化可能是造成近年来中华鲟产卵期推迟及产卵规模下降的原因之一；另外，航运发展、非法采砂等人为活动也是造成中华鲟产卵生境破坏、产卵规模下降的重要原因，这些原因导致了中华鲟资源的持续下降。

洄游：中华鲟均有溯河洄游产卵习性，本项目江段为其到达宜昌产卵场的必经江段，中华鲟上溯洄游于 6~9 月底左右经过本江段，产后亲鲟约 12 月底至 2 月份降河入海。中华鲟亲鲟的洄游主要沿河主河道进行，很少到沿岸带活动。幼鲟于 4~7 月左右顺水下降经过本项目江段。试验监测表明，放流中华鲟在南京以下江段的迁移速率明显降低，其在江段内摄食生长。幼鱼活动的区域主要为沿岸浅水带。

本项目跨越江段仅为中华鲟的过境通道，中华鲟成鱼过境洄游很少停留。

（2）胭脂鱼

胭脂鱼幼鱼经常群集于水流较缓的乱石之间，亚成体栖息在长江中下游湖泊、江河中，成鱼则多见于上游。以底栖无脊椎动物为食，也摄食高等植物碎片及硅藻等。葛洲坝截流后，长江中下游的胭脂鱼亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江等支流中产卵，宜昌江段的某些产卵场的环境也遭到破坏。虽然坝下江段仍发现有繁殖群体，但因捕捞过度，目前自然存在的野生群体数量下降趋势仍在继续。

（3）江豚

江豚不仅在数量上明显减少，而且集群规模也明显减小。早期可见几十头甚至近百

头个体组成的群体，目前已难觅 10 头以上个体组成的群体，多是 3 至 5 头，甚至 2 头组成的群体。因为合适栖息的水域空间变小，并且同一水域的鱼类资源严重下降，所以江豚不可能集结成大规模的群体进行活动或觅食，而是采取大群分散成小群，以小群为单元进行单独活动和觅食。这种集群模式不仅与沙洲消失、水位变迁、洄水区变小、鱼类减少等有直接关系，还与船舶吨位大、航行船舶密集、航道被持续占用时间长等有直接关系。每年春季，可以在长江某些江段见到江豚活动。由于本工程桥位所处长江段上下游码头林立，项目跨越江段仅为江豚的过境通道。

（4）刀鲚

刀鲚属于溯河性鱼类，是长江河口水域主要经济鱼类之一，平时生活在近海，每年 2 月中旬至 3 月初亲鱼陆续由海入江进行生殖洄游。根据历史调查，刀鲚的产卵场位于长江安徽段。3 月上旬至 4 月底，刀鲚繁殖群体溯江而上，产卵后，亲鱼分散在干流或支流及湖泊中摄食，并陆续返回近海索饵越冬。8-9 月幼鱼经本江段向河口洄游育肥、越冬。本项目江段是刀鲚的过路渔场和洄游通道。

（5）鲥鱼

鲥鱼属江海洄游海水鱼类，平时生活在海洋中。鲥鱼产卵场在江西省吉安以下至新干口以上的赣江江段，产卵期在 6 月上旬至 8 月底。每年 4 月下旬鲥鱼开始由海入江作生殖洄游。本项目江段为鲥鱼的洄游通道，本项目江段上游的镇江、扬中一带，下游的靖江至沙洲一带为较好的渔场，但近年来，已难见鲥鱼踪影。

（6）中华绒螯蟹

中华绒螯蟹是江苏省长江渔业生产的主要对象之一。生产区域主要在靖江、镇江和南京一带江段或夹江。中华绒螯蟹洄游于长江口与湖荡等咸淡水之间，一般两年成熟。即将成熟或已经成熟的中华绒螯蟹成为亲蟹。当幼蟹在江、河、湖、库等内陆淡水水域中育肥度过二秋龄（16-18 个月），性腺渐趋成熟，并开始成群结队的向入海的河口区以东，在河口与浅海交汇的半咸水中交配繁殖，这就是中华绒螯蟹的生殖洄游。长江中华绒螯蟹的生殖洄游在每年 9 月至 12 月间，洄游高峰在霜降前后，具体起始时间受各江段所处的气候影响，水温下降时亲蟹洄游的诱因。经多年对亲蟹的跟踪监测结果来看，长江亲蟹的产卵场分布在吴淞以东直至佘山岛、鸡骨礁一带。位于本项目江段下游的靖江中华绒螯蟹鳊鱼种质资源保护区的核心区及其邻近的浅水区是中华绒螯蟹的主要索

饵料场所。本项目所在江段是中华绒螯蟹的洄游通道，1 龄幼蟹洄游期集中于每年的 12 月至翌年 2 月，成蟹洄游期集中在每年的 10 月 15 日至 11 月 15 日之间。

综上所述，本项目所在江段无珍稀水生生物和重要经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场。本项目所在的长江常州段是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分，珍稀鱼类的洄游路线见图 3.6-2。

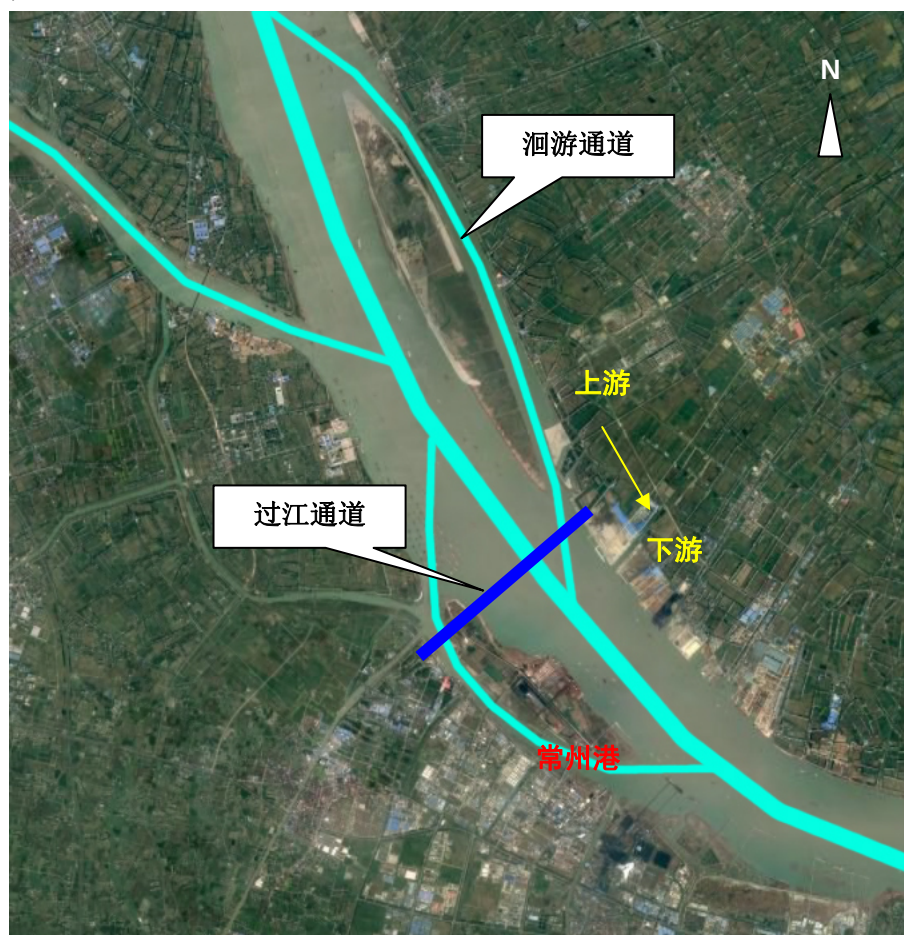


图 3.2-8 评价范围内中华鲟、刀鲚、中华绒螯蟹等重要鱼类洄游通道示意图

3.2.6.6 生态红线区域

常泰过江通道工程全长37.383km，根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政办[2013]113号），本项目涉及3处生态红线，除长江魏村饮用水源保护区纳入地表水环境保护目标外，还涉及张桥镇西桥古银杏种质资源保护区和新龙生态公益林。

表 3.2-14 本项目涉及的生态敏感区一览表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		位置关系
		一级管控区	二级管控区	
张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	古银杏种质资源保护		西至江平公路向南至南部镇界，沿南部镇界向东至西焦中沟，沿西焦中沟向北至天星港	项目于 K5+250~K9+510 段以桥梁和路基形式穿越二级管控区
新龙生态公益林	水土保持		东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道	安家枢纽共计 360m 匝道位于二级管控区

1、张桥镇西桥古银杏种质资源保护区

(1) 生态红线区域范围

张桥镇西桥古银杏种质资源保护区西至江平公路向南至南部镇界，沿南部镇界向东至西焦中沟，沿西焦中沟向北至天星港，总面积9.5平方公里，主导生态功能为古银杏种质资源保护。

(2) 本项目与保护区位置关系

本工程在K5+250~K9+510段以桥梁和路基形式穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区二级管控区，穿越里程共计4260m，并设置张桥互通一处，具体位置关系见图3.2-9。

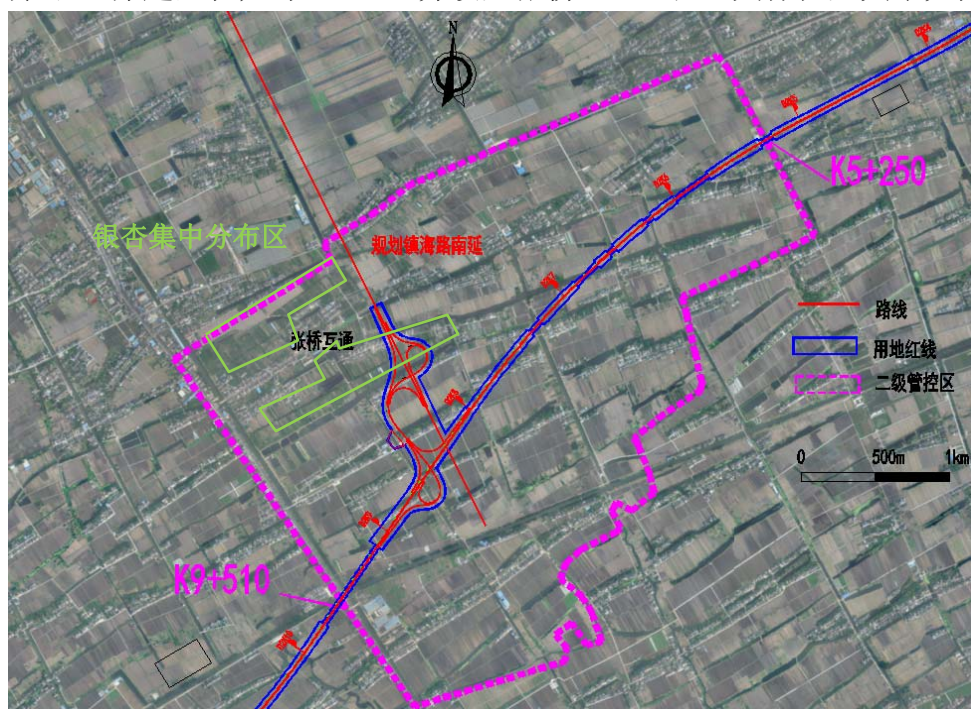


图 3.2-9 本项目与张桥镇西桥古银杏种质资源保护区的位置关系

（3）保护区现状调查

根据现场踏勘调查，张桥镇西桥古银杏种质资源保护区范围较大，区内土地利用现状以居住用地、耕地、林地、水域等为主，林木分布较集中，主要分布于保护区西侧区域，以银杏苗木基地为主，其余银杏林木大多散布于住宅周边。

本项目占用保护区内的用地现状主要为居住用地、耕地、林地、水域等，占用银杏林木用地约83.8亩。



图 3.2-10 张桥镇西桥古银杏种质资源保护区林木分布现状

2、新龙生态公益林

（1）生态红线区域范围

新龙生态公益林范围为东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道，全部为二级管控区。总面积 7.44km²。

（2）位置关系

本项目终点接江宜高速对现状安家互通改造设置安家枢纽，共计 360m 匝道位于新龙生态公益林二级管控区。

新龙生态公益林是常州地区最大的生态林工程，总用地 7.44 平方公里，东西长 11.8 公里，南北宽最大 1080m，一般段为 500m 左右。南北向的 9 条道路把该公益林分成十个地块，德胜河、藻江河穿林而过。目前一期工程（核心区）已经全部建成对外开放，其余生态林启动区也逐步开展，其中西区共种植乔木 6 万多棵，包括常绿树 2 万多棵、落叶树 4 万多棵，共计 200 多个品种。

本项目占用的生态公益林现状为高速公路东侧的防护林，乔木品种较多，林下草本有白花车轴草、狗牙根、车前草等。

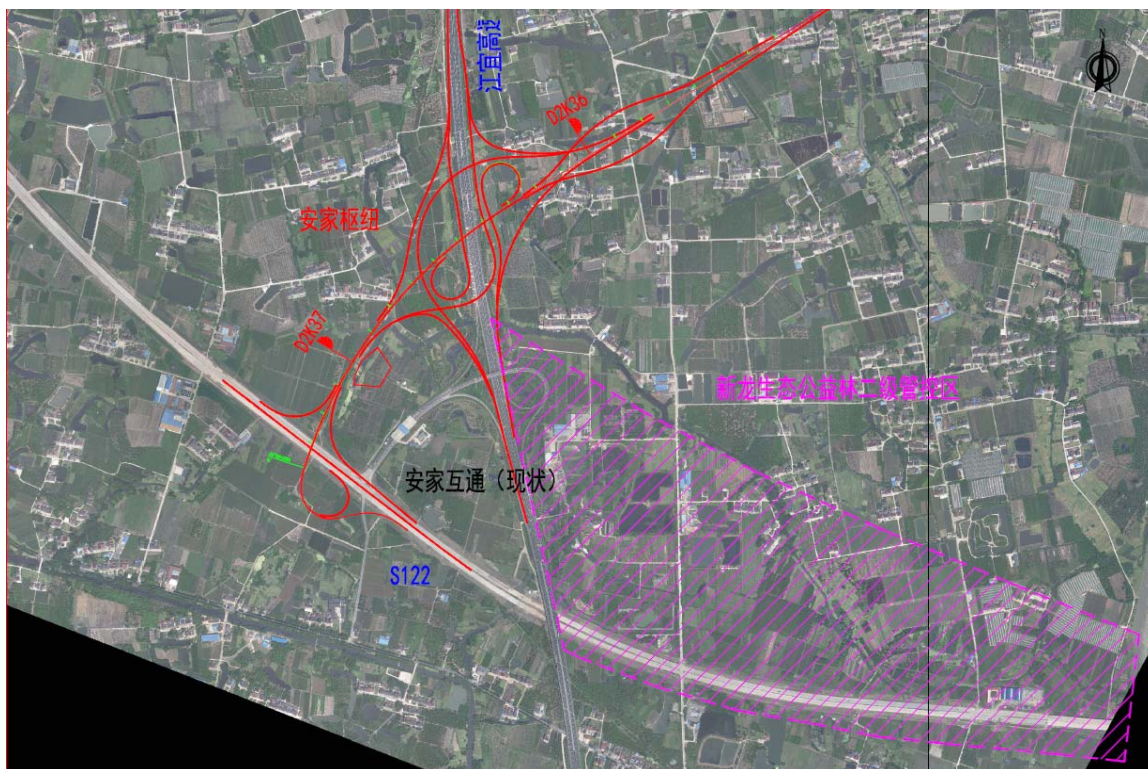


图 3.2-11 本项目与新龙生态公益林的位置关系



图 3.2-12 项目占用生态公益林内林木分布现状

3.2.6.7 现状评价结论

1、根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区”，起点-K32+000位于Ⅱ1-5 长江水源及生物多样性保护生态功能区，K32+000-终点位于Ⅱ3-1 长荡湖-溇湖湿地水源涵养与农业生态功能区。该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

2、评价范围内土地利用类型以耕地为主，面积12442.0亩，占整个评价区域总面积

的55.5%；其次是林地和住宅用地，面积分别是2251.2亩和2137.6亩，占评价区域总面积的10.0%和9.5%；交通运输用地面积为1568亩，占评价区域总面积的7.0%；园地用地1241.0亩，占评价区域总面积的5.5%；水域及水利设施用地961.2亩，占评价区域总面积的4.3%；其他用地面积331.2亩，占评价区域总面积的1.5%；其他用地331.2亩，占评价区域总面积的1.5%。

3、评价范围内植物区系以“Ⅳ 东部亚热带常绿阔叶林区”为主。植物为亚热带向暖温带植被过渡类型

区域内无天然森林分布，主要植被为人工栽培植被，农作物植被以冬小麦、水稻、玉米、大豆一年两熟为主。

4、项目沿线所在区域绝大部分地处平原地带，历史上长期从事农耕生产，森林资源贫乏，野生动物种类单一。区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

5、长江常州段无珍稀水生生物的产卵场、索饵场、越冬场，是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分。

6、常泰过江通道工程全长37.383km，根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政办[2013]113号），本项目涉及3处生态红线，除长江魏村饮用水源保护区纳入地表水环境保护目标外，还涉及张桥镇西桥古银杏种质资源保护区和新龙生态公益林。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 声环境

4.1.1 施工期

4.1.1.1 施工作业噪声源分析

建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据道路工程施工特点，可以把施工过程分为四个阶段：工程前期拆迁、路基及桥梁施工、路面施工、交通工程施工。上述四个阶段采用的主要施工机械见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

① 工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

② 路基施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

③ 桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

④ 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机和压路机。

⑤ 交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序除吊车外基本不用大型施工机械。

4.1.1.2 施工作业噪声衰减预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_p ——距离为 r 处的声级，dB(A)；

L_{p0} ——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A)，见表2.7-1。

施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 4.1-2。施工期施工噪声不同距离处的衰减预测见表 4.1-3。

根据预测结果，在拆迁、路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 6.6dB(A)，夜间噪声超标约 21.6dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，夜间声级最大超标约 5.6dB(A)。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

表4.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级

单位：dB(A)

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间达标情况	夜间达标情况
拆迁工程	挖掘机×1	74.4	70	55	4.4	19.4
	风镐×1					
路基挖方	挖掘机×1	76.6	70	55	6.6	21.6
	装载机×1					
路基填方	推土机×1	72.1	70	55	2.1	17.1
	压路机×1					
桥梁桩基	打桩机×1	58.6	70	55	达标	3.6

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间达标情况	夜间达标情况
桥梁上部	吊车×2	60.6	70	55	达标	5.6
路面摊铺	摊铺机×1	72.7	70	55	2.7	17.7
	压路机×1					
交通工程	吊车×1	57.6	70	55	达标	2.6

表4.1-3 常见施工设备噪声源不同距离声压级

单位：dB(A)

施工机械设备	距离声源 5m	与道路中心线距离 (m)									
		20	30	40	60	80	120	140.0	160.0	180.0	200.0
风镐	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
装载机	92	80.0	76.4	73.9	70.4	67.9	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0
推土机	86	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0
挖掘机	83	71.0	67.4	64.9	61.4	58.9	55.4	54.1	52.9	51.9	51.0
钻井机	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
静压打桩机	75	63.0	59.4	56.9	53.4	50.9	47.4	46.1	44.9	43.9	43.0
吊车	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
压路机	85	73.0	69.4	66.9	63.4	60.9	57.4	56.1	54.9	53.9	53.0
平地机	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
摊铺机	87	75.0	71.4	68.9	65.4	62.9	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0

4.1.1.1 施工作业噪声对敏感点的影响分析

施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺、桥梁桩基。根据表 4.1-2 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线拟建公路不同距离的声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.1-4。

根据预测结果，路基挖方施工活动在 44m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 210m 处满足夜间 55dB（A）标准；路基填方施工活动在 28m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 136m 处满足夜间 55dB（A）标准；路面摊铺施工活动在 30m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 144m 处满足夜间 55dB（A）标准；桥梁桩基施工活动在红线内即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 33m 处满足夜间 55dB（A）标准。

路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段，在昼间施工时，在场界处昼间最大超标量约为 5.4dB（A），可以采取在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界处设置实心围挡措

施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响，如需夜间施工，需要向当地环保局提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工采用静压打桩机，打桩噪声对敏感点的影响较小。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

表4.1-4 施工期声环境敏感点处声级预测值

单位：dB(A)

敏感点	与施工区域中心的 典型距离（m）	昼间执 行标准	夜间执 行标准	路基 挖方	路基 填方	路面 摊铺	桥梁 桩基
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	25	70	55	75.4	71.4	72.0	57.8
	30	70	55	73.4	69.4	70.0	55.9
	40	70	55	70.5	66.5	67.1	52.9
	66	70	55	65.6	61.7	62.2	48.1
	80	70	55	63.8	59.9	60.4	46.3
	100	70	55	61.8	57.8	58.4	44.2
	120	70	55	60.1	56.1	56.7	42.6
	140	70	55	58.7	54.7	55.3	41.1
	160	70	55	57.4	53.4	54.0	39.9
	200	70	55	55.3	51.4	52.0	37.8

4.1.2 噪声影响预测

4.1.2.1 噪声预测模式

公路噪声评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.2 推荐的公路交通运输噪声预测模式。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, $T=1\text{h}$;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 4.1-1;

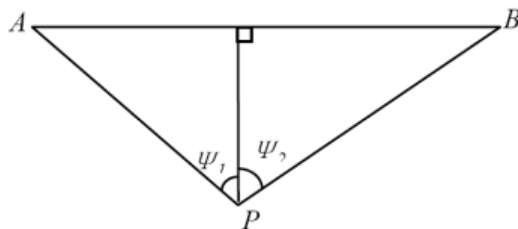


图 4.1-1 有限路段的修正函数 (A-B 为路段, P 为预测点)

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}})$$

铁路噪声评价采用铁计[2010]44号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)》中的模式法预测。

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{t,i})} \right) \right]$$

式中:

T ——规定的评价时间, s;

n_i —— T 时间内通过的第 i 类列车列数, 列;

$t_{eq, i}$ —— 第 i 类列车通过的等效时间, s;

$L_{p0, t, i}$ —— 第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强, dB;

$C_{t, i}$ —— 第 i 类列车的噪声修正项, dB;

预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式:

$$L_{Aeq_{环境}} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeq_{铁路}}} + 10^{0.1L_{Aeq_{背景}}}]$$

式中:

$L_{Aeq_{铁路}}$ —— 预测点昼间或夜间的铁路噪声预测值, dB(A);

$L_{Aeq_{背景}}$ —— 预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

4.1.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 噪声源强采用相关模式计算, 本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006) 附录 C 提供的各类型车在参照点 (7.5m 处) 的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} 计算公式计算交通噪声声源源强, 见表 2.8-8。

(2) 线路因素引起的修正量 ΔL_1

a) 纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下列式计算:

大型车: $\Delta L_{坡度} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{坡度} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车: $\Delta L_{坡度} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中: β —— 公路纵坡坡度, %, 本项目总体纵坡较小, 不考虑纵坡修正。

b) 路面修正量 $\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见表 4.1-5。本项目为 SMA-13 沥青混凝土路面, 对小型和中型车的修正量为 3dB(A)。

表 4.1-5 常见路面噪声修正量

单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_2

a) 障碍物衰减量 A_{bar}

① 声屏障衰减量 A_{bar} 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：

f ——声波频率，Hz，交通噪声取 $f=500\text{Hz}$ ；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算，然后根据图4.1-2进行修正，修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

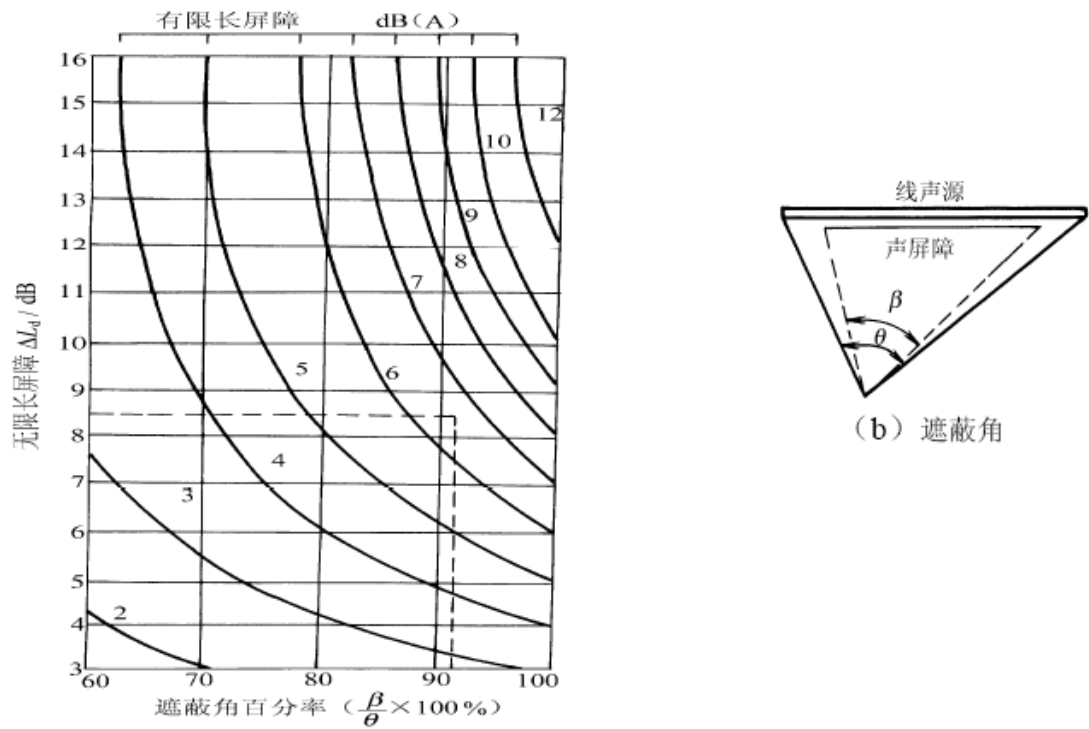


图4.1-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

② 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{\text{bar}}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图4.1-3计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图4.1-4查出 A_{bar} 。

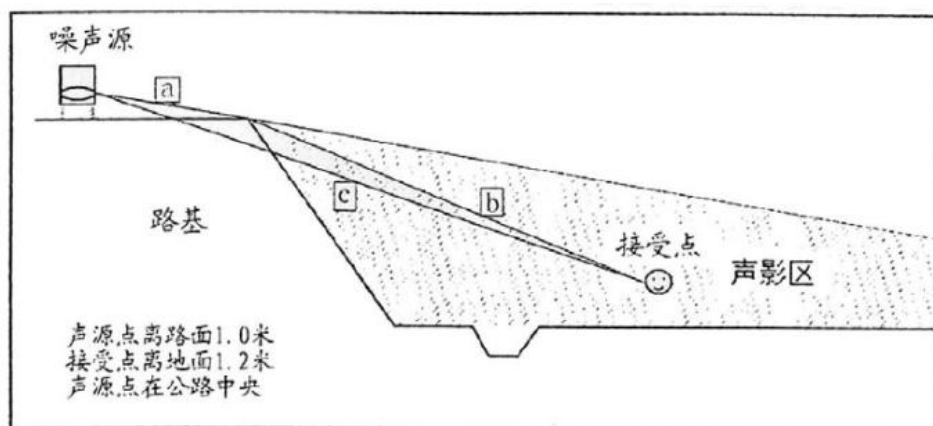


图 4.1-3 声程差 δ 计算示意图

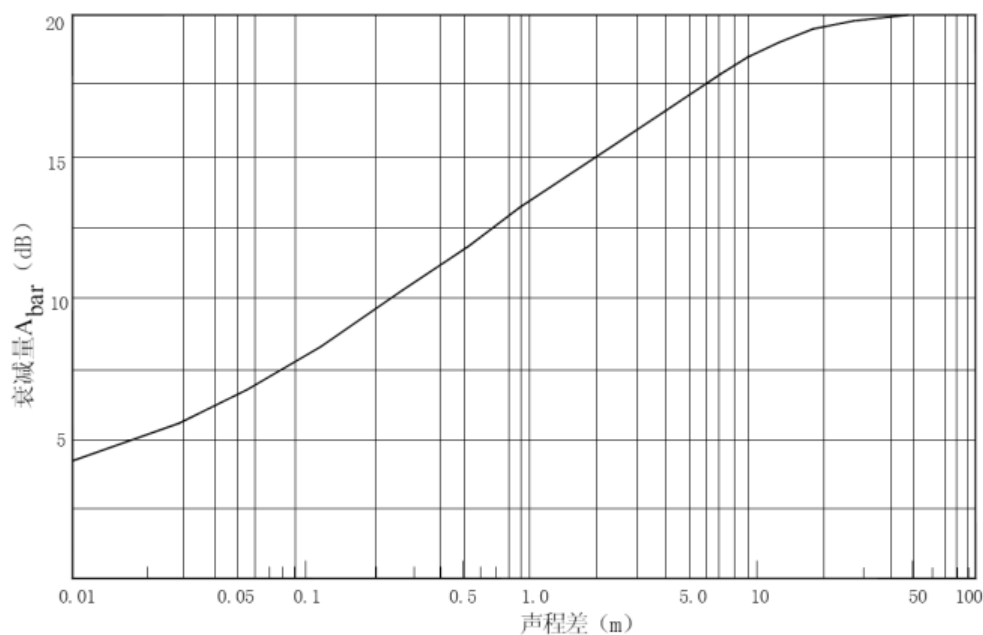


图 4.1-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

③ 农村房屋附加衰减量估算值

在沿公路首排房屋影声区范围内，农村房屋衰减量近似可按图4.1-5和表4.1-6取值。

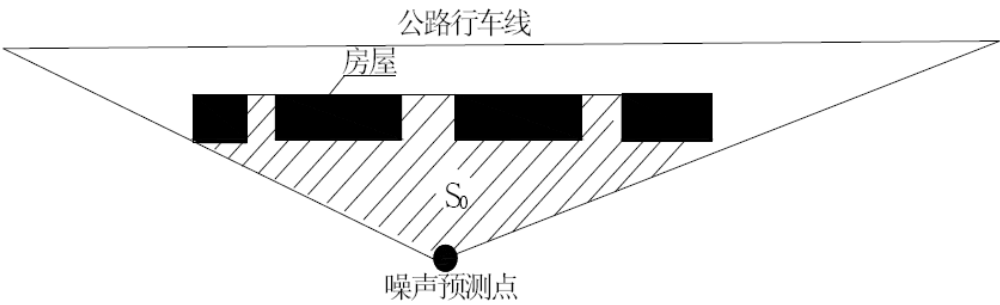


图4.1-5 农村房屋降噪量估算示意图

表4.1-6 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3 dB(A)
70%~90%	5 dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
	最大衰减量≤10 dB(A)

b) 空气吸收引起的衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表4.1-7）。本项目交通噪声中心频率按500Hz，项目所在地年平均温度15.4℃、年平均湿度80%，取a=2.4。

表4.1-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数a

温度 ℃	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数a（dB/km）							
		倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c) 地面效应衰减 A_{gr}

地面类型可分为：

- ① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

② 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按式计算。本项目道路两侧为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按图4.1-6进行计算，h_m= F/r；F：面积，m²；r，m；

若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替。

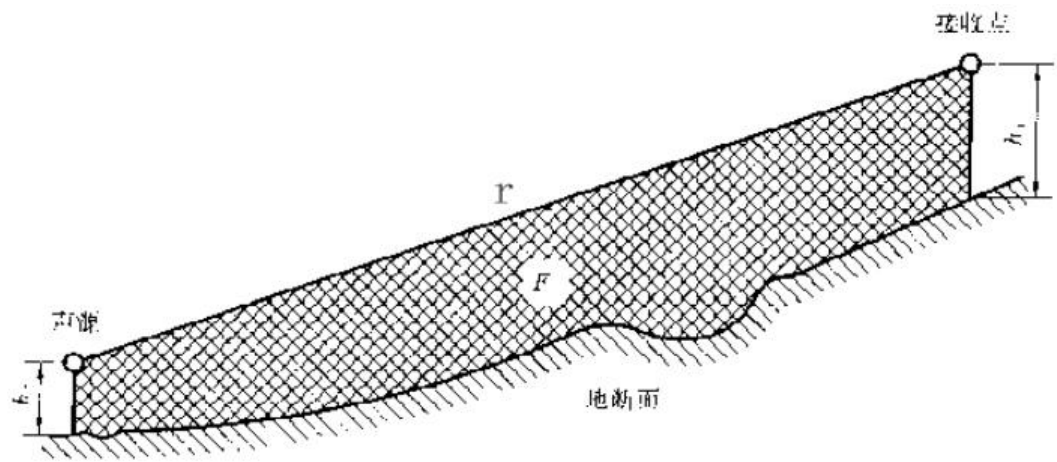


图 4.1-6 估计平均高度 h_m 的方法

d) 其他多方面原因引起的衰减A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表4.1-8计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。本项目所在区域植被覆盖率高，拟建公路两侧均为农田和林带，考虑两侧植被的衰减量。

表4.1-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df (m)	倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减（dB）	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3

衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12
----------------	-----------	------	------	------	------	------	------	------	------

(4) 由反射灯引起的修正量 ΔL_1

a) 城市道路交叉口路口噪声（影响）修正量

交叉口路口噪声（影响）修正量见表 4.1-9。

表 4.1-9 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m）	交叉路口（dB）
≤40	3
40<D≤20	2
70<D≤100	1
>100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，m，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算。

本项目位于农村地区，两侧空旷，因此不考虑由上述交叉口和反射引起的修正量。

(4) 铁路预测参数

本工程正线铁路等级为高速铁路，正线数目为双线，牵引种类为电力，动车组类型为 CRH 系列。

1) 轨道

过江段铁路桥采用有砟轨道。

2) 预测年度

近期：2030 年、远期：2040 年

3) 预测时段

昼间按 06:00~22:00, 共 16 小时 (57600 秒) 计算; 夜间按 22:00~06:00, 共 3 小时 (10800 秒) 计算。

4) 列车编组及长度

本线为客运专线, 采用 CRH6 系列市域动车组, 编组形式为 4 辆编组动车 (长度约 102 米)。

5) 车流量

根据设计文件确定不同设计年度车流量, 本工程列车对数见表 4.1-10。

表 4.1-10 研究年度客车对数表 (单位: 对/日)

时段	编组
近期	71
远期	85

6) 昼夜间车流分布

本项目为城际客专, 昼间 (6:00-22:00) 列车流量约占全天列车流量的 96%, 即昼夜车流比为 24:1。

7) 列车运行速度

本工程动车组设计速度 200km/h。

(5) 敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征, 在水平方向, 预测点位于不同的声环境功能区面向公路首排位置。在垂直方向, 根据敏感点统计情况来看, 沿线敏感点以 2 层房屋为主, 预测点选择位于建筑物临路 2 层窗户处, 距离地面高度为 4.2m; 新华实验小学教学楼为 4 层建筑, 预测点选择位于建筑物临路 1 层、4 层窗户处, 距离地面高度 1.2m、10.2m; 常恒花苑为 5 层建筑, 预测点选择位于建筑物临路 1 层、3 层、5 层窗户处, 距离地面高度 1.2m、7.2m、13.2m。

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响、SMA-13 低噪声路面衰减效应, 具体修正量见表 4.1-11。

表 4.1-11 (a) 本项目主线两侧敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离(m)	预测点	高差	声影区衰减	房屋衰减	地面衰减	空气衰减
				高度(m)	(m)				
4	小薛家庄	2	119	4.2	9.5	5.7	0.0	2.4	0.3
5	薛庄村	4a	35	4.2	5	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	5	0.0	3.0	0.3	0.1
6	杨庄村	4a	32	4.2	7.2	10.2	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	7.2	7.3	3.0	0.0	0.1
7	焦荡村	2	52	4.2	6.7	6.9	0.0	0.0	0.1
8	印晓庄	2	60	4.2	6.5	4.8	0.0	2.5	0.2
9	东焦村	2	106	4.2	3.2	0.0	0.0	3.2	0.3
10	宗严村	2	52	4.2	5.2	5.2	0.0	0.3	0.1
11	傅家小庄	2	52	4.2	5.5	5.5	0.0	0.1	0.1
12	焦港村	2	52	4.2	3.4	0.0	0.0	1.0	0.1
13	鞠家湾	2	52	4.2	6.5	6.7	0.0	0.0	0.1
14	通江村	2	86	4.2	4.0	0.0	0.0	2.6	0.2
15	徐家堡	4a	37	4.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	4.7	0.0	3.0	0.5	0.1
16	徐家三圩	4a	35	4.2	5	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	5	0.0	3.0	0.3	0.1
17	李家四圩-1	2	66	4.2	8	7.0	0.0	0.5	0.2
18	李家四圩-2	2	77	4.2	7.3	6.3	0.0	1.2	0.2
21	陈家村-1	2	103	4.2	5.9	4.6	0.0	2.7	0.2
22	陈家村-2	2	65	4.2	5.2	4.8	0.0	1.3	0.2

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离(m)	预测点	高差	声影区衰减	房屋衰减	地面衰减	空气衰减
				高度(m)	(m)				
23	河湾	2	105	4.2	9.1	5.9	0.0	2.1	0.3
24	褚家圩	2	117	4.2	9.1	5.5	0.0	2.4	0.3
25	匡家市	4a	41	4.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	78	4.2	3.6	0.0	3.0	2.4	0.2
26	东三圩	2	130	4.2	5.1	4.4	0.0	3.3	0.3
27	西三圩	2	52	4.2	3.3	0.0	0.0	1.1	0.1
28	吉祥庵	2	158	4.2	5.7	4.4	0.0	3.5	0.4
29	陈新志岱	2	52	4.2	3.2	0.0	0.0	1.1	0.1
30	后高家岱	2	43	4.2	3.7	0.0	0.0	0.0	0.1
31	曾家圩	2	52	4.2	3.4	0.0	0.0	1.0	0.1
32	任垡	2	145	4.2	5.2	4.3	0.0	3.4	0.3
33	后阳组-1	2	115	4.2	3.5	0.0	0.0	3.3	0.3
34	后阳组-2	2	80	4.2	4.5	0.0	0.0	2.3	0.2
35	九合组	2	143	4.2	7.1	4.6	0.0	3.2	0.3
36	丁马村-1	2	168	4.2	10.2	5.1	0.0	3.1	0.4
37	丁马村-2	2	52	4.2	10.3	9.8	0.0	0.0	0.1
38	锁圩	4a	48	4.2	9.6	9.8	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	9.6	9.3	3.0	0.0	0.1
39	边防站	2	73	4.2	60.1	18.6	0.0	0.0	0.1
40	吉庆头圩	4a	30	4.2	51.6	19.2	0.0	0.0	0.1
		2	65	4.2	51.6	18.8	3.0	0.0	0.2
41	长兴圩	4a	33	4.2	40.7	18.7	0.0	0.0	0.1

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离(m)	预测点	高差	声影区衰减	房屋衰减	地面衰减	空气衰减
				高度(m)	(m)				
		2	52	4.2	40.7	18.5	3.0	0.0	0.2
42	新华村	4a	37	4.2	37.3	19.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	37.3	18.6	3.0	0.0	0.1
43	新华实验小学	2	119	1.2	34.3	13.1	0.0	0.0	0.3
		2	119	10.2	34.3	11.4	0.0	0.0	0.3
44	母子圩	4a	27	4.2	26.2	18.8	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	26.2	16.3	3.0	0.0	0.1
45	太平圩	4a	27	4.2	26.2	16.8	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	26.2	15.5	3.0	0.0	0.1
46	新福圩	4a	36	4.2	17.9	16.5	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	17.9	13.8	3.0	0.0	0.1
47	同新圩	4a	32	4.2	17.9	17.4	0.0	0.0	0.1
		2	59	4.2	17.9	12.9	3.0	0.0	0.1
48	蛇埭圩	4a	28	4.2	10.9	15.1	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	10.9	10.2	3.0	0.0	0.1
49	街头村	4a	24	4.2	9.9	15.9	0.0	0.0	0.1
		2	53	4.2	9.9	9.4	3.0	0.0	0.1
50	弘都新村	2	78	4.2	7.9	6.2	0.0	1.3	0.2
51	芮家村	4a	39	4.2	8.9	10.6	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	8.9	8.7	3.0	0.0	0.1
52	常家村	2	92	4.2	10.2	7.0	0.0	1.4	0.2
56	土地降	4a	34	4.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.1

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离(m)	预测点	高差	声影区衰减	房屋衰减	地面衰减	空气衰减
				高度(m)	(m)				
		2	52	4.2	3.1	0.0	3.0	1.2	0.1
57	吴家村	4a	35	4.2	6.7	8.9	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	6.7	6.9	3.0	0.0	0.1
58	蒋家村	4a	37	4.2	4.5	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	4.5	0.0	0.0	0.6	0.1
59	包家村	2	155	4.2	2.5	0.0	0.0	3.9	0.4
60	庙头村	2	55	4.2	2.1	0.0	0.0	1.8	0.1
61	杨巷村	2	52	4.2	2.6	0.0	0.0	1.4	0.1
62	于巷里	4a	35	4.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	3.6	0.0	3.0	0.9	0.1
63	南许村	2	80	4.2	9.4	7.1	0.0	1.0	0.2
68	吉庆头圩（公路段）	4a	25	4.2	30.2	19.3	0.0	0.0	0.1
		2	58	4.2	30.2	18.7	3.0	0.0	0.2
69	长兴圩（公路段）	4a	35	4.2	11.6	13.6	0.0	0.0	0.1
		2	46	4.2	11.6	11.5	3.0	0.0	0.1
70	新华村（公路段）	4a	37	4.2	7.1	9.1	0.0	0.0	0.1
		2	53	4.2	7.1	7.2	3.0	0.0	0.1
71	常恒花苑	4a	25	1.2	4.3	0.0	0.0	0.0	0.1
		4a	25	7.2	4.3	10.1	0.0	0.0	0.1
		4a	25	13.2	4.3	11.0	0.0	0.0	0.1
		2	53	1.2	4.3	0.0	3.0	2.0	0.1
		2	25	7.2	4.3	9.8	3.0	0.0	0.1

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离(m)	预测点	高差	声影区衰减	房屋衰减	地面衰减	空气衰减
				高度(m)	(m)				
		2	25	13.2	4.3	10.5	3.0	0.0	0.1
72	滨江九组（公路段）	4a	33	4.2	0.8	0.0	0.0	0.1	0.1
		2	53	4.2	0.8	0.0	3.0	2.2	0.1

注：敏感点噪声预测小型车、中型车均考虑 3dB(A)的低噪声路面降噪效果。

表 4.1-11 (b) 本项目互通匝道两侧敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	敏感点名称	涉及互通名称	主线噪声评价标准	预测点高度(m)	路基高差	距离最近互通匝道中心线距离(m)	修正量 (dB(A))			
							声影区修正	房屋衰减	地面效应衰减	空气衰减
1	大陈村-1	泰兴东枢纽	2类	4.2	10.2	45	6.0	0	0.0	0.1
2	大陈村-2	泰兴东枢纽	2类	4.2	10.2	79	5.4	0	0.0	0.2
3	徐荡村	泰兴东枢纽	2类	4.2	11.3	46	6.4	0	0.0	0.1
4	小薛家庄	泰兴东枢纽	2类	4.2	9.5	47	6.1	0	0.0	0.1
17	李家四圩-1	张桥互通	2类	4.2	4.1	40	0.0	0	0.0	0.1
18	李家四圩-2	张桥互通	2类	4.2	8.0	80	4.6	0	1.4	0.2
19	染店三圩	张桥互通	2类	4.2	5.5	45	4.5	0	0.0	0.1
20	二圩岱	张桥互通	2类	4.2	4.2	52	0.0	0	0.7	0.1
21	陈家村-1	张桥互通	2类	4.2	5.9	78	4.4	0	1.8	0.2
36	丁马村-1	虹桥互通	2类	4.2	10.2	81	5.0	0	0.9	0.2
37	丁马村-2	虹桥互通	2类	4.2	10.3	45	6.7	0	0.0	0.1
53	楼下村	魏村互通	2类	4.2	9.8	33	7.5	0	0.0	0.1
54	卞家村	魏村互通	2类	4.2	8.9	46	5.8	0	0.0	0.1

序号	敏感点名称	涉及互通名称	主线噪声评价标准	预测点高度(m)	路基高差	距离最近互通匝道中心线距离(m)	修正量 (dB(A))			
							声影区修正	房屋衰减	地面效应衰减	空气衰减
55	河湾里	魏村互通	2类	4.2	6.8	37	5.3	0	0.0	0.1
63	南许村	安家枢纽	2类	4.2	9.4	35	7.1	0	0.0	0.1
64	方家	安家枢纽	2类	4.2	8.0	133	4.4	0	0.0	0.1
65	南河上	安家枢纽	2类	4.2	8.2	52	5.2	0	2.9	0.3
66	朝东村	安家枢纽	2类	4.2	8.5	50	5.4	0	0.0	0.1
67	过江村	安家枢纽	2类	4.2	2.3	94	0.0	0	3.2	0.2

注：敏感点噪声预测小型车、中型车均考虑 3dB(A)的低噪声路面降噪效果。

(5) 背景噪声和现状噪声

本项目路段均为新建工程。敏感点背景噪声采用现状噪声监测值 L_{eq} 值，不同楼层的现状噪声引用相近楼层的现状噪声监测值。本项目背景噪声和现状噪声均取两天监测平均值。未进行现状的监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值。见表 4.1-12。

表 4.1-12 背景噪声和现状噪声取值表

现状监测点		选用的背景值		适用敏感点	背景噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ1 Leq 两天监测的平均值	徐荡村	61.5	54.5	徐荡村	实测，可以代表徐荡村受宁通高速交通噪声影响下的噪声背景值
NJ2 Leq 两天监测的平均值	小薛家庄	57.0	53.0	大陈村-1、大陈村-2、小薛家庄、	这三个点距离宁通高速距离相近，且房屋类型相同，实测监测点可以代表大陈村-1、大陈村-2、小薛家庄、受宁通高速交通噪声影响下的噪声背景值
NJ3 Leq 两天监测的平均值	薛庄村	53.1	45.1	薛庄村	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ4 Leq 两天监测的平均值	杨庄村	51.3	45.2	杨庄村	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ5 Leq 两天监测的平均值	东焦村	51.2	43.9	东焦村、焦荡村、印晓庄、宗严村	这四个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表东焦村、焦荡村、印晓庄、宗严村的噪声背景值
NJ6 Leq 两天监测的平均值	焦港村	49.1	42.7	焦港村、傅家小庄	这两个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表焦港村、傅家小庄的噪声背景值
NJ7 Leq 两天监测的平均值	徐家堡	51.8	43.1	徐家堡、通江村、鞠家湾	这三个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表徐家堡、通江村、鞠家湾的噪声背景值
NJ8 Leq 两天监测的平均值	李家四圩-1	53.3	43.1	李家四圩-1、徐家三圩、李家四圩-2、染店三圩、二圩岱	这五个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表李家四圩-1、徐家三圩、李家四圩-2、染店三圩、二圩岱
NJ9	陈家村-2	49.9	41.4	陈家村-2、陈	这两个点距离相近，且房屋类型相

现状监测点		选用的背景值		适用敏感点	背景噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
Leq 两天监测的平均值				家村-1	同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表陈家村-2、陈家村-1 的噪声背景值
NJ10 Leq 两天监测的平均值	河湾	53.5	40.8	河湾、褚家圩	这两个点距离相近, 且房屋类型相同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表河湾、褚家圩的噪声背景值
NJ11 Leq 两天监测的平均值	东三圩	49.6	41.4	匡家市、东三圩、西三圩	这三个点距离相近, 且房屋类型相同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表匡家市、东三圩、西三圩的噪声背景值
NJ12 Leq 两天监测的平均值	陈新志岱	52.4	41.0	陈新志岱、吉祥庵、后高家岱	这三个点距离相近, 且房屋类型相同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表陈新志岱、吉祥庵、后高家岱的噪声背景值
NJ13 Leq 两天监测的平均值	曾家圩	48.9	42.0	曾家圩、任垆、后阳组-1	这三个点距离相近, 且房屋类型相同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表曾家圩、任垆、后阳组-1 的噪声背景值
NJ14-1 Leq 两天监测的平均值	后阳组-2	63.9	48.4	后阳组-2 (4a类区)、九合组-2(4a类区)	这两个点距离相近, 且房屋类型相同, 受现状 S356 交通噪声影响, 实测监测点可以代表后阳组-2 (4a类区)、九合组-2 (4a类区) 噪声背景值
NJ14-2 Leq 两天监测的平均值	后阳组-2	51.0	44.3	后阳组-2 (2类区)、九合组-2 (2类区)	这两个点距离相近, 且房屋类型相同, 实测监测点可以代表后阳组-2 (2类区)、九合组-2 (2类区) 噪声背景值
NJ15-3 Leq 两天监测的平均值	丁马村-1	49.0	40.4	丁马村-1、	实测, 该监测点选取位置受六圩港大道交通噪声影响
NJ16-2 Leq 两天监测的平均值	丁马村-2	53.9	41.4	丁马村-2、锁圩	这两个点距离六圩港大道和沿江大道距离相似, 该监测点可以代表丁马村-2、锁圩受六圩港大道和沿江大道交通噪声影响
NJ17 Leq 两天监测的平均值	吉庆头圩	47.8	46.2	吉庆头圩、长兴圩	这两个点距离相近, 且房屋类型相同, 现状无明显噪声源, 实测监测点可以代表吉庆头圩、长兴圩的噪声背景值

现状监测点		选用的背景值		适用敏感点	背景噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ18 Leq 两天监测的平均值	新华村	49.1	44.0	新华村	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ19-1 Leq 两天监测的平均值	新华实验小学	50.5	41.8	新华实验小学（1楼）	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源，代表新华实验小学（1楼）噪声背景值
NJ19-3 Leq 两天监测的平均值	新华实验小学	49.6	41.3	新华实验小学（4楼）	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源，代表新华实验小学（4楼）噪声背景值
NJ20 Leq 两天监测的平均值	新福圩	49.0	44.2	母子圩、太平圩、新福圩、同新圩、蛇埭圩	这四个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表母子圩、太平圩、新福圩、同新圩、蛇埭圩的噪声背景值
NJ21 Leq 两天监测的平均值	街头村	51.9	44.6	街头村、弘都新村	这两个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表街头村、弘都新村的噪声背景值
NJ22 Leq 两天监测的平均值	芮家村	51.3	41.7	芮家村、常家村	这两个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表芮家村、常家村的噪声背景值
NJ23 Leq 两天监测的平均值	楼下村	52.9	41.7	楼下村	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ24 Leq 两天监测的平均值	卞家村	62.6	46.0	卞家村、楼下村-2、河湾里	这三个点距离 G346 距离相似，该监测点可以代表卞家村、楼下村-2、河湾里受 G346 交通噪声影响
NJ25 Leq 两天监测的平均值	土地降	54.0	42.0	土地降	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ26 Leq 两天监测的平均值	蒋家村	51.9	43.0	蒋家村、吴家村、包家村、庙头村	这四个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表蒋家村、吴家村、包家村、庙头村的噪声背景值
NJ27 Leq 两天监测的平均值	杨巷村	55.4	44.8	杨巷村、于巷里	这两个点距离相近，且房屋类型相同，现状无明显噪声源，实测监测点可以代表杨巷村、于巷里的噪声背景值
NJ28 Leq 两天监测的平均值	南许村	50.0	41.2	南许村	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
NJ29	方家	52.1	40.9	方家	实测，该监测点选取位置受江宜高

现状监测点		选用的背景值		适用敏感点	背景噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
Leq 两天监测的平均值					速交通噪声影响
NJ30 Leq 两天监测的平均值	南河上	58.1	53.5	南河上、朝东村	这两个点距离江宜高速距离相似，该监测点可以代表南河上、朝东村受江宜高速交通噪声影响
NJ31 Leq 两天监测的平均值	过江村	53.2	44.9	过江村	实测，该监测点选取位置受 S122 交通噪声影响
GN1 Leq 两天监测的平均值	边防站	43.4	43.7	边防站	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
GN2 Leq 两天监测的平均值	长兴圩	52.0	49.5	长兴圩	实测，该监测点选取位置现状无明显工业、交通噪声源
GN3（1 楼） Leq 两天监测的平均值	常恒花苑（1 楼）	54.1	48.4	常恒花苑（1 楼）、滨江九组	实测，该监测点选取位置受新华路交通噪声影响
GN3（3 楼） Leq 两天监测的平均值	常恒花苑（3 楼）	58.5	50.5	常恒花苑（3 楼）	实测，该监测点选取位置受新华路交通噪声影响
GN3（5 楼） Leq 两天监测的平均值	常恒花苑（5 楼）	59.0	53.3	常恒花苑（5 楼）	实测，该监测点选取位置受新华路交通噪声影响

4.1.2.3 噪声衰减断面及达标距离

（1）交通噪声衰减断面及达标距离

整个路段路基高度按 0m 考虑，声源高度按 1m 计，预测点高度取为 1.2m，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收。拟建公路两侧声环境功能区达标距离计算考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收、绿化衰减，并考虑全线铺设 SMA-13 沥青混凝土路面的降噪效果。

本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 4.1-13，公路两侧声环境功能区达标情况见表 4.1-14，评价范围内典型路段等声级线图见下图。

表 4.1-13 交通噪声断面分布预测结果 单位: dB(A)

序号	路段	年份	时段	与公路中心线距离 (m)										
				20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
1	宁通高速-镇海路南沿	2025	昼间	73.5	70.2	68.3	66.0	64.4	63.3	62.4	61.6	60.9	60.3	59.8
			夜间	65.8	62.5	60.6	58.2	56.7	55.5	54.6	53.8	53.2	52.6	52.1
		2031	昼间	75.1	71.8	69.9	67.5	66.0	64.8	63.9	63.1	62.5	61.9	61.3
			夜间	67.4	64.0	62.1	59.8	58.2	57.1	56.2	55.4	54.7	54.1	53.6
		2039	昼间	76.3	73.0	71.1	68.7	67.2	66.0	65.1	64.3	63.7	63.1	62.6
			夜间	68.6	65.2	63.3	61.0	59.5	58.3	57.4	56.6	55.9	55.4	54.8
2	镇海路南沿-沿江大道	2025	昼间	74.7	71.4	69.5	67.2	65.6	64.5	63.6	62.8	62.1	61.5	61.0
			夜间	67.0	63.7	61.8	59.4	57.9	56.7	55.8	55.0	54.4	53.8	53.3
		2031	昼间	76.3	73.0	71.1	68.7	67.2	66.0	65.1	64.3	63.7	63.1	62.5
			夜间	68.5	65.2	63.3	61.0	59.4	58.3	57.4	56.6	55.9	55.3	54.8
		2039	昼间	77.5	74.2	72.3	69.9	68.4	67.2	66.3	65.5	64.9	64.3	63.8
			夜间	69.8	66.4	64.5	62.2	60.7	59.5	58.6	57.8	57.1	56.5	56.0
3	沿江大道-G346	2025	昼间	74.7	71.3	69.4	67.1	65.6	64.4	63.5	62.7	62.0	61.5	60.9
			夜间	66.9	63.6	61.7	59.3	57.8	56.7	55.7	55.0	54.3	53.7	53.2
		2031	昼间	76.0	72.7	70.8	68.4	66.9	65.8	64.8	64.1	63.4	62.8	62.3
			夜间	68.3	65.0	63.1	60.7	59.2	58.0	57.1	56.3	55.7	55.1	54.5
		2039	昼间	77.3	73.9	72.0	69.7	68.1	67.0	66.1	65.3	64.6	64.0	63.5
			夜间	69.5	66.2	64.3	61.9	60.4	59.3	58.3	57.6	56.9	56.3	55.8
4	G346-江宜高速	2025	昼间	73.3	70.0	68.1	65.8	64.2	63.1	62.2	61.4	60.7	60.1	59.6
			夜间	65.6	62.3	60.4	58.0	56.5	55.3	54.4	53.6	53.0	52.4	51.8
		2031	昼间	74.9	71.5	69.6	67.3	65.8	64.6	63.7	62.9	62.2	61.6	61.1
			夜间	67.1	63.8	61.9	59.5	58.0	56.9	55.9	55.2	54.5	53.9	53.4
		2039	昼间	76.1	72.7	70.8	68.5	67.0	65.8	64.9	64.1	63.4	62.9	62.3
			夜间	68.3	65.0	63.1	60.8	59.2	58.1	57.1	56.4	55.7	55.1	54.6
5	一级公路	2025	昼间	65.3	62.0	60.1	57.7	56.2	55.0	54.1	53.3	52.7	52.1	51.5
			夜间	58.6	55.2	53.3	51.0	49.4	48.3	47.4	46.6	45.9	45.3	44.8
		2031	昼间	67.8	64.5	62.6	60.2	58.7	57.5	56.6	55.9	55.2	54.6	54.1
			夜间	61.1	57.8	55.9	53.5	52.0	50.8	49.9	49.1	48.5	47.9	47.3
		2039	昼间	69.7	66.4	64.5	62.1	60.6	59.4	58.5	57.7	57.1	56.5	55.9
			夜间	63.2	59.9	58.0	55.6	54.1	53.0	52.0	51.3	50.6	50.0	49.5

表 4.1-14 各路段达标距离

序号	路段	年份	时段	4a 类标准达标距离 (m)		2 类标准达标距离 (m)	
				距离中心线	距离公路边界线	距离中心线	距离公路边界线
1	宁通高速-镇海路南沿	2025	昼间	22	2	106	86
			夜间	17	/	166	146

序号	路段	年份	时段	4a 类标准达标距离 (m)		2 类标准达标距离 (m)	
				距离中心线	距离公路边 界线	距离中心线	距离公路边 界线
		2031	昼间	26	6	144	124
			夜间	84	64	220	200
		2039	昼间	30	10	184	164
			夜间	107	87	272	252
2	镇海路南沿-沿江大道	2025	昼间	23	3	122	102
			夜间	18	/	201	181
		2031	昼间	28	8	166	146
			夜间	96	76	255	235
		2039	昼间	34	14	257	237
			夜间	122	102	305	285
3	沿江大道-G346	2025	昼间	25	5	133	113
			夜间	18	/	208	188
		2031	昼间	29	9	174	154
			夜间	101	81	271	251
		2039	昼间	35	15	222	202
			夜间	129	109	300	280
4	G346-江宜高速	2025	昼间	22	2	112	92
			夜间	17	/	176	156
		2031	昼间	27	7	152	132
			夜间	89	69	238	218
		2039	昼间	32	12	194	174
			夜间	112	92	290	270
5	一级公路	2025	昼间	10	0	41	31
			夜间	7	/	72	62
		2031	昼间	17	7	63	53
			夜间	47	37	118	108
		2039	昼间	20	10	90	80
			夜间	68	58	180	170

(2) 敏感点声环境质量预测与分析

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响、全线铺设 SMA-13 沥青混凝土路面的降噪效应，预测结果见表 4.1-15。

表 4.1-15 敏感点声环境质量预测结果与分析

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大陈村-1	GK0+100-GK0+631	10.2	2	D 匝道 45	4.2							46.7	43.6	48.8	45.7	50.6	47.5	57	53	57.4	53.5	57.6	53.7	57.9	54.1	-	3.5	-	3.7	-	4.1
2	大陈村-2	AK1+250-AK1+450	10.2	2	F 匝道 79	4.2							40.6	37.5	42.7	39.6	44.5	41.4	57	53	57.1	53.1	57.2	53.2	57.2	53.3	-	3.1	-	3.2	-	3.3
3	徐荡村	CK0+100~CK0+480	11.3	2	B 匝道 46	4.2							26.3	23.1	28.7	25.2	30.5	26.9	61.5	54.5	61.5	54.5	61.5	54.5	61.5	54.5	1.5	4.5	1.5	4.5	1.5	4.5
4	小薛家庄	BK0+000~BK0+230	9.5	2	H 匝道 47、主线 119	4.2	64.4	56.7	66.0	58.2	67.2	59.5	44.3	41.0	46.4	43.1	48.2	44.8	57	53	65.2	58.3	66.5	59.5	67.6	60.5	5.2	8.3	6.5	9.5	7.6	10.5
5	薛庄村	K0+750~K1+200	5	4a	35	4.2	72.4	64.6	73.9	66.2	75.1	67.4							53.1	45.1	72.4	64.7	73.9	66.2	75.1	67.4	2.4	9.7	3.9	11.2	5.1	12.4
				2	52	4.2	67.3	59.5	68.8	61.1	70.0	62.3								53.1	45.1	67.4	59.7	68.9	61.2	70.1	62.4	7.4	9.7	8.9	11.2	10.1
6	杨庄村	K1+600~K2+800	7.2	4a	45	4.2	69.2	61.5	70.8	63.0	72.0	64.2							51.3	45.2	69.3	61.6	70.8	63.1	72.0	64.3	-	6.6	0.8	8.1	2.0	9.3
				2	54	4.2	67.6	59.8	69.1	61.4	70.3	62.6								51.3	45.2	67.7	60.0	69.2	61.5	70.4	62.7	7.7	10.0	9.2	11.5	10.4
7	焦荡村	K3+880~K4+030	6.7	2	52	4.2	70.6	62.8	72.1	64.4	73.4	65.6							51.2	43.9	70.6	62.9	72.2	64.4	73.4	65.6	10.6	12.9	12.2	14.4	13.4	15.6
8	印晓庄	K3+680~K4+120	6.5	2	60	4.2	69.4	61.7	71.0	63.2	72.2	64.5							51.2	43.9	69.5	61.8	71.0	63.3	72.2	64.5	9.5	11.8	11.0	13.3	12.2	14.5
9	东焦村	K4+400~K4+850	3.2	2	106	4.2	64.1	56.4	65.7	58.0	66.9	59.2							51.2	43.9	64.4	56.6	65.8	58.1	67.0	59.3	4.4	6.6	5.8	8.1	7.0	9.3
10	宗严村	K4+750~K5+230	5.2	2	52	4.2	70.3	62.6	71.9	64.1	73.1	65.4							51.2	43.9	70.4	62.7	71.9	64.2	73.1	65.4	10.4	12.7	11.9	14.2	13.1	15.4
11	傅家小庄	K5+800~K5+830	5.5	2	52	4.2	70.5	62.7	72.0	64.3	73.2	65.5							49.1	42.7	70.5	62.8	72.0	64.3	73.2	65.5	10.5	12.8	12.0	14.3	13.2	15.5
12	焦港村	K5+450~K6+000	3.4	2	52	4.2	69.6	61.8	71.1	63.4	72.3	64.6							49.1	42.7	69.6	61.9	71.1	63.4	72.3	64.6	9.6	11.9	11.1	13.4	12.3	14.6
13	鞠家湾	K6+350~K6+760	6.5	2	52	4.2	70.6	62.9	72.1	64.4	73.4	65.6							51.8	43.1	70.6	62.9	72.2	64.4	73.4	65.6	10.6	12.9	12.2	14.4	13.4	15.6
14	通江村	K6+700~K7+000	4	2	86	4.2	65.7	58.0	67.3	59.5	68.5	60.7							51.8	43.1	65.9	58.1	67.4	59.6	68.6	60.8	5.9	8.1	7.4	9.6	8.6	10.8
15	徐家垡	K7+050~K7+300	4.7	4a	37	4.2	72.1	64.4	73.7	65.9	74.9	67.1							51.8	43.1	72.1	64.4	73.7	65.9	74.9	67.2	2.1	9.4	3.7	10.9	4.9	12.2
				2	52	4.2	67.1	59.4	68.7	60.9	69.9	62.2								51.8	43.1	67.3	59.5	68.8	61.0	70.0	62.2	7.3	9.5	8.8	11.0	10.0

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
16	徐家三圩	K7+330~K7+900	5	4a	35	4.2	72.4	64.6	73.9	66.2	75.1	67.4							53.3	43.1	72.4	64.6	73.9	66.2	75.1	67.4	2.4	9.6	3.9	11.2	5.1	12.4
				2	52	4.2	67.3	59.5	68.8	61.1	70.0	62.3								53.3	43.1	67.4	59.6	68.9	61.1	70.1	62.3	7.4	9.6	8.9	11.1	10.1
17	李家四圩-1	K7+900~K8+200	4.1	2	D 匝道40、主线53	4.2	69.0	61.3	70.5	62.8	71.8	64.0	46.7	43.2	48.9	45.3	50.7	47.1	53.3	43.1	69.1	61.4	70.7	62.9	71.9	64.1	9.1	11.4	10.7	12.9	11.9	14.1
18	李家四圩-2	K8+200~K8+600	8	2	B 匝道80、主线77	4.2	67.6	59.9	69.1	61.4	70.4	62.6	39.5	35.9	41.4	37.9	43.2	39.6	53.3	43.1	67.8	60.0	69.3	61.5	70.4	62.7	7.8	10.0	9.3	11.5	10.4	12.7
19	染店三圩	GK0+588-GK0+695	5.5	2	F 匝道5245	4.2							41.7	38.1	43.8	40.3	45.6	42.0	53.3	43.3	53.6	44.5	53.8	45.1	54.0	45.7	-	-	-	-	-	-
20	二圩岱	GK0+695-GK0+588、CK1+190-CK1+250	4.2	2	F 匝道52	4.2							44.9	41.3	47.0	43.4	48.8	45.2	53.3	43.3	53.9	45.4	54.2	46.4	54.6	47.4	-	-	-	-	-	-
21	陈家村-1	K8+680~K8+780	5.9	2	F 匝道78、主线103	4.2	66.0	58.3	67.6	59.9	68.8	61.1	43.6	40.0	45.7	42.1	47.5	43.9	49.9	41.4	66.2	58.5	67.7	60.0	68.9	61.2	6.2	8.5	7.7	10.0	8.9	11.2
22	陈家村-2	K8+930~K9+020	5.2	2	65	4.2	69.4	61.7	71.0	63.3	72.2	64.5							49.9	41.4	69.5	61.7	71.0	63.3	72.2	64.5	9.5	11.7	11.0	13.3	12.2	14.5
23	河湾	K9+580~K9+770	4.2	2	105	4.2	66.5	58.8	68.1	60.3	69.3	61.5							53.5	40.8	66.7	58.8	68.2	60.4	69.4	61.6	6.7	8.8	8.2	10.4	9.4	11.6
24	褚家圩	K9+630~K9+840	9.1	2	117	4.2	65.7	58.0	67.2	59.5	68.5	60.7							53.5	40.8	66.0	58.0	67.4	59.6	68.6	60.8	6.0	8.0	7.4	9.6	8.6	10.8
25	匡家市	K10+160~K10+530	3.6	4a	41	4.2	72.9	65.1	74.4	66.7	75.6	67.9							49.6	41.4	72.9	65.1	74.4	66.7	75.6	67.9	2.9	10.1	4.4	11.7	5.6	12.9
				2	78	4.2	64.5	56.8	66.1	58.3	67.3	59.5								49.6	41.4	64.7	56.9	66.2	58.4	67.4	59.6	4.7	6.9	6.2	8.4	7.4
26	东三圩	K10+500~K10+730	5.1	2	130	4.2	64.4	56.6	65.9	58.2	67.1	59.4							49.6	41.4	64.5	56.7	66.0	58.3	67.2	59.5	4.5	6.7	6.0	8.3	7.2	9.5
27	西三圩	K10+780~K11+680	3.3	2	52	4.2	70.7	63.0	72.3	64.5	73.5	65.7							49.6	41.4	70.8	63.0	72.3	64.5	73.5	65.8	10.8	13.0	12.3	14.5	13.5	15.8
28	吉祥庵	K11+780~K12+170	5.7	2	158	4.2	63.2	55.5	64.8	57.0	66.0	58.2							52.4	41	63.6	55.6	65.0	57.1	66.2	58.3	3.6	5.6	5.0	7.1	6.2	8.3

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
29	陈新志岱	K12+200~K12+750	3.2	2	52	4.2	70.7	62.9	72.2	64.5	73.4	65.7						52.4	41	70.7	63.0	72.3	64.5	73.5	65.7	10.7	13.0	12.3	14.5	13.5	15.7	
30	后高家岱	K12+500~K13+340	3.7	2	43	4.2	72.6	64.9	74.2	66.4	75.4	67.7						52.4	41	72.7	64.9	74.2	66.5	75.4	67.7	12.7	14.9	14.2	16.5	15.4	17.7	
31	曾家圩	K13+740~K14+650	3.4	2	52	4.2	70.8	63.0	72.3	64.6	73.5	65.8						48.9	42	70.8	63.1	72.3	64.6	73.5	65.8	10.8	13.1	12.3	14.6	13.5	15.8	
32	任垡	K15+000~K15+150	3.8	2	145	4.2	63.7	55.9	65.2	57.5	66.4	58.7						48.9	42	63.8	56.1	65.3	57.6	66.5	58.8	3.8	6.1	5.3	7.6	6.5	8.8	
33	后阳组-1	K15+150~K15+630	3.5	2	115	4.2	64.9	57.1	66.4	58.7	67.6	59.9						48.9	42	65.0	57.3	66.5	58.8	67.7	60.0	5.0	7.3	6.5	8.8	7.7	10.0	
34	后阳组-2	K15+620~K16+100	4.5	4a	80	4.2	67.6	59.8	69.1	61.4	70.3	62.6						63.9	48.4	69.1	60.1	70.3	61.6	71.2	62.8	-	5.1	0.3	6.6	1.2	7.8	
				2	80		67.6	59.8	69.1	61.4	70.3	62.6						51	44.3	67.7	60.0	69.2	61.5	70.4	62.7	7.7	10.0	9.2	11.5	10.4	12.7	
35	九合组	K16+030~K16+120	7.1	4a	143	4.2	64.0	56.3	65.6	57.8	66.8	59.0						63.9	48.4	67.0	56.9	67.8	58.3	68.6	59.4	-	1.9	-	3.3	-	4.4	
				2	143		64.0	56.3	65.6	57.8	66.8	59.0						51	44.3	64.2	56.5	65.7	58.0	66.9	59.2	4.2	6.5	5.7	8.0	6.9	9.2	
36	丁马村-1	K17+650-K18+100	10.2	2	H 匝道 43、 主线 168	4.2	63.3	55.6	64.9	57.1	66.1	58.4	36.1	32.5	38.2	34.6	40.0	36.4	49	40.4	63.5	55.7	65.0	57.3	66.2	58.5	3.5	5.7	5.0	7.3	6.2	8.5
37	丁马村-2	K18+100-K18+600	10.3	2	H 匝道 45、 主线 52	4.2	62.9	55.1	64.4	56.7	65.6	57.9	42.5	38.9	44.6	41.1	46.4	42.8	53.9	41.4	63.4	55.4	64.8	56.9	65.9	58.1	3.4	5.4	4.8	6.9	5.9	8.1
38	锁圩	K18+700~K18+870	9.6	4a	48	4.2	63.2	55.5	64.6	56.8	65.8	58.1						53.9	41.4	63.7	55.6	64.9	56.9	66.1	58.2	-	0.6	-	1.9	-	3.2	
				2	52		60.3	52.5	61.6	53.9	62.9	55.1						53.9	41.4	61.2	52.8	62.3	54.1	63.4	55.3	1.2	2.8	2.3	4.1	3.4	5.3	
39	边防站	K25+400~K25+520	60	2	73	4.2	51.3	43.6	52.9	45.1	54.1	46.4						43.4	43.7	52.0	46.7	53.2	47.4	54.3	48.1	-	-	-	-	-	-	
40	吉庆头圩	K26+260~K26+800	51.6	4a	30	4.2	50.5	42.8	52.0	44.2	53.3	45.7						47.8	46.2	52.4	47.8	53.3	48.3	54.2	48.8	-	-	-	-	-	-	
				2	52	4.2	48.6	40.8	50.1	42.5	51.4	43.6						47.8	46.2	51.2	47.3	52.0	47.7	52.8	48.0	-	-	-	-	-	-	
41	长兴圩	K26+950~K27+200	40.7	4a	33	4.2	52.1	44.4	53.5	45.7	54.7	47.0						47.8	46.2	53.5	48.4	54.5	49.0	55.5	49.6	-	-	-	-	-	-	
				2	52	4.2	50.1	42.4	51.5	43.7	52.7	45.0						47.8	46.2	52.1	47.7	53.0	48.2	53.9	48.6	-	-	-	-	-	-	
42	新华村	K27+200~K27+450	37.3	4a	37	4.2	52.9	45.2	54.3	46.5	55.5	47.7						49.1	44	54.4	47.6	55.4	48.4	56.4	49.3	-	-	-	-	-	-	
				2	52	4.2	50.7	43.0	52.1	44.3	53.3	45.6						49.1	44	53.0	46.5	53.9	47.2	54.7	47.9	-	-	-	-	-	-	
43	新华实验小学	K27+350~K27+500	34.3	2	119	1.2	55.5	47.8	56.9	49.2	58.1	50.4						50.5	41.8	56.7	48.8	57.8	49.9	58.8	51.0	-	-	-	-	-	1.0	
				2		10.2	57.3	49.5	58.6	50.9	59.9	52.1						49.6	41.3	58.0	50.1	59.2	51.4	60.3	52.5							

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
44	母子圩	K27+740~K27+860	26.2	4a	27	4.2	54.4	46.6	55.7	48.0	57.0	49.2							49	44.2	55.5	48.6	56.6	49.5	57.6	50.4	-	-	-	-	-	-
				2	52	4.2	53.2	45.4	54.5	46.8	55.8	48.0								49	44.2	54.6	47.9	55.6	48.7	56.6	49.5	-	-	-	-	-
45	太平圩	K27+880~K28+170	23.1	4a	43	4.2	56.6	48.8	57.9	50.2	59.1	51.4							49	44.2	57.3	50.1	58.4	51.2	59.5	52.2	-	-	-	-	-	-
				2	52	4.2	54.1	46.3	55.4	47.7	56.7	48.9								49	44.2	55.3	48.4	56.3	49.3	57.4	50.2	-	-	-	-	-
46	新福圩	K28+100~K28+370	17.9	4a	36	4.2	57.9	50.1	59.2	51.5	60.5	52.7							49	44.2	58.4	51.1	59.6	52.2	60.8	53.3	-	-	-	-	-	-
				2	52	4.2	54.9	47.2	56.3	48.5	57.5	49.8								49	44.2	55.9	48.9	57.0	49.9	58.1	50.8	-	-	-	-	-
47	同新圩	K28+300~K28+360	17.9	4a	32	4.2	57.5	49.8	58.9	51.1	60.1	52.4							49	44.2	58.1	50.8	59.3	51.9	60.4	53.0	-	-	-	-	-	-
				2	59	4.2	55.0	47.2	56.3	48.6	57.6	49.8								49	44.2	56.0	49.0	57.1	49.9	58.1	50.9	-	-	-	-	-
48	蛇埭圩	K28+440~K28+360	10.9	4a	28	4.2	60.9	53.2	62.3	54.5	63.5	55.8							49	44.2	61.2	53.7	62.5	54.9	63.6	56.0	-	-	-	-	-	1.0
				2	52	4.2	59.4	51.7	60.8	53.0	62.0	54.3								49	44.2	59.8	52.4	61.1	53.6	62.2	54.7	-	2.4	1.1	3.6	2.2
49	街头村	K29+480~K29+670	9.9	4a	24	4.2	61.1	53.3	62.4	54.7	63.7	55.9							51.9	44.6	61.6	53.9	62.8	55.1	63.9	56.2	-	-	-	0.1	-	1.2
				2	53	4.2	60.1	52.3	61.4	53.7	62.7	54.9								51.9	44.6	60.7	53.0	61.9	54.2	63.0	55.3	0.7	3.0	1.9	4.2	3.0
50	弘都新村	K29+680~K29+730	7.9	2	78	4.2	62.4	54.6	63.7	56.0	65.0	57.2							51.9	44.6	62.8	55.0	64.0	56.3	65.2	57.5	2.8	5.0	4.0	6.3	5.2	7.5
51	芮家村	K29+920~K30+070	8.9	4a	39	4.2	63.5	55.7	64.8	57.1	66.1	58.3							51.3	41.7	63.7	55.9	65.0	57.2	66.2	58.4	-	0.9	-	2.2	-	3.4
				2	52	4.2	60.7	53.0	62.1	54.4	63.3	55.6								51.3	41.7	61.2	53.3	62.5	54.6	63.6	55.8	1.2	3.3	2.5	4.6	3.6
52	常家村	K30+350~K30+430	10.2	2	92	4.2	60.7	53.0	62.1	54.3	63.3	55.6							51.3	41.7	61.2	53.3	62.4	54.6	63.6	55.8	1.2	3.3	2.4	4.6	3.6	5.8
53	楼下村	BK0+100~BK0+580	9.8	2	B 匝道 39 主线 407	4.2							44.3	40.7	46.4	42.8	48.2	44.6	62.6	46	62.7	47.1	62.7	47.7	62.8	48.4	2.7	-	2.7	-	2.8	-
54	卞家村	HK0+000- HK0+190, CK0+000- CK1+110	8.9	2	E 匝道 46	4.2							43.6	40.1	45.7	42.2	47.5	44.0	62.6	46	62.7	47.0	62.7	47.5	62.7	48.1	2.7	-	2.7	-	2.7	-
55	河湾里	HK0+000-HK0+360	6.8	2	H 匝道 46	4.2							45.1	41.5	47.2	43.7	49.0	45.4	62.6	46	62.7	47.3	62.7	48.0	62.8	48.7	2.7	-	2.7	-	2.8	-
56	土地降	K31+800~K32+180	3.1	4a	34	4.2	72.3	64.5	73.8	66.1	75.0	67.3							52.9	41.7	72.3	64.6	73.8	66.1	75.0	67.3	2.3	9.6	3.8	11.1	5.0	12.3
				2	52	4.2	66.2	58.5	67.8	60.0	69.0	61.2								54	42	66.5	58.6	67.9	60.1	69.1	61.3	6.5	8.6	7.9	10.1	9.1
57	吴家村	K32+980~K33+080	6.7	4a	35	4.2	64.2	56.4	65.7	58.0	66.9	59.2							54	42	64.6	56.6	66.0	58.1	67.1	59.3	-	1.6	-	3.1	-	4.3
				2	52	4.2	67.4	59.6	68.9	61.2	70.1	62.4								51.9	43	67.5	59.7	69.0	61.2	70.2	62.4	7.5	9.7	9.0	11.2	10.2
58	蒋家村	K33+100~K33+300	4.5	4a	37	4.2	71.9	64.2	73.4	65.7	74.6	66.9							51.9	43	71.9	64.2	73.5	65.7	74.7	66.9	1.9	9.2	3.5	10.7	4.7	11.9
				2	52	4.2	69.8	62.1	71.4	63.6	72.6	64.8								51.9	43	69.9	62.1	71.4	63.7	72.6	64.9	9.9	12.1	11.4	13.7	12.6
59	包家村	K33+500~K33+580	2.5	2	155	4.2	61.5	53.8	63.1	55.3	64.3	56.5							51.9	43	62.0	54.1	63.4	55.6	64.5	56.7	2.0	4.1	3.4	5.6	4.5	6.7

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
60	庙头村	K33+700~K33+800	2.1	2	55	4.2	68.3	60.6	69.8	62.1	71.1	63.3							51.9	43	68.4	60.6	69.9	62.2	71.1	63.4	8.4	10.6	9.9	12.2	11.1	13.4
61	杨巷村	K34+700~K35+050	2.6	2	52	4.2	69.0	61.3	70.5	62.8	71.7	64.0							51.9	43	69.1	61.3	70.6	62.8	71.8	64.0	9.1	11.3	10.6	12.8	11.8	14.0
62	于巷里	K35+090~K35+280	3.6	4a	35	4.2	72.1	64.4	73.7	65.9	74.9	67.1							55.4	44.8	72.2	64.5	73.7	66.0	74.9	67.2	2.2	9.5	3.7	11.0	4.9	12.2
				2	52	4.2	66.4	58.7	68.0	60.2	69.2	61.4								55.4	44.8	66.8	58.9	68.2	60.4	69.4	61.5	6.8	8.9	8.2	10.4	9.4
63	南许村	K36+000~K36+180	9.4	2	B 匝道 35、 主线 168	4.2	60.9	53.1	62.4	54.7	63.6	55.9	51.0	47.5	53.2	49.6	55.0	51.4	55.4	44.8	62.3	54.6	63.6	56.2	64.7	57.4	2.3	4.6	3.6	6.2	4.7	7.4
64	方家	DK1+250-DK1+350	8	2	D 匝道 52	4.2							39.6	36.1	41.7	38.2	43.5	40.0	52.1	40.9	52.3	42.1	52.5	42.8	52.7	43.5	-	-	-	-	-	-
65	南河上	K0+688-K0+788	8.2	2	B 匝道 133	4.2							44.1	40.6	46.2	42.7	48.0	44.5	58.1	53.5	58.3	53.7	58.4	53.8	58.5	54.0	-	3.7	-	3.8	-	4.0
66	朝东村	K37+200~K37+620	8.5	2	E 匝道 50	4.2							37.9	34.4	40.1	36.5	41.9	38.3	58.1	53.5	58.1	53.6	58.2	53.6	58.2	53.6	-	3.6	-	3.6	-	3.6
67	过江村	K0+000-K0+180	2.3	2	D 匝道 94	4.2							37.3	33.8	39.5	35.9	41.2	37.7	53.2	44.9	53.3	45.2	53.4	45.4	53.5	45.7	-	-	-	-	-	-
68	吉庆头圩（公路段）	K7+100-K7+360	30.2	4a	25	4.2	44.6	37.8	47.1	40.4	49.0	42.5							47.8	46.2	49.5	46.8	50.5	47.2	51.4	47.7	-	-	-	-	-	-
				2	58	4.2	39.7	33.0	42.2	35.5	44.1	37.6								47.8	46.2	48.4	46.4	48.9	46.6	49.3	46.8	-	-	-	-	-
69	长兴圩（公路段）	K7+800-K8+000	11.6	4a	35	4.2	50.4	43.7	52.9	46.2	54.8	48.3							47.8	46.2	52.3	48.1	54.1	49.2	55.6	50.4	-	-	-	-	-	-
				2	46	4.2	48.3	41.6	50.9	44.2	52.8	46.3								47.8	46.2	51.1	47.5	52.6	48.3	54.0	49.2	-	-	-	-	-
70	新华	K7+950-K8+080	7.1	4a	37	4.2	54.8	48.0	57.3	50.6	59.2	52.7							49.1	44	55.8	49.5	57.9	51.4	59.6	53.3	-	-	-	-	-	-

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目主线噪声贡献值						本项目互通匝道噪声贡献值						背景值		预测声级叠加值						超标量					
							2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	村（公路段）			2	53	4.2	52.1	45.3	54.6	47.9	56.5	50.0						49.1	44	53.8	47.7	55.7	49.4	57.2	51.0	-	-	-	-	-	1.0	
71	常恒花苑（公路段）	K8+000-K8+300	4.3	4a	25	1.2	65.5	58.8	68.1	61.3	69.9	63.5						54.1	48.4	65.8	59.2	68.2	61.6	70.0	63.6	-	4.2	-	6.6	0.0	8.6	
				4a		7.2	65.6	58.8	68.1	61.4	70.0	63.5						58.5	50.5	66.3	59.4	68.5	61.7	70.3	63.7	-	4.4	-	6.7	0.3	8.7	
				4a		13.2	65.4	58.6	67.9	61.2	69.8	63.3						59	53.3	66.3	59.8	68.4	61.8	70.1	63.7	-	4.8	-	6.8	0.1	8.7	
				2	53	1.2	57.2	50.5	59.7	53.0	61.6	55.1						54.1	48.4	58.9	52.6	60.8	54.3	62.3	56.0	-	2.6	0.8	4.3	2.3	6.0	
				2		7.2	62.6	55.8	65.1	58.4	67.0	60.5						58.5	50.5	64.0	57.0	66.0	59.0	67.6	60.9	4.0	7.0	6.0	9.0	7.6	10.9	
				2		13.2	62.4	55.6	64.9	58.2	66.8	60.3						59	53.3	64.0	57.6	65.9	59.4	67.5	61.1	4.0	7.6	5.9	9.4	7.5	11.1	
72	滨江九组（公路段）	K8+400-K8+518	0.8	4a	33	4.2	64.3	57.5	66.8	60.1	68.7	62.2						54.1	48.4	64.7	58.0	67.0	60.4	68.8	62.4	-	3.0	-	5.4	-	7.4	
				2	53	4.2	57.0	50.3	59.5	52.8	61.4	54.9							54.1	48.4	58.8	52.4	60.6	54.2	62.2	55.8	-	2.4	0.6	4.2	2.2	5.8

*39-40 敏感点主线贡献值已考虑公路及铁路噪声叠加，2 处均位于桥梁声影区。

4.1.2.4 敏感点环境噪声评价

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响以及低噪声路面的降噪效应。

项目评价范围内噪声和大气敏感点共 72 处，其中高速公路接线+公铁合建段敏感点 67 处，一级公路接线敏感点共 5 处。

根据预测结果，高速公路接线+公铁合建段：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 4.4dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 11.7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 14.2dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 16.5dB(A)。

一级公路：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期均达标，夜间预测声级中期最大超标量为 6.8dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 0.3dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 8.7dB(A)。

表 4.1-16 拟建项目评价范围内敏感点噪声超标情况统计表

路段	执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			最大超标量（dB(A)）		
				近期	中期	远期	近期	中期	远期
高速公路	4a 类	22	昼间	7	8	8	2.9	4.4	5.6
			夜间	13	14	15	10.1	11.7	12.9
	2 类	67	昼间	49	50	50	12.7	14.2	15.4
			夜间	51	51	55	14.9	16.5	17.7
一级公路	4a 类	5	昼间	0	0	1	-	-	0.3
			夜间	2	2	2	4.8	6.8	8.7
	2 类	5	昼间	2	4	10	4	6	7.6
			夜间	4	4	5	7.6	9.4	11.1
合计	4a 类	27	昼间	7	8	9	2.9	4.4	5.6
			夜间	15	16	17	10.1	11.7	12.9
	2 类	72	昼间	51	54	60	12.7	14.2	15.4
			夜间	55	55	60	14.9	16.5	17.7

沿线敏感点处声级在项目建设后均有不同程度的增加。项目建成后位于 4a 类区的敏感点中期昼间声级增加范围为 3.9~24.8dB(A)，中期夜间声级增加范围为 2.1~25.3dB(A)；位于 2 类区的敏感点中期昼间声级增加范围为 0.1~23.4dB(A)，中期夜

间声级增加范围为 0.1~25.5dB(A)，敏感点声级增加的原因是本项目新建公路新增交通噪声源引起的，本项目建设前后敏感点处声级变化情况表见表 4.1-17。

表 4.1-17 本项目建设前后敏感点处声级变化情况表

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩 高差 (m)	评价 标准	前排距道路 中心线(m)	背景值		预测值-现状值 (dB (A))					
								2025 年		2031 年		2039 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大陈村-1	GK0+100-GK0+631	10.2	2	D 匝道 45	57	53	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7
2	大陈村-2	AK1+250-AK1+450	10.2	2	F 匝道 79	57	53	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
3	徐荡村	CK0+100~CK0+480	11.3	2	B 匝道 46	61.5	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	小薛家庄	BK0+000~BK0+230	9.5	2	H 匝道 47、 主线 119	57	53	8.2	5.3	9.5	6.5	10.6	7.5
5	薛庄村	K0+750~K1+200	5	4a	35	53.1	45.1	19.3	19.6	20.8	21.1	22.0	22.3
				2	52	53.1	45.1	14.3	14.6	15.8	16.1	17.0	17.3
6	杨庄村	K1+600~K2+800	7.2	4a	45	51.3	45.2	18.0	16.4	19.5	17.9	20.7	19.1
				2	54	51.3	45.2	16.4	14.8	17.9	16.3	19.1	17.5
7	焦荡村	K3+880~K4+030	6.7	2	52	51.2	43.9	19.4	19.0	21.0	20.5	22.2	21.7
8	印晓庄	K3+680~K4+120	6.5	2	60	51.2	43.9	14.1	13.7	15.6	15.1	16.8	16.3
9	东焦村	K4+400~K4+850	3.2	2	106	51.2	43.9	13.2	12.7	14.6	14.2	15.8	15.4
10	宗严村	K4+750~K5+230	5.2	2	52	51.2	43.9	19.2	18.8	20.7	20.3	21.9	21.5
11	傅家小庄	K5+800~K5+830	5.5	2	52	49.1	42.7	21.4	20.1	22.9	21.6	24.1	22.8
12	焦港村	K5+450~K6+000	3.4	2	52	49.1	42.7	20.5	19.2	22.0	20.7	23.2	21.9
13	鞠家湾	K6+350~K6+760	6.5	2	52	51.8	43.1	18.8	19.8	20.4	21.3	21.6	22.5
14	通江村	K6+700~K7+000	4	2	86	51.8	43.1	14.1	15.0	15.6	16.5	16.8	17.7
15	徐家堡	K7+050~K7+300	4.7	4a	37	51.8	43.1	20.3	21.3	21.9	22.8	23.1	24.1
				2	52	51.8	43.1	15.5	16.4	17.0	17.9	18.2	19.1

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩 高差 (m)	评价 标准	前排距道路 中心线(m)	背景值		预测值-现状值 (dB (A))					
								2025 年		2031 年		2039 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
16	徐家三圩	K7+330~K7+900	5	4a	35	53.3	43.1	19.1	21.5	20.6	23.1	21.8	24.3
				2	52	53.3	43.1	14.1	16.5	15.6	18.0	16.8	19.2
17	李家四圩-1	K7+900~K8+200	4.1	2	D 匝道 40、 主线 53	53.3	43.1	15.8	18.3	17.4	19.8	18.6	21.0
18	李家四圩-2	K8+200~K8+600	8	2	B 匝道 80、 主线 77	53.3	43.1	14.5	16.9	16.0	18.4	17.1	19.6
19	染店三圩	GK0+588-GK0+695	5.5	2	D、F 匝道 5245	53.3	43.3	0.3	1.2	0.5	1.8	0.7	2.4
20	二圩岱	FK0+200-FK0+280	4.2	2	D、F 匝道 52	53.3	43.3	0.6	2.1	0.9	3.1	1.3	4.1
21	陈家村-1	K8+680~K8+780	5.9	2	F 匝道 78、 主线 103	49.9	41.4	16.3	17.1	17.8	18.6	19.0	19.8
22	陈家村-2	K8+930~K9+020	5.2	2	65	49.9	41.4	19.6	20.3	21.1	21.9	22.3	23.1
23	河湾	K9+580~K9+770	4.2	2	105	53.5	40.8	13.2	18.0	14.7	19.6	15.9	20.8
24	褚家圩	K9+630~K9+840	9.1	2	117	53.5	40.8	12.5	17.2	13.9	18.8	15.1	20.0
25	匡家市	K10+160~K10+530	3.6	4a	41	49.6	41.4	23.3	23.7	24.8	25.3	26.0	26.5
				2	78	49.6	41.4	15.1	15.5	16.6	17.0	17.8	18.2
26	东三圩	K10+500~K10+730	5.1	2	130	49.6	41.4	14.9	15.3	16.4	16.9	17.6	18.1
27	西三圩	K10+780~K11+680	3.3	2	52	49.6	41.4	21.2	21.6	22.7	23.1	23.9	24.4
28	吉祥庵	K11+780~K12+170	5.7	2	158	52.4	41	11.2	14.6	12.6	16.1	13.8	17.3
29	陈新志岱	K12+200~K12+750	3.2	2	52	52.4	41	18.3	22.0	19.9	23.5	21.1	24.7
30	后高家岱	K12+500~K13+340	3.7	2	43	52.4	41	20.3	23.9	21.8	25.5	23.0	26.7

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩 高差 (m)	评价 标准	前排距道路 中心线(m)	背景值		预测值-现状值 (dB (A))					
								2025 年		2031 年		2039 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
31	曾家圩	K13+740~K14+650	3.4	2	52	48.9	42	21.9	21.1	23.4	22.6	24.6	23.8
32	任垌	K15+000~K15+150	3.8	2	145	48.9	42	14.9	14.1	16.4	15.6	17.6	16.8
33	后阳组-1	K15+150~K15+630	3.5	2	115	48.9	42	16.1	15.3	17.6	16.8	18.8	18.0
34	后阳组-2	K15+620~K16+100	4.5	4a	80	63.9	48.4	5.2	11.7	6.4	13.2	7.3	14.4
				2	80	51	44.3	16.7	15.7	18.2	17.2	19.4	18.4
35	九合组	K16+030~K16+120	7.1	4a	143	63.9	48.4	3.1	8.5	3.9	9.9	4.7	11.0
				2	143	51	44.3	13.2	12.2	14.7	13.7	15.9	14.9
36	丁马村-1	K17+650-K18+100	10.2	2	H 匝道 43、 主线 168	49	40.4	14.5	15.3	16.0	16.9	17.2	18.1
37	丁马村-2	K18+100-K18+600	10.3	2	H 匝道 45、 主线 52	53.9	41.4	9.5	14.0	10.9	15.5	12.0	16.7
38	锁圩	K18+700~K18+870	9.6	4a	48	53.9	41.4	9.8	14.2	11.0	15.5	12.2	16.8
				2	52	53.9	41.4	7.3	11.4	8.4	12.7	9.5	13.9
39	边防站	K25+400~K25+520	60	2	73	43.4	43.7	8.6	3.0	9.8	3.7	10.9	4.4
40	吉庆头圩	K26+260~K26+800	51.6	4a	30	47.8	46.2	4.6	1.6	5.5	2.1	6.4	2.6
				2	52	47.8	46.2	3.4	1.1	4.2	1.5	5.0	1.8
41	长兴圩	K26+950~K27+200	40.7	4a	33	47.8	46.2	5.7	2.2	6.7	2.8	7.7	3.4
				2	52	47.8	46.2	4.3	1.5	5.2	2.0	6.1	2.4
42	新华村	K27+200~K27+450	37.3	4a	37	49.1	44	5.3	3.6	6.3	4.4	7.3	5.3
				2	52	49.1	44	3.9	2.5	4.8	3.2	5.6	3.9
43	新华实验小学	K27+350~K27+500	34.3	2	119	50.5	41.8	6.2	7.0	7.3	8.1	8.3	9.2
				2		49.6	41.3	8.4	8.8	9.6	10.1	10.7	11.2
44	母子圩	K27+740~K27+860	26.2	4a	27	49	44.2	6.5	4.4	7.6	5.3	8.6	6.2

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩 高差 (m)	评价 标准	前排距道路 中心线(m)	背景值		预测值-现状值 (dB (A))					
								2025 年		2031 年		2039 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				2	52	49	44.2	5.6	3.7	6.6	4.5	7.6	5.3
45	太平圩	K27+880~K28+170	23.1	4a	43	49	44.2	8.3	5.9	9.4	7.0	10.5	8.0
				2	52	49	44.2	6.3	4.2	7.3	5.1	8.4	6.0
46	新福圩	K28+100~K28+370	17.9	4a	36	49	44.2	9.4	6.9	10.6	8.0	11.8	9.1
				2	52	49	44.2	6.9	4.7	8.0	5.7	9.1	6.6
47	同新圩	K28+300~K28+360	17.9	4a	32	49	44.2	9.1	6.6	10.3	7.7	11.4	8.8
				2	59	49	44.2	7.0	4.8	8.1	5.7	9.1	6.7
48	蛇埭圩	K28+440~K28+360	10.9	4a	28	49	44.2	12.2	9.5	13.5	10.7	14.6	11.8
				2	52	49	44.2	10.8	8.2	12.1	9.4	13.2	10.5
49	街头村	K29+480~K29+670	9.9	4a	24	51.9	44.6	9.7	9.3	10.9	10.5	12.0	11.6
				2	53	51.9	44.6	8.8	8.4	10.0	9.6	11.1	10.7
50	弘都新村	K29+680~K29+730	7.9	2	78	51.9	44.6	10.9	10.4	12.1	11.7	13.3	12.9
51	芮家村	K29+920~K30+070	8.9	4a	39	51.3	41.7	12.4	14.2	13.7	15.5	14.9	16.7
				2	52	51.3	41.7	9.9	11.6	11.2	12.9	12.3	14.1
52	常家村	K30+350~K30+430	10.2	2	92	51.3	41.7	9.9	11.6	11.1	12.9	12.3	14.1
53	楼下村	BK0+100~BK0+580	9.8	2	B 匝道 39 主 线 407	62.6	46	0.1	1.1	0.1	1.7	0.2	2.4
54	卞家村	HK0+000- HK0+190, CK0+000- CK1+110	8.9	2	E 匝道 46	62.6	46	0.1	1.0	0.1	1.5	0.1	2.1
55	河湾里	HK0+000-HK0+360	6.8	2	H 匝道 46	62.6	46	0.1	1.3	0.1	2.0	0.2	2.7
56	土地降	K31+800~K32+180	3.1	4a	34	52.9	41.7	19.4	22.9	20.9	24.4	22.1	25.6
				2	52	54	42	12.5	16.6	13.9	18.1	15.1	19.3
57	吴家村	K32+980~K33+080	6.7	4a	35	54	42	10.6	14.6	12.0	16.1	13.1	17.3
				2	52	51.9	43	15.6	16.7	17.1	18.2	18.3	19.4
58	蒋家村	K33+100~K33+300	4.5	4a	37	51.9	43	20.0	21.2	21.6	22.7	22.8	23.9

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	背景值		预测值-现状值 (dB (A))					
								2025 年		2031 年		2039 年	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				2	52	51.9	43	18.0	19.1	19.5	20.7	20.7	21.9
59	包家村	K33+500~K33+580	2.5	2	155	51.9	43	10.1	11.1	11.5	12.6	12.6	13.7
60	庙头村	K33+700~K33+800	2.1	2	55	51.9	43	16.5	17.6	18.0	19.2	19.2	20.4
61	杨巷村	K34+700~K35+050	2.6	2	52	51.9	43	17.2	18.3	18.7	19.8	19.9	21.0
62	于巷里	K35+090~K35+280	3.6	4a	35	55.4	44.8	16.8	19.7	18.3	21.2	19.5	22.4
				2	52	55.4	44.8	11.4	14.1	12.8	15.6	14.0	16.7
63	南许村	K36+000~K36+180	9.4	2	B 匝道 35、 主线 168	55.4	44.8	6.9	9.8	8.2	11.4	9.3	12.6
64	方家	DK1+250-DK1+350	8	2	D 匝道 52	52.1	40.9	0.2	1.2	0.4	1.9	0.6	2.6
65	南河上	K0+688-K0+788	8.2	2	B 匝道 133	58.1	53.5	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
66	朝东村	K37+200~K37+620	8.5	2	E 匝道 50	58.1	53.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
67	过江村	K0+000-K0+180	2.3	2	D 匝道 94	53.2	44.9	0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	0.8
68	吉庆头圩（公路段）	K7+100-K7+360	30.2	4a	25	47.8	46.2	1.7	0.6	2.7	1.0	3.6	1.5
				2	58	47.8	46.2	0.6	0.2	1.1	0.4	1.5	0.6
69	长兴圩（公路段）	K7+800-K8+000	11.6	4a	35	47.8	46.2	4.5	1.9	6.3	3.0	7.8	4.2
				2	46	47.8	46.2	3.3	1.3	4.8	2.1	6.2	3.0
70	新华村（公路段）	K7+950-K8+080	7.1	4a	37	49.1	44	6.7	5.5	8.8	7.4	10.5	9.3
				2	53	49.1	44	4.7	3.7	6.6	5.4	8.1	7.0
71	常恒花苑（公路段）	K8+000-K8+300	4.3	4a	25	54.1	48.4	11.7	10.8	14.1	13.2	15.9	15.2
				4a		58.5	50.5	7.8	8.9	10.0	11.2	11.8	13.2
				4a		59	53.3	7.3	6.5	9.4	8.5	11.1	10.4
				2	53	54.1	48.4	4.8	4.2	6.7	5.9	8.2	7.6
				2		58.5	50.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.1	10.4

序号	敏感点名称	起止桩号	路肩高差(m)	评价标准	前排距道路中心线(m)	背景值		预测值-现状值（dB（A））					
								2025 年		2031 年		2039 年	
				2		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
72	滨江九组（公路段）	K8+400-K8+518	0.8	4a	33	54.1	48.4	10.6	9.6	12.9	12.0	14.7	14.0
				2	53	54.1	48.4	4.7	4.0	6.5	5.8	8.1	7.4

本项目铁路评价范围内共有 2 处噪声敏感点预测结果见表 4.1-19，本项目沿线 2 处铁路噪声敏感点均位于桥梁声影区，噪声贡献值很小，叠加公路噪声贡献值，敏感点处近期、中期和远期噪声预测值均达标。

表 4.1-19 公铁合建段声环境敏感点噪声预测结果表 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	起止桩号	高差(m)	评价标准	前排距公路中心线(m)	前排距铁路中心线(m)	预测点高度(m)	本项目公路噪声贡献值						本项目铁路噪声贡献值						预测声级叠加值						超标量					
								2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
39	边防站	K25+400~K25+520	60	2	73	78	1.2	51.3	43.6	52.7	44.9	53.9	46.2	-	-	39.1	32.6	39.9	33.4	52.0	46.7	53.3	47.5	54.4	48.3	-	-	-	-	-	-
40	吉庆头圩	K26+300~K26+700	51.6	4b	30	25	1.2	50.5	42.8	51.9	44.1	53.1	45.4	-	-	35.9	29.3	40.6	34.0	52.4	47.8	53.4	48.3	54.4	49.0	-	-	-	-	-	-
				2	65	60		48.6	40.8	49.9	42.2	51.2	43.4	-	-	36.8	30.2	37.6	31.0	51.2	47.3	52.1	47.7	53.0	48.1	-	-	-	-	-	-

4.1.3 营运期房建区噪声影响分析

本项目设置互通收费站4处，高速公路主线收费站2处，一级公路收费站2处，收费站主要包括办公楼、配电房、收费岗亭、车库、广场道路等建设内容；结合本项目周边相关高速公路的服务区设置情况，拟设置管理中心2处（和虹桥互通合建），服务区1处，服务区主要包括综合楼、加油站、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施。

本项目房建区主要固定噪声源为风机、水泵、空调运行噪声等，具体参见表4.1-20。

表 4.1-20 声环境影响预测结果

dB (A)							
序号	设备名称	等效声级 dB(A)	排放方式	位置	距场界最近距离 (m)	拟采取的措施	降噪效果
1	泵类	90	连续排放	泵房内	40	隔声减震	降低 25dB(A)
2	风机	90	连续排放	室外	50	消声、隔声减震	降低 30dB(A)
3	空调	85	连续排放	室外	50	消声、隔声减震	降低 30dB(A)

表 4.1-21 服务区固定声源影响预测结果

dB (A)						
服务区名称	评价范围内敏感点	敏感点距场界最近距离 (m)	泵类、风机和空调采取措施后敏感点预测声级			
			泵类	风机	空调	敏感点预测值
服务区	后高家堡	117	32.6	32.6	27.6	36.3
	海洋榨	78	36.1	36.1	31.1	39.8
	曾家圩	30	44.4	44.4	39.4	48.1

考虑采取措施前提下，分别对各噪声源进行点声源衰减计算，而后对各声源在敏感点处进行叠加计算，服务区场界设置围墙的情况下，得出对房建区周边敏感点最大噪声贡献值小于 50dB(A)，房建区产生的噪声能够满足敏感点达标，对周围声环境影响较小。

4.1.4 声环境影响评价结论

(1) 施工期

在拆迁、路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 6.6dB(A)，夜间噪声超标约 21.6dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间限值，夜间声级最大超标约 5.6dB(A)。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

(2) 运营期

根据预测结果，高速公路接线+公铁合建段：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 4.4dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 11.7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 14.2dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 16.5dB(A)。

一级公路：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期均达标，夜间预测声级中期最大超标量为 6.8dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 0.3dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 8.7dB(A)。

本项目建成后位于 4a 类区的敏感点中期昼间声级变化范围为-0.7~6.8dB(A)，中期夜间声级变化范围为-0.2~7.0dB(A)；位于 2 类区的敏感点中期昼间声级变化范围为-2.5~7.0dB(A)，中期夜间声级变化范围为-2.0~7.1dB(A)。新民村等 3 处敏感点受拓宽桥梁段声影区影响出现负增长，沿线其余敏感点预测声级均有不同程度的增长，预测声级增加的原因是本项目改扩建公路增加了交通噪声源强引起的。

在采取措施的前提下，房建区场界最大噪声贡献值小于 45dB(A)，房建区产生的噪声能够满足场界达标，对周围声环境影响较小。

4.2 振动影响预测与评价

4.2.1 预测方法

4.2.1.1 预测模式

采用铁计[2010]44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》中的模式法预测。本次评价对本工程列车通时的 VL_{zmax} 进行

预测评价。

铁路环境振动 VLz 预测计算式如下：

$$VL_Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{Z0,i} + C_i)$$

式中：

$VL_{Z0,i}$ —— 振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，单位为 dB；

C_i —— 第 i 列列车的振动修正项，单位为 dB；

n —— 列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按下式计算：

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中：

C_v —— 速度修正，单位为 dB；

C_w —— 轴重修正，单位为 dB；

C_L —— 线路类型修正，单位为 dB；

C_R —— 轨道类型修正，单位为 dB；

C_G —— 地质修正，单位为 dB；

C_D —— 距离修正，单位为 dB；

C_B —— 建筑物类型修正，单位为 dB。

4.2.1.2 预测参数确定

(1) 列车振动源强确定

本次评价振动源强见表 2.7-2。

(2) 速度修正 CV

根据国内外铁路振动实际测量结果，速度修正 CV 关系式见下式。

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0}$$

其中：

C_v ——速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数， $n=2$ ；

V ——列车运行速度，km/h；

V_0 ——参考速度，km/h。

(3) 轴重修正 C_W

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时,其修正 C_W 可按下式计算。

$$C_W = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中,

W_0 —— 参考轴重;

W —— 预测车辆的轴重。

本工程动车组轴重 16t, $C_W=0\text{dB}$ 。

(4) 线路类型修正 C_L

本项目位于冲积层地质且为高速铁路,路堑振动相对于路堤线路 $C_L=0\text{dB}$ 。

(5) 轨道类型修正 C_R

本次评价在源强选取时已考虑无砟轨道相对于有砟轨道的修正,此处不考虑修正参数 C_R 。

(6) 地质修正 C_G

相对于冲击层地质,洪积层地质修正: $C_G=-4\text{ dB}$;

相对于冲击层地质,软土层地质修正: $C_G=4\text{ dB}$ 。

本工程地质修正值 C_G 取 0。

(7) 距离衰减修正 C_D

桥梁地段距离衰减修正 C_D 可按下式计算。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0}$$

式中:

k_R —— 距离修正系数,与线路结构有关。对于桥梁线路,当 $d \leq 60\text{m}$ 时, $k_R=1$ 。

d_0 —— 参考距离;

d —— 预测点到线路中心线的距离。

(8) 建筑群类型修正 C_B

不同建筑物室外 0.5m 对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正:

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑: $C_B=-10\text{dB}$

II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑: $C_B=-5\text{dB}$

III类建筑为一般基础的平房建筑： $C_B=0\text{dB}$

本项目敏感点为II类建筑， $C_B=-5\text{dB}$ 。

4.2.2 环境振动达标距离

为便于规划控制，在此给出不同线路型式、不同距离处振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，见表4.2-1。

表4.2-1 铁路振动达标距离一览表

评价时段	振动级 dB			
	15m	30m	45m	60m
昼间	73.5	70.5	68.7	67.5
夜间	73.5	70.5	68.7	67.5

由表4.2-1可知，正线有砟铁路桥梁在外轨中心线15m外均小于80dB。

4.2.3 敏感点预测结果与评价

本项目铁路评价范围内共有1处振动敏感点，预测结果见表4.2-2。

从预测结果可知，本项目振动敏感目标昼间和夜间均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准（昼间80dB、夜间80dB）。

表4.2-2 沿线振动环境敏感点噪声预测结果表 单位：dB

名称	线路里程	预测点位置说明	与铁路线位置关系 (m)			现状值		标准值		铁路振动贡献值		预测值		超标量	
			轨道中心线	高差	形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
吉庆头圩	K26+300~K26+700	临本项目首排房屋1楼	25	51.6	桥梁	56.65	55.55	80	80	66.3	66.3	66.7	66.7	-	-

4.3 环境空气

4.3.1 施工期

4.3.1.1 扬尘污染影响分析

(1) 公路扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据类似高速公路施工期车辆扬尘的监测（见表4.3-1），在下风向150m处，TSP浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过

《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 17 倍, 对大气环境的影响较大, 对周围居民的生活造成一定的影响。

根据施工路段洒水降尘实验结果 (表 4.3-2), 离路边越近, 洒水的降尘效果越好。因此, 通过对路面定时洒水, 可以有效抑制扬尘。

表 4.3-1 类似高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
村庄施工路边	铺设水泥稳定类路顶基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 4.3-2 类似高速公路施工期洒水降尘实验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

(2) 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场, 材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关, 比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘, 会对周围环境造成一定的影响, 但通过洒水可以有效地抑制扬尘, 使扬尘量减少 70%。此外, 对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验, 物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外, 并采取全封闭作业, 可以有效减轻扬尘污染。

(3) 施工现场扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关, 不同的施工阶段扬尘污染程度不同。参考类似高速公路施工期间的监测数据, 公路路基施工和路面施工均对环境空气会造成一定的污染。路基施工与路面施工相比, 前者对环境空气的影响更大, 具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比项目路基施工阶段施工现场扬尘监测结果

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³)	监测点位置
类似高速公路	路基、桥涵 施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场

(4) 灰土拌合站的粉尘污染

根据类似公路施工期间对灰土拌和场站 TSP 监测结果,施工过程中采用站拌工艺施工时,灰土拌合站下风向 50m 处 8.90mg/m³;下风向 100m 处 1.65mg/m³;下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 0.3mg/m³,产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内,在此范围以外将符合二级标准。拌合站四周设置围挡防风阻尘,拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施,粉尘产生量减低 90%。因此在采取相关大气污染防治措施的前提下,灰土拌合站粉尘污染影响较小。

4.3.1.2 混凝土搅拌站的大气污染影响分析

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土,采用混凝土搅拌机(楼)厂拌方式,选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机,可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。拟建公路预制厂设立水泥混凝土拌合站的具体位置将在施工组织设计时确定。根据类似工程的实测资料,在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³,100m 处 1.703mg/m³,150m 处 0.483mg/m³,在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量,并考虑到项目区主风向的因素,应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向 200m 之外。

4.3.1.3 沥青烟气污染的影响分析

本项目的沥青混凝土路面在沥青拌合和铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质,对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

根据工程分析,本项目沥青拌合站采用全封闭作业和采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工艺的烟气净化装置,经处理后沥青烟的排放速率为 6×10⁻³kg/h、苯并[a]芘的排放速率为 0.003×10⁻³kg/h,符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。类比同类公路项目沥青拌合站大气影响预测结果,沥青拌合站对施工营造区

厂界外苯并[a]芘日均浓度的最大贡献值为 $4 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，厂界外区域苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，沥青拌合站对大气环境的影响较小。

类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 100m 外苯并[a]芘低于 $0.00001 \text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚 $\leq 0.01 \text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01 \text{mg}/\text{m}^3$ ），THC $\leq 0.16 \text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。

4.3.1.4 施工场地对敏感点的影响分析

本项目沿线共有大气环境保护目标 72 处，本项目公路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

本项目灰土拌合采取站拌方式，拟设置的灰土拌和站位于施工营造区内。灰土拌和站周围 200 米范围内无居民点，符合《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求，且拌和站采取全封闭式作业，安装除尘设备。采取上述措施后，可以有效减轻灰土拌和站对周围居民点的影响。

本项目拟设置的混凝土搅拌站与周围居民点的距离在 300m 以上，符合《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求。搅拌站采取全封闭式作业，安装除尘设备，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。类比同类项目，混凝土搅拌站对施工营造区厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为 $0.002 \text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界外区域 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，混凝土搅拌站对大气环境的影响较小。

沥青摊铺时产生的沥青烟主要含有 THC、酚、苯并[a]芘等有害物质，对环境空气造成污染，危害人体健康，长期暴露在沥青烟气中，严重时可引起呼吸道疾病。本项目部分敏感点首排建筑距离路基边界较近，因此沥青摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影

响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

4.3.2 运营期

4.3.2.1 服务设施大气污染物

拟建高速公路服务区等附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，净化效率不小于 75%，油烟排放浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）要求，采用估算模式 SCREEN3 对项目的大气环境评价工作进行分级。

估算模式 SCREEN3 是一个单源高斯烟羽模式，可计算点源、火炬源、面源、和体源的最大地面浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守的计算结果。

本次预测在使用估算模式时的参数选择具体如下：

- ① 计算点的高度，取 0m；
- ② 输入城市/乡村选项（U=城市,R=乡村），选 R；
- ③ 不考虑建筑的下洗；
- ④ 不考虑地形影响；
- ⑤ 不计算熏烟情况。

本次采用估算模式预测因子为非甲烷总烃。计算各服务区对单个加油站非甲烷总烃的环境影响。加油站油气回收装置排气筒高度较低，按照面源计算。污染源参数见表 4.3-4。

表 4.3-4 单个服务区加油站污染源参数

污染源	污染物	中心点坐标		海拔 高度 m	面源参数		与正 北夹 角°	初始 排放 高度 m	年排 放小 时数 h	排放 工况	速率 g/(s·m ²)
		X 坐 标 m	Y 坐 标 m		长度 m	宽度 m					
加油 站面 源	非甲 烷总 烃	0	0	0	60	20	45	8	200	正常	7.27×10^{-5}

采用估算模式计算的污染源下风向小时落地浓度、最大落地浓度及其出现距离，具体见表 4.3-5。

表 4.3-5 加油站污染环境影响预测

距源中心下风向 距离 D（m）	油气回收装置		距源中心下风 向距离 D（m）	油气回收装置	
	非甲烷总烃			非甲烷总烃	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)		浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	0.0362	1.81	1700	0.0237	1.18
100	0.1478	7.39	1800	0.0218	1.09
200	0.1478	7.39	1900	0.0202	1.01
300	0.1482	7.41	2000	0.0187	0.94
400	0.1402	7.01	2100	0.0175	0.88
500	0.1308	6.54	2200	0.0164	0.82
600	0.1111	5.55	2300	0.0155	0.77
700	0.0925	4.63	2400	0.0146	0.73
800	0.0774	3.87	2500	0.0138	0.69
900	0.0657	3.28	2600	0.0130	0.65
1000	0.0565	2.82	2700	0.0124	0.62
1100	0.0491	2.46	2800	0.0118	0.59
1200	0.0433	2.16	2900	0.0112	0.56
1300	0.0385	1.92	3000	0.0107	0.53
1400	0.0345	1.72	3500	0.0087	0.44
1500	0.0311	1.56	4000	0.0073	0.36
1600	0.0283	1.41	4500	0.0062	0.31
1700	0.0258	1.29	5000	0.0054	0.27
下风向最大浓度	0.1505	7.53	下风向最大距 离（m）	139	-
D _{10%} （m）	/		-	-	-

根据估算模式预测结果：油气回收净化装置处理后排放的非甲烷总烃小时平均浓度最大增加值为 0.1505mg/m³，占评价标准的 7.53%，对照《环境影响评价技术导则——大气环境》“表 1 评价工作等级”，本项目加油站 P_{max} < 10%，为三级评价。可直接用估

算模式计算结果分析加油站的环境影响。

4.3.2.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91), 卫生防护距离计算公式如下:

$$\frac{Q_C}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/Nm^3 ;

Q_C ——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平, kg/h ;

L ——工业企业所需卫生防护距离, m ;

γ ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径, m , $\gamma = (S/\pi)^{1/2}$;

A、B、C、D——计算系数, 见表 4.3-6。

表 4.3-6 卫生防护距离的计算系数

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		

以本项目非甲烷总烃无组织排放量为卫生防护距离计算源强, 计算结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染物	污染源	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m^3)	S (m^2)	R (m)	计算值 (m)	L (m)
储罐区域	非甲烷总烃	0.314	2.0	1200	19.5	11	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的相关规定, “卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m; 超过 100m, 但小于或等于 1000m 时, 级差为 100m; 超

过 1000m 以上，级差为 200m”。结合本项目的具体计算，建议本项目服务区的卫生防护距离为污染源（加油站油罐区）边界外扩展 50m。

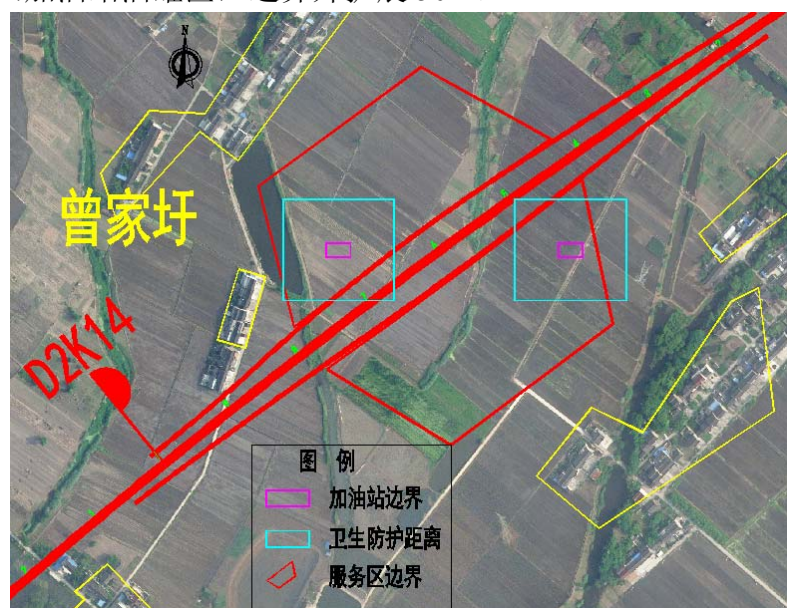


图 4.3-1 服务区卫生防护距离范围图

各服务区加油站卫生防护范围内没有现状常住居民房屋。根据大气卫生防护距离的保护要求，当地政府与相关规划部门在本项目卫生防护距离内禁止规划新建居民点、学校、医院、疗养院等环境敏感保护目标。若因加油站建设方案调整，造成加油站卫生防护距离范围内有常住居民点等敏感目标分布，建设单位应对其进行环保拆迁。

4.3.2.3 汽车尾气

(1) 预测模式

采用类比模式预测本项目运营期大气污染物排放对环境的影响。

类比公式如下：

$$C_{PR} = C_{mR} \frac{Q_p U_m \sin \theta_m}{Q_m U_p \sin \theta_p}$$

$$C_p = C_{PR} + C_{p0}$$

$$C_{mR} = C_m - C_{m0}$$

式中： C_p 、 C_{p0} ——分别为评价年预测点的污染物浓度和背景浓度， mg/m^3 ；

C_m 、 C_{m0} ——分别为类比对应点的污染物浓度和背景浓度， mg/m^3 ；

Q_p 、 Q_m ——分别为评价年预测点和类比点的源强， $\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$ ；

U_p 、 U_m ——分别为评价年预测点和类比点的风速， m/s ；

θ_p 、 θ_m ——分别为评价年预测点和类比点风速矢量与公路中心线夹角。

(2) 预测参数

根据近、中、远期的预测车流量，通过本项目与 G40 沪陕高速公路路肩 50m 处的 NO_2 现状小时监测结果类比，得到拟建项目在各预测年的 NO_2 预测浓度。类比源强为 $0.098\text{mg/s}\cdot\text{m}$ ，类比结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 本项目和 G40 沪陕高速公路 NO_2 浓度类比结果表

项目	现状 G40 沪陕高速	本项目			
地形地貌		平原地区			
降雨量 (mm)	1071.4	1071.4			
主导风向	SE	SE			
风速矢量与公路中心线夹角	45°	90°			
NO_2 本底浓度 (mg/m^3)	0.080	0.038			
年平均风速 (m/s)	3.1	3.1			
源强 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}$)	0.13		2025 年	2031 年	2039 年
		宁通高速-镇海路南沿	0.023	0.036	0.049
		镇海路南沿—沿江大道	0.022	0.032	0.041
		沿江大道—G346	0.019	0.028	0.043
		G346-江宜高速	0.027	0.039	0.055
距路肩 50m 处 NO_2 浓度 (mg/m^3)	0.079		2025 年	2031 年	2039 年
		宁通高速-镇海路南沿	0.074	0.095	0.115
		镇海路南沿—沿江大道	0.073	0.089	0.103
		沿江大道—G346	0.068	0.082	0.106
		G346-江宜高速	0.081	0.100	0.125

由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期 NO_2 浓度均没有超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准的要求，说明汽车尾气排放对高速公路沿线区域的环境空气质量的影响较小。

本项目沿线空间开阔，大气污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；本项目公路行车道边线与红线之间种植有一定宽度的绿化带，对污染物的扩散具有一定的吸收和阻挡作用。综上所述，根据类比预测结果，本项目运营期机动车排放的大气污染物对沿线敏感点的影响较小，敏感点处环境空气质量能够达到二级标准。

4.3.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的开始，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气对周边环境空气质量影响较小；由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期 NO_2 小时均浓度均没有超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。

4.4 地表水环境

4.4.1 施工期

4.4.1.1 施工场地施工废水影响分析

施工场地对水环境的影响主要是降雨冲刷建材的地表径流流入地表水系、生产废水的排放等的影响。

施工时需要的物料、油料等如果管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。公路施工期间，在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是 SS 和少量的油类。建议施工场地设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准的要求，处理后的尾水应尽可能回用，可以回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化，一部分通过蒸发散失，排入水体的量较少，对水环境的影响较小。

4.4.1.2 施工营地生活污水影响分析

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水，污水成分简单，主要为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水直接排入地表水体，将造成有机物超标。本项目 5#、6#施工营造区生活污水经化粪池处理后接入市政管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；其余施工营造区不具备接管条件，

生活污水经化粪池预处理后用于周边农田肥田使用。

综上分析，本项目施工营地产生的生活污水均不直接向地表水体排放，不会对环境造成不利影响。

4.4.1.3 涉水桥墩施工对所跨水体影响分析

1、产污环节分析

桥梁涉水桥墩水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

（1）围堰或钢护筒施工：本项目一般桥梁桥墩采用围堰施工，施工时首先在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，钻孔过程产生的废弃物直接输送到岸边经沉淀后排放，施工废水经沉淀及循环利用后达标排放，对过滤和沉淀的较大颗粒物及开挖土石进行晾晒后清运至场平工程区域进行回填。

跨江大桥需沿桥梁轴线的上游侧设置临时栈桥和临时支墩。栈桥范围从大堤施工至主墩。临时栈桥和临时支墩的桩基均为中空的钢护筒结构，施工结束后均可拆除，对水体的扰动仅发生在安装和拆除桩基的过程。

钢板桩围堰和钢护筒工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

（2）钻孔和清孔：施工过程中会有泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰和钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰和钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染。本项目施工废水经沉淀后循环利用。

（3）混凝土灌注：目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰和钢护筒内进行，因此不会对水体造成污染。

(4) 围堰和钢护筒拆除

待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰和钢护筒进行拆除。围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰和钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

2、对水体的影响分析

本工程跨河流存在涉水桥墩，水中基础施工时进行围堰和拆堰时，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，围堰施工和拆除只会引起局部水体 SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰和围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会对特大桥、大桥附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将用船舶运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响轻微。

综上所述，桥梁涉水桥墩水下基础施工对水环境影响较小。

4.4.1.4 对魏村水厂水源地水质预测影响分析

1、预测模型

(1) 二维水动力模型基本方程

笛卡尔坐标系下的二维水动力控制方程是不可压流体三维雷诺 Navier-Stokes 平均方程沿水深方向积分的连续方程和动量方程，可用如下方程表示：

连续方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS$$

动量方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f_v h - gh \frac{\partial \eta}{\partial t} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \\ \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{xy}) + hu_s S \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \bar{h}\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}\bar{v}^2}{\partial y} = -f\bar{u}\bar{h} - gh\frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} +$$

$$\frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + h\nu_s S$$

其中： t 表示时间； x, y 是笛卡尔坐标； h 表示总水深； η 表示水位； ρ 表示水的密度； $\bar{u}$ 和 $\bar{v}$ 表示水深平均的值； $f = 2\Omega \sin \varphi$ 表示 Coriolis 因子(Ω 是地球自转的角速度， φ 是地理纬度)； S_{xx} 、 S_{xy} 和 S_{yy} 为 radiation 应力张量； P_a 表示大气压； Q 表示点源的排放量； g 表示重力加速度； $h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz$ ； ρ_0 表示水的相对密度； (u_s, v_s) 表示外界排放到环境水体的速率。

横向应力 T_{ij} 包括粘滞阻力、紊流摩擦阻力和差动平流摩擦阻力，可用垂向流速平均的涡粘方程来计算：

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$$

(2) 泥沙模型基本方程

输泥模块 (MT) 结合了多粒径级和底床分层，描述了粘聚性泥沙 (淤泥或黏土) 在波浪和水流作用下的冲刷、传输和沉积。MT 模块还考虑了河 (海) 床的不同固结程度。

由于缺少普遍适用和基于原理的粘聚性泥沙公式，模型会一定程度上的依赖于经验公式。因此，对于冲刷和淤积的数学描述，尽管以物理原则为基础，仍来源于经验公式。AD 模块中运用的对流扩散原理在 MT 模块中用来描述悬移质的运动和扩散。

基本理论方程：

$$D_t c = \partial_x (\Gamma_x \partial_x c) + \partial_y (\Gamma_y \partial_y c) + \partial_z (\Gamma_z \partial_z c) + \partial_z (w_s c) + S_c$$

式中： D_t 为物质导数， C 为悬浮物的质量浓度，xyz 为笛卡尔坐标系下的方向， Γ 为泥沙扩散系数， w_s 为沉降速率， S 为泥沙源项。

$$F_{SED} = w(c_i) c_{i+1}$$

式中： $w(c_i)$ 是第 i 个单元的沉降速率，保证垂向分层用来消除不同网格之间的浓度梯度的突变。

表层河床的变化公式为

$$d_t(h\rho_B) = D - E$$

其中： ρ_B 为河床层的密度， h 为河床厚度。

D 为沉积项，

$$D = w_s c_b p_D$$

式中： c_b 河床正上方的浓度， p_D 是沉积率， $p_D = 1 - \tau_b / \tau_D$ ， τ_D 为沉积的临界应力。

E 为侵蚀项，

$$E = E_0 (\tau_b / \tau_E - 1)^m$$

式中： τ_b 为河床的切应力， τ_E 为侵蚀的临界切应力， E_0, m 为校准常数。

(2) 沉降方式

悬沙的沉速主要可分为四种：

- A. 等速沉降
- B. 絮凝沉降
- C. 干扰沉降
- D. 浮泥

基本理论方程

① 等速沉降

颗粒大小决定沉速，可通过斯托克斯公式粗略估计单颗粒泥沙的沉速：

$$w_s = \frac{(\rho_s - \rho)ga}{18\mu}$$

其中

ρ_s ：泥沙密度 (kg/m^3) (石英=2650 kg/m^3)

ρ ：水的密度

g ：重力加速度

d ：粒径 (m)

ν ：运动粘度 (m^2/s)

w_s ：沉速 (m/s)

如果是细颗粒粘性泥沙(<0.006mm)，沉降颗粒的粒径和沉速取决于絮凝率。

② 絮凝沉降

随着水体中悬沙浓度的增高，粘性泥沙颗粒间的碰撞亦相应更为频繁，在颗粒间粘滞力的作用下粘性细颗粒泥沙会吸附在一起形成粒径较大的絮凝体。这会导致颗粒/絮团的粒径和沉速增大。

$$w_s = w_0 \left[\frac{c_{floc}}{\rho_{sediment}} \right]^\gamma$$

其中 $\rho_{sediment}$ ：颗粒的密度

c_{floc} ：絮凝初始时刻的含沙量

c_{total} ：总含沙量

w_s ：沉速

w_0 ：沉速系数

γ ：幂（常数）

③ 干扰沉降

当含沙量足够高，使絮团能影响互相的沉速，并使其不能自由沉降，导致沉速变小当含沙量足够高，使絮团能影响互相的沉速，并使其不能自由沉降，导致沉速变小则发生干扰沉降。

其计算方法有 Richardson 和 Zaki (1954) 公式

对于单组粒径，标准的 Richardson 和 Zaki 公式为：

$$w_s = w_{s,r} \left(1 - \frac{c}{c_{gel}} \right)^{w_{s,n}}$$

对于多组粒径，Richardson 和 Zaki 公式可扩展为：

$$w_s^j = w_{s,r}^j (1 - \Phi_*)^{w_{s,n}^j}$$

其中，

$$\Phi_* = \min(1.0, \Phi)$$

$$\Phi = \frac{\sum_i c^i}{c_{gel}}$$

$w_{s,r}$ ：沉速系数

$w_{s,n}$ ：粒径组的幂常数

c_{gel} ：絮凝临界含沙量

Winterwerp (1999) 公式

$$w_s^i = w_{s,r}^i \frac{(1-\Phi_*)(1-\Phi_p)}{1+2.5\Phi}$$

其中,

$$\Phi_p = \frac{\sum c^i}{\rho_s}$$

这里的 ρ_s 是泥沙的干密度。

④ 浮泥

模型中的浮泥是作为底边界层来考虑的，其沉降过程作为固结过程处理。

(3) 模型计算参数

根据长江泥沙的相关研究，长江悬沙以细颗粒物为主，平均粒径和中直径都在 0.1~0.25mm 左右，根据建立的水环境数学模型对模型参数进行调试，并类比相似工程数模计算报告，得到影响悬浮物计算的基本参数：泥沙密度为 2650 kg/m³，沉速系数为 0.0003 m/s，河床糙率为 0.010~0.02，横向扩散系数为 1.0m²/s。

(4) 模型计算范围及计算条件

本次建立马鞍山-堡镇段水环境模型。模型的水下高程利用南京-堡镇长江实际地形图（CAD 总体平面图）、马鞍山-南京航道地形图的地形数据。

初始水位设为 2.5m（取水位年鉴资料平均水位），温度 20℃，起始时刻流速设为 0。

根据水文年鉴中 2013 年 12 月大通逐日平均流量资料作为上边界。水文年鉴中 2013 年 12 月灵甸港站、堡镇站水位资料作为下边界。

在模型计算时，将模型划分三角形网格。模型计算时间步长为 $t=30s$ ，计算总时长为 30 天。

(4) 模型率定与验证

选取 2013 年 12 月 21 日~31 日在南京站、镇江(二)站、营船港站、崇西闸站 4 个水文站监测资料，对模型水动力进行率定，根据率定得到长江河道主槽糙率高度的取值范

固定为 0.010~0.02；风拖曳系数为 0.001~0.0015。模型计算结果的水位绝对误差最大为 19cm，因此本次所建模型能够较好的适用于计算区域的水动力模拟。

2、源强分析

本项目施工期悬浮物主要来自桥墩围堰施工。类比《漳州沿海大通道(纵一线)诏安湾环境影响报告书》等同类工程分析可知，桥墩桩基钢护筒和钢板桩围堰施打和拆除过程中会扰动江底周边底泥，使部分底泥沉积物再次悬浮，本工程悬浮物产生源强约为 0.38kg/s。

3、预测方案

根据以上分析，基于饮用水源保护区的敏感性，结合跨江段设计桥墩的位置，选取 3 个有释放量大的代表性的围堰施工点位，具体位置如图 4.4-1。模拟施工一个潮周期内所产生的悬沙输运和扩散，模拟时段与二维水动力相同。



图 4.4-1 施工围堰悬浮泥沙计算点位图

3、模型计算结果及分析

输出每小时的浓度场，统计各计算网格点在模拟期间内的悬沙最大值并绘制等值线图（简称“悬沙增量浓度包络线图”），并统计悬沙各浓度增量包络线图，结果见表 4.4-1，典型计算点悬沙增量浓度总包络线图见图 4.4-2。

表 4.4-1 各计算点位悬沙增量浓度包络线范围

计算 工况	点 位	影响浓度 (mg/L)	影响面积 (hm ²)	扩散距离	可能影响 的最近取 水口	距最近取 水口的距 离（m）	对取水口影响
桥墩 围堰 施工 位置	1#	> 100	1.09	上游 285m 下游 641m	魏村水源 地取水口	上游 910m	在二级保护区内 产生 SS，对一级 保护区及取水口 无影响
		50~100	4.57				
		10~50	7.95				
	2#	> 100	-	上游 347m 下游 716m		上游 945m	在二级保护区内 产生 SS，对一级 保护区及取水口 无影响
		50~100	-				
		10~50	22.49				
	3#	> 100	-	上游 178m 下游 630m		上游 1305m	不在水源地内施 工，对水源地无影 响
		50~100	-				
		10~50	30.38				
总包络面积		> 100	1.09				
		50~100	4.57				
		10~50	60.82				

注：-表示浓度已低于环境标准限值。

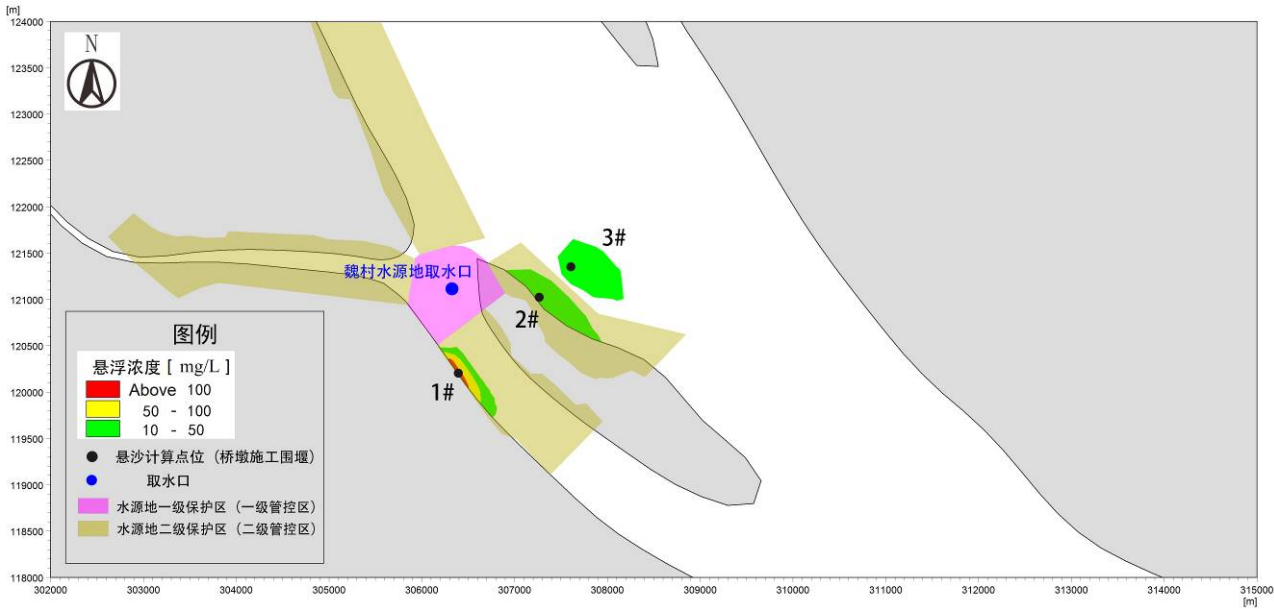


图 4.4-2 计算点位（1、2、3#）同时施工悬沙增量浓度总包络图

根据表 4.4-1 和图 4.4-2 模拟结果表明：

1#计算点：1#计算点桥墩围堰施工紧靠右岸，悬沙浓度值 10~50mg/L 面积为

7.95hm²，悬沙浓度值 50~100mg/L 的面积为 4.57hm²，悬沙浓度值 >100mg/L 的面积为 1.09hm²。悬沙浓度值 >10mg/L 区域在 300m（上游）-700m（下游）范围以内。悬浮泥沙不会对上游的魏村水源地一级保护区以及取水口产生影响。

2#计算点：2#计算点桥墩围堰施工紧靠录安洲陆域，悬沙浓度值 10~50mg/L 的面积为 22.49hm²。悬沙浓度值 >10mg/L 区域在 400m（上游）-700m（下游）范围以内。悬浮泥沙不会对上游的魏村水源地一级保护区以及取水口产生影响。

3#计算点：3#计算点桥墩围堰施工不在魏村水源保护区范围内，悬沙浓度值 10~50mg/L 的面积为 30.38hm²。悬沙浓度值 >10mg/L 区域在 200m（上游）-700m（下游）范围以内。悬浮泥沙不会对上游的魏村水源地产生影响。

综上所述，假定最不利条件下，3 个计算点围堰同时施工，总包络浓度值施工时悬沙浓度值 10~50mg/L 的面积为 60.82hm²，悬沙浓度值 50~100mg/L 的面积为 4.57hm²，悬沙浓度值 >100mg/L 的面积为 1.09hm² 左右。桥墩围堰施工产生的 SS 在中心点处会产生较高浓度值，但对上下游的影响距离有限，在上游 400m 和下游 700m 范围内，SS 浓度会大于 10mg/L，其他范围对长江水质不会产生明显影响。

因此可知，跨江大桥水中墩施工产生的悬浮泥沙不会对上游魏村水源地取水水质产生较大影响，同时施工也不会对其他环境保护目标造成影响。且施工悬浮物对水环境的影响将随着工程施工的结束而消失。

4.4.2 运营期

4.4.2.1 服务区收费站污水的影响分析

1、服务区污水影响分析

根据工程分析章节分析，项目各个服务区污水产生量和污染物产生量计算结果具体见表2.7-7。服务区生活污水若直接排入水体，会对周边水环境产生影响。

2015年4月国务院印发被称为“水十条”的《水污染防治行动计划》，其中“（七）促进再生水利用”中提出“推进高速公路服务区污水处理和利用”，是我国首次在国家法律法规层面明确将服务区污水处理纳入其中。因此本项目对现阶段无法接管的服务区（六洞服务区、范水服务区）的生活污水考虑回用处理。本项目各服务区生活污水进入服务区自设的二级生化处理+深度处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）绿化及冲厕用水标准后全部回用于绿化、冲厕。

根据工可方案，服务区距离城区、镇区较远，拟建设一体化污水处理设施，污水进入服务区自设的污水处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水标准后全部回用于绿化、冲厕。在处理水质达标前提下，服务区污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

2、收费站污水影响分析

本项目共设8处收费站，收费站污水产生量和污染物产生量计算结果具体见表2.7-13。收费站人数较少水量较小，收费站人数较少水量较小，废水经地埋式一体化生化处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用，对周围水环境影响较小。

4.4.2.2 一般路（桥）面径流影响分析

本项目降水引起的路（桥）面径流中污染量见表2.7-15（营运期水污染源强部分）。本项目通过设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统，且以桥梁形式跨越的河流（除长江、德胜河外）大多为不涉及饮用功能的Ⅳ类水体。

影响路（桥）面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等，由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的路（桥）面雨水污染物浓度较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路（桥）面径流污染情况的试验，路（桥）面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。根据以往江苏类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。

一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%，且项目沿线河流水环境功能多为工业、农业用水，因此项目营运期对沿线水域影响较小。

综上所述，运营期间路基路面径流和桥面径流对沿线水环境的影响甚微。

4.4.2.3 跨敏感水体桥面径流影响分析

本项目以桥梁形式跨越了德胜河、长江（常州、泰州段），其中德胜河、长江（常州、泰州段）为Ⅱ类水体。涉及的桥梁包括跨江大桥、跨德胜河引桥。为保证降雨时本项目桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，应对以上桥梁跨水体处设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池，桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排至Ⅱ类水体的背水坡脚外，避免直接由桥梁泄水孔泄流入河，具体设计方案详见运营期地表水环境保护措施章节。

经采取的桥面径流收集措施后，本项目对上述水体影响较小。

4.4.3 地表水环境影响评价结论

（1）桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域SS浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；

（2）施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水；5#、6#施工营地生活污水经化粪池处理后接入市政管网；其余在营地周边设置化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边农田肥田使用。施工营地产生的生活污水均不直接向地表水体排放，不会对环境造成不利影响。

（3）本项目服务区、收费站、管理中心生活污水进入地埋式生化处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水标准后全部回用于绿化，对周围水环境影响较小。

（4）路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠，桥面径流直接排至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。

（5）对跨越作为长江、德胜河等2处河流的桥梁设置路面径流收集、隔油沉淀及事故池后，桥面径流及风险事故对以上水体影响较小。

4.5 地下水环境

4.5.1 施工期

由于本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

1、桥梁施工对地下水环境的影响

本项目的桥梁打入地下的桩长约30-35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要散盐类孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下来自桥墩围堰钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能污染松水。

2、淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的的影响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

4.5.2 营运期

根据工程所处区域的地质情况，可能对下水造成污染的途径主要为加油站油罐渗透对地下水水质的影响。

4.5.2.1 地下水污染途径分析

根据工程所处区域的地质情况，可能对下水造成污染的途径主要为污水处理站渗漏及加油站油罐渗透对地下水水质的影响。潜水含水层易受地面建设项目影响，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，评价区潜水含水层与下部承压含水层之间分布有较稳定的隔水层，水力联系较弱，因此将潜水含水层作为本次影响预测的目的层。

考虑项目建设、运营期，将地下水环境影响预测时段拟定为 20 年。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 0.5 年、1 年、5 年、10 年及 20 年后污染物迁移情况。

正常状况下，在项目运营期间基本上不会对地下水造成污染，本次评价不进行正常状况情景下的预测，仅选取非正常状况情景进行预测。根据建设项目信息，污染物泄漏点主要考虑位于厂区的污水处理站及地下油罐处，选择 COD、石油类作为预测因子，预测发生事故时污染物泄露进入地下水后的迁移。

4.5.2.2 预测模式及参数选取

(1) 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》要求，本项目所在地区水文地质情况较简单，因此采用解析法进行预测。假设非正常工况下污水发生泄漏，进入地下水，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 模型参数确定

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D_L—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度；

m—指数。

项目区地下水水力梯度 I≈0.0003；地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中，水平渗透系数 K 值约为 0.26m/d，有效孔隙度 n 约为 0.35。则达西流速 V 和地下水实际

流速度 u 计算如下：

$$u = KI / n \approx 2.22 \times 10^{-4} \text{m/d}$$

根据当地水文地质情况及研究区范围推算，弥散系数 $D_L \approx 0.001 \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据污水处理站的尺寸，横截面面积 $w = 10 \text{m}^2$ ；根据油罐尺寸，横截面积按 31.4m^2 计算。

COD 泄漏量：以预处理阶段污水处理装置渗漏考虑，计算污水处理站运行对地下水水质影响，污染物源强取 COD 浓度 500mg/L 。假设非正常工况下污水处理系统中泄漏的污水量约为 118.4m^3 ，则泄漏的 COD 质量为 59.2kg 。

石油类泄漏量：单个油罐容积 60m^3 ，充装度按 80% 计，泄漏量按储量 0.1% 计算，则泄漏石油类质量为 36kg 。

4.5.2.3 预测结果

通过模型模拟计算，污水处理站及油罐区四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见表 4.5-1 和表 4.5-2。

表4.5-1 COD预测结果表

单位：mg/L

时间(a) 距离(m)	0.5	1	5	10	20
0.1	11.4	8.1	3.6	2.5	1.7
0.2	11	8	3.6	2.5	1.7
0.3	10.4	7.8	3.6	2.5	1.7
0.4	9.5	7.5	3.6	2.5	1.7
0.5	8.4	7.1	3.6	2.5	1.7
0.6	7.3	6.7	3.6	2.5	1.7
0.7	6.1	6.1	3.6	2.5	1.8
0.8	5	5.6	3.5	2.6	1.8
0.9	4	5	3.5	2.6	1.8
1	3.1	4.4	3.4	2.5	1.8
1.1	2.3	3.8	3.4	2.5	1.8
1.2	1.7	3.3	3.3	2.5	1.8
1.3	1.2	2.8	3.2	2.5	1.8
1.4	0.8	2.3	3.1	2.5	1.8
1.5	0.5	1.9	3	2.5	1.8
1.6	0.4	1.6	2.9	2.4	1.8
1.7	0.2	1.2	2.8	2.4	1.8
1.8	0.1	1	2.7	2.4	1.8
1.9	0.1	0.8	2.6	2.3	1.8
2	0	0.6	2.5	2.3	1.8

时间(a)	0.5	1	5	10	20
2.2	0	0.3	2.3	2.2	1.8
2.4	0	0.2	2	2.1	1.8
2.6	0	0.1	1.8	2	1.7
2.8	0	0	1.6	1.9	1.7
3	0	0	1.4	1.8	1.7
4	0	0	0.6	1.2	1.5
5	0	0	0.2	0.7	1.2
6	0	0	0	0.4	0.9
7	0	0	0	0.2	0.6
8	0	0	0	0.1	0.4
9	0	0	0	0	0.3
10	0	0	0	0	0.1
15	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0

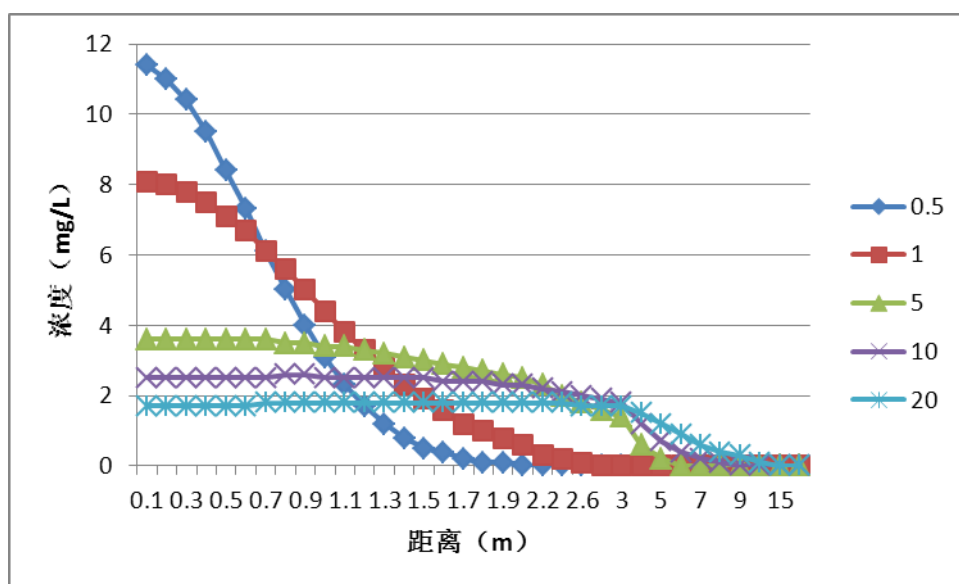


图4.5-1 地下水COD浓度变化结果图

表4.5-2 石油类预测结果表

单位: mg/L

时间(a) 距离(m)	0.5	1	5	10	20
0.1	2.2	1.6	0.7	0.5	0.3
0.2	2.1	1.5	0.7	0.5	0.3
0.3	2	1.5	0.7	0.5	0.3
0.4	1.8	1.5	0.7	0.5	0.3
0.5	1.6	1.4	0.7	0.5	0.3
0.6	1.4	1.3	0.7	0.5	0.3
0.7	1.2	1.2	0.7	0.5	0.3
0.8	1	1.1	0.7	0.5	0.3
0.9	0.8	1	0.7	0.5	0.3

时间(a)	0.5	1	5	10	20
1	0.6	0.9	0.7	0.5	0.3
1.1	0.4	0.7	0.7	0.5	0.3
1.2	0.3	0.6	0.6	0.5	0.3
1.3	0.2	0.5	0.6	0.5	0.3
1.4	0.2	0.5	0.6	0.5	0.3
1.5	0.1	0.4	0.6	0.5	0.3
1.6	0.1	0.3	0.6	0.5	0.3
1.7	0	0.2	0.5	0.5	0.3
1.8	0	0.2	0.5	0.5	0.3
1.9	0	0.1	0.5	0.5	0.3
2	0	0.1	0.5	0.4	0.3
2.2	0	0.1	0.4	0.4	0.3
2.4	0	0	0.4	0.4	0.3
2.6	0	0	0.4	0.4	0.3
2.8	0	0	0.3	0.4	0.3
3	0	0	0.3	0.4	0.3
4	0	0	0.1	0.2	0.3
5	0	0	0	0.1	0.2
6	0	0	0	0.1	0.2
7	0	0	0	0	0.1
8	0	0	0	0	0.1
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0

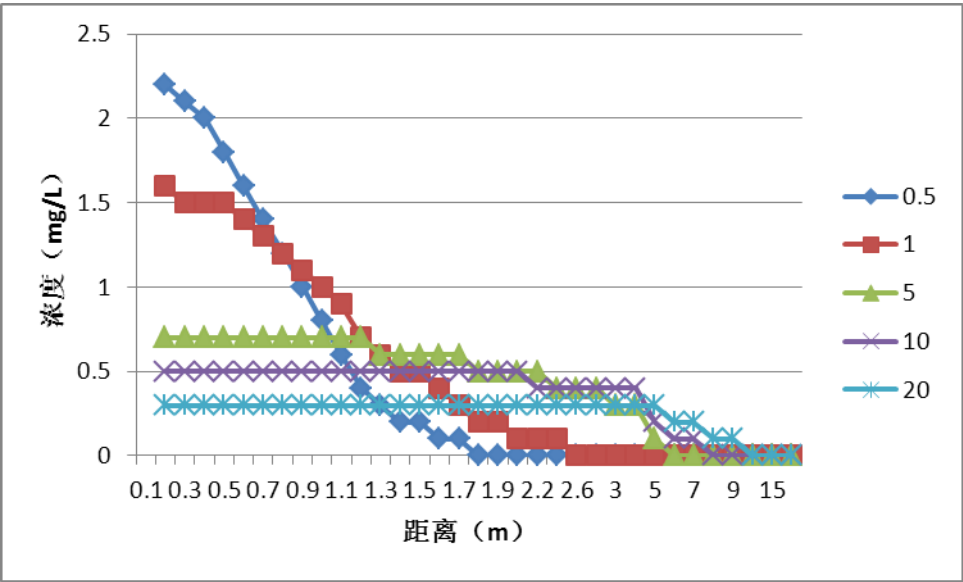


图4.5-2 地下水石油类浓度变化结果图

由上述预测图表可以看出，发生事故 0.5 年后，废水距离泄漏点越近，污染物的浓度值越高，在距离泄漏点 0.1m 处，COD 和石油类浓度分别为 11.4mg/L 和 2.2mg/L。由于区域地下水流速较小，0.5 年内污染物不会迁移很远，仅仅运移了不到 2.0m，污染范

围较小；事故后被及时阻止后，因此不会再有新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，20年后污染物COD和石油类最高浓度分别为1.7mg/L和0.3mg/L，最远迁移距离为10m和8m，均不会造成污染物的超标。污水处理站或油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。

污水处理站应加强防渗措施的维护，破损时及时修复，油罐可置于有防渗功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层，也可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。采取以上措施后，对地下水污染较小。

4.5.3 地下水环境影响评价结论

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在污水处理站渗漏或加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20年后污染物COD和石油类最高浓度分别为1.7mg/L和0.3mg/L，最远迁移距离为10m和8m，均不会造成污染物的超标。污水处理站或油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地下水影响较小。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

4.6 固体废物

4.6.1 固体废物处理处置的环境影响分析

根据工程分析的结果，施工期施工营地产生的生活垃圾约为1460t，将由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。拆迁建筑垃圾和桥梁桩基钻渣一般均可用作道路建设和房屋建筑材料，应尽可能回用，不能回用的运送至城市建筑垃圾消纳场统一处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。本项目废弃土方主要为河塘淤泥以及清表土，共计21.52万m³，全部用于临时占地恢复和沿线绿化，本项目不设置专门的弃渣场。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。营运期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

4.6.2 固体废物贮运环节的环境影响分析

本项目固体废物的贮运环节主要包括临时堆土场的堆存以及固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输。

临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置，堆土场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆土场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防治水土流失。

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

4.6.3 固体废物环境影响评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于临时用地的恢复和绿化工程，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。营运期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

4.7 生态环境

4.7.1 对生态功能区的影响分析

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区”，其中起点-K32+000位于Ⅱ1-5 长江水源及生物多样性保护生态功能区，K32+000-终点位于Ⅱ3-1 长荡湖-溇湖湿地水源涵养与农业生态功能区。

本工程全长 37.383km，其中桥梁 21.339km(跨江大桥 5304m)，桥梁比例达 57.08%。工程建设不可避免在一定程度上造成农作物植被损坏，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复。大比例桥梁的设计在一定程度上减少了对当地农业生产的破坏、以及地方水系的阻断与切割，随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿公路建设对植被的破坏，因此评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

4.7.2 土地资源的影响分析

1、工程永久用地

工程全线永久占地共计5961.9亩，耕地最多为3732.6亩、占62.6%，其次为交通运输用地和水域水利设施用地，占地面积分别为534.4亩和477.3亩，占比9.0%和8.0%，住宅用地240.3亩、占4.04%，园地用地182.8亩、占3.1%，林地357.8亩、占6.0%，未利用地392亩，占6.6%，工矿仓储用地占比较小，共计0.7%。具体见表2.3-7。

2、工程临时用地

本项目临时占地主要是施工营地（含项目部）、施工场地、施工便道占地。目前，项目处于工程可行性研究阶段，尚没有确定具体的施工场地，环评仅对施工场地布置提出推荐位置。本项目施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共设置 8 处，占地面积 200 亩；施工便道在路基段双侧布置，宽度共计 7m，占地 371.4 亩；施工营造区及施工便道面积共 571.4 亩。

3、时效性分析

工程永久用地为公路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生改变；临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，大部分临时用地通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

4、土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，占地区域原有以耕地、林地、水域为主的自然、半自然土地利用形式将转变为以交通运输为主体的城镇建设用地，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表4.7-1。

表4.7-1 评价范围内土地利用格局变化统计表单位：亩

用地类型	耕地	林地	园地	水域、水利设施用地	居住用地	工矿仓储用地	交通运输用地	其他用地
项目建设前	39250.8	11256.0	4140.0	11913.6	6408.0	965.5	10688.0	6533.5
项目建设后	35518.2	10898.2	3957.2	11436.3	6167.7	920.8	16115.5	6141.5
变化量	-3732.6	-357.8	-182.8	-477.3	-240.3	-44.7	5427.5	-392
变化率	-9.5%	-3.2%	-4.4%	-4.0%	-3.8%	-4.6%	50.8%	-6.0%

从上表可知，工程永久占地将使评价区内耕地、林地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通过地面积增加。评价范围内耕地减少量最大，为3732.6亩，减少量占评价范围耕地面积的9.5%；其次为其他用地，减少面积392亩，减少量占评价范围其他用地面积的6.0%；交通过地的增加主要表现为本项目公路用地增加，工程完工后增加5427.5亩，较现状值增加50.8%，为评价范围内变化最显著的地类。

本工程虽占用耕地及部分林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是取土场、施工营造区、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3~5年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

4.7.3 对农业生产的影响分析

工程主体设计虽然大量采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地3732.6亩，使这部分耕地转变为建设交通过地，失去农业生产能力。

1、对基本农田的影响

因本工程线路较长，所经区域基本农田成片集中分布，因此将不可避免地占用基本

农田约2458.8亩（约164.0hm²）。

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例（修改）》等国家和地方相关法律，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地或由建设单位按照相关规定缴纳耕地开垦费，做到“占优补优”，占用多划基本农田的，加收40%的耕地开垦费，在采取上述措施的前提下不会对当地耕地资源总体数量造成影响。通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。本项目在沿线各市、县土地利用总体规划中已为本项目扩建预留了建设用地资源。因此本项目建设所占不会减少规划的耕地和基本农田总量。

2、对沿线粮食产量的影响

根据2016年江苏省统计年鉴，沿线区域各市的粮食年产量按7199kg/hm²计。本工程永久性占用耕地3732.6亩（合248.96hm²），则评价区域内粮食产量每年将减少1792.3t。

4.7.4 对植物资源的影响分析

1、对植物种类和区系影响分析

主体工程路基、桥梁的建设以及施工营地、施工场地等的设置会破坏或占用部分植被资源，但所经区域植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

2、自然体系生产力及植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。工程建成后造成各种斑块类型面积发生一定变化，从而导致区域植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。本工程建设完成后，评价区域自然体系生产力及植被生物量变化的具体情况见表4.7-2。

工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少12455.5t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少510.1t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以每年弥补生物量为1415.8 t。

因此，本工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统的可承受范围内。

表4.7-2 评价范围植被生物量变化统计表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	永久占地		临时占地			
		占用植被 面积 (亩)	生物量变化 (t)	占用植被 面积 (亩)	生物量变 化 (t)	植 被 恢 复 面积 (亩)	生物量变化 (t)
人工林	74.1	286.24	-1414.7	/			
草丛植被	17.56	182.8	-214.1	40	-46.9	1149.9	+1300.0
作物植被	43.41	3732.6	-10807.5	160	-463.3	200	+115.8
水生植物	1.2	238.65	-19.1	/			
合计		4440.3	-12455.5	200.0	-510.1	1349.9	+1415.8

3、自然体系稳定性影响分析

本工程建成后，各种土地类型会发生一定变化，耕地、林地等植被面积减少，建设用地增加，耕地植被减少3732.6亩，林地减少357.8亩，水生植被减少238.65亩，草丛植被减少182.8亩，植被面积共计减少4440.3亩，占评价范围现有植被面积的8.1%，工程建设对其影响轻微，各种植被类型比例与现状基本一致，基底不发生改变，生态系统稳定性没有发生明显变化。因此，本工程建设对区域自然系统的恢复稳定性所造成的干扰是可以承受的。

4、阻抗稳定性影响分析

工程占用评价范围内耕地、水域及水利设施用地及少量林地等。工程建设将会占用耕地、林地及水域等植被资源，使其受到一定影响，但主导区域基底的耕地分布面积大，阻抗性强，工程建设不会使其总量产生较大变化。随着边坡绿化和取土场等的植被恢复，工程运营一段时间后，评价区域自然体系的性质和功能可得到恢复和改善。

4.7.5 对动物资源的影响分析

4.7.5.1 施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期新建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

1、施工占地对陆生动物的影响

(1) 对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道纵横、水网密布，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地横向拓宽范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

（2）对兽类的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程位于平原区，区域受人为活动影响程度较大，主要为人工林、耕地和养殖塘分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在2年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

4.7.5.2 运营期影响分析

本项目为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。全线新建长度 37.383km，主线设置桥梁 21.339km（跨江大桥 5304m），桥梁比例达 57.08%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

4.7.6 大临工程环境影响分析

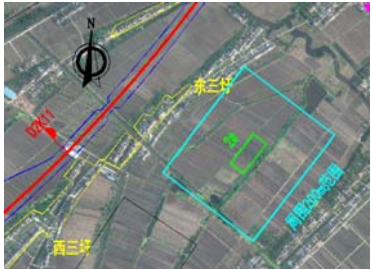
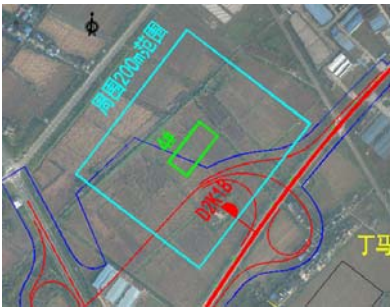
1、施工营造区

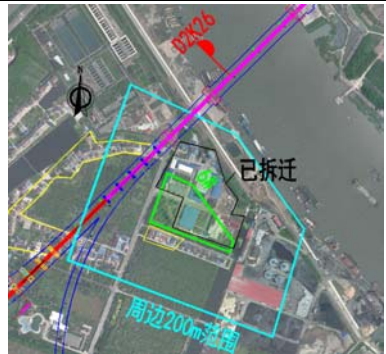
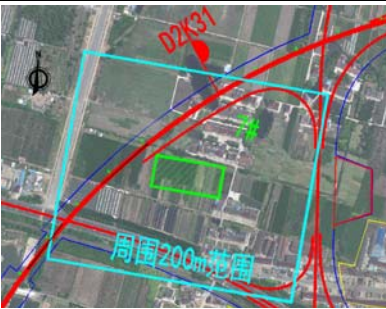
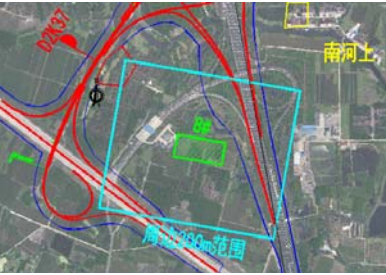
本工程拟设置施工营造区8处，总占地面积200亩。施工营造区主要包括施工营地、

灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等。临时堆土场用于堆存路基工程区剥离的部分表土，以用于工程后期覆土绿化。施工营造区一般选择较平整场地，通过移挖做填整修施工场地。

拟设施工营造区地形为平原，新修施工便道短，并尽量利用互通立交等永久占地范围，减少了扰动面积。易于施工、便于布设措施、易于控制水土流失。本项目施工营造区均不位于特殊和重要生态敏感区、不设置在生态红线管控范围内，因此不会对生态敏感区产生不利影响。各施工营造区分布情况详见表4.7-3。

表4.7-3 施工营造区选址合理性分析

序号	位置	面积	周围 200m 范围土地利用现状	占地合理性及周围敏感点分布情况
1#	K2+800 东侧	20		位于公路东侧，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。
2#	K10+600 东侧	20		位于公路东侧，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。
3#	K14+450 东侧	20		位于公路东侧，占地现状为耕地，周围 200m 范围内有一处敏感点芦八家堡分布，最近距离 100m。
4#	K17+900 西侧	20		位于公路西侧，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。

序号	位置	面积	周围 200m 范围土地利用现状	占地合理性及周围敏感点分布情况
5#	K21+000 东侧	40		位于公路东侧，位于公路东侧，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。
6#	K26+400 东侧	40		位于公路东侧，占地现状为拆迁后未利用地，周围 200m 范围内有一处敏感点吉庆头圩分布，最近距离 23m。
7#	K31+000 东侧	20		位于魏村互通用地红线内，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。
8#	K37+000 东侧安家枢纽用地范围内	20		位于安家枢纽用地红线内，占地现状为耕地，周围 200m 范围内无敏感点分布。

2、施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。本项目通过在公路两侧红线外设置必要的纵向施工便道（宽3.5m）即可满足施工运输条件。

施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道

建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的 粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿生态红线区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态敏感区和生态红线区内施工便道布置宽度。

施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复，必要时也可由地方政府改作乡村连接道路。

3、取土场位置及合理性分析

（1）取土场设置原则

按照循环经济、综合利用的理念，借方尽量考虑区域内弃土，减少取土。在不得不沿线取土的情况下，取土原则如下：

①路侧设置取土坑：

本项目大部分位于平原地区，从项目特点和经济可行性考虑，路侧取土坑的设置应兼顾地方养殖业发展规划。

②采用大取土坑集中取土：由于本项目沿线区域没有可利用的荒山岗地，取土坑用地均为农田，为减少取土坑占地数量，采用设置规模较大的取土坑，达到同样取土面积深度的情况下，取土数量最大化，并且在设置位置上尽可能避开基本农田。

③采用深挖取土：为减少取土坑占地数量，对部分取土坑采用深挖取土方案（挖深3.5米）。但对于深挖取土坑要强化地质勘探工作，并注意施工期间的深基坑支护。

本项目取土坑占地面积较大，为减小对敏感点的影响，施工期需进行施工围挡，取土面做好苫盖措施等，以减小对周边大气、噪声环境的影响。

（2）取土场设置合理性分析

本项目借方采用沿线取土方式解决。本项目所在地区地势平坦，无明显山地丘陵可供取土，因此取土以取土坑深挖取土为主，恢复方向以鱼塘为主。

通过与工可单位、建设单位的沟通，对项目沿线取土坑进行了优化，兼顾避让生态敏感区的要求，本项目拟在泰兴侧设置取土场20处，共计面积1835亩，采用取土坑平原深挖取土方式，取土深度均为3.5m，其中表层耕植土15cm剥离保存用于临时用地的恢复，有效取土深度3.35m。

本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方，由于清表土、清淤土方、路基清表土不能用于路基填筑，产生临时弃方21.52万m³，临时弃方总体量相对较小且均有一定的肥力，均可用于项目临时用地恢复和绿化工程，不设置专门的弃土场。

（3）取土对环境产生的影响分析

一般公路建设取土将对周围环境带来以下不利影响：破坏地表植被，改变原有坡面高度，使原有稳定的地表受到扰动，并且中短期植被不能马上恢复；由于便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌破坏，使其与周围景观不相协调等。因此，筑路对环境的不利影响应引起足够的重视，并采取切实可行的环保措施，减缓其对环境的影响。

该项目取土坑总占地 1835 亩，取土坑数量 20 处。下步阶段尽量把握以下几个原则对取土坑进行适当调整，即：一、项目涉及各村镇均有部分耕地为一般农田，未划入基本农田范畴。调整部分取土坑布设位置，使其尽量占用一般农田。二、结合沿线土地利用规划，取土坑尽量集中，集中取土将减少取土对土地的扰动面积，防止土地破碎化，利于取土坑的集中恢复和综合利用，今后可恢复成耕地。三、取土时应做好水土保持工作，分层取土，避免乱掘乱挖，控制水土流失量。四、建议项目取土结合当地航道整治规划，充分利用水利工程的弃土，做到循环经济，节约土地资源。

取土场的设置不仅是公路建设本身关注的问题，还涉及公路建设、环境保护和地方经济协调发展，对取土场建设带来的不利影响应引起足够的重视。建议设计单位在下阶段设计中，应在对拟建公路沿线及其周边地区情况进行详细调查的基础上，对取土场选址进一步论证，降低工程取土对沿线生态环境的影响。

4.7.7 对生态敏感区的影响分析

4.7.7.1 生态红线识别

据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013 年 7 月），本项目穿越的生态红线区域有 3 处，分别为张桥镇西桥古银杏种质资源保护区、长江魏村饮用水水源保护区、新龙生态公益林，均为二级管控区。

表 4.7-4 本项目与江苏省生态红线区域位置关系一览表

序号	生态保护区名称	主导生态功能	位置关系
1	张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	古银杏种质资源保护	项目于 K5+250~K9+510 段以桥梁和路基形式穿越二级管控区，穿越里程 4.26km
2	长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	项目于 K25+468~K26+233 共计 765m 以桥梁形式跨越二级管控区，穿越里程 765m，与一级管控区距离为 323m。
3	新龙生态公益林	水土保持	安家枢纽共计 360m 匝道位于二级管控区

4.7.7.1 张桥镇西桥古银杏种质资源保护区

(1) 生态红线区域内工程概况

本项目在张桥镇西桥古银杏种质资源保护区内新建路基桥梁长度 4260m，新建 1 处互通，未设置施工营造区和取土坑。占地现状主要为居住用地、耕地、林地、水域等，详见表 4.6-7。

表4.7-5 本项目在种质资源保护区内的工程内容

涉及生态红线区	穿越里程	生态红线区内的建设工程内容	
张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	4260m	路基桥梁	新建主线长度 4260mm
		互通	新建 1 处互通（张桥互通）
		施工营造区	不设置
		取土坑	不设置

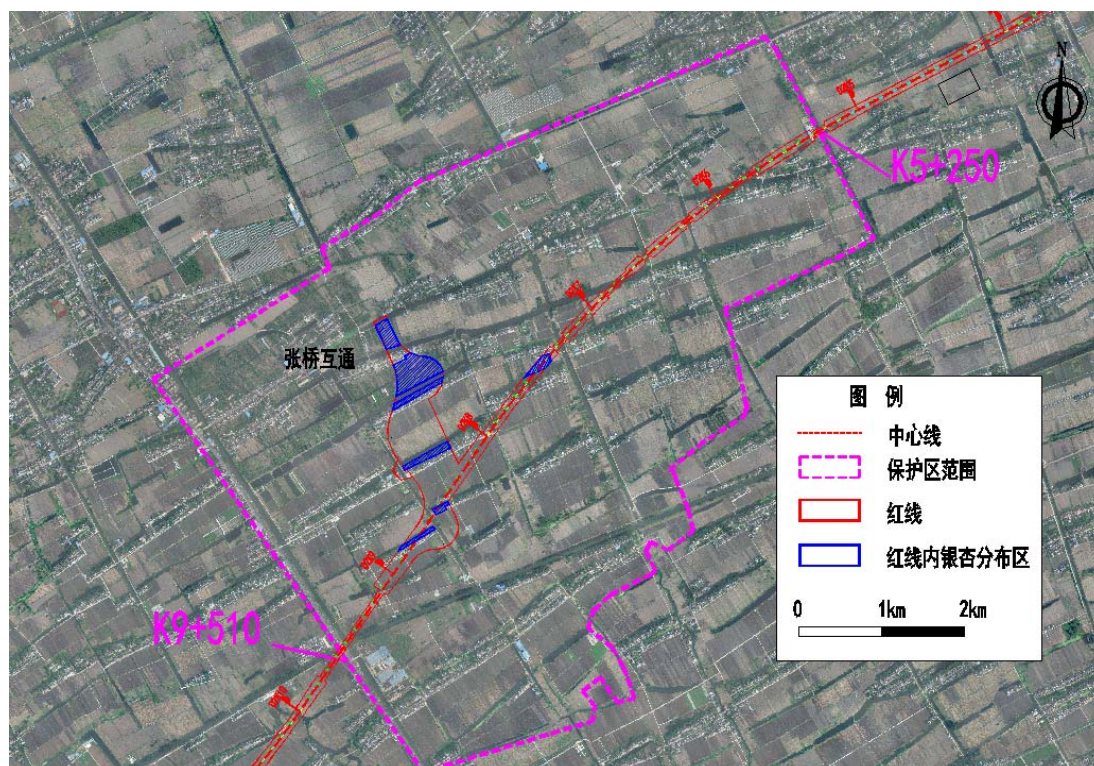


图 4.7-1 拟建公路穿越种质资源保护区情况

(2) 本项目与种质资源保护区管理要求的符合性分析

《江苏省生态红线区域保护规划》要求特殊物种保护区内禁止新建、扩建对土壤、水体造成污染的项目；严格控制外界污染物和污染水源的流入；开发建设活动不得对种质资源造成损害；严格控制外来物种的引入。

本项目为高速公路工程，不属于对土壤、水体造成污染的项目；同时施工期不在保护区设置取土坑和施工临时占地，运营期收费站管理站房产生的少量生活污水和生产废水经处理达标后回用于场地绿化、冲厕，固废交由环卫部门统一收集处理，不在保护区内排放，因此项目建设不会引起外界污染物和污染水源的流入；项目建设将占用古银杏种质资源保护区部分区域，根据卫片和现场踏勘，本项目占用生态红线区域内的用地现状主要为居住用地、耕地、林地、水域等，银杏林木大多散布于住宅周边，经估算，建设期间将对约 83.8 亩的银杏种植区造成影响，为了不对种质资源造成损害，本次环评提出对项目占用的银杏苗木进行移栽，保证不会因为项目的建设减少保护区内银杏树数量；本次项目建设不属于生产和种植类型的建设项目，因此不会引入外来物种。

综上，因此本次符合种质资源保护区的管控要求。

(3) 影响分析

本项目位于保护区内的工程为路基工程、桥梁工程及互通收费站管理用房，主线穿

越里程 4.26km，占用种质资源保护区面积 0.56km²，占保护区总面积（9.5 平方公里）的 5.9%。

根据卫片和现场踏勘，经估算，本项目建设将占用约 55885.4m²（83.8 亩）的银杏种植区，主要为散布于住宅周边，项目穿越种质资源保护区路段银杏植被损失量估算见下表。

表 4.7-6 项目穿越种质资源保护区路段银杏植被损失量估算

涉及生态红线区域	占地性质	项目	银杏植被
		生物量(t/hm ²)	74.1
张桥镇西桥古银杏种质资源保护区	永久占地	面积 (m ²)	55885.4
		生物量损失 (t)	414.1

常泰过江通道北接线穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区路段建设导致银杏永久生物量损失约 414.1t/a。为了不对种质资源造成损害，本次环评要求将项目涉及到的银杏树移栽至保护区内其他区域，保证不会因为项目的建设减少保护区内银杏树生物总量。

本项目未保护区内设置大临工程和取土坑，施工期严禁向保护区内排放污水和固废。运营期收费站管理站房产生的少量生活污水和生产废水经处理达标后回用于场地绿化、冲厕，固废交由环卫部门统一收集处理，不在保护区内排放。

因此本项目建设不会改变张桥镇新桥古银杏种质资源保护区的生态主导功能。

4.7.7.2 长江魏村饮用水水源保护区

(1) 生态红线区域内工程概况

项目于 K25+468~K26+233 共计 765m 以桥梁形式跨越二级管控区，穿越桥梁为录安洲夹江辅助通航孔桥，具体见表 4.7-7。

表 4.7-7 生态红线区域工程内容一览表

生态红线区域名称	与拟建项目关系	穿越长度(m)	工程内容
长江魏村饮用水水源保护区	K25+468~K26+233，穿越二级管控区	765	录安洲夹江辅助通航孔桥，涉水桥墩 2 组

(2) 本项目与饮用水水源保护区管理要求的符合性分析

《江苏省生态红线区域保护规划》要求饮用水水源保护区一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。

二级管控区内禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

本项目为高速公路新建项目，不属于管控要求禁止的建设项目，未在二级管控区内设置排污口等禁止行为，在施工过程中不在饮用水水源保护区二级管控区内设置施工营地、材料堆场、拌合站、预制场等大临工程；运营期拟对跨江大桥设置桥面径流收集系统，桥面径流经收集后排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排入路边排水沟，避免雨水直接入河。

因此，在采取生态保护措施的前提下，本项目的建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》关于饮用水水源保护区的保护要求。

（3）影响分析

见 4.4 节地表水环境影响评价章节。

4.7.7.3 新龙生态公益林

本项目终点安家枢纽改造共计 360m 匝道位于新龙生态公益林二级管控区，占地现状为江宜高速公路防护林带。

《江苏省生态红线区域保护规划》要求生态公益林一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区内禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。

本项目不涉及生态公益林一级管控区，施工期不在生态公益林内设置取土坑和施工

临时占地，不向生态公益林内排放废水和固废，项目占用的为生态公益林边界用地（高速公路防护林），对生态公益林的主导生态功能基本无影响。

4.7.8 对水生生态的影响分析

4.7.8.1 对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在江段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

4.7.8.2 对鱼类的影响分析

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

4.7.8.3 跨江大桥生态环境影响分析

本工程所在的长江（常州段）内无珍稀水生生物和重要经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场，是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分。

1、涉水建筑物构成及工程量

跨江大桥总长 5.304km，为两线铁路+6 车道高速公路+4 车道一级公路公铁合建桥，主航道桥拟采用双塔双索面钢桁梁斜拉桥，夹江辅助通航孔桥采用自锚式钢桁梁悬索桥。桥梁涉水桥墩情况见下表，长江主江共有涉水桥墩 8 组，录安州夹江涉水桥墩 2 组。

表 4.7-8 跨江大桥涉水桥墩表

序号	桥梁	涉水桥墩情况	桥墩位置
1	主航道桥	共 6 组： 2 组主墩，2 组边墩（其中 1 组临近录安州 北侧大堤），2 组辅助墩	主江
2	录安洲夹江辅助通航孔桥	2 组柱墩（临近录安州两侧大堤）	录安州夹江
3	天星洲夹江辅助通航孔桥	2 组主墩	主江

2、对水生珍稀物种及主要经济鱼类的环境影响分析

长江是我国淡水渔业种质资源的宝库，也是珍稀名贵水生野生动物的主要集中地，长江口更是许多鱼类繁殖和索饵的重要栖息地、江海洄游性鱼类的必经洄游通道，水生野生动物、鱼类资源十分丰富，经国务院批准发布的《国家重点保护野生动物名录》中，长江水系列为一二级保护鱼类有 9 种，其中在长江河口区出现的有 7 种：一级保护对象有中华鲟和白鲟 2 种，二级保护对象有鲟鱼、江豚、胭脂鱼、松江鲈、花鳗鲡等 5 种。自长江口潮汐所至的江阴以下到河口近岸的长江河口区域有记载的鱼类超过 300 种，有咸淡水鱼类、淡水鱼类、海水鱼类和江海洄游性鱼类等。历史上主要经济鱼类为凤鲚、刀鲚、前颌间银鱼，以及鲢鱼、鳙鱼、鲟鱼和暗纹东方豚等。虾、蟹类以中华绒螯蟹和白虾最具经济价值，形成了长江口渔场每年的凤鲚、刀鲚、前颌间银鱼和白虾、冬蟹等五大渔汛。

常泰过江通道跨江大桥所处的长江江段距离长江口距离较远，，长江河口区域出现的水生野生动物和鱼类资源虽也都有出现，但丰富度有较大幅度的下降。

（1）对江豚的影响

对江豚的影响主要来自施工期的打桩、钻孔、浇灌和船舶运输物料等产生的噪声，根据对江豚生活习性分析，长江江豚对 45~139 kHz 的声波及其敏感，噪声污染会在一定程度上改变江豚在工程江段的滞留时间和分布状态，强度过大的噪声直接会导致江豚的听觉阈值发生位移，对其正常的生理状态产生一定的影响。此外，船舶螺旋桨产生的噪声会对江豚的声信号传播和通讯产生紊乱，可能导致江豚主动接近螺旋桨而出现致伤

甚至致死。大桥运行期，桥面车辆产生的噪声（尤其是火车经过时的噪声源）通过涉水桥墩传入水中，对经过此处的江豚会产生一定的不利影响。通过在施工期桥墩施工时采取降噪措施以及桥梁建设时采用减震垫等措施，使噪声强度降低，从而可以将工程施工和运行对江豚的不利影响降到可接受的范围内。

（2）对中华鲟的影响

工程施工期，首先，桥墩和桥面施工产生的噪声和振动以及施工船舶产生的噪声均会对中华鲟成鱼和幼鱼的迁移产生一定的不利影响。其次，施工船舶也会增加上下迁移的中华鲟被机械损伤甚至致死的几率。第三，对于水体污染而言，由于涉水工程均在围堰内进行施工，岸边施工废水和固体废弃物均需进行处理，不直接排入长江，并且中华鲟成鱼和幼鱼均会主动回避，不会在此江段短期停留。因该江段仅作为中华鲟的洄游通道，施工期夜间照明对中华鲟成鱼和幼鱼洄游的影响微小。大桥运行期，大桥桥面汽车和火车通行产生噪声和振动，通过桥墩传入水中，对桥墩附近 100 m 以内的声环境影响较大，减弱较快，对成鱼和幼鱼洄游影响较小。

（3）对白鲟的影响

白鲟成鱼均属于大河生活鱼类，游泳能力较强，对噪声和水质变化等胁迫因素有一定的适应性和回避能力，即使在工程范围内有少量个体分布，因工程施工和运行期影响区域的面积相对较小，也会对白鲟的不利影响十分有限。

（4）对胭脂鱼的影响

胭脂鱼产卵亲鱼春季上溯至中游及支流繁殖，到秋季后，开始向下游进入长江干流深水区准备越冬；亲鱼在中游产卵后，幼鱼就随着水流漂流至中下游江段摄食，工程江段可能是胭脂鱼的摄食场所，且可能会分布整个江面。但是，因目前下游胭脂鱼的资源量小，胭脂鱼在工程江段分布的数量少，因此，工程建设和运行对胭脂鱼的影响微小。

（5）对刀鲚的影响

工程施工期的噪声、水污染和夜间照明等会对刀鲚在该江段的栖息和洄游产生一定的不利影响，但工程施工期有限，施工噪声和水污染等的影响会随着施工结束而消失。运行期桥面车辆产生的噪声仅在桥墩附近产生影响，影响范围有限；公路桥面的照明用灯离水面有一定距离，灯光的射向并不朝水面，因此，对刀鲚成鱼和幼鱼栖息和洄游的影响亦较小。

（7）对鲟鱼的影响

工程施工期的噪声、水污染和夜间照明等会对鲟鱼成鱼在该江段的降河洄游和幼鱼的溯河洄游产生一定的不利影响，但工程施工期有限，施工噪声和水污染等的影响会随着施工结束而消失。运行期桥面车辆产生的噪声仅在桥墩附近产生影响，影响范围有限；公路桥面的照明用灯离水面有一定距离，灯光的射向并不朝水面；因此，总体看，大桥的建设和运行对鲟鱼的洄游产生的不利影响较小。

（8）对中华绒螯蟹（属节肢动物）的影响

工程施工期的噪声、水污染和夜间照明等会对中华绒螯蟹成体在该江段的降河洄游和幼体溯河洄游（并且喜好在近岸边迁移）产生一定的不利影响，但工程施工期有限，施工噪声和水污染等的影响会随着施工结束而消失。运行期桥面车辆产生的噪声仅在桥墩附近产生影响，影响范围有限；公路桥面的照明用灯离水面有一定距离，灯光的射向并不朝水面；因此，总体看，大桥的建设和运行对中华绒螯蟹成体和幼体洄游产生的不利影响较小。

根据调查，常泰过江通道的主桥南北索塔均避开长江主航道，禄安洲夹江辅助通航孔桥南北索塔均位于近岸水域，临近大堤，大大降低了大桥桥墩基础施工对长江及夹江水文水质以及保护动物洄游的影响。根据水生水生保护动物的生活习性和常州江段季节分布规律，优化水域施工方案，尽可能将大桥桥墩施工等对白鳍豚、中华鲟等重点保护动物影响较大的施工作业避开其主要活动时期，选择保护动物出没几率较小的季节进行施工；施工前先采用搅动江水的方式将可能存在的保护动物驱赶出施工区域跨江大桥桥墩施工采用钢围堰工艺：围堰隔离长江水体，形成一个独立空间，钻孔灌注等工序均在围堰中进行，钻孔灌注产生的泥浆循环使用，多余废浆及钻渣按由专用驳船运至指定地点堆放、处理；预制厂、大型施工营地等均远离江岸设置，并定期对施工人员的生活污水和生活垃圾进行处置。项目施工对跨越江段的水质未构成明显影响，对水生生态的影响较小。

3、对其他水生生物的影响

1) 对浮游生物的影响

施工期间的生产废水、生活污水如不经处理而直接排放，固体废弃物、生活垃圾等如不集中防护和处理，将对水体造成一定程度的污染，主要是具有较高悬浮物浓度而使

水体透明度下降，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污。这些使得施工期间浮游藻类的密度和数量下降。

但本工程主体施工均在岸上进行，涉水桥墩的施工在围堰内进行，通过对生产和生活废水的收集和处理，可以确保污水不排入水体，不会对工程江段的浮游生物产生明显的影响。

此外，施工和运行期的夜间照明会改变浮游生物正常的昼夜节律，并且会影响浮游生物的空间分布。但是，施工期的影响时间较短，运行期的路面照明采用适当的方法可以降低直接入射水面光照的强度，因此影响小。

2) 对底栖动物的影响

经估算，常泰过江通道跨江大桥桥墩共占用了长江 25504m² 的河床底质，施工期间，主塔墩、边墩及辅助墩施工会对其周围栖息的水生昆虫等底栖动物造成直接的伤害。施工导致的水体混浊和可能的水体污染，将使那些喜洁净水体的蜉蝣等逃离施工水域，其种群密度将大大降低。但桥墩面积小，对底栖动物的影响范围有限。工程竣工后，经过一定时间的自然恢复，如果不出现新的致危因素，除桥墩本体外，底栖生物的资源将逐步得到恢复。

4.7.9 生态影响评价结论

1、对土地资源的影响分析

工程全线永久占地共计5961.9亩，耕地最多为3732.6亩、占62.6%，其次为交通运输用地和水域水利设施用地，占地面积分别为534.4亩和477.3亩，占比9.0%和8.0%，住宅用地240.3亩、占4.04%，园地用地182.8亩、占3.1%，林地357.8亩、占6.0%，未利用地392亩，占6.6%，工矿仓储用地占比较小，共计0.7%。通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。本项目在沿线各市、县土地利用总体规划中已为本项目扩建预留了建设用地资源。因此本项目建设所占不会减少规划的耕地和基本农田总量。

本项目施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共设置 8 处，占地面积 200 亩；施工便道在路基段双侧布置，宽度共计 7m，占地 371.4 亩；施工营造区及施工便道面积共 571.4 亩。临时占地类型以耕地为主。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中已充分考虑减少占地，

并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、恢复等措施，可以将影响降低到最小。

临时工程优先考虑，利用互通范围、桥梁下方等永久征地，减少新占地，后期全部恢复为原土地利用现状。

2、对动植物资源的影响分析

工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少12455.5t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少510.1t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以每年弥补生物量为1415.8 t。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对野生动物生存的影响相对有限。

全线新建长度 37.383km，主线设置桥梁 21.339km（跨江大桥 5304m），桥梁比例达 57.08%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

3、生态敏感区影响分析

（1）常泰过江通道北接线穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区路段建设导致银杏永久生物量损失约 414.1t/a。为了不对种质资源造成损害，本次环评要求将项目涉及到的银杏树移栽至保护区内其他区域，保证不会因为项目的建设减少保护区内银杏树生物总量。

本项目未保护区内设置大临工程和取土坑，施工期严禁向保护区内排放污水和固废。运营期收费站管理站房产生的少量生活污水和生产废水经处理达标后回用于场地绿化、冲厕，固废交由环卫部门统一收集处理，不在保护区内排放。

因此本项目建设不会改变张桥镇新桥古银杏种质资源保护区的生态主导功能。

（2）项目于 K25+468~K26+233 共计 765m 以桥梁形式跨越长江魏村饮用水水源保护区二级管控区，施工期涉水桥墩采用围堰施工，钻孔所清出的钻渣由循环的护壁泥浆

将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，不会造成水污染。运营期拟对跨江大桥设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池，桥面径流经收集后排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排入路边排水沟，避免雨水直接入河。

(3) 本项目终点安家枢纽改造共计 360m 匝道位于新龙生态公益林二级管控区，施工期不在生态公益林内设置取土坑和施工临时占地，不向生态公益林内排放废水和固废，项目占用的为生态公益林边界用地（高速公路防护林），对生态公益林的主导生态功能基本无影响。

4、对水生生态的影响

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在江段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

本工程所在的长江（常州段）内无珍稀水生生物和重要经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场，是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分。通过优化桥墩布置方案及水域施工方案，降低施工对长江及夹江水文水质以及保护动物洄游的影响。

第5章 环境风险评价

5.1 风险识别

5.1.1 环境风险类型

根据项目特点，本项目的环境风险主要为①施工期施工船舶污染事故；②道路运输事故风险；③服务区加油站风险。

（1）施工船舶污染事故

工程施工期间，一方面，桥墩围堰施工船舶数量增加明显，且施工材料的运输需要施工船舶横向行驶，同时还需要船只采取定点施工，施工船舶容易与通航船舶碰撞、施工船只岸边搁浅、侧倾等，可能导致局部河段事故风险的发生概率上升；另一方面，施工船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染。

（2）道路运输事故风险

道路运输事故风险主要是由于运输化学危险品的车辆发生交通事故造成装载的危险品泄漏，从而污染地表水体。尤其常泰过江通道跨江段运输过程中危化品车辆在桥面发生交通事故，危化品泄漏后沿桥面泄水孔流入桥下长江等敏感水体，对水环境产生一定的影响。

（3）服务区加油站风险

加油站发生事故的类型主要有：储油罐溢出、泄漏事故，储油气罐火灾、爆炸事故，其中以火灾爆炸事故对环境的影响最为严重。火灾爆炸事故的发生，将导致溢出油品侵蚀土壤、妨碍作物生长、污染地下和地表水体。油品的逸散和燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物，会造成大气污染。

5.1.2 区域事故及风险调查

5.1.2.1 长江船舶溢油事故调查

本项目施工期的事故风险主要来源于船舶碰撞、搁浅等突发性事故造成的油箱破裂带来的事故溢油。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险

概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，而多采用统计数据资料进行分析。

(1) 长江干流船舶事故统计分析

据统计，1973~2006年，长江平均每年发生船舶污染事故17起。长江干流近十二年溢油事故及溢油量统计见表5.1-1，从表中可以看出，事故河段多发生长江下游和长江上游，其中码头前沿发生的最大溢油量为1028t，为油库码头前沿装卸事故；航道中发生溢油事故最大溢油量为182吨，为万吨级油轮发生泄漏事故。

表 5.1-1 长江干流近十年溢油事故及溢油量统计

序号	溢油时间	溢油地点	船名或单位	溢油原因	溢油量(t)	溢油点及油种
1	1995.6.19	万县鼓洞附马	“油库国船”	操作失误	1028	码头、航空煤油
2	1997.3.28	南京扬子 10-2 码头	“PUSAN”油轮(韩国)	装油操作失误	5	码头、汽油
3	1997.6.3	南京港栖霞山油轮锚地	“大庆 243”油轮	爆炸起火而翻沉	1000	锚地、原油
4	1997.6.2	南京栖霞锚地	“油 63005 驳”(南京长江油运公司)	过驳时操作失误	6	锚地、原油
5	1998.2.6	南京大胜关水道宇鹏加油站附近	“皖江供油 2001”油轮	沉没	35	码头、原油
6	1998.7.30	万县豹子滩	“屈原 7#”客滚船	江损事故	5	航道、柴油
7	1998.9.12	吴淞口 101 灯浮附近	“上电油 1215”油轮	与“崇明岛”轮发生碰撞	182	航道、重油
8	1999.4.18	上海炼油厂码头	“浙航拖 127 船队”	输油管爆管	0.2	码头、燃油
9	1999.7.25	重庆万州区巫山码头	“旅游 3 囤”(油囤船)	操作失误	20	码头、柴油
10	2003.2.9	长江浏河口	“华盛油 1”	碰撞事故	20	航道、成品油
11	2003.8.5	上海吴泾热电厂码头	“长阳”轮	碰撞事故	85	码头、燃料油
12	2004.4.18	长江口 276 号灯浮水域	“现代荣耀”轮	碰撞事故	30	航道、燃料油
13	2005.4.8	长江口水域	“GG CHEMIST”轮	碰撞事故	67	航道、燃油和甲苯
14	2005.9.17	上海军工路闸北电厂码头水域	“朝阳平 8”轮	碰撞事故	185	码头、汽油
15	2006.12.12	洋山沈家油库码头	“舟通油 11”轮	因误操作	11	码头、燃油

(2) 江苏海事局对所辖区段船舶事故统计

1) 2002-2008年历年事故五项指标对比

从2002年—2008年事故件数、碰撞事故件数、沉船艘数总体呈下降趋势，2003 年与2002年相比三项指标下降幅度明显，此后虽有所下降，但幅度较小，有些指标还出现了小的波动。历年碰撞事故至少占年事故件数的一半以上，一些年份甚至达到三分之二以上，08年占的比例较小。近年来，进出港船舶数量、总吨位、载货量和进出长江江苏段的“超大型”船舶数量都在明显增加，通航密度在不断加大，船舶大型化日趋明显。发生的水上交通事故逐年减少，并趋于稳定。2003年至2007年事故件数与船舶流量的比值从万分之0.68下降到万分之0.42。

表 5.1-2 历年事故情况与辖区通航密度的比较

年份	进出港船舶 (万艘次)	进出港船舶总吨 位(千万)	进出港船舶载货 量(千万吨)	进出江超大型船 舶(百艘次)	事故总件数 (件)
2002 年	43.43	37.76	19.62	14.02	109
2003 年	50.38	52.61	27.98	16.06	67
2004 年	70.33	72.66	41.26	22.39	58
2005 年	79.90	94.33	47.73	31.80	49
2006 年	86.18	106.70	54.29	42.30	47
2007 年	89.94	118.92	64.49	49.55	47

2) 事故原因、特点

长江江苏段外有江苏沿海海域，船舶流量大，船舶种类多，沿岸码头多，河口、锚地、停泊区、在建的水工项目多，部分航道弯曲狭窄，通航环境十分复杂。部分船舶不在规定的航路内行驶。近几年来，进出辖区的船舶数量保持超过 10%的年增长幅度，进江海船数量增长幅度最大。目前，长江江苏段日断面船舶流量平均达 3000 艘次，最高峰时达 5000 多艘次。同时，船舶大型化也日趋明显，2007年进出长江江苏段的“超大型船舶较2002年增加253%，复杂的通航环境和船舶流量客观地影响着辖区水上交通安全。船员素质低、驾引人员安全意识差、船舶技术状况差及违规操作是事故多发的主要原因。安全监管不到位也是各类事故多发的相关因素。

事故特点：碰撞事故多，自沉事故数量增多，恶劣气候导致事故多发，乡镇个体船舶、黄砂过驳区事故多发，非法采砂区附近水域发生的事故有上升的趋势。

5.1.2.2 跨江桥梁运输风险调查

(1) 危险化学品车辆调查

由于本工程为拟建工程，主要服务于常州、江阴西部与泰兴、姜堰、泰州等地的联

系，是强化常、泰沿江地区协同发展的纽带。因此调查采用类比相近地区的跨江大桥（泰州大桥）危化品车辆运输情况。调查时间为2017年9月8日至9月14日，在泰州大桥北、高港、扬中、泰州大桥南四个桥区收费站开展了为期一周的危化品运输车辆的调研，具体调查统计情况如下：

1) 危化品车辆基本流量情况

类比泰州大桥通车情况，调查期间泰州大桥日均过桥危化品运输车辆总量约为697辆。其中泰常方向313辆，占比为44.97%；常泰方向384辆，占比为55.03%；泰州大桥日均过桥危化品运输车辆中空车约达314辆，占日均危化品运输车辆过桥总量的45.10%；泰州大桥日均危化品运输车辆中，泰州大桥北站日均通行车辆为122辆（其中泰州大桥北站日均过桥危化品通行车辆为104辆）、高港站出入口为553辆（其中高港站日均过桥危化品通行车辆为209辆）、泰州大桥南站为362辆（其中泰州大桥南站日均过桥危化品通行车辆为357辆）、扬中站出入口为67辆（其中扬中站日均过桥危化品通行车辆为26辆）。

2) 危化品的类别统计

根据抽样统计发现途径泰州大桥的危化品运输车辆中，运输较多的危化品分别是汽油、柴油、液化煤气、苯、醋酸、溶剂油、甲醇、苯乙烯、正丁醇、盐酸、二甲苯等，其中所载危化品较多的前三位分别是汽油（占比为7.95%）、柴油（占比为6.57%）、液化煤气（占比为4.29%）、苯（占比4.29%）。

5.1.3 环境风险物质识别

5.1.3.1 施工船舶溢油风险

施工期的事故风险主要来源为突发性事故溢油引起水质污染。因此，施工期风险物质为船用燃料油。

船用燃料油属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。通常采用闪点作为易燃液体的标准，凡闪点 $\leq 61^{\circ}\text{C}$ 的液体均为易燃液体。船用燃料油的闪点一般 $> 120^{\circ}\text{C}$ ，不属于易燃液体。其典型特性见表 5.1-3。

表 5.1-3 船用 180/830#燃料油性质

析项目	RME25	RMF25	RMG35	RMH35
密度 15℃kg/cm ³ , ≤	0.991		0.991	
粘度 15℃mm ² /s, ≤	25		35	
闪点℃, ≥	60		60	
冬季品质, ≤	30		30	
夏季品质, ≤	30		30	
残碳% (m/m), ≤	15	20	18	22
灰份% (m/m), ≤	0.1	0.15	0.15	0.2
水% (v/v), ≤	1		1	
硫% (m/m), ≤	5		5	
钒 mg/kg, ≤	200	500	300	600
铝+硅 mg/kg, ≤	80		80	
总残余物% (m/m), ≤	0.1		0.1	

化学物质对人体健康的危害性通常是指物质的毒性，物质毒性危害程度分极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四个级别。表 5.1-4 给出了毒物危害程度分级标准。

表 5.1-4 物质危险性标准

指标		危害程度分级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
中毒危害	吸入 LC ₅₀ , mg/m ³	<20	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ , mg/kg	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ , mg/kg	<25	25—	500—	>5000
急性中毒		易发生中毒后果严重	可发生中毒愈后良好	偶可发中毒	未见急性中毒有急性影响
慢性中毒		患病率高≥5%	患病率较高≤5%或发生率较高≥20%	偶发中毒病例或发生率较高≥10%	无慢性中毒有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续发展或不能治愈	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复不致严重后果	脱离接触后自行恢复无不良后果
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高容许浓度, mg/m ³		<0.1	0.1—	1.0—	>1.0

对照表 5.1-3 燃料油理化性质和表 5.1-4 毒物危害程度分级可见，燃料油对人体健康的危害程度属中度危害。

5.1.3.2 营运期危险化学品运输风险

根据国家有关标准将危险化学品分为八大类，其性质各不相同。大概分为爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品，氧化剂和有机过氧化物，有毒品，放射性物品，腐蚀品等 8 大类。

根据调查，周边化工园区和类似过江通道泰州大桥运输的化工产品主要为常见危化品，有可溶性有毒危化品甲醇、乙二醇、正丁醇、苯、苯胺、二甲苯等，其中，甲醇、乙二醇、正丁醇等属易溶性有毒危化品，苯、苯胺、二甲苯等属微溶性有毒危化品；同时还有不溶性有毒危害品汽油、柴油等。

常见危化品的理化性质见表 5.1-5。

表 5.1-5 各化学品的理化性质和毒理毒性

名称	分子式及分子量	理化性质	危险货物编号及危险标记	毒理毒性
化 学 品	苯	C_6H_6 78.11 无色透明液体，有强烈芳香味。熔点(°C)：5.5，沸点(°C)：80.1，相对密度(水=1)：0.88，相对密度(空气=1)：2.77，饱和蒸气压(kPa)：13.33(26.1°C)，闪点：-11°C，引燃温度560°C。爆炸上限%(V/V)：8.0，爆炸下限%(V/V)：1.2，溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。	32050 (易燃液体)	LD ₅₀ ：3306mg/kg(大鼠经口)； 48 mg/kg(小鼠经皮) LC ₅₀ ：31900mg/m ³ ，7 小时(大鼠吸入)
	苯胺	C_6H_7N 93.12 无色或微黄色油状液体，有强烈气味。熔点(°C)：-6.2，沸点(°C)：184.4，相对密度(水=1)：1.02，相对密度(空气=1)：3.22，饱和蒸气压(kPa)：2.0 (77°C)，闪点：70°C。爆炸上限%(V/V)：11.0，爆炸下限%(V/V)：1.3，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯。	61746 (毒害品)	LD ₅₀ ：442 mg/kg(大鼠经口)； 820 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：665mg/m ³ ，7 小时(小鼠吸入)
	甲醇	CH_4O 32.04 无色澄清液体，有刺激性气味。熔点(°C)：-97.8，沸点(°C)：64.8，相对密度(水=1)：0.79，相对密度(空气=1)：1.11，饱和蒸气压(kPa)：13.33(21.2°C)，闪点：11°C。爆炸上限%(V/V)：44.0，爆炸下限%(V/V)：5.5，溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	32058 (易燃液体)	LD ₅₀ ：5628 mg/kg(大鼠经口)； 15800 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	乙二醇	$C_2H_6O_2$ 62.07 无色、无臭、有甜味、粘稠液体。熔点(°C)：-13.2，沸点(°C)：197.5，相对密度(水=1)：1.11，相对密度(空气=1)：2.14，饱和蒸气压(kPa)：6.21(20°C)，闪点：110°C。爆炸上限%(V/V)：15.3，爆炸下限%(V/V)：3.2，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。	/	LD ₅₀ ：8000~15300 mg/kg(小鼠经口)； 5900~13400 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：无资料
	二乙二醇	$C_4H_{10}O_3$ 106.12 无色、无臭、开始味甜回味苦的粘稠液体，具有吸湿性。熔点(°C)：-8.0，沸点(°C)：245.8，相对密度(水=1)：1.12(20°C)，相对密度(空气=1)：3.66，饱和蒸气压(kPa)：	/	LD ₅₀ ：16600 mg/kg(大鼠经口)；26500 mg/kg(小鼠经口)；11900 mg/kg(兔经皮)

名称	分子式及分子量	理化性质	危险货物编号及危险标记	毒理毒性
		0.13(91.8℃), 闪点: 124℃。溶解性: 与水混溶, 不溶于苯、甲苯、四氯化碳。		LC ₅₀ : 无资料
三乙二醇	C ₆ H ₁₄ O ₄ 150.7	无色粘稠液体, 有吸水性。熔点(℃): -7, 沸点(℃): 285, 相对密度(水=1): 1.12(25℃), 相对密度(空气=1): 5.2, 饱和蒸气压(kPa): 0.0013(20℃), 闪点: 165℃。爆炸上限%(V/V): 9.2, 爆炸下限%(V/V): 0.9, 溶解性: 可混溶于醇、苯, 与水混溶, 微溶于醚, 不溶于石油醚。	/	LD ₅₀ : 17000 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
甲苯	C ₇ H ₈ 92.14	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。熔点(℃): -94.9, 沸点(℃): 110.6, 相对密度(水=1): 0.87, 相对密度(空气=1): 3.14, 饱和蒸气压(kPa): 4.89(30℃), 闪点: 4℃, 引燃温度 535℃。爆炸上限%(V/V): 7, 爆炸下限%(V/V): 1.2, 溶解性: 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	32052 (易燃液体)	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 20003mg/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)
甲醇	CH ₄ O 32.04	无色澄清液体, 有刺激性气味。熔点(℃): -97.8, 沸点(℃): 64.8, 相对密度(水=1): 0.79, 相对密度(空气=1): 1.11, 饱和蒸气压(kPa): 13.33(21.2℃)。闪点: 11℃, 引燃温度 385℃。爆炸上限%(V/V): 44, 爆炸下限%(V/V): 5.5, 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	32058 (易燃液体)	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
乙醇	C ₂ H ₆ O 46	无色透明液体。熔点(℃): -114.1, 沸点(℃): 78.3, 相对密度(水=1): 0.79, 饱和蒸气压(kPa): 5.8(20℃)。闪点: 13℃, 引燃温度 363℃。爆炸上限%(V/V): 19, 爆炸下限%(V/V): 3.3。溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	32061 (易燃液体)	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)
二甲苯	C ₆ H ₄ 106.17	无色透明液体, 有类似甲苯的气味。熔点(℃): -25.5, 沸点(℃): 138.35, 相对密度(水=1): 0.86, 饱和蒸气压(kPa): 1.33(32℃), 闪点: 30℃, 引燃温度 463℃。爆炸上限%(V/V):	33535 (易燃液体)	LD ₅₀ : 1364mg/kg(小鼠静脉)

名称	分子式及分子量	理化性质	危险货物编号及危险标记	毒理毒性
		7, 爆炸下限%(V/V) : 1. 溶解性: 不溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
硫酸	H ₂ SO ₄ 98	透明无色无臭液体, 熔点: 10.371℃, 密度: 1.84 g/cm ³ , 沸点: 337℃, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾	/	LD ₅₀ :2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ :510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
乙酸	CH ₃ COOH 60	强烈刺激性酸味液体。熔点(℃): 16.6, 沸点(℃): 117.9, 相对密度(水=1): 1.05, 饱和蒸气压(kPa): 1.5(20℃), 闪点:39℃。爆炸上限%(V/V): 4, 爆炸下限%(V/V) : 17; 溶解性: 溶于水。	/	LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口) ; 1060mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 13791mg/m ³ (小鼠吸入, 1h)
对二甲苯	C ₈ H ₁₀ 106.17	无色透明液体, 有芳香气味, 有毒。熔点(℃): 13.2, 沸点(℃): 138.5, 闪点: 29; 25 (闭式)。爆炸上限%(V/V): 1.1, 爆炸下限%(V/V) : 7.0;溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇和乙醚。	/	/
邻二甲苯	C ₈ H ₁₀ 106.17	无色透明液体, 有芳香气味, 有毒。熔点(℃): -25, 沸点(℃): 144, 闪点: 29; 25 (闭式)。爆炸上限%(V/V): 1.0, 爆炸下限%(V/V) : 7.0;溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇和乙醚, 与丙酮、苯、石油醚和四氯化碳混溶。	/	/
丁二烯	C ₄ H ₆ 54.09	无色无臭气体。熔点(℃): -108.9, 沸点(℃): -4.5, 相对密度(水=1): 0.62, 相对密度(空气=1): 1.84, 饱和蒸气压(kPa): 245.27(21℃)。爆炸上限%(V/V): 16.3, 爆炸下限%(V/V) : 1.4;溶解性: 溶于丙酮、苯、乙酸、酯等多数有机溶剂。	21022 (易燃气体)	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 285000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
环氧乙烷	C ₂ H ₄ O 44.05	无色气体。熔点(℃): -112.2, 沸点(℃): 10.4, 相对密度(水=1): 0.87, 相对密度(空气=1): 1.52, 饱和蒸气压(kPa):	21039 (易燃气体)	/

名称	分子式及分子量	理化性质	危险货物编号及危险标记	毒理毒性
		145.91(20℃)。爆炸上限%(V/V): 100, 爆炸下限%(V/V) : 3.0;溶解性: 易溶于水、多数有机溶剂。		
丙烯酸	C ₃ H ₄ O ₂ 72.06	无色液体, 有刺激性气味。熔点(℃): 14, 沸点(℃): 141, 相对密度(水=1): 1.05, 相对密度(空气=1): 2.45, 饱和蒸气压(kPa): 1.33(39.9℃)。爆炸上限%(V/V): 8.0, 爆炸下限%(V/V) : 2.4;闪点(℃): 50, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。	81617 (酸性腐蚀品)	LD ₅₀ : 2520 mg/kg(大鼠经口); 950 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 5300mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
丙烯酸甲酯	C ₄ H ₆ O ₂ 86.09	无色透明液体, 有类似大蒜的气味。熔点(℃): -75, 沸点(℃): 80, 相对密度(水=1): 0.95, 相对密度(空气=1): 2.97, 饱和蒸气压(kPa): 13.33(28℃)。爆炸上限%(V/V): 25.0, 爆炸下限%(V/V) : 1.2;闪点(℃): -3(O.C)溶解性: 微溶于水。	32146 (易燃液体)	LD ₅₀ : 277 mg/kg(大鼠经口); 1243 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 4752mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
丙烯酸正丁酯	C ₇ H ₁₂ O ₂ 128.17	无色液体。熔点(℃): -64.6, 沸点(℃): 146~148, 相对密度(水=1): 0.894, 相对密度(空气=1): 4.42, 饱和蒸气压(kPa): 1.33kPa (35.5℃)。爆炸上限%(V/V): 9.9, 爆炸下限%(V/V) : 1.5;闪点(℃): 48, 溶解性: 不溶。	/	LD ₅₀ : 中等毒性 900mg / kg(大鼠经口)
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O 74.12	有酒气味的无色液体。熔点(℃): -89.53, 沸点(℃): 117.7, 相对密度(水=1): 0.8098, 爆炸上限%(V/V): 10.2, 爆炸下限%(V/V) : 3.7;闪点(℃): 36~38, 溶解性: 溶于水, 能与乙醇、乙醚混溶。	/	LD ₅₀ : 大鼠经口 4360。
异丁醇	C ₄ H ₁₀ O 74.12	无色透明液体, 微有戊醇味。熔点(℃): -108, 沸点(℃): 107.9, 相对密度(水=1): 0.81, 相对密度(空气=1): 2.55, 饱和蒸气压(kPa): 1.33(21.7℃)。爆炸上限%(V/V): 10.6, 爆炸下限%(V/V) : 1.7;闪点(℃): 27, 溶解性: 溶于水,	33552 (易燃液体)	LD ₅₀ : 2460 mg/kg(大鼠经口); 3400 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料

名称	分子式及分子量	理化性质	危险货物编号及危险标记	毒理毒性
		易溶于醇、醚。		
丙醛	C ₃ H ₆ O 58.08	无色透明液体，微有戊醇味。熔点(℃)：-81，沸点(℃)：48，相对密度(水=1)：0.80，相对密度(空气=1)：2.0，饱和蒸气压(kPa)：1.33(21.7℃)。爆炸上限%(V/V)：21.0，爆炸下限%(V/V)：2.3；闪点(℃)：-30，溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	32067 (易燃液体)	LD ₅₀ ：1410 mg/kg(大鼠经口)；5040 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：21800mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
正丁醛	C ₄ H ₈ O 72.11	有窒息性气味的无色透明液体。熔点(℃)：-99，沸点(℃)：75.5，相对密度(水=1)：0.817，饱和蒸气压(kPa)：12199(20℃)。溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚。	/	LD ₅₀ ：大鼠经口 5890。
甲酸	CH ₂ O ₂ 46.03	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。熔点(℃)：8.2，沸点(℃)：100.8，相对密度(水=1)：1.23，相对密度(空气=1)：1.59，饱和蒸气压(kPa)：5.33(24℃)。爆炸上限%(V/V)：57.0，爆炸下限%(V/V)：18.0；闪点(℃)：68.9(℃)，溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。	81101 (酸性腐蚀品)	LD ₅₀ ：1100 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：15000 mg/m ³ ，15 分钟(大鼠吸入)
汽油	C4-C12 脂肪 烃和环烷烃	无色或淡黄色易挥发液体。熔点(℃)：<-50，沸点(℃)：40-200，相对密度(水=1)：0.7-0.79。溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪烃。	31001 (易燃液体)	LC ₅₀ ：300 mg/m ³ (大鼠经口)。

5.1.4 环境风险保护目标识别

根据 2009 江苏省人民政府发布的《江苏省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案》和现场踏勘，拟建常泰过江通道桥位上下游主要分布 19 个取水口，以上水源地取水口信息见表 5.1-6。南京常泰过江通道与上下游水源地取水口的位置关系详见图 5.1-1。

表 5.1-6 常泰过江通道上下游水源地取水口信息表

序号	名称	距常泰过江通道 跨江处距离 (km)	取水量 (万吨/d)	备注
1	长江丹阳黄港（江心洲）水源地取水口	63	4	常泰过江通道上游
2	长江三江营饮用水水源地取水口	51	9	
3	长江扬中二墩港水源地取水口	31	38	
4	长江永安州永正水源地取水口	33	44	
5	长江魏村水源地取水口	0.82	32	
6	长江西石桥水源地取水口	11	32	常泰过江通道下游
7	长江窑港口水源地取水口	12	50	
8	长江小湾水源地取水口	31	30	
9	长江肖山水源地取水口	33	60	
10	长江蟛蜞港水源地取水口	38	12	
11	长江长青沙水源地取水口	69	20	
12	长江张家港三水厂水源地取水口	63	70	
13	长江芦泾港水源地取水口	86	5	
14	长江狼山水源地取水口	91	31	
15	长江洪港水源地取水口	99	31	
16	长江常熟水源地取水口	113	170	
17	长江海门水源地取水口	135	5	
18	长江太仓浪港水源地取水口	147	30	
19	长江太仓浏河水源地取水口	156	-	

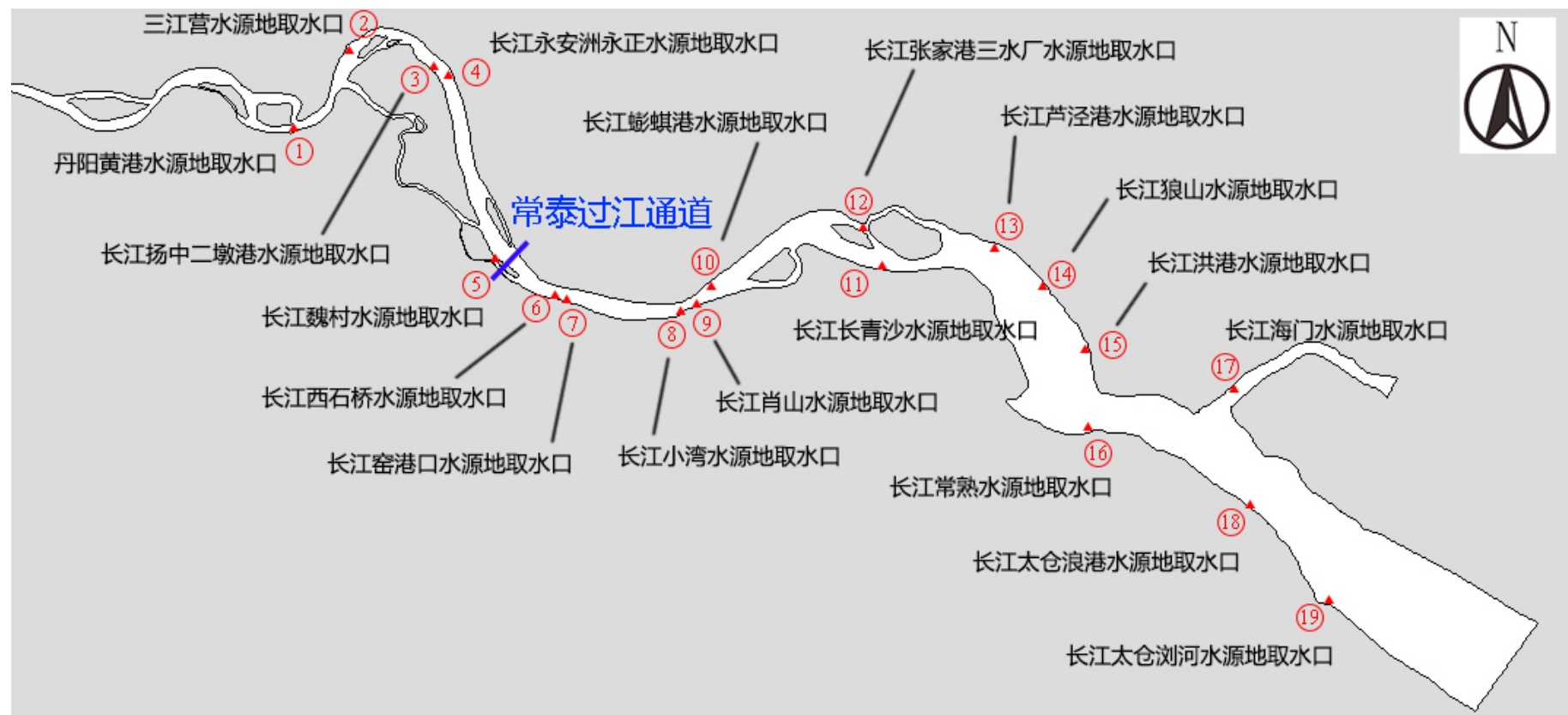


图 5.1-1 南京常泰过江通道上下游各水源地取水口分布情况

根据《江苏省生态红线区域保护规划》可知，拟建工程跨江处周边水域风险范围内涉及到的生态红线管控区主要是上游长江魏村饮用水水源保护区、小河水厂饮用水水源保护区以及长江（常州市区）重要湿地。

5.2 源项分析

5.2.1 最大可信事故

本项目施工期最大可信事故为：施工船舶与通航船舶碰撞引起石油类跑、冒、滴、漏事故。

本项目跨河大桥上的最大可信事故为：运输危险化学品的车辆发生交通事故后，装载危险品的容器破损，化学危险品泄漏进入桥下河流水体。

本项目服务区加油站的重大可信事故为：油罐的火灾爆炸事故，油品的逸散和燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物造成大气污染。

5.2.2 施工期船舶碰撞环境风险事故概率

根据已实施的长江跨江桥梁工程施工期船舶事故统计资料，由于施工期采取了目前较为先进的施工工艺以及江苏海事局、航道局等管理部门通力配合，施工期间均未发生施工船舶溢油事故，因此类比分析本工程施工期间发生施工船舶溢油的概率极小。

5.2.3 危险化学品运输环境风险事故概率

（1）估算模式

在拟建公路上某预测年特殊路段，借鉴国内桥梁段运输化学危险品发生水体污染事故风险概率估算式危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P=Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5 / 10000$$

式中：P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/年；

Q_1 ——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)，参考当地近5a重大公路交通事故平均发生概率，取0.22次/(百万辆·km)；

Q_2 ——预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q_3 ——货车占绝对交通量的比例，%；

Q_4 ——运输危险化学品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取5%；

Q_5 —独立水域路段（敏感路段）长度，km。本项目选取跨越长江、德胜河的桥梁及其他跨河大桥作为敏感路段。

（2）计算参数的确定

根据《工程可行性研究报告》中提供的交通量和货车比预测结果，上述水体污染事故风险概率估算模式的参数确定如下：

Q_1 ：参考当地近5a重大公路交通事故平均发生概率，取0.235次/(百万辆·km)；

$Q_2Q_3Q_4Q_5$ 取值：见表5.2-1；

表 5.2-1 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 、 Q_5 取值表

路段	绝对车流量及货车比						Q ₄	Q ₅
	2025		2031		2039			
	Q ₂	Q ₃	Q ₂	Q ₃	Q ₂	Q ₃		
虾子港支流中桥	5.07	45.00	8.42	20.42	13.21	18.69	0.30	0.106
焦港中沟大桥	5.07	45.00	8.42	20.42	13.21	18.69	0.30	0.860
西焦中沟大桥	5.07	45.00	8.42	20.42	13.21	18.69	0.30	0.106
K5+868.0 大桥	5.07	45.00	8.42	20.42	13.21	18.69	0.30	0.286
K6+790.2 大桥	5.07	45.00	8.42	20.42	13.21	18.69	0.30	0.206
跨江大桥	8.17	45.00	13.03	20.42	20.56	20.56	0.30	4.150
跨江引桥（跨德胜河）	8.17	45.00	13.03	20.42	20.56	15.65	0.30	0.100

②危险货物运输车辆交通事故概率

危险货物运输车辆交通事故概率详见表 5.2-2。由表 5.2-2 可知，即使在营运远期，运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率也是很低的，在长江水体上和德胜河 II 类水体内发生概率最大为 0.0124 次/年和 0.0003 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

表 5.2-2 化学危险品运输水体污染事故风险概率（次/年）

序号	桥名	发生概率		
		2025	2031	2039
1	虾子港支流中桥	0.0002	0.0001	0.0002
2	焦港中沟大桥	0.0014	0.0010	0.0015
3	西焦中沟大桥	0.0002	0.0001	0.0002
4	K5+868.0 大桥	0.4599	0.3467	0.4977
5	K6+790.2 大桥	0.3313	0.2497	0.3585
6	跨江大桥	0.0108	0.0078	0.0124
7	跨江引桥	0.0003	0.0002	0.0003

5.2.4 服务区火灾爆炸事故风险概率

项目服务区加油站最大风险事故为油罐的火灾爆炸事故。类比江苏省高速公路建有 96 个服务区，已建 192 个加油站，至今未发生加油站火灾爆炸事故，事故发生的概率低于 3.1×10^{-5} 次/年。因此，正常情况下发生储油罐着火及爆炸事故的概率是非常低的。

5.2.5 事故泄漏量

（1）施工船舶溢油事故泄露量

事故溢油主要为船舶自身的燃料油。据类似工程船舶性能资料类比，每个施工船舶油舱容量约 100t。当船舶发生相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通过相关部门应急救援，一般会有约 10% 的油泄露，可参考经国家环保部批复的《长江干流江苏段崩岸应急治理工程环境影响报告书》工程溢油分析。因此，本次施工船舶按照 10t 溢油量进行预测评价。

（2）道路运输事故化学品泄漏量

危险化学品运输事故泄漏的危险品为运输车辆装载的危险化学品。危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据对项目沿线企业和化工园区危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，综合考虑危化品的水溶性和运输量，选择以甲醇、乙二醇、苯、苯胺、汽油为代表进行预测。

目前危化品槽罐车的最大容积为 40m^3 ，本次预测按 50% 化学品泄漏入水计，泄漏时间为 20 分钟。各危化品源强见表 5.2-3。

表 5.2-3 各危化品源强信息表

危化品种类		密度 (kg/m ³)	50%泄漏量 (t)	泄漏时长 (min)
可溶性	甲醇	0.7819×10 ³	15.64	20
	乙二醇	1.11×10 ³	22.20	
	苯	0.8786×10 ³	17.57	
	苯胺	1.0217×10 ³	20.43	
不溶性	汽油	0.725×10 ³	7.25	

(3) 加油站火灾事故

本项目加油站按 90m³ 汽油储存量进行计算。储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

①源项计算

燃烧速率采用如下计算公式：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

汽油沸点高于环境温度，

式中：mf—液体单位面积的燃烧速度，kg/(m²·s)；

Hc—液体燃烧热，J/kg；汽油取 4.3×10⁷ J/kg；

Cp—液体的比定压热容，J/(kg·°C)；汽油取 2200J/(kg·°C)；

Tb—液体的沸点，K；取 168°C。

Ta—环境温度，K；取 20°C

Hv—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。汽油取 3.35×10⁵J/kg

CO 的产生量：

$$G_{CO}=2330q \cdot C$$

式中：q—不完全燃烧百分率，10%；

C—油品中 C 元素的含量，85%；

G_{CO}—CO 的产生量，g/kg。

计算可得，汽油的燃烧速度为 0.0511kg/(m²·s)，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效面积。项目液池面积为 78.5m²，

得出本项目汽油不完全燃烧产生的 CO 量为：0.795kg/s。

5.3 风险影响预测

5.3.1 施工船舶溢油风险计算及影响分析

5.3.1.1 预测模型

1、溢油的物理与化学变化过程

(1) 对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的3%。油膜的扩散(或扩宽)也是极为复杂的过程。对此 Bonit (1992) 与 Fay (1969、1971) 有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

(2) 蒸发

1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。因此，本江段风险评价中不考虑蒸发量的计算。

(3) 溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几的程度。

(4) 垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

(5) 乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

(6) 沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

2、溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

(1) 输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

① 扩展运动

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a \cdot A_{oil}^{1/3} \cdot \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中 A_{oil} 为油膜面积， $A_{oil} = \pi R_{oil}^2$ ； R_{oil} 为油膜直径； K_a 为系数； t 为时间；油膜体积为：

$$V_{oil} = R_{oil}^2 \cdot \pi \cdot h_s$$

初始油膜厚度：

$$h_s = 10\text{cm}$$

漂移运动油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度由以下权重公式计算：

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s$$

其中 U_w 为水面以上 10m 处的风速； U_s 为表明流速； c_w 为风漂移系数，一般在 0.03 和 0.04 之间。

风场数据从气象部门获得，而流场从二维水动力模型计算结果获得。但是一般二维水动力模型计算出的是垂向平均值，必须据此估算流速的垂向分布。假定其符合对数关系：

$$V(z) = \frac{U_f}{\kappa} \cdot \ln\left(\frac{h-z}{k_n/30}\right)$$

其中 z 为水面以下深度； $V(z)$ 为对数流速关系； κ 为冯卡门常数 (0.42)； k_n 为 Nikuradse 阻力系数； U_f 为摩阻速度，定义为：

$$U_f = \left(\frac{V_{mean} \cdot \kappa}{\ln \left(\frac{h}{k_n / 30} - 1 \right)} \right)$$

其中 V_{mean} 为平均流速。

当两式满足等于 0 时：

$$z = h - \frac{k_n}{30}$$

当水深大于此位置时模型假定对流速度为 0。

当 $z=0$ 时，即可求出表面流速 U_s ：

$$U_s = V(0)$$

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。因此本文采用双线内插值法：

$$F = F_1 + (F_2 - F_1) \cdot y + (F_4 - F_1) \cdot x + (F_1 - F_2 + F_3 - F_4) \cdot x \cdot y$$

其中 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 是网格点的已知流速； x 、 y 为距离。

③紊动扩散

假定水坪扩散各向同性，一个时间步长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p}$$

其中 $[R]_{-1}^1$ 为 -1 到 1 的随机数， D_α 为 α 方向上的扩散系数。

(2) 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0℃ 以及油膜厚度低于 5-10cm 时基本如此）；

油膜完全混合；

油组分在大气中的分压与蒸汽压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei} \cdot P_i^{SAT} / RT \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \left[m^3 / m^2 s \right]$$

式中 N 为蒸发率； k_e 为物质输移系数； P^{SAT} 为蒸汽压； R 为气体常数； T 为温度； M 为分子量； ρ 为油组分密度； i 为各种油组分。 k_{ei} 由下式估算：

$$k_{ei} = k \cdot A_{oil}^{0.045} \cdot Sc_i^{-2/3} \cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数； Sc_i 为组分 i 的蒸气 Schmidt 数。

② 乳化

a. 形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后最初几星期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量； D_b 是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot r_{ow}}$$

其中 μ_{oil} 为油的粘度； r_{ow} 为油-水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a \cdot (1 - D_b)$$

b. 形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释出速率,

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{\max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{As \cdot Wax \cdot \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 $y_w^{\max}$ 为最大含水率; y_w 为实际含水率; As 为油中沥青含量 (重量比); Wax 为油中总石蜡含量 (重量比); K_1 、 K_2 分别为吸收系数和释放系数。

③溶解

溶解率用下式表示:

$$\frac{dV_{dsi}}{dt} = Ks_i \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中 C_i^{sat} 为组分 i 的溶解度; X_{mol_i} 为组分的摩尔分数; M_i 为组分 i 的摩尔重量、 Ks_i 为溶解传质系数, 由下式估算:

$$Ks_i = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

$$\text{其中 } e_i = \begin{cases} 1.4 & \text{烷烃} \\ 2.2 & \text{芳香烃} \\ 1.8 & \text{精制油} \end{cases}$$

3、溢油预测模型参数率定

溢油模型参数率定采用 2009 年 11 月 26 日~27 日在泰州海事处长江执法基地东侧油船泄露事故后下游同步观测数据。石油类水质监测点位见图 5.3-1。上边界为水文年鉴中 2009 年 11 月大通逐日平均流量, 水文年鉴中 2009 年 11 月江阴站水位资料作为下边界。风场条件为西风 2.92m/s。

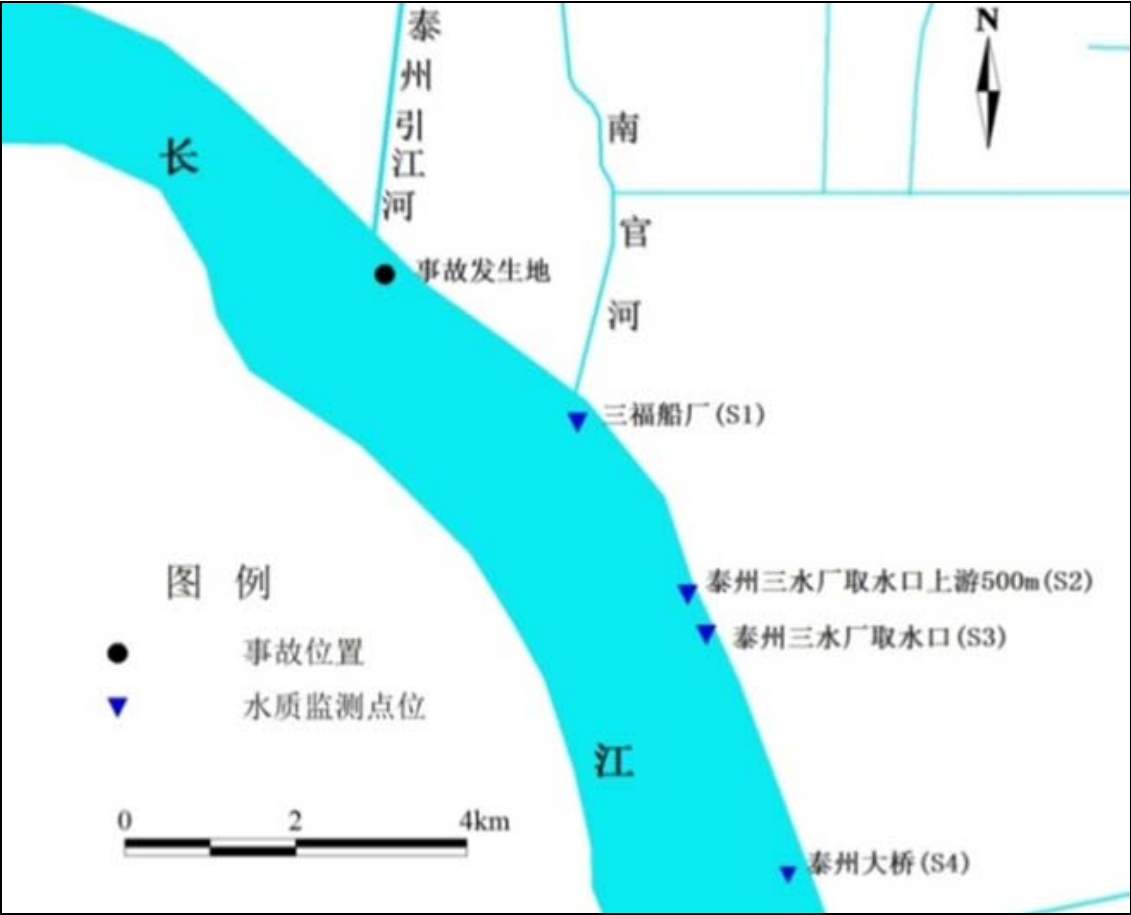


图 5.3-1 泰州溢油事故石油类水质监测点位图

根据率定得到长江溢油模型水平扩散系数的取值范围为 0.15~0.2m²/s；各监测点计算结果与实测值对比结果见表 6.3.2-1 和图 6.3.2-2。根据率定结果可知，取水口上游 500m 处相对误差最大，为 38.00%，取水口处相对误差最小为 6.77%，平均相对误差为 15.93%。因此，建立的长江溢油模型可用于长江江苏段溢油事故风险事故预测计算。

表 5.3-1 模型水质（石油类）率定结果表 单位：mg/L

断面名称	S1 (三福船厂)	S2 (取水口上游 500m)	S3 (取水口)	S4 (泰州大桥)
平均计算值	0.344	0.028	0.035	0.136
平均实测值	0.451	0.020	0.033	0.160
相对误差	23.66%	38.00%	6.77%	15.06%

5.3.1.2 预测方案

1、事故泄露点设点

施工期主要考虑桥墩施工位置附近，结合较近的魏村水源地保护目标的位置关系，选定录安洲夹江两侧的 2 个代表性点位进行溢油事故预测。

S-1#溢油点选取录安洲右汊紧靠岸边桥墩施工处，右汊流量较小，无大型通航船只，

但此处航道狭窄，船舶易于发生碰撞、搁浅等事故；S-2#溢油点选取录安洲左汊魏村水源地二级保护区外桥墩施工处，此处是主要通航路线，施工船只易于与过往通航船舶发生风险事故。

施工期事故风险溢油点设定具体位置详见图 5.3-2。

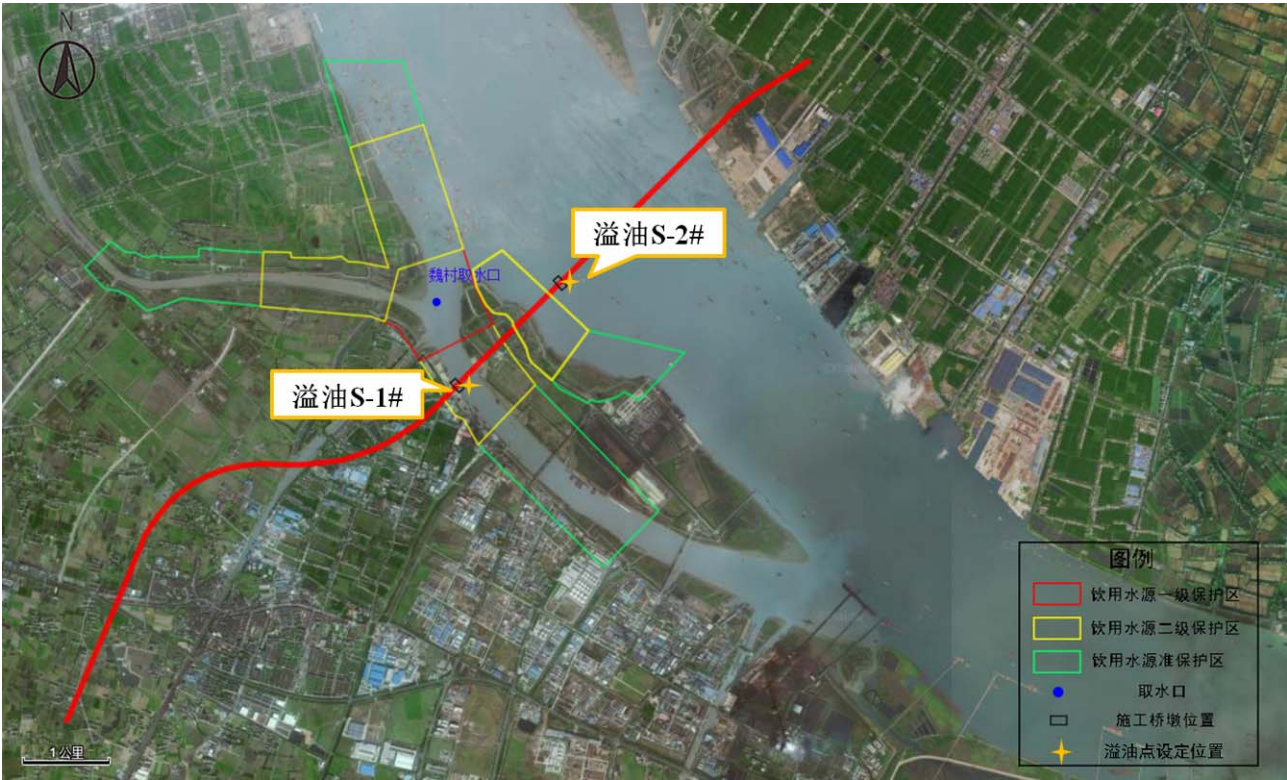


图 5.3-2 施工事故风险溢油设定点位图

2、方案计算条件

选取枯水期水文条件，从偏安全角度考虑，选取最不利风向和强风速 5m/s 时溢油事故，分析船舶溢油事故发生后对敏感目标的影响。考虑溢油事故对周边饮用水水源地保护区等敏感区的综合影响，设置 2 处溢油点进行计算。施工期对敏感点不利情况下的溢油风险预测释放点信息表见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工期对敏感点不利情况下的释放点信息表

方案	释放点	位置	潮位情况	单舱泄漏量	风向风速
方案一	S-1#	录安洲右汊	涨潮	燃料油：10t	东南风, 5m/s
方案二			落潮		
方案三	S-2#	录安洲左汊	涨潮	燃料油：10t	东南风, 5m/s
方案四			落潮		

5.3.1.3 溢油事故水环境影响分析

由预测结果可知：

1、方案一：S-1#泄露点涨急条件下

溢油 S-1#涨急条件下发生在录安洲右汉长江魏村水源地二级保护区内，油膜厚度为 0.10mm，1.0h 后油粒子到达魏村水源地一级保护区，油膜厚度为 0.10mm，1.83h 后油粒子到达魏村水源地取水口，油膜厚度为 0.08mm，由于油膜的扩散、不利风向和涨落潮的影响，持续污染影响 7.75h 后，油膜才最终离开上游魏村水源地，不会对上游其他保护目标造成影响；溢油事故发生 9.33h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 13.17h；9.83h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 13h。对其他敏感区的影响结果详见图 5.3-3 和 5.3-4。

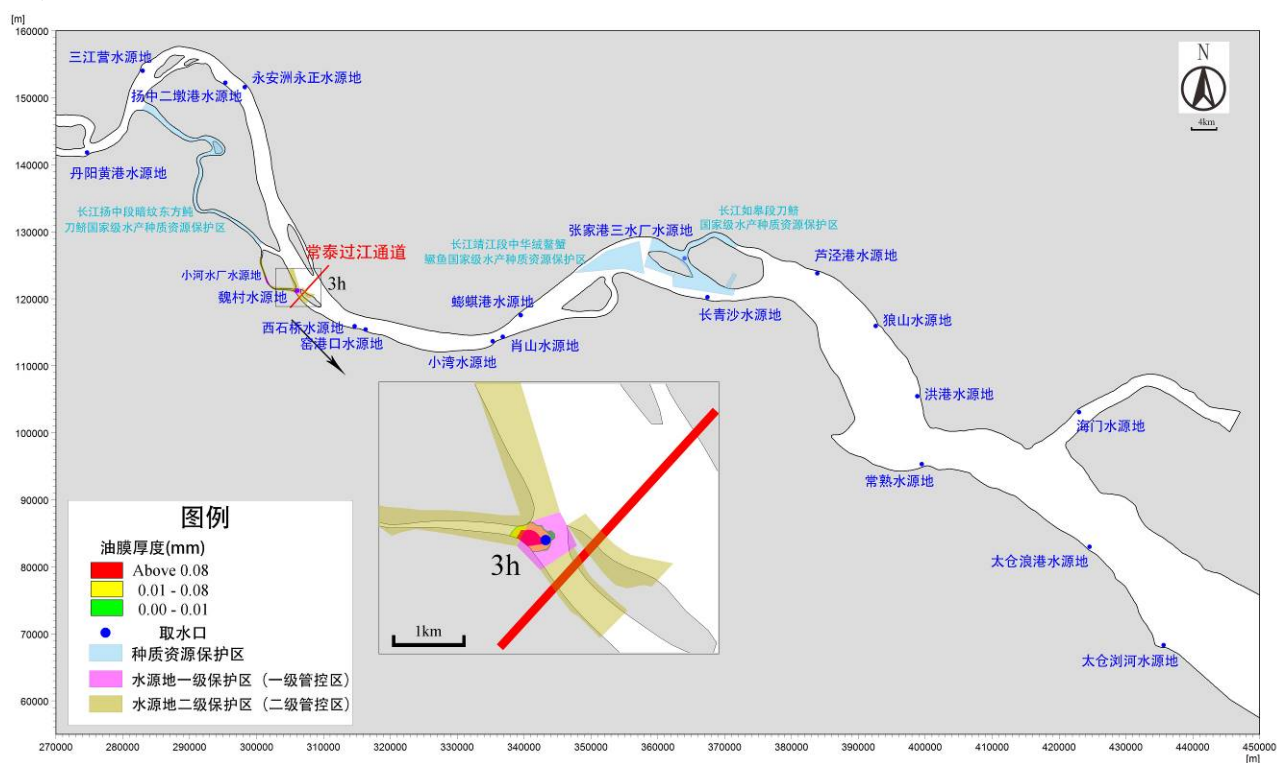
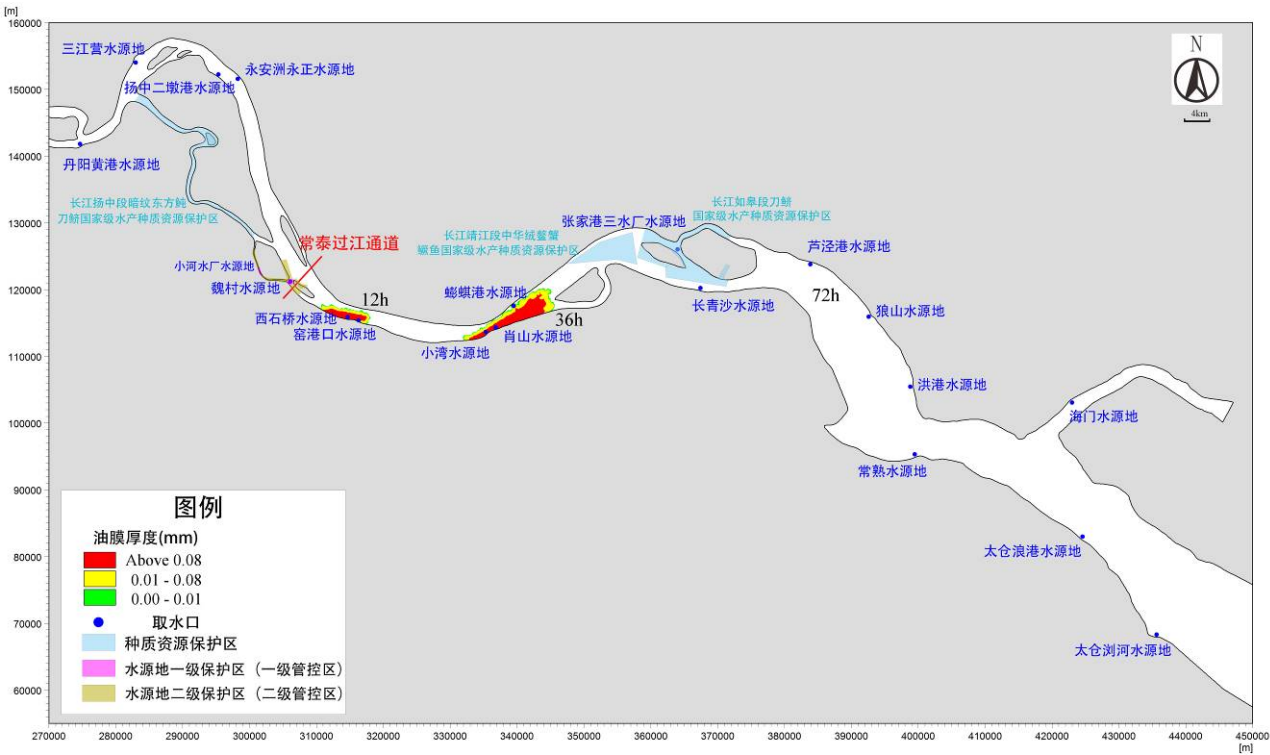


图 5.3-3 S-1#涨潮条件溢油泄漏 3 小时计算结果图



2、方案二：溢油 S-1#落急条件下

发生在录安洲右汊长江魏村水源地二级保护区内，油膜厚度为 0.12mm，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成影响，对魏村水源地二级保护区持续污染影响 1.33h 后，油膜才最终离开魏村水源地；溢油事故发生 4.83h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 12.33h；5.33h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.09mm，持续污染时间为 12.33h。对其他敏感区的影响结果同详见图 5.3-5 和图 5.3-6。

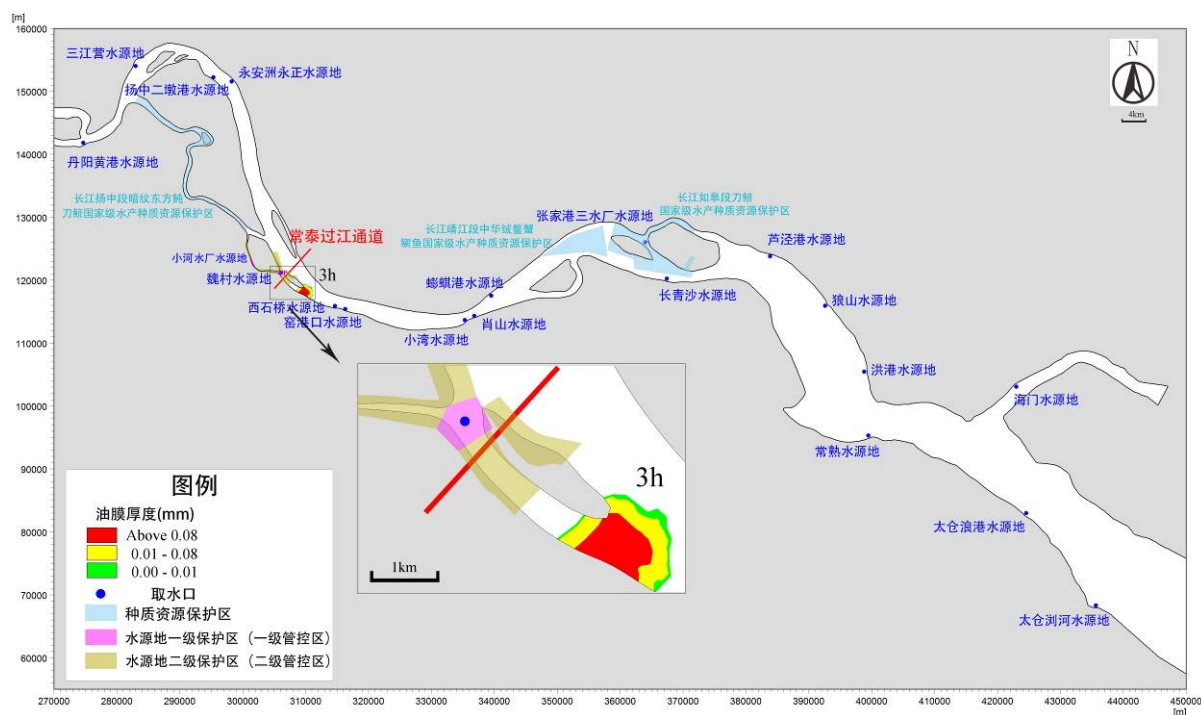


图 5.3-5 S-1#落潮条件溢油泄漏 3 小时计算结果图

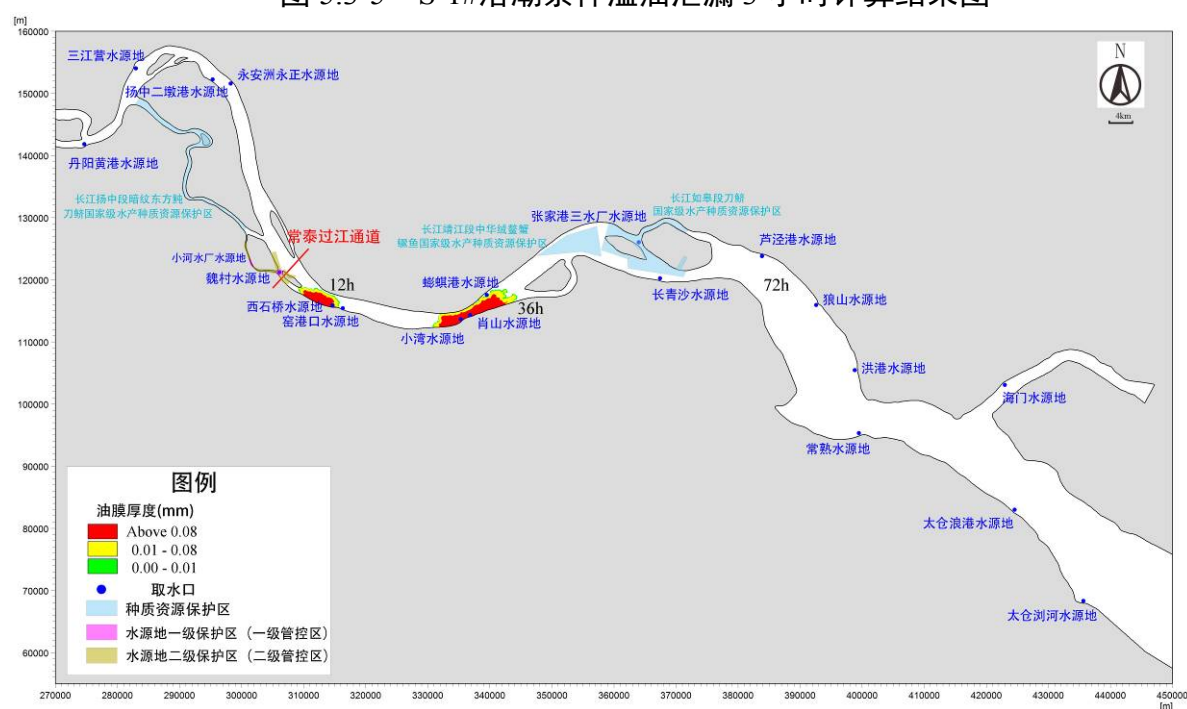


图 5.3-6 S-1#落潮条件溢油泄漏 12、36 小时计算结果图

3、方案三：溢油 S-2#涨急条件下

发生在录安洲左汊，靠近主江位置，不在长江魏村水源地二级保护区内，0.33h 后油粒子到达魏村水源地二级保护区，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 4.5h，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成

影响；溢油事故发生 7.67h 后油粒子到达下游客江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 10.33h；8.17h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 10.5h。对其他敏感区的影响结果同详见图 5.3-7 和图 5.3-8。

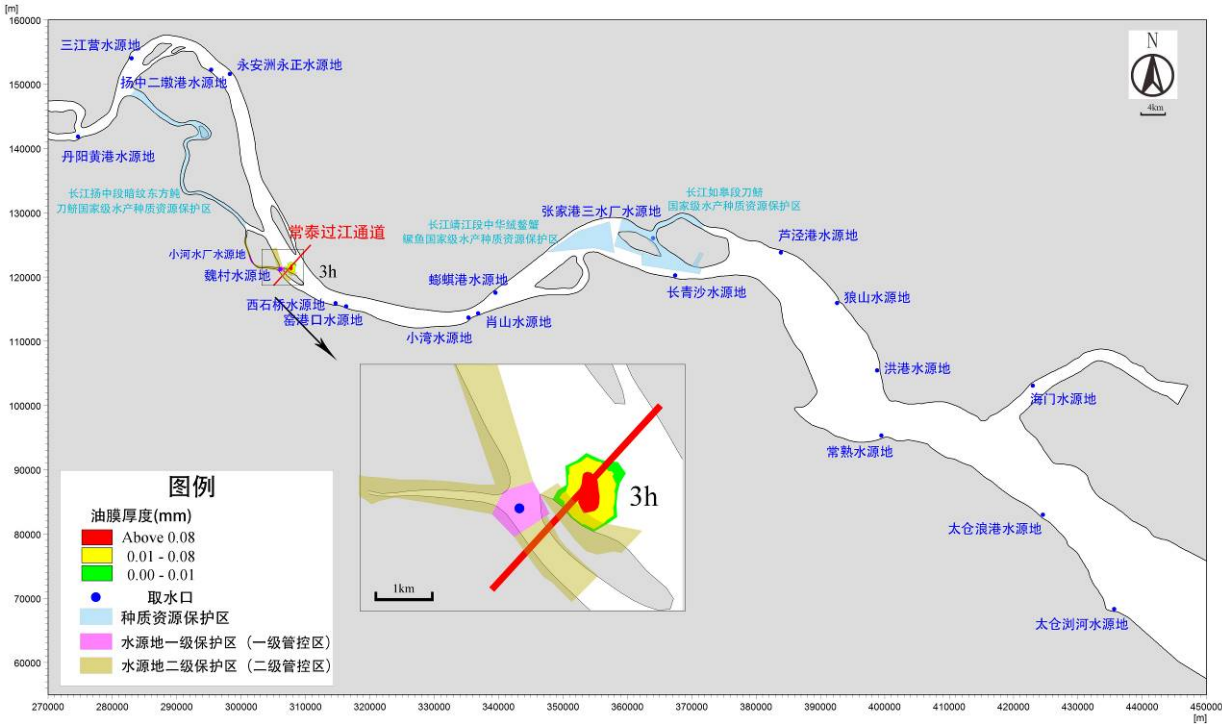


图 5.3-7 S-2#涨潮条件溢油泄漏 3 小时计算结果图

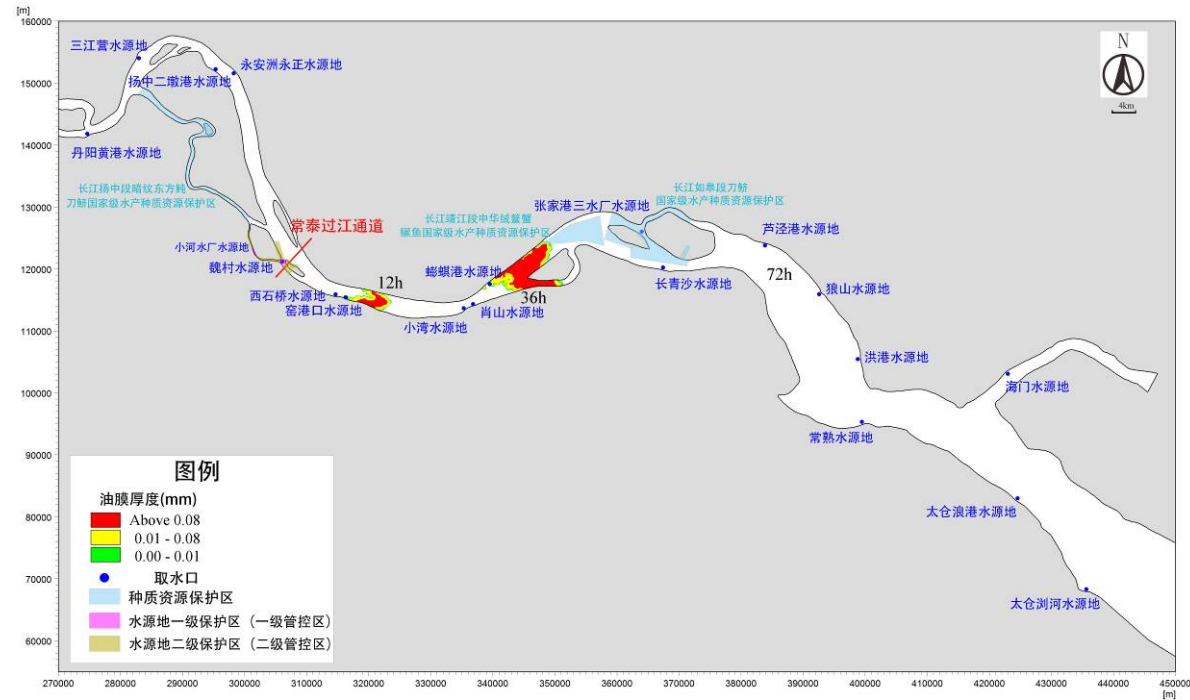


图 5.3-8 S-2#涨潮条件溢油泄漏 12、36 小时计算结果图

4、方案四：溢油 S-2#落急条件下

发生在录安洲左汊，靠近主江位置，不在长江魏村水源地二级保护区内，0.17h 后油粒子到达魏村水源地二级保护区，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 1.17h，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成影响；溢油事故发生 4.0h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 10.33h；4.67h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 10.33h。对其他敏感区的影响结果同详见图 5.3-9。

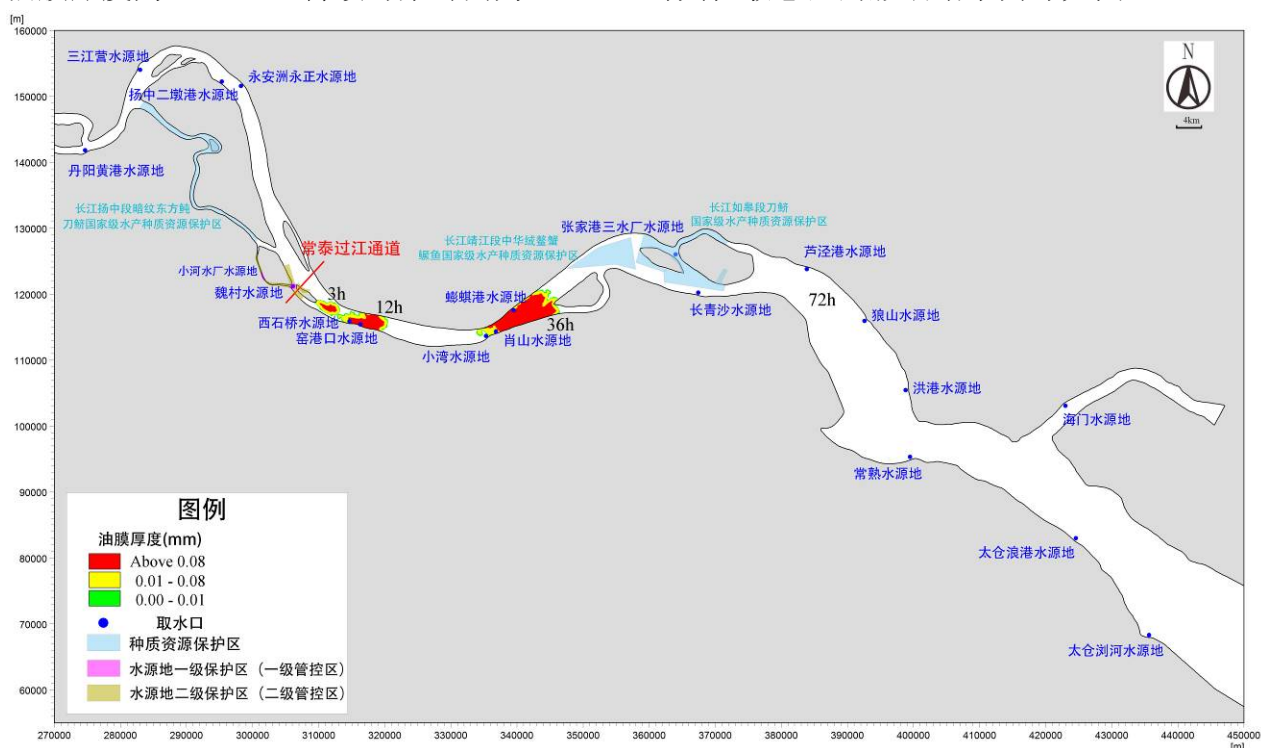


图 5.3-9 S-2#落潮条件溢油泄漏 3、12、36 小时计算结果图

各方案条件下溢油事故对敏感目标影响计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 各方案条件下溢油事故发生对敏感目标影响计算结果表

敏感保护目标		S-1#						S-2#					
		方案一			方案二			方案三			方案四		
		到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)
上游保护目标	长江（常州市区）重要湿地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小河水厂饮用水源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚水产种质资源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	魏村水源地二级保护区	/	7.75	0.10	/	1.33	0.12	0.33	4.50	0.10	0.17	1.17	0.10
	魏村水源地一级保护区	1.0	5.33	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	魏村水源地取水口	1.83	3.83	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
下游保护目标	长江西石桥水源地	9.33	13.17	0.08	4.83	12.33	0.10	7.67	10.33	0.08	4.0	10.33	0.10
	长江窑港口水源地	9.83	13.0	0.08	5.33	12.33	0.09	8.17	10.50	0.08	4.67	10.33	0.10
	长江小湾水源地	30.17	14.67	0.08	25.50	14.17	0.08	23.50	8.83	0.08	23.0	12.17	0.10
	长江肖山水源地	31.17	14.17	0.08	26.17	14.33	0.08	28.33	4.83	0.08	24.67	12.17	0.08
	长江螳螂港水源地	33	22	0.06	28.67	12.50	0.07	30	13.67	0.06	26.67	13.83	0.08
	长江段靖江段中华绒鳌蟹、鳊鱼水产种质资源保护区	45.33	26.50	0.04	41	20.67	0.05	43.17	26.83	0.04	39.33	26.67	0.06
	长江如皋段刀鲚水产种质资源保护区	57.50	14.5	0.04	52.83	19.17	0.05	54.83	17.17	0.04	51	21.00	0.05
	长江长青沙水源地	65	7.00	0.02	55	17.00	0.03	57.50	14.50	0.02	53.67	18.33	0.04
	长江张家港三水厂水源地	70.33	1.66	0.01	65	7.00	0.02	67.50	4.50	0.01	63.33	8.67	0.02
	长江芦泾港水源地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：--表示油膜未经过保护目标。

5.3.1.4 溢油事故水生生态影响分析

1、急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染，还可能污染沿线下游生活用水取水口，对水域内的生物、鱼类和以长江作为生活用水水源地的居民影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

2、对鱼类的影响

(1) 对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h LC50 值为 0.5~3.0mg/L，污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对施工船舶和通航船舶进行严格管控。

(2) 石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

(3) 石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

3、对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

4、对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

5.3.1.5 小结

由预测结果可知，施工期在跨长江大桥桥墩施工处施工船舶发生 10 吨燃料油泄漏后，由于泄露点位于魏村水源地二级保护区内，油膜最快约 1.0h 到达上游魏村水源地一级保护区，1.83 小时到达上游魏村水源地取水口，持续 3.83h 后离开取水口，油膜厚度为 0.08mm；最快 4.83h 后到达下游长江西石桥水源地取水口位置，5.33h 后到达下游长江窑港口水源地取水口位置。

在油膜实际扩散漂移过程中，受到波浪、水工构筑物、船舶的影响，油膜保持完整状态的时间远小于预测值。在跨长江桥址处施工船舶发生 10 吨燃料油泄漏后，水体容量大，约 1.83 小时到达事故点上游取水口处，油膜厚度 0.08mm。由此可见，从发生事故到影响敏感水域尚具有一定的反应时间，为防止施工期风险事故发生对上游魏村水厂水源地取水口的不利影响，应加强防范，施工点配置围油栏、吸油毡等应急物资，建立施工期溢油事故应急预案。一旦发生事故需尽快启动溢油应急预案，及时采取应急措施进行处置，避免造成进一步的经济损失和环境污染。

5.3.2 运营期危险化学品运输事故风险计算及影响分析

5.3.2.1 预测模型

1、可溶性危化品预测模型

可溶性危化品仅考虑污染物的输移扩散，采用垂向平均的二维水质模型。二维水质输移方程为：

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + U \frac{\partial C_i}{\partial x} + V \frac{\partial C_i}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x \frac{\partial C_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y \frac{\partial C_i}{\partial y} \right) + K_i C_i + S_i$$

式中： C_i —污染物浓度； u 、 v — x 、 y 方向上的流速分量； E_x 、 E_y — x 、 y 向上的扩散系数； K_i —污染物降解系数； S_i —污染物底泥释放项。

危化品降解系数取最不利条件，污染物降解系数取为零。

2、不可溶物危化品（汽油）预测模型

不可溶物危化品（汽油）预测模型与 4.3.1.1 节船舶溢油事故预测模型相同为“油粒子”模型。

5.3.2.2 预测方案

1、事故泄露点设定

根据常泰过江通道路线方案选定，结合周边范围距离较近的水源地敏感目标范围，选定危险化学品泄漏流入长江极易影响水源地取水的两个泄漏工况点。点位可见图 5.3-10。



图 5.3-10 危化品风险事故泄漏点位图

2、方案计算条件

本次计算考虑危化品泄漏后进入长江水体，泄漏时间 20 分钟，泄漏量 20m^3 。

结合现有对长江口潮汐特征，取不利涨潮及落潮期作为水文设计条件，工程位置最不利风向东南风，风速为 5m/s 作为风况条件，污染物降解能力考虑基本不降解。考虑四种计算方案进行计算，分别为：

方案一：W-1，泄漏时期为涨急，选取 4.2.5 节预测的危化品源强。

方案二：W-1，泄漏时期为落急，选取 4.2.5 节预测的危化品源强。

方案三：W-2，泄漏时期为涨急，选取 4.2.5 节预测的危化品源强。

方案四：W-2，泄漏时期为落急，选取 4.2.5 节预测的危化品源强。

预测方案信息见表 5.3-4。

表 5.3-4 预测方案及源强信息表

预测方案	工况泄漏点	泄漏时间	污染物源强				
			甲醇(t)	乙二醇(t)	苯(t)	苯胺(t)	汽油(t)
方案一	W-1	涨急	15.64	22.2	17.57	20.43	7.25
方案二		落急					
方案三	W-2	涨急					
方案四		落急					

本次风险预测各危化品的评价浓度限值为甲醇 3mg/L、乙二醇 1mg/L（前苏联生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质的最大允许浓度）、苯 0.01mg/L、苯胺 0.1mg/L（GB3838-2002 集中式生活饮用水地表水特定项目标准限值），而汽油分子没有特定的评价限值，预测分析其油膜的厚度。

5.3.2.3 计算结果及分析

利用建立的水环境数学模型，对不同泄漏点甲醇、乙二醇、苯、苯胺、汽油分别在涨潮期和落潮期发生泄漏事故进行预测分析。考虑到苯的标准限值最低，认定苯为最不利指标。

1、可溶性危化品泄漏计算结果

（1）苯泄漏

①方案一：危害品泄漏 W-1 在涨急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子污染团沿河道向上游方向漂移，0.17h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，0.67h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 11.17h，最大污染浓度为 6.27mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-11~5.3-13。

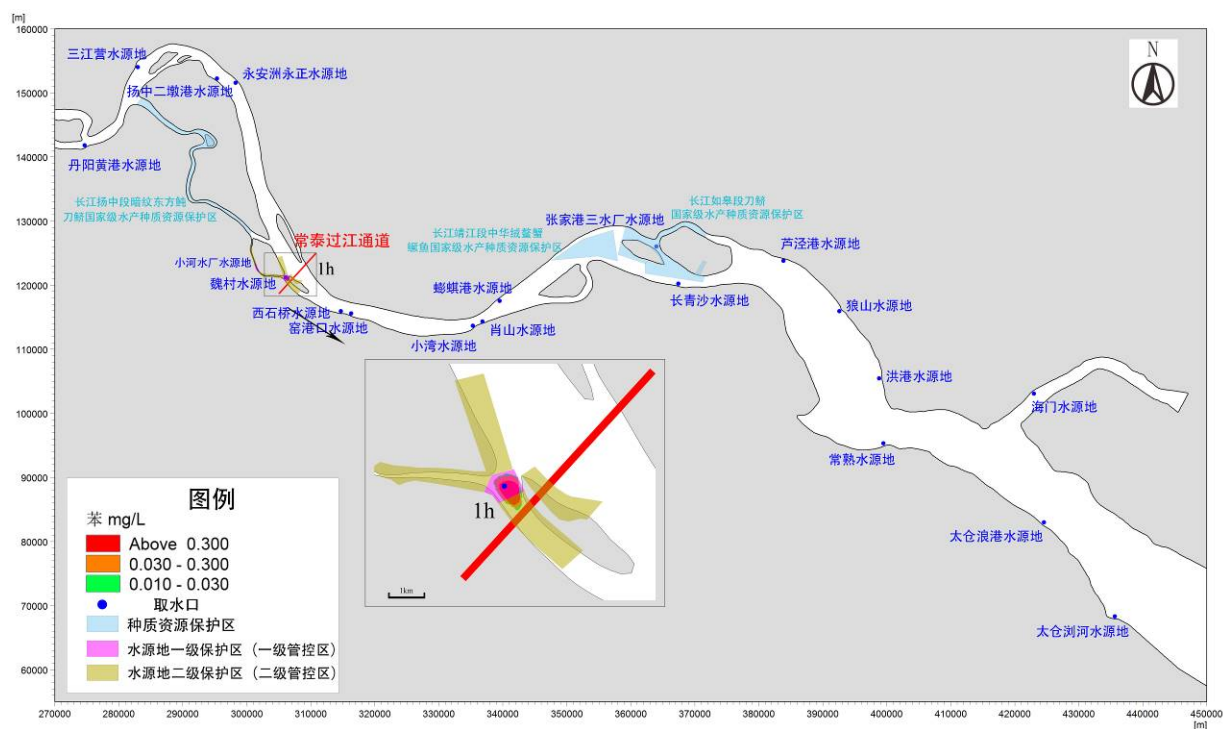


图 5.3-11 W-1 涨急条件下苯泄漏 1 小时计算结果图

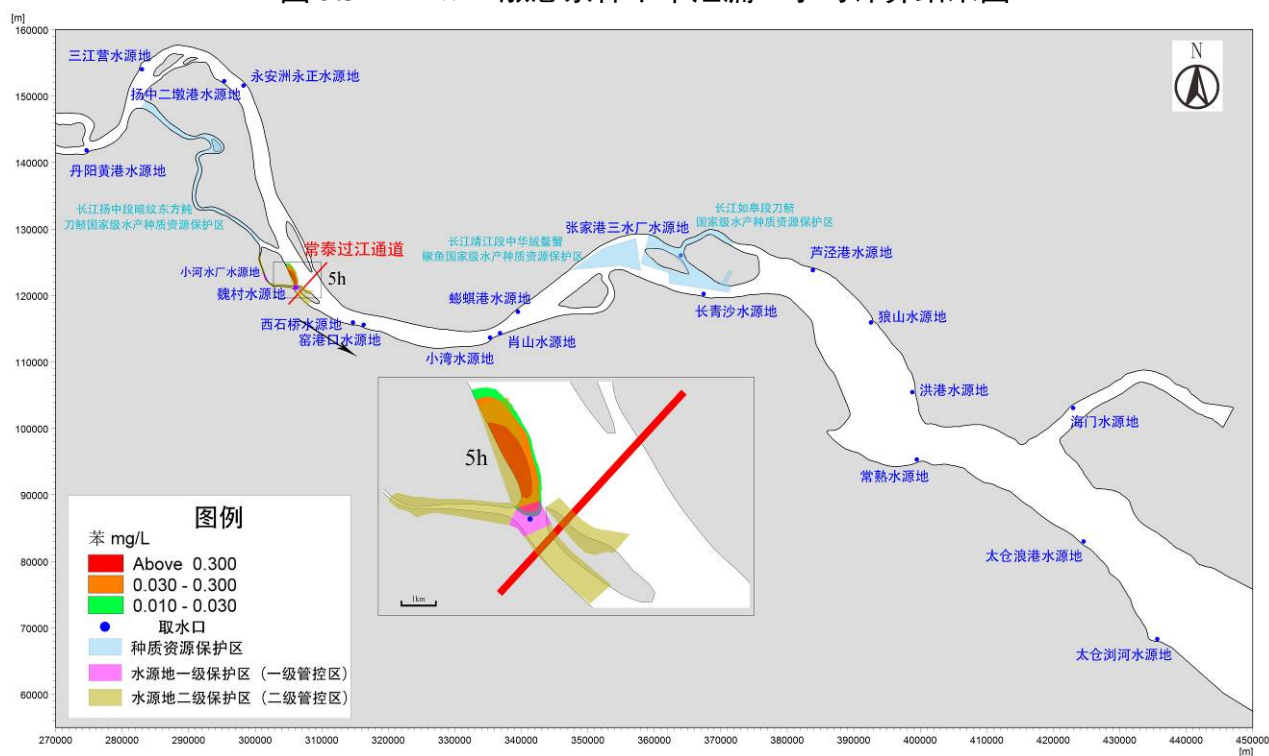
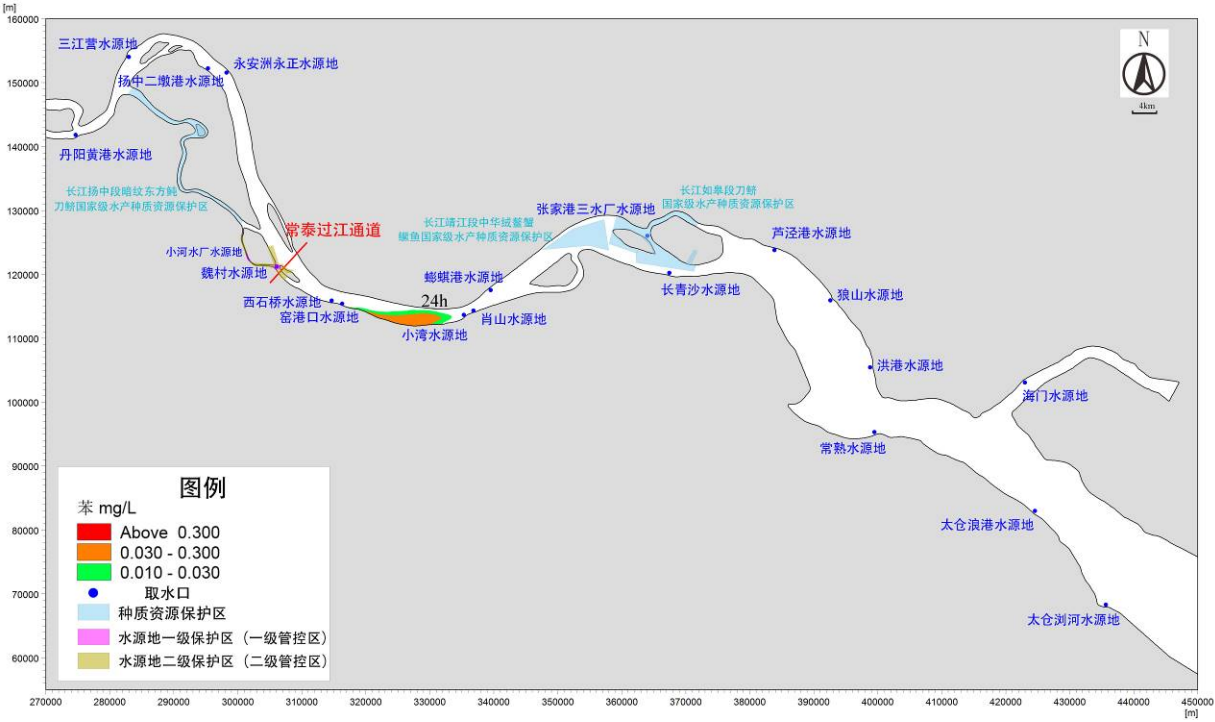
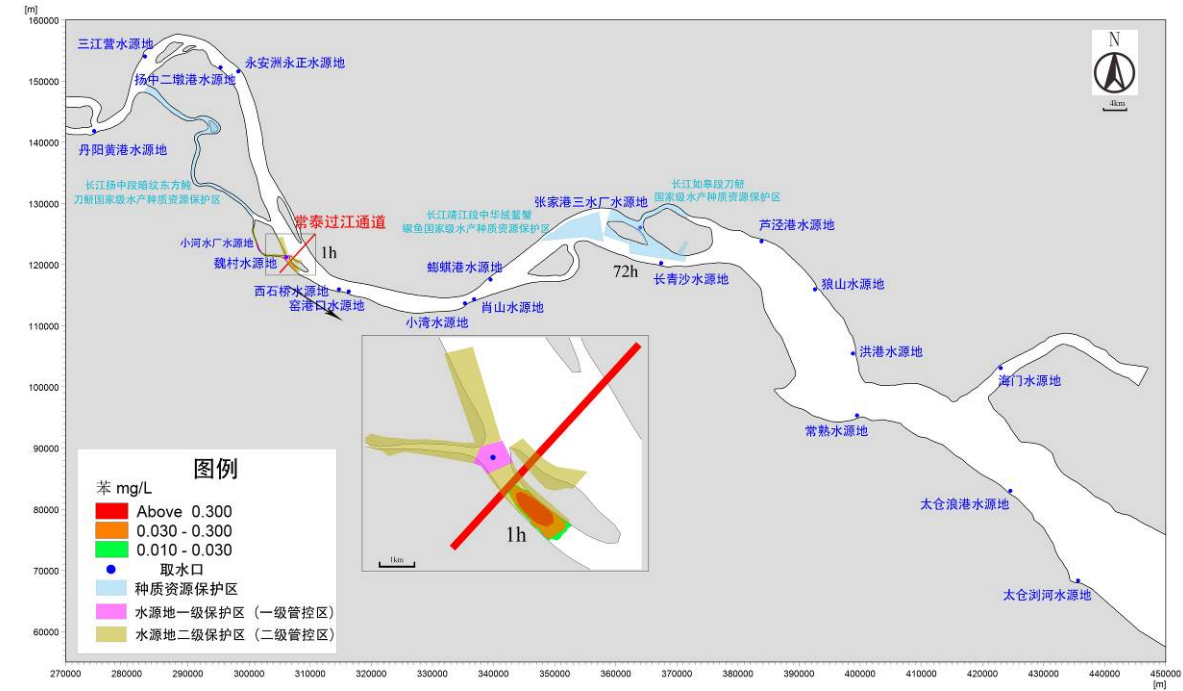


图 5.3-12 W-1 涨急条件下苯泄漏 5 小时计算结果图



② 方案二：危害品泄漏 W-1 在落急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向下游方向漂移，3.08h 后分子离开魏村水源地保护区水域，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 3.08h，最大污染浓度为 5.96mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-14~5.3-15。



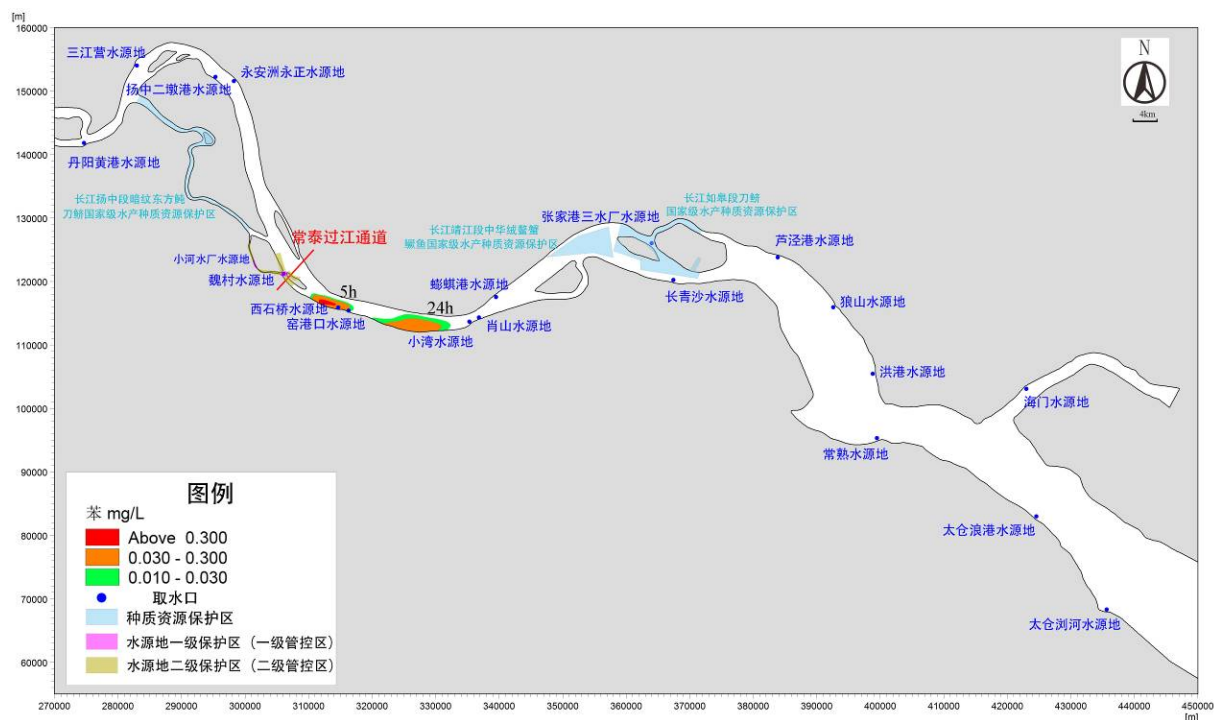


图 5.3-15 W-1 落急条件下苯泄漏 5、24、72 小时计算结果图

③ 方案三：危害品泄漏 W-2 在涨急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向上游方向漂移，1.58h 后分子到达魏村水源地二级保护区水域，5.83h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，6.67h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 8.42h，最大污染浓度为 0.3mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-16~5.3-18。

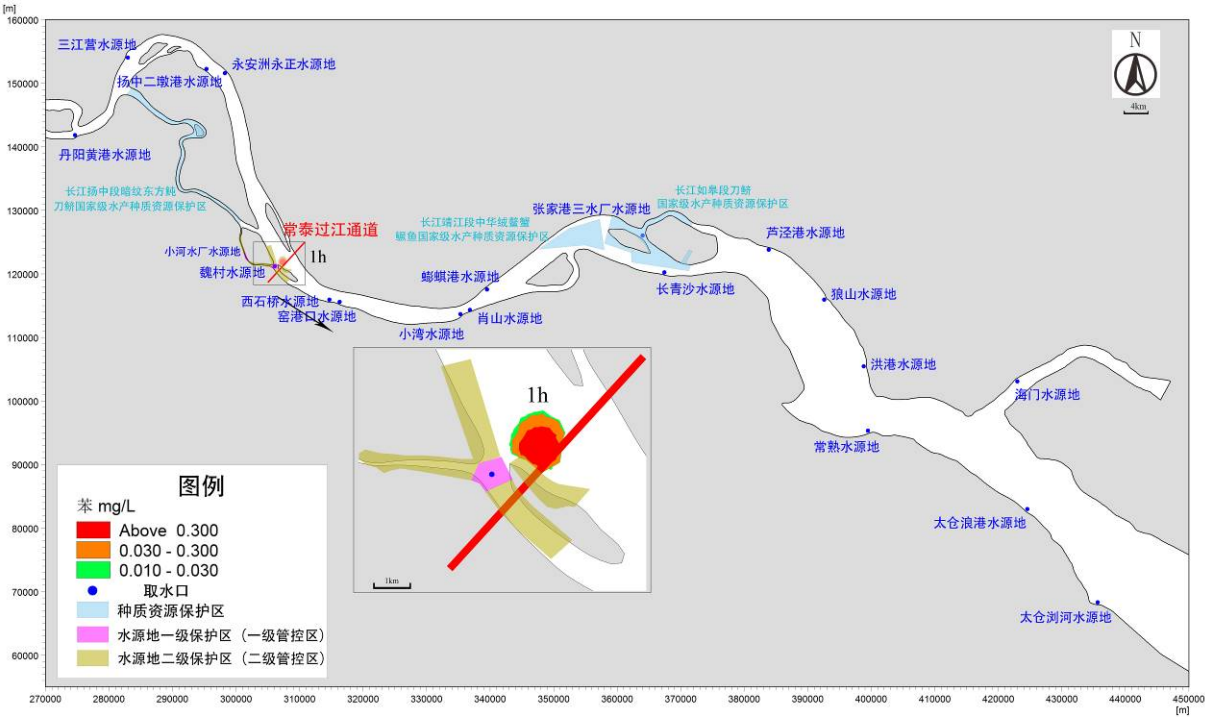


图 5.3-16 W-2 涨急条件下苯泄漏 1 小时计算结果图

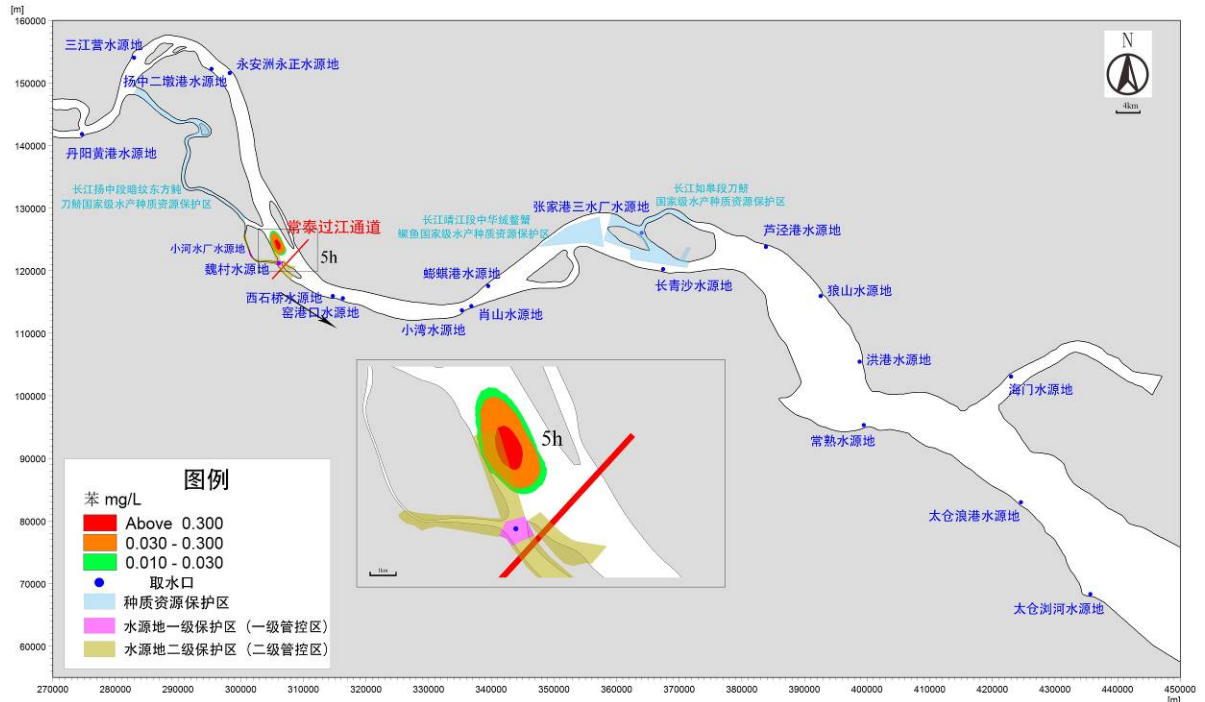


图 5.3-17 W-2 涨急条件下苯泄漏（同时上溯最大距离）5 小时计算结果图

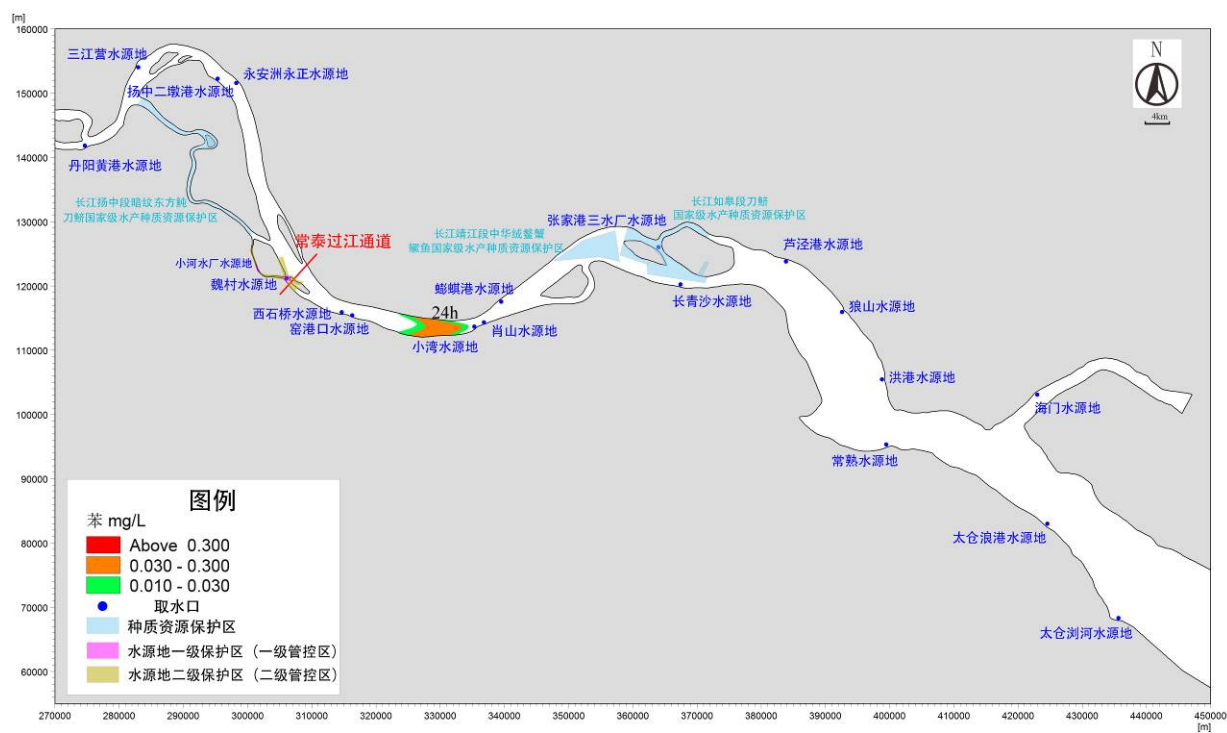


图 5.3-18 W-2 涨急条件下苯泄漏 24、72 小时计算结果图

④ 方案四：危害品泄漏 W-2 在落急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向下游方向漂移，并不会对上游魏村水源地及其他保护目标产生影响。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-19~5.3-20。

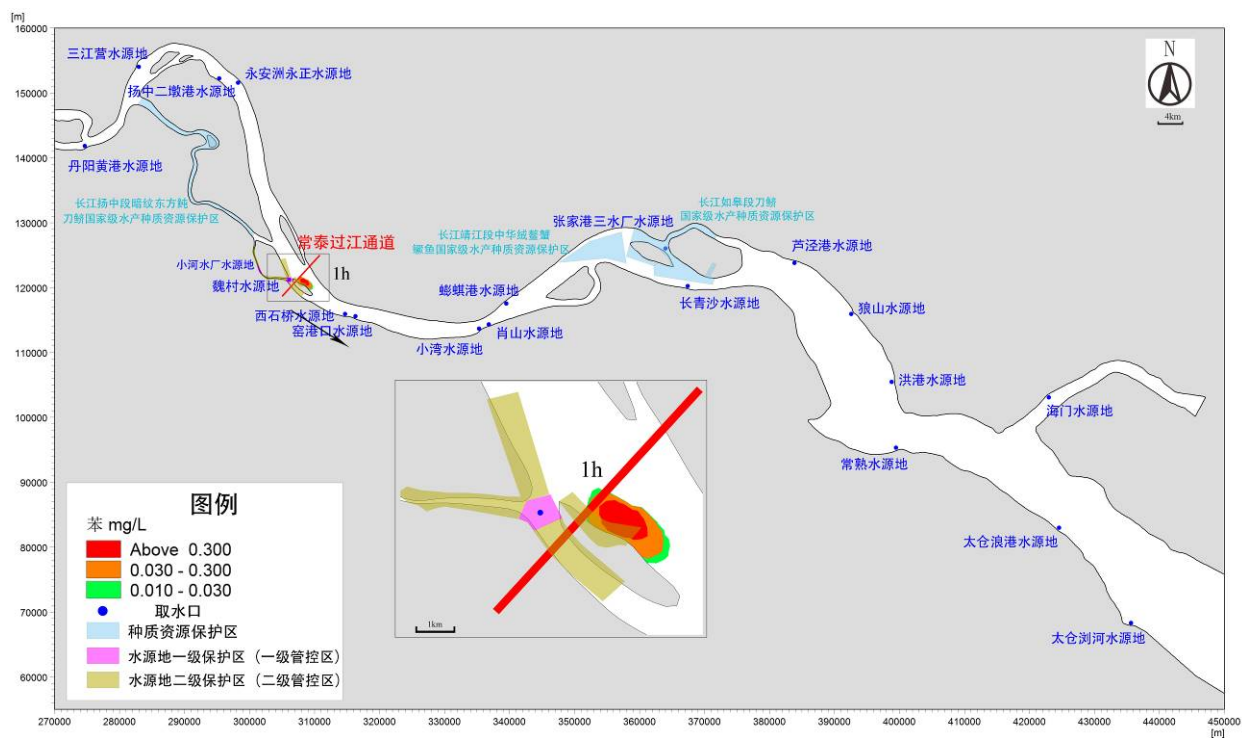
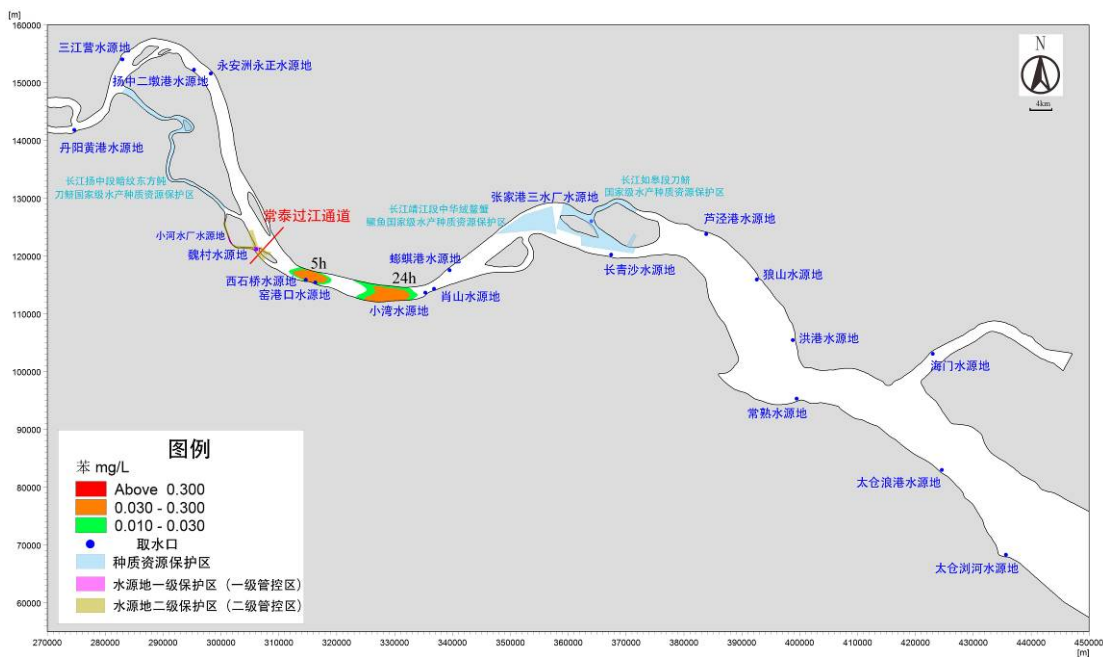


图 5.3-19 W-2 落急条件下苯泄漏 1 小时计算结果图



各方案条件下苯泄漏对魏村水源地及其他敏感保护目标的影响过程和结果见表 5.3-5。

由分析可知，在方案一涨急条件下（即当泄漏点在录安洲右汊靠近岸边过江通道处，泄漏危化品易流入长江魏村水源地二级保护区范围）发生苯泄漏的迁移过程，对上游保护目标魏村水源保护区最不利，泄漏事故发生会较快到达保护目标，而在方案三涨急条件下苯发生上溯最大距离，但上溯距离有限，两种方案仅对魏村水源保护区产生影响，对上游其他保护目标不产生影响。

由表 5.3-5 可知，各方案条件下苯泄漏上游除长江魏村水源地受到影响外，均不会对上游其他保护目标产生影响；苯泄漏各方案均会对下游保护目标产生一定的影响，在落急条件下，下游最远可影响至长江张家港三水厂水源保护区水域。

表 5.3-5 各方案苯泄漏对长江魏村水源地及其他敏感保护目标影响计算结果表

敏感保护目标		W-1						W-2					
		方案一			方案二			方案三			方案四		
		到达时间 (h)	持续时间 (h)	最大浓度 (mg/L)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	最大浓度 (mg/L)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	最大浓度 (mg/L)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	最大浓度 (mg/L)
上游保护目标	长江（常州市区）重要湿地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小河水厂饮用水源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚水产种质资源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	魏村水源地二级保护区	/	11.17	6.27	/	3.08	5.96	1.58	8.42	0.3	-	-	-
	魏村水源地一级保护区	0.17	9.67	5.69	-	-	-	5.83	2.58	0.09	-	-	-
	魏村水源地取水口	0.67	8.67	4.09	-	-	-	6.67	1.17	0.05	-	-	-
下游保护目标	长江西石桥水源地	10.58	18.75	0.13	4.50	10.33	0.17	9.83	10.00	0.12	3.83	7.67	0.18
	长江窑港口水源地	11.17	19.33	0.06	5.00	10.50	0.14	10.50	9.67	0.07	4.58	8.08	0.14
	长江小湾水源地	32.67	11.08	0.05	26.17	10.00	0.06	31.50	9.00	0.06	16:67	13.25	0.06
	长江肖山水源地	33.50	11.17	0.05	27.08	9.75	0.06	32.67	9.00	0.06	17.42	17.17	0.06
	长江螳螂港水源地	35.50	18.92	0.05	29.00	18.00	0.05	34.67	19.50	0.04	27.50	10.92	0.04
	长江段靖江段中华绒鳌蟹、鳊鱼水产种质资源保护区	44.00	24.67	0.04	37.67	24.33	0.05	43.33	24.83	0.04	37.17	24.42	0.05
	长江如皋段刀鲚水产种质资源保护区	58.33	13.67	0.02	52.17	19.83	0.03	57.83	14.17	0.03	51.42	20.58	0.03
	长江长青沙水源地	66.58	5.42	0.03	54.83	17.17	0.03	60.50	11.50	0.03	51.67	20.33	0.03
	长江张家港三水厂水源地	70.50	1.50	0.02	63.83	8.17	0.02	69.00	3.00	0.02	62.83	9.17	0.02
	长江芦泾港水源地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	长江狼山水源地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

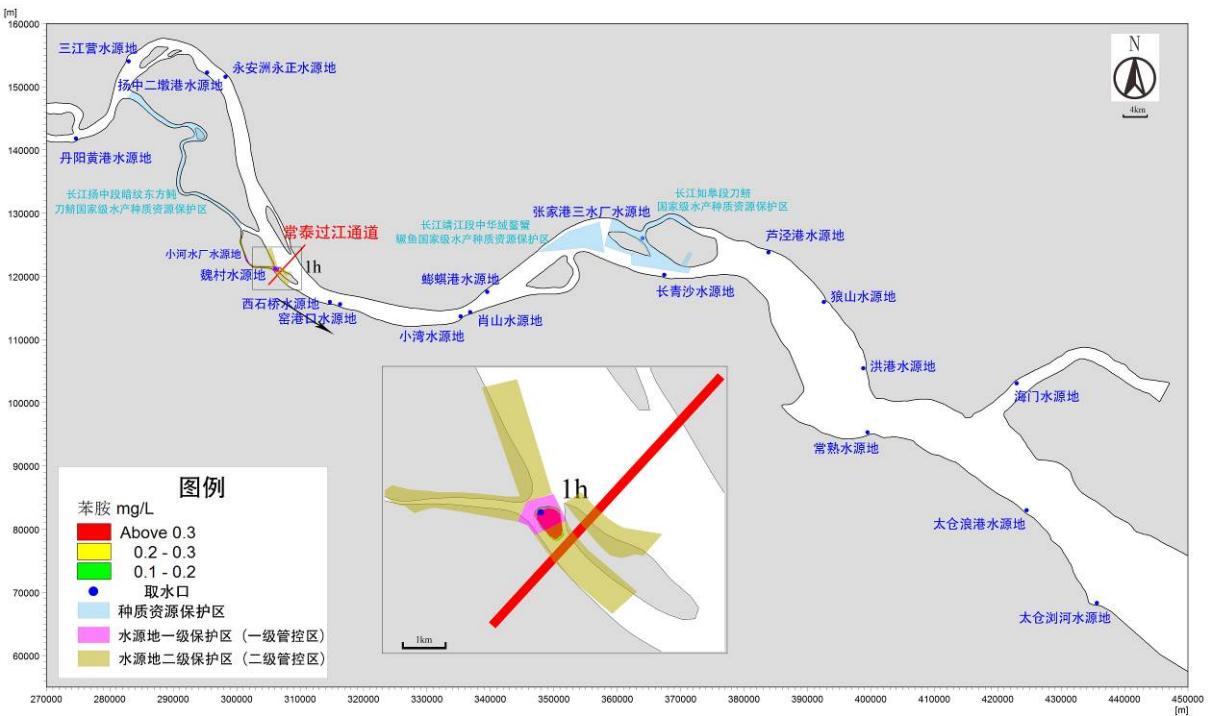
注：-表示低于环境标准限值。

(2) 苯胺泄漏

苯胺评价浓度限值为 0.1mg/L，各方案条件下苯胺泄漏的影响计算结果见图 5.3-21 至图 5.3-31，对魏村水源地及其他敏感目标的影响过程和结果见表 5.3-6。

① 方案一：危害品泄漏 W-1 在涨急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯胺分子沿河道向上游方向漂移，0.58h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，0.83h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 10.17h，最大污染浓度为 15.05mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-21~5.3-23。



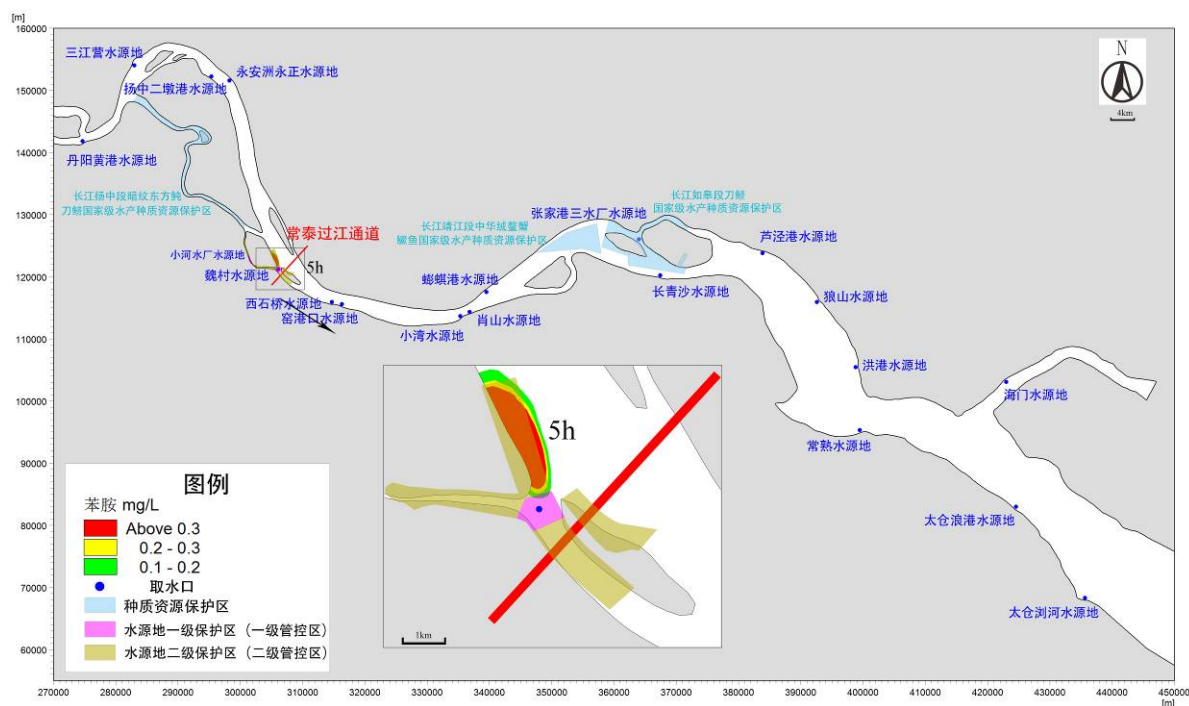


图 5.3-22 W-1 涨急条件下苯胺泄漏 5 小时计算结果图

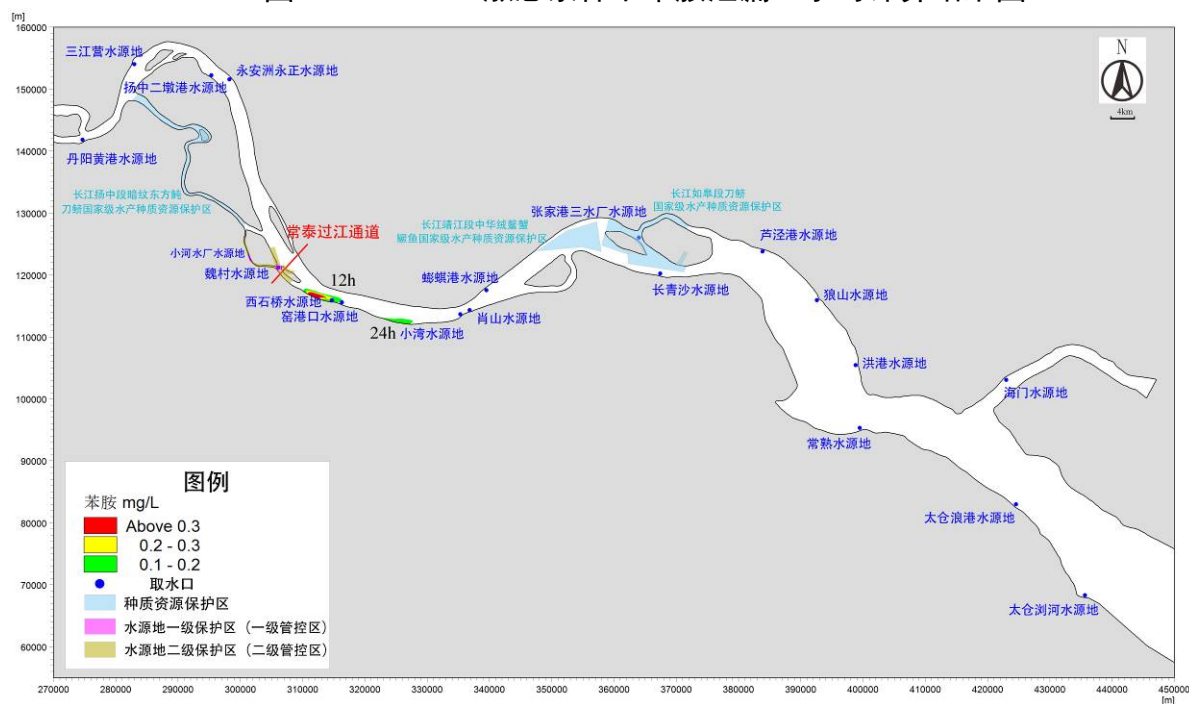


图 5.3-23 W-1 涨急条件下苯胺泄漏 12、24 小时计算结果图

② 方案二：危害品泄漏 W-1 在落急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯胺分子沿河道向下游方向漂移，3h 后风险分子离开魏村水源地保护区水域，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 3h，最大污染浓度为 14mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响

响见示意图 5.3-24~5.3-26。

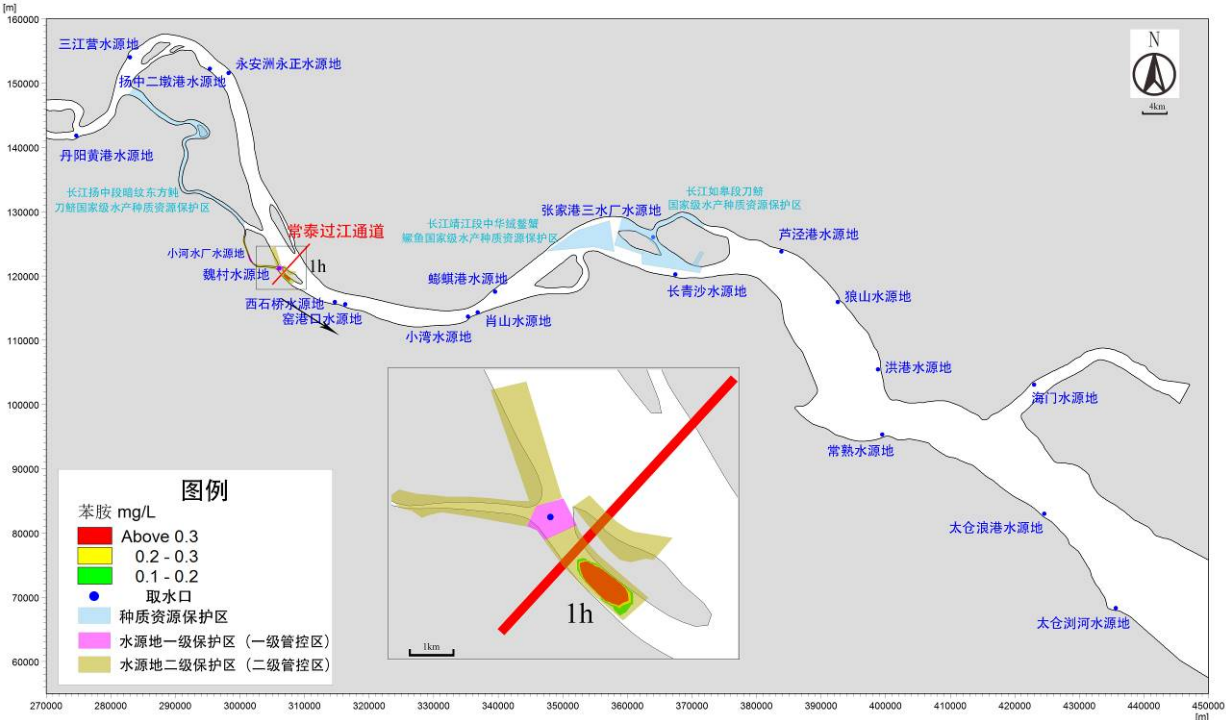


图 5.3-24 W-1 落急条件下苯胺泄漏 1 小时计算结果图

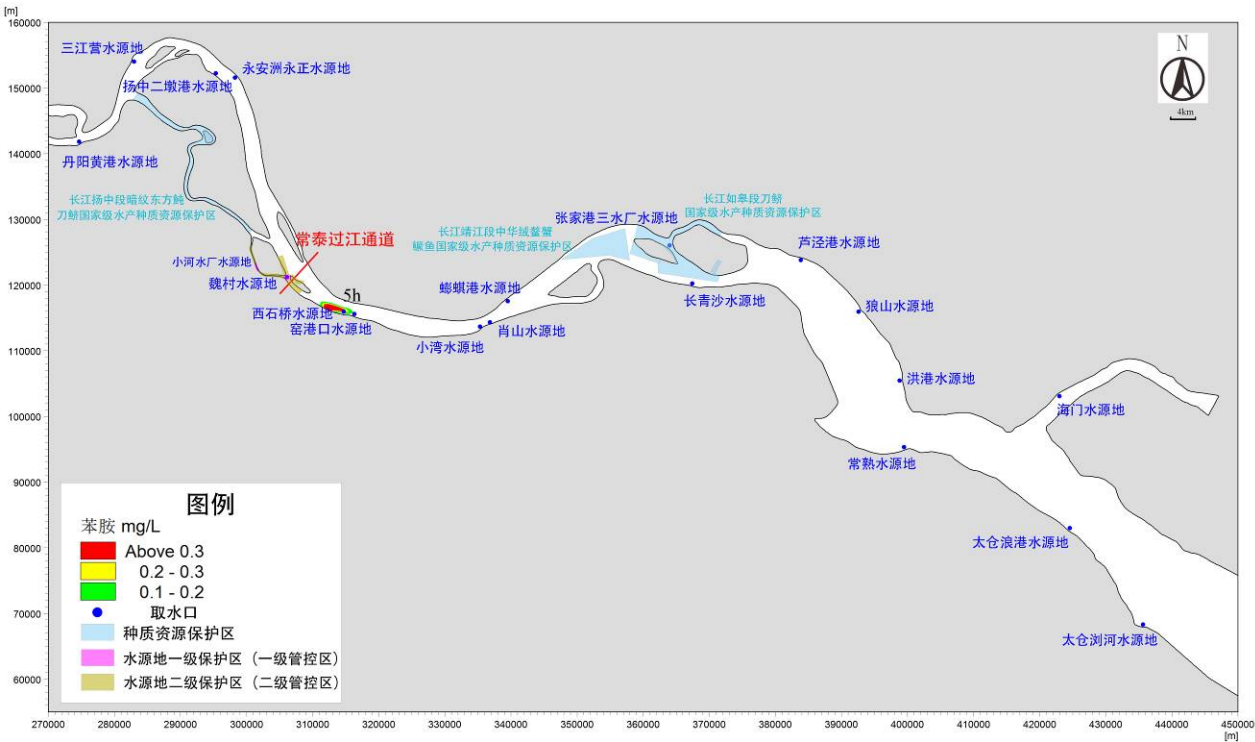


图 5.3-25 W-1 落急条件下苯胺泄漏 5 小时计算结果图

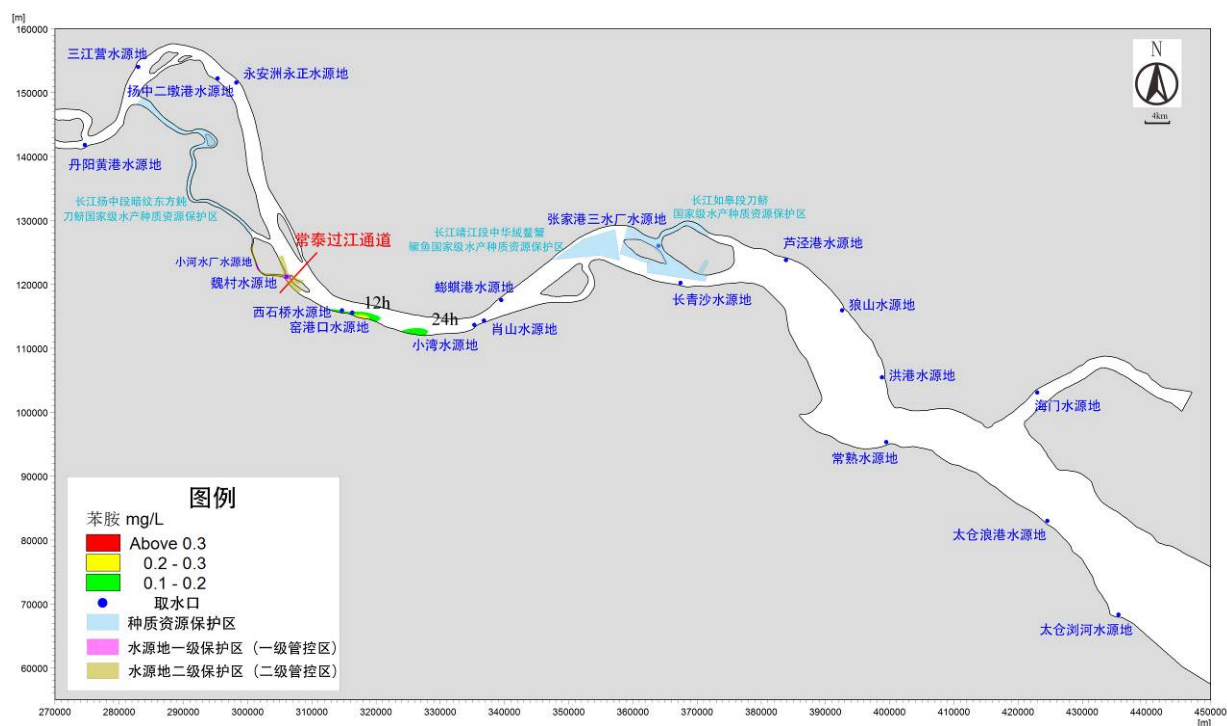


图 5.3-26 W-1 落急条件下苯胺泄漏 12、24 小时计算结果图

③方案三：危害品泄漏 W-2 在涨急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯胺分子沿河道向上游方向漂移，1.92h 后分子到达魏村水源地二级保护区水域，6.58h 后分子到达魏村水源地一级保护区，不会对水源地取水口产生影响，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 6.92h，最大污染浓度为 0.40mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-27~5.3-29。

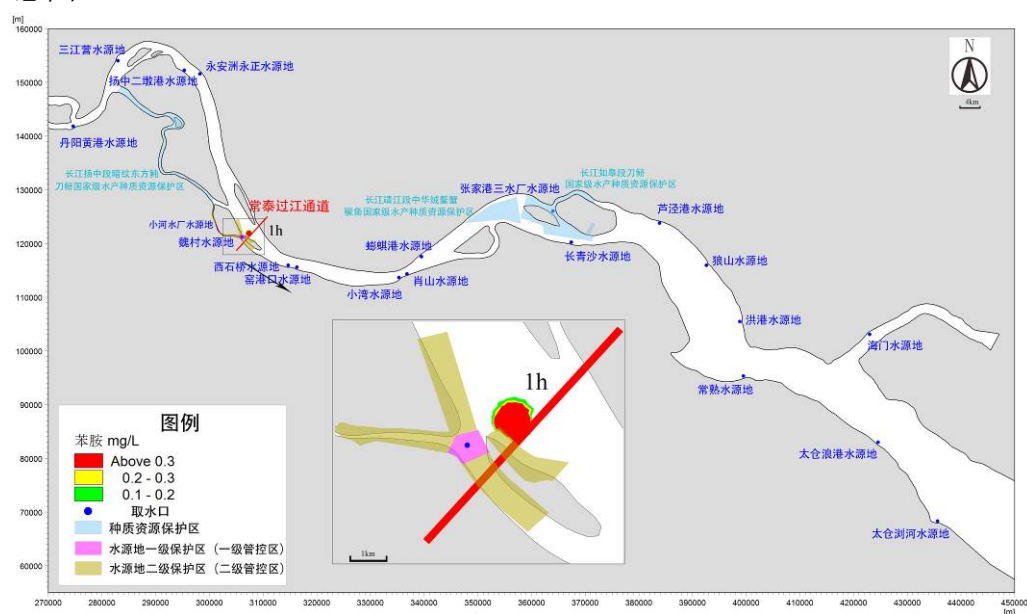
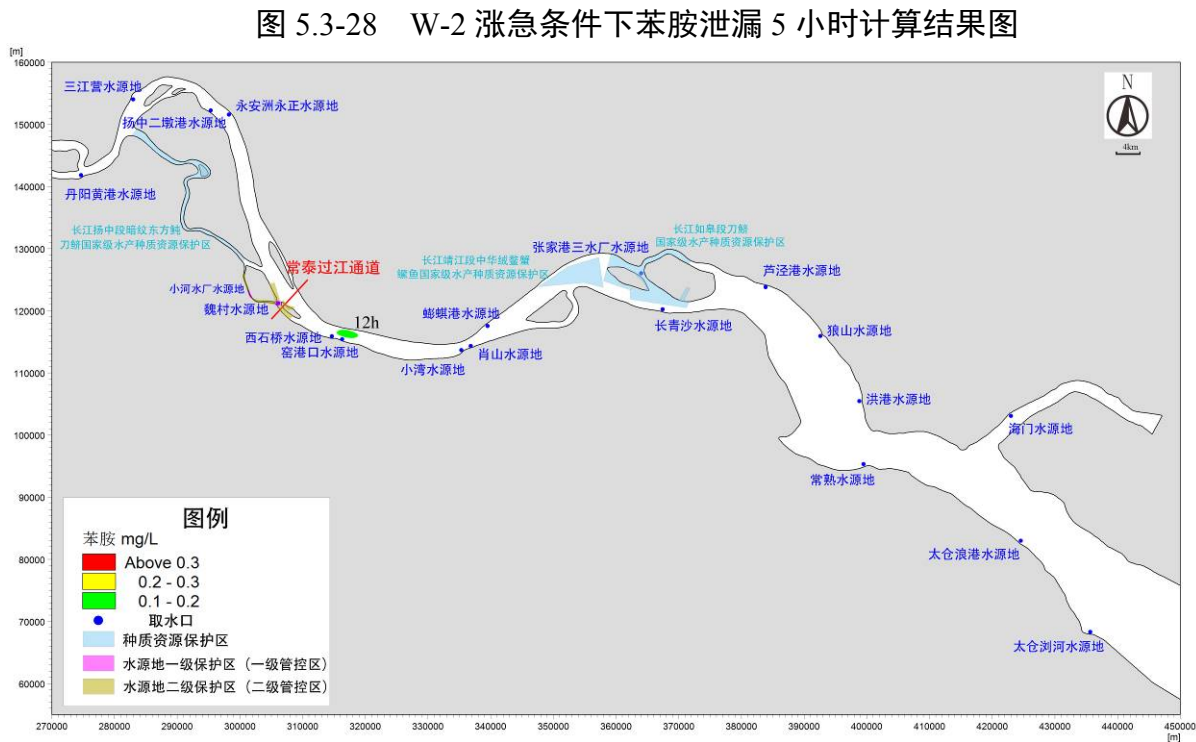
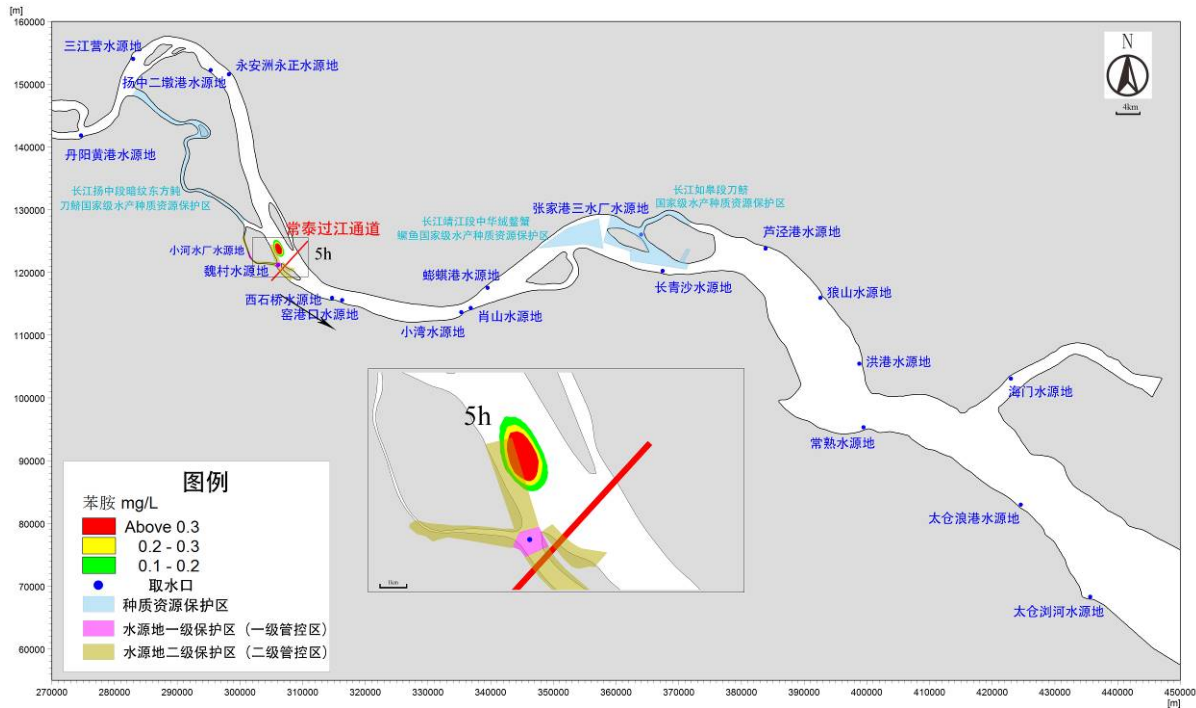


图 5.3-27 W-2 涨急条件下苯胺泄漏 1 小时计算结果图



④方案四：危害品泄漏 W-2 在落急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向下游方向漂移，对魏村水源保护区水域不会产生影响，4. 5h 后分子到达长江西石桥水源地，持续污染时间 0. 83h，最大污染浓度为 0. 1mg/L，5. 33h 后分子到达

长江窑港口水源地，持续污染时间 5.25h，最大污染浓度为 0.1mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-30~5.3-31。

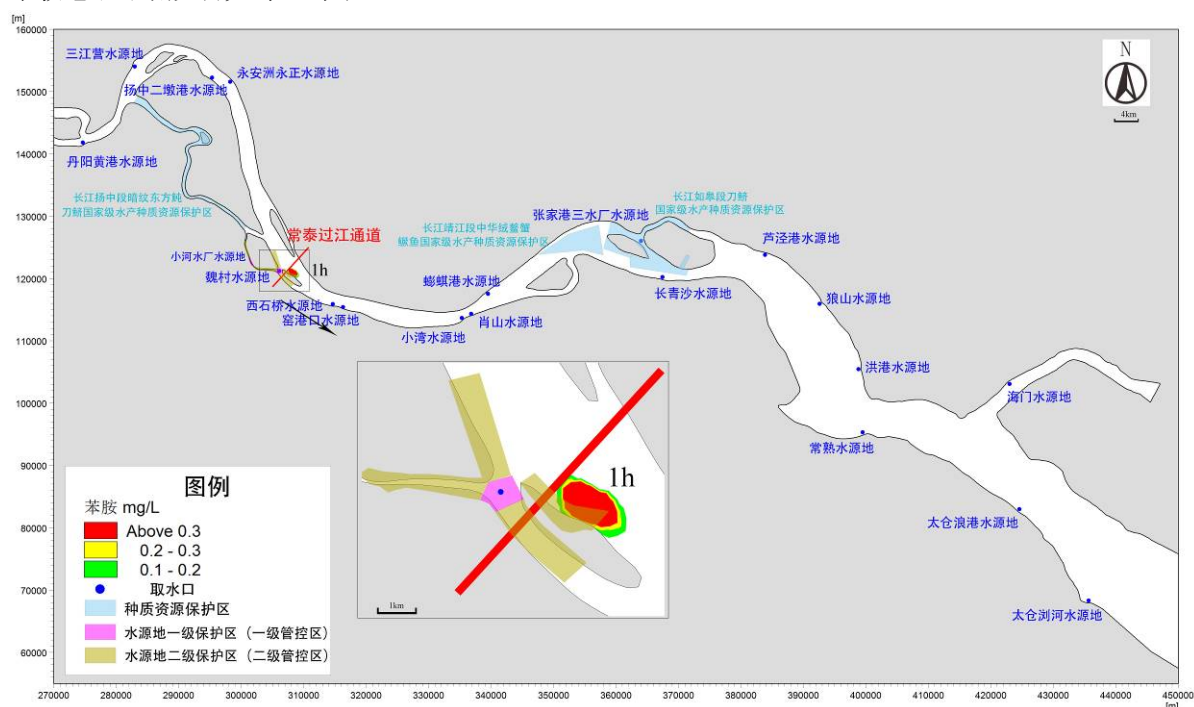


图 5.3-30 W-2 落急条件下苯胺泄漏 1 小时算结果图

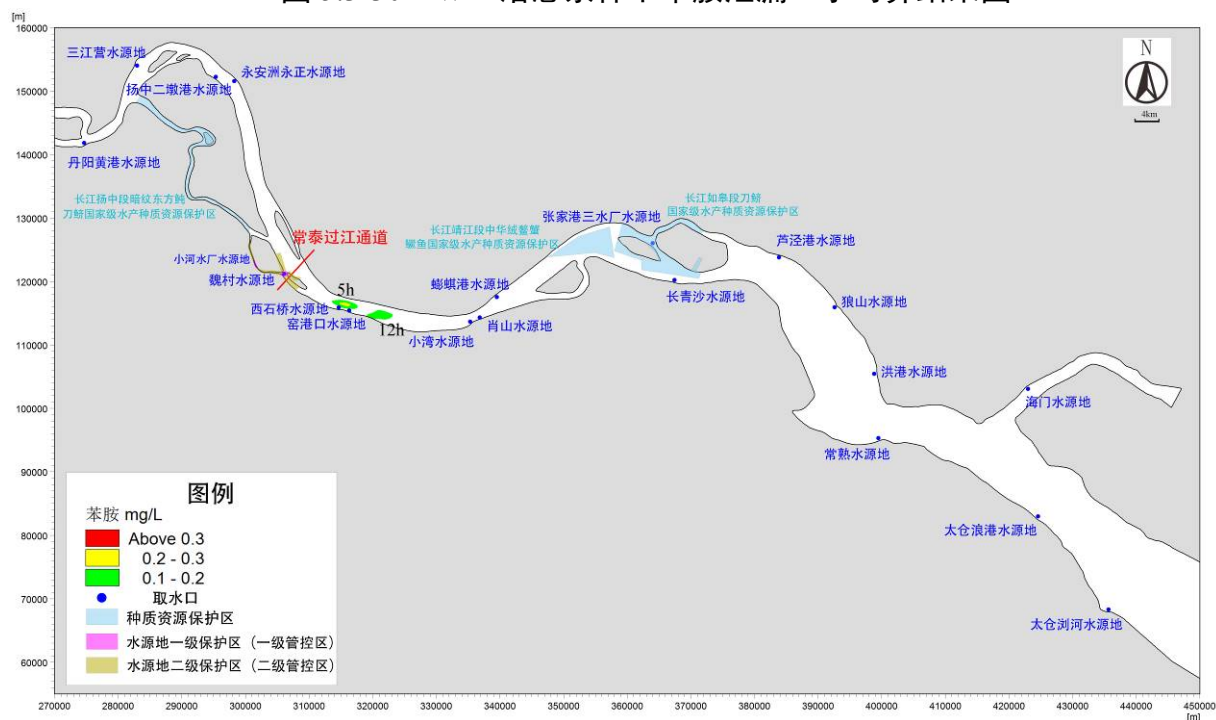


图 5.3-31 W-2 落急条件下苯胺泄漏 5、12 小时计算结果图

对魏村水源地及其他敏感目标的影响过程和结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 各方案苯胺泄漏对长江魏村水源地及其他保护目标影响计算结果表

预测指标			预测影响保护目标						
			上游保护目标				下游保护目标		
			小河水厂水源地	魏村水源地二级保护区	魏村水源地一级保护区	魏村水源地取水口	长江西石桥水源地	长江窑港口水源地	长江小湾水源地
苯胺	方案一	到达时间 (h)	-	/	0.58	0.83	11.42	17.33	-
		持续时间(h)	-	10.17	7.75	6.75	9.42	4.17	-
		最大浓度 (mg/L)	-	15.05	11.61	7.27	0.20	0.20	-
	方案二	到达时间 (h)	-	/	-	-	4.83	5.58	-
		持续时间(h)	-	3.00	-	-	8.58	8.42	-
		最大浓度 (mg/L)	-	14.00	-	-	0.37	0.31	-
	方案三	到达时间 (h)	-	1.92	6.58	-	-	-	-
		持续时间(h)	-	6.92	1.17	-	-	-	-
		最大浓度 (mg/L)	-	0.40	0.14	-	-	-	-
	方案四	到达时间 (h)	-	-	-	-	4.50	5.33	-
		持续时间(h)	-	-	-	-	0.83	5.25	-
		最大浓度 (mg/L)	-	-	-	-	0.10	0.10	-

注：-表示低于环境标准限值。

由表 5.3-6 可知，各方案条件下苯胺泄漏上游除长江魏村水源地受到影响外，不会对其他保护目标产生影响，而下游最远影响至长江窑港口水源地，对其他保护目标不会产生影响。

(3) 甲醇

甲醇评价浓度限值为 3mg/L，各方案条件下甲醇泄漏的影响计算结果见图 5.3-32 至图 5.3-33，对魏村水源地及其他敏感目标的影响过程和结果见表 5.3-7。

①方案一：危险品泄漏 W-1 在涨急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，甲醇分子沿河道向上游方向漂移，0.67h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，1.17h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 2.08h，最大污染浓度为 11.65mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-33。

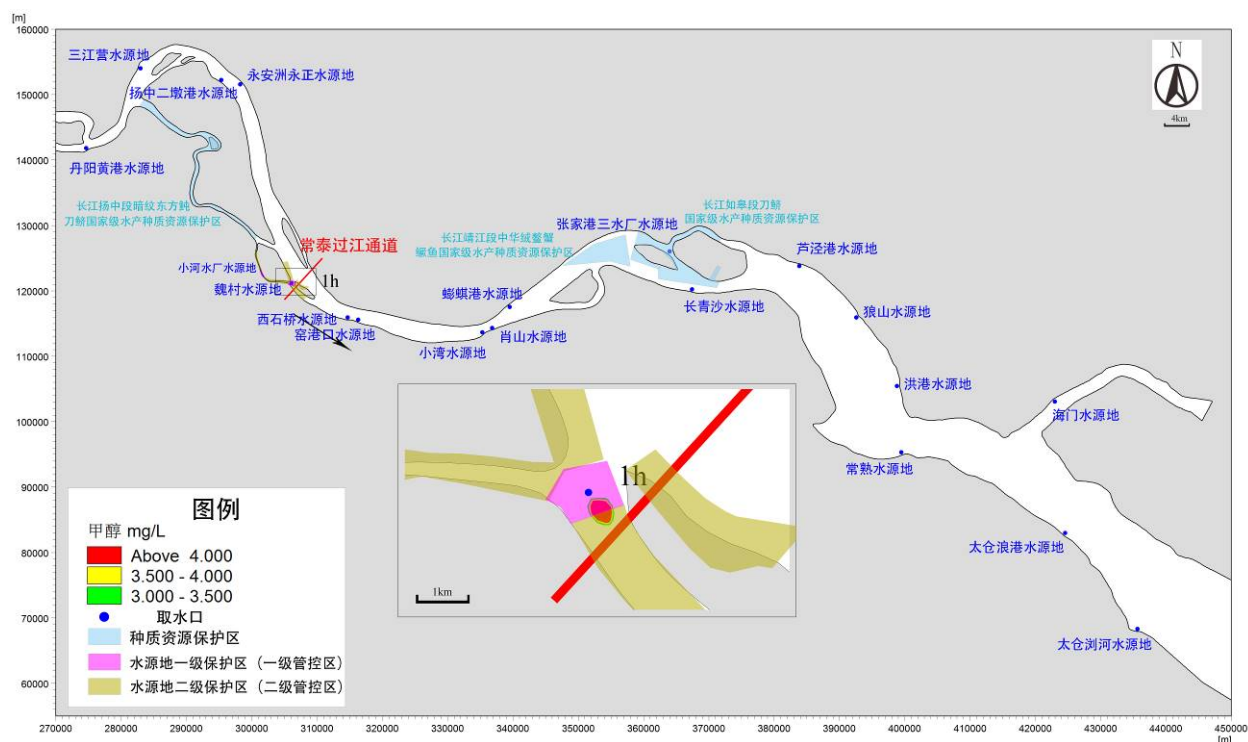


图 5.3-32 W-1 涨急条件下甲醇泄漏 1 小时计算结果图

② 方案二：危害品泄漏 W-1 在落急条件下

入江地点为录安洲右汉靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向下游方向漂移，1.5h 后风险分子离开魏村水源地保护区水域，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 1.5h，最大污染浓度为 10.05mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-33。

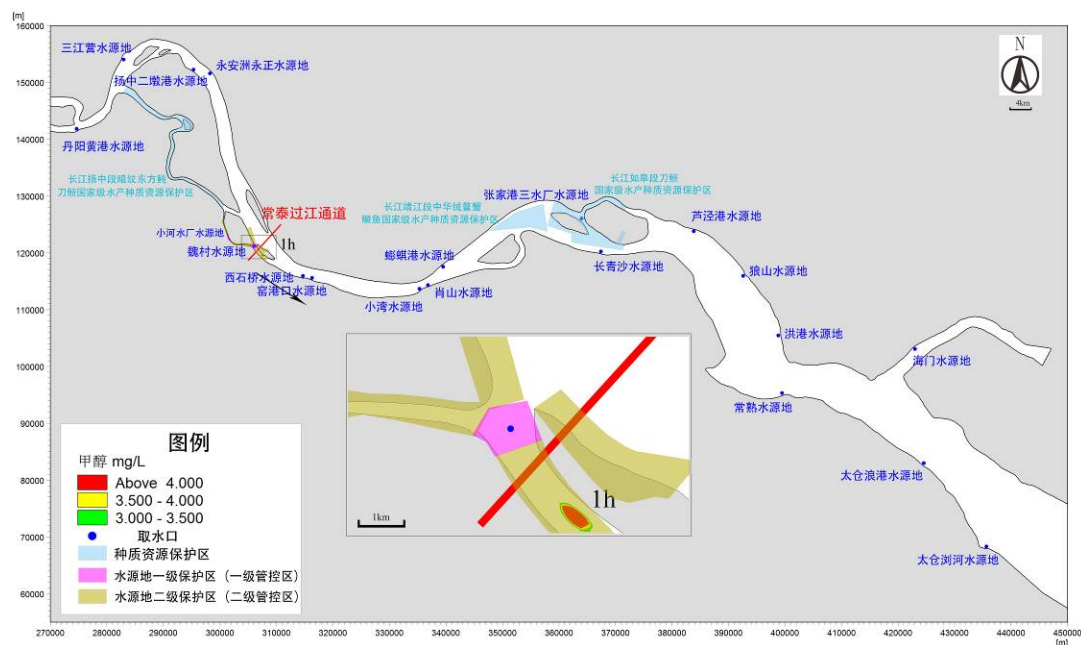


图 5.3-33 W-1 落急条件下甲醇泄漏 1 小时计算结果图

③方案三、方案四：危害品泄漏 W-2 在涨、落急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，风险分子评价浓度限值均不超过 3mg/L，并不会对保护目标产生影响。对敏感区的影响结果详见表 5.3-7。

表 5.3-7 各方案甲醇泄漏对长江魏村水源地及其他保护目标影响计算结果表

预测指标			预测影响保护目标				
			上游保护目标				下游保护目标
			小河水厂水源地	魏村水源地二级保护区	魏村水源地一级保护区	魏村水源地取水口	长江西石桥水源地
甲醇	方案一	到达时间 (h)	-	/	0.67	1.17	-
		持续时间(h)	-	2.08	1.16	0.50	-
		最大浓度(mg/L)	-	11.65	5.82	4.09	-
	方案二	到达时间 (h)	-	/	-	-	-
		持续时间(h)	-	1.50	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	10.05	-	-	-
	方案三	到达时间 (h)	-	-	-	-	-
		持续时间(h)	-	-	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	-	-	-	-
	方案四	到达时间 (h)	-	-	-	-	-
		持续时间(h)	-	-	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	-	-	-	-

注：注：-表示低于环境标准限值。

由表 5.3-7 可知，各方案条件下甲醇泄漏上下游除长江魏村水源地受到影响外，均不会对其他保护目标产生影响。

(4) 乙二醇泄漏

乙二醇评价浓度限值为 1mg/L，各方案条件下乙二醇泄漏的影响计算结果见图 5.3-34 至图 5.3-37，对魏村水源地及其他敏感目标的影响过程和结果见表 5.3-8。

①方案一：危害品泄漏 W-1 在涨急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，乙二醇分子沿河道向上游方向漂移，0.67h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，1.08h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 8.42h，最大污染浓度为 15.10mg/L。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-34 和 5.3-35。

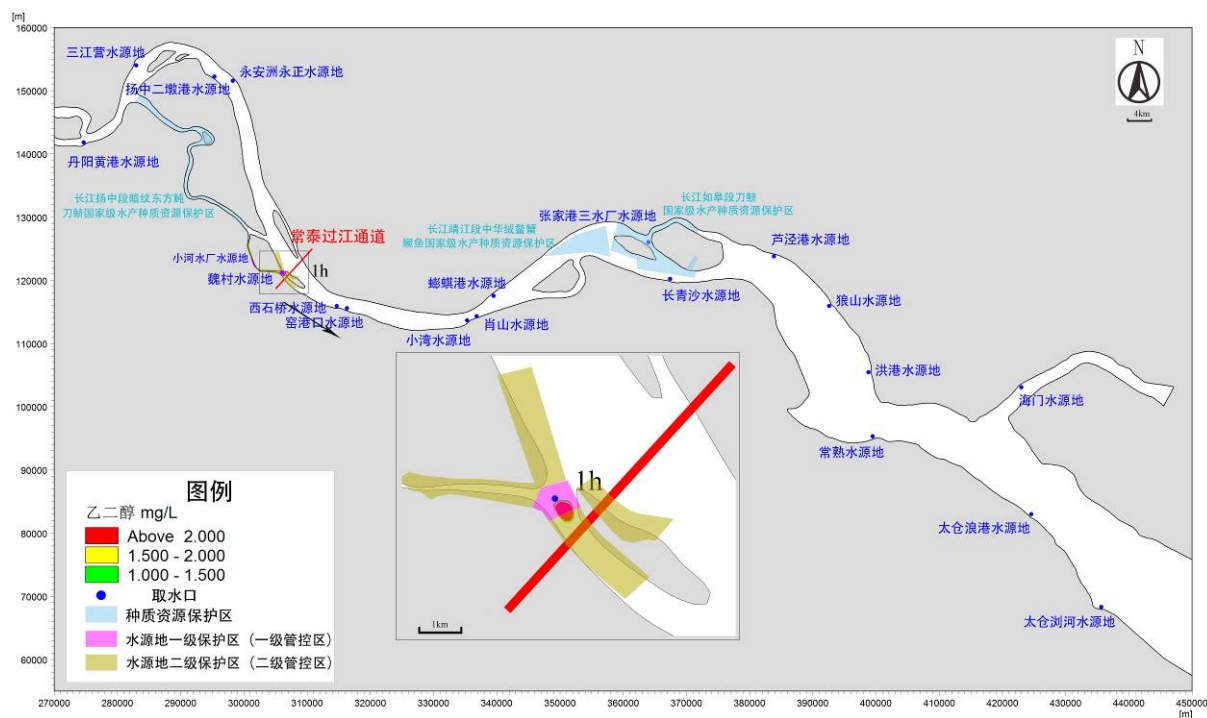


图 5.3-34 W-1 涨急条件下乙二醇泄漏 1 小时计算结果图

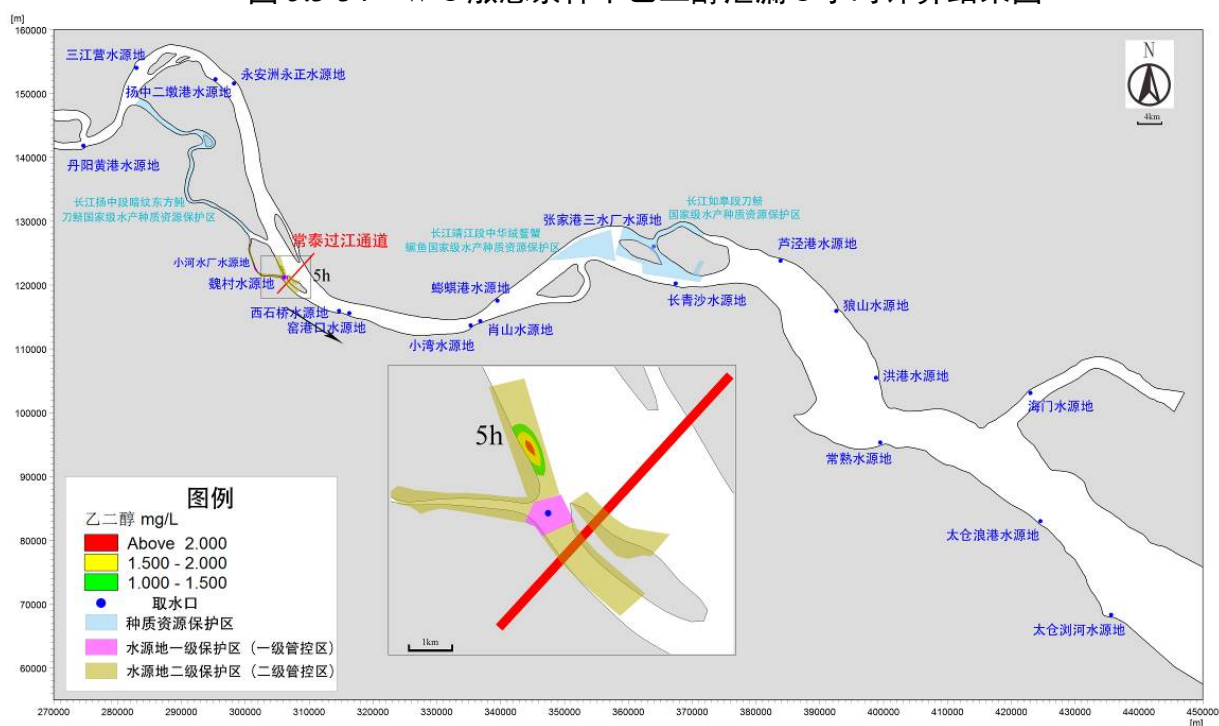


图 5.3-35 W-1 涨急条件下乙二醇泄漏 5 小时计算结果图

② 方案二：危害品泄漏 W-1 在落急条件下

入江地点为录安洲右汊靠近岸边魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，苯分子沿河道向下游方向漂移，2.25h 后风险分子离开魏村水源地保护区水域，对魏村水源地保护区水域持续污染时间为 2.25h，最大污染浓度为 14.40mg/L。泄漏事故发生后对敏感

区的影响见示意图 5.3-36~5.3-37。

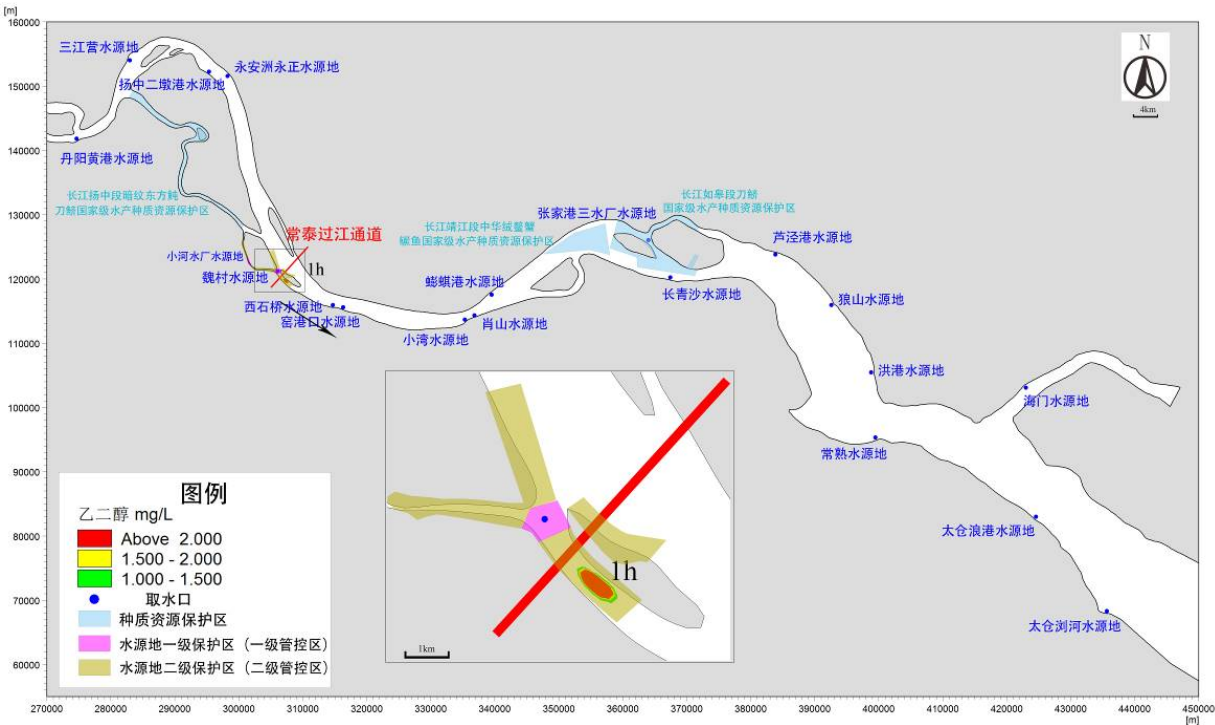


图 5.3-36 W-1 落急条件下乙二醇泄漏 1 小时计算结果图

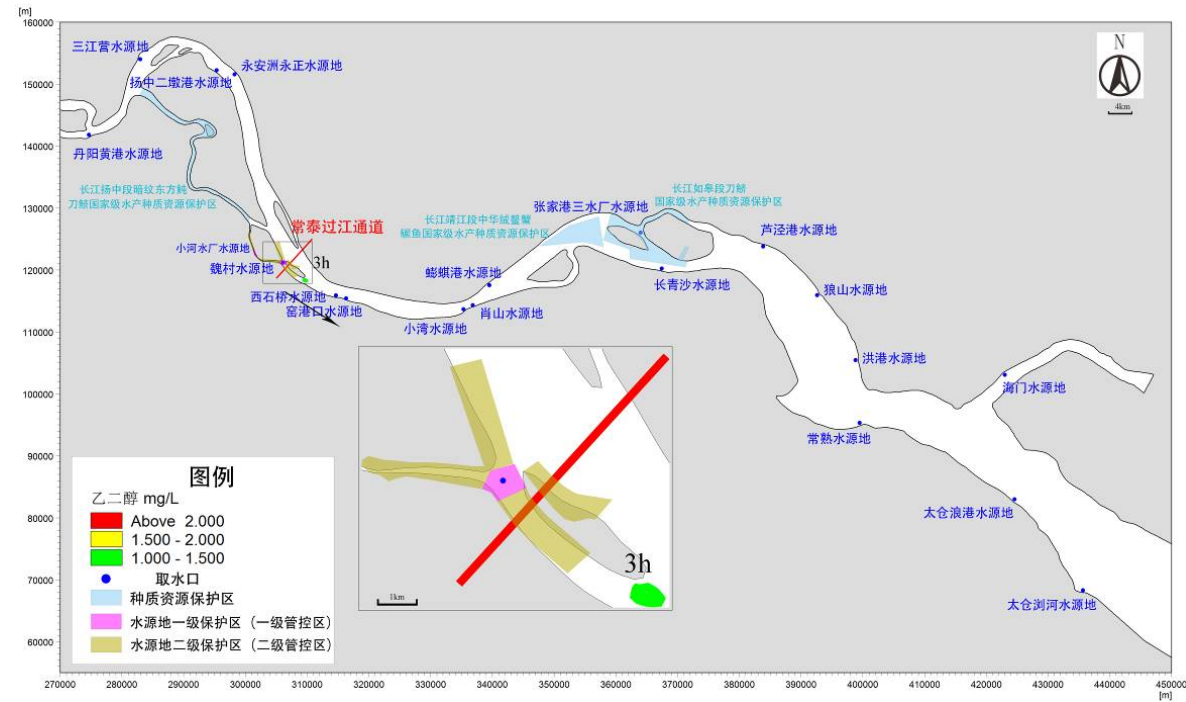


图 5.3-37 W-1 落急条件下乙二醇泄漏 3 小时计算结果图

③方案三、方案四：危害品泄漏 W-2 在涨急条件下

入江地点在录安洲左汊靠近主江，不在魏村水源地二级保护区内，泄漏事故发生时，风险分子评价浓度限值均不超过 1mg/L，并不会对保护目标产生影响。

对魏村水源地及其他敏感目标的影响过程和结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 各方案甲醇泄漏对长江魏村水源地及其他保护目标影响计算结果表

预测指标			预测影响保护目标				
			上游保护目标				下游保护目标
			小河水厂水源地	魏村水源地二级保护区	魏村水源地一级保护区	魏村水源地取水口	长江西石桥水源地
乙二醇	方案一	到达时间(h)	-	/	0.67	1.08	-
		持续时间(h)	-	8.42	6.58	5.83	-
		最大浓度(mg/L)	-	15.10	10.83	6.31	-
	方案二	到达时间(h)	-	/	-	-	-
		持续时间(h)	-	2.25	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	14.40	-	-	-
	方案三	到达时间(h)	-	-	-	-	-
		持续时间(h)	-	-	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	-	-	-	-
	方案四	到达时间(h)	-	-	-	-	-
		持续时间(h)	-	-	-	-	-
		最大浓度(mg/L)	-	-	-	-	-

注：-表示低于环境标准限值。

由表 5.3-8 可知，各方案条件下乙二醇泄漏上下游除长江魏村水源地受到影响外，均不会对其他保护目标产生影响。

2、不溶性危化品泄漏计算结果

汽油类危化品不溶于水，属于不溶性危化品，作为代表进行预测分析。各方案条件下汽油泄漏的影响计算结果见图 5.3-38 至图 5.3-38，对魏村水源地及其他敏感保护目标的影响过程和结果见表 5.3-9。由预测结果可知：

(1) 方案一：汽油泄漏 W-1 涨急条件下

发生在录安洲右汊长江魏村水源地二级保护区内，油膜厚度为 0.10mm，1.0h 后油粒子到达魏村水源地一级保护区，油膜厚度为 0.10mm，1.67h 后油粒子到达魏村水源地取水口，油膜厚度为 0.05mm，由于油膜的扩散、不利风向和涨落潮的影响，持续污染影响 6.83h 后，油膜才最终离开上游魏村水源地，不会对上游其他保护目标造成影响；

泄漏事故发生 9.08h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 12.42h；9.42h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 12.58h。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-38~5.3-40。

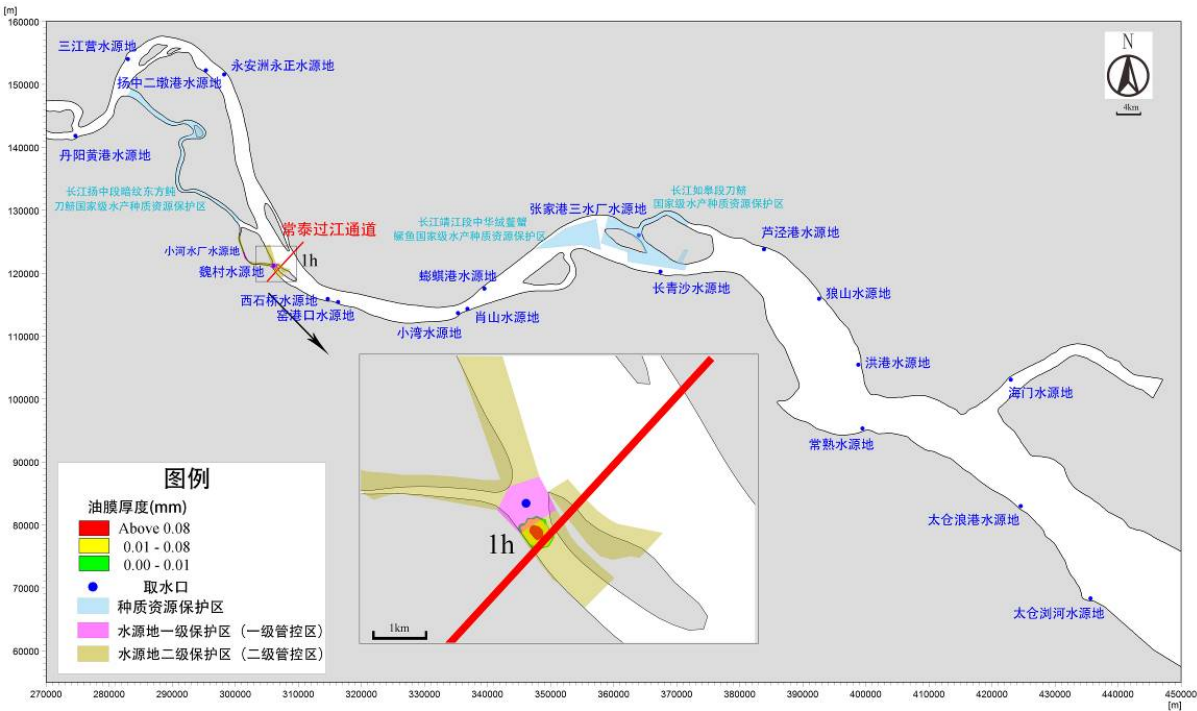


图 5.3-38 W-1 涨急条件下汽油泄漏 1 小时计算结果图

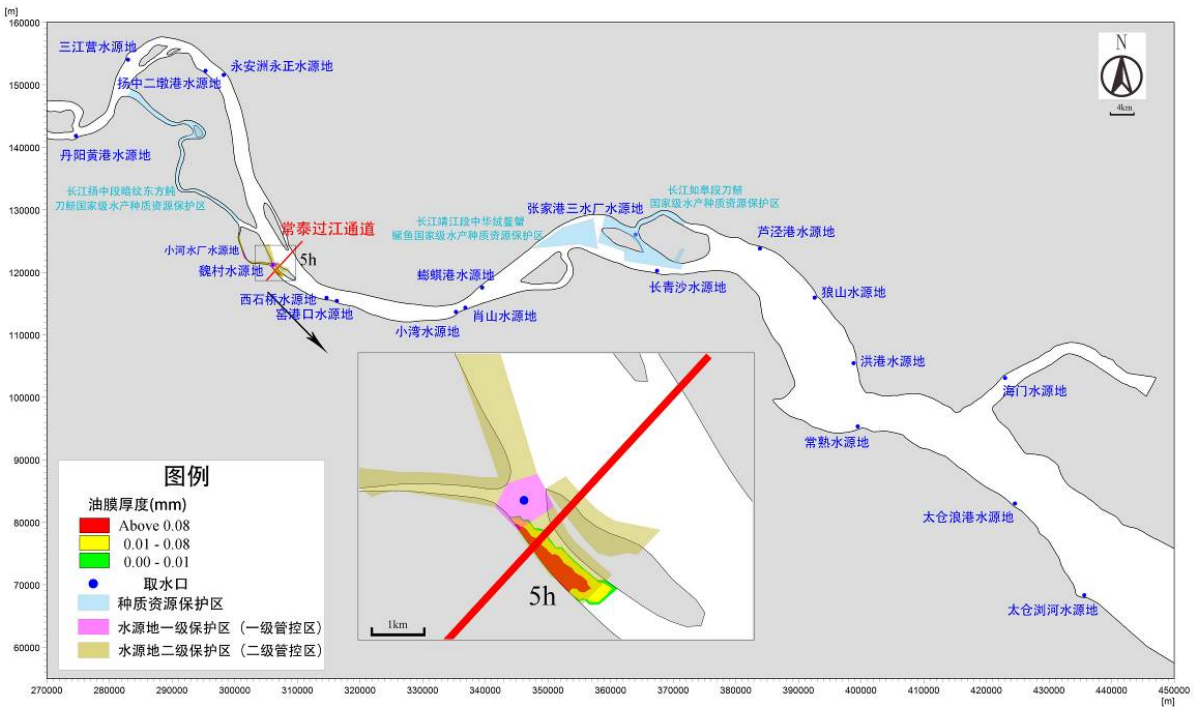


图 5.3-29 W-1 涨急条件下汽油泄漏 5 小时计算结果图

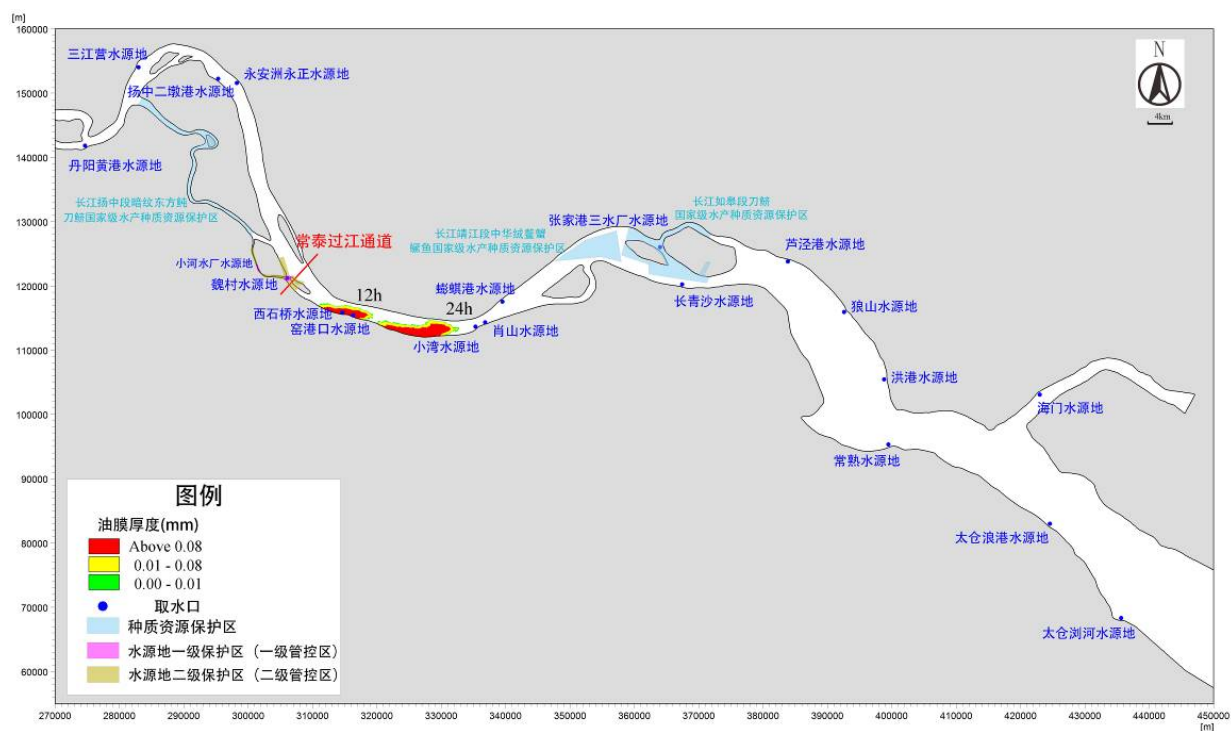


图 5.3-40 W-1 涨急条件下汽油泄漏 12、24 小时计算结果图

(2) 方案二：汽油泄漏 W-1 落急条件下

发生在录安洲右汊长江魏村水源地二级保护区内，油膜厚度为 0.12mm，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成影响，对魏村水源地二级保护区持续污染影响 1.67h 后，油膜才最终离开魏村水源地；泄漏事故发生 4.67h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 12h；5.17h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.09mm，持续污染时间为 12.17h。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图 5.3-41~5.3-43。

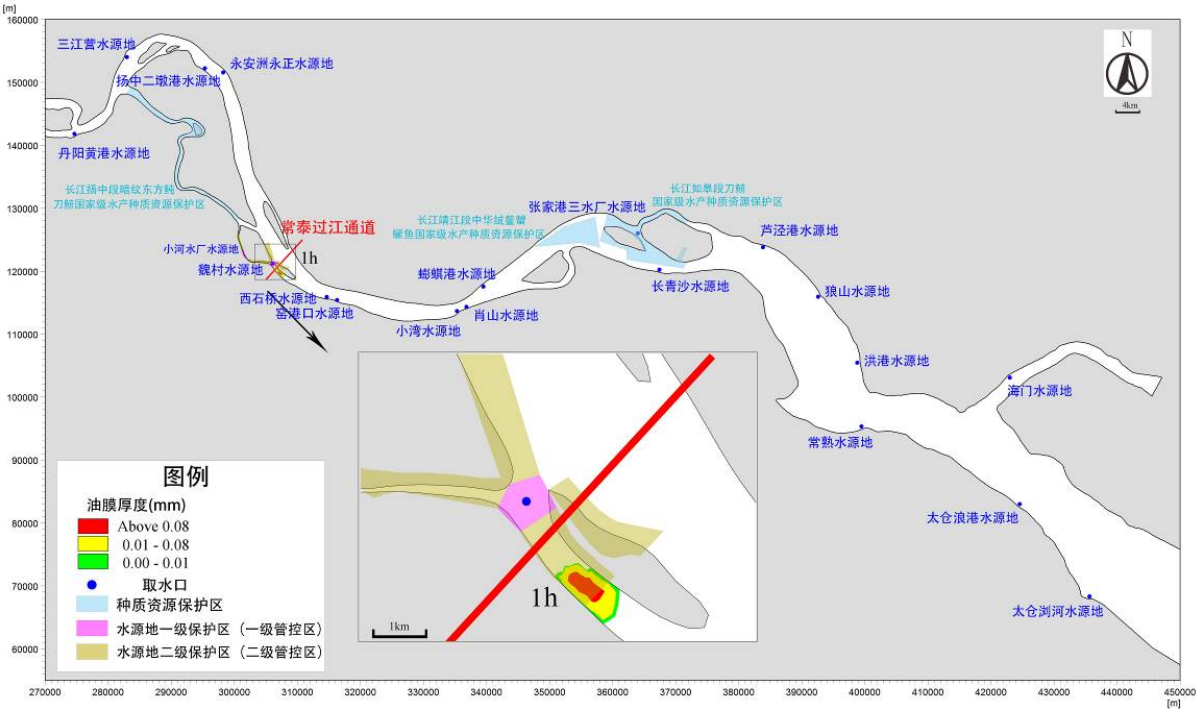


图 5.3-41 W-1 落急条件下汽油泄漏 1 小时计算结果图

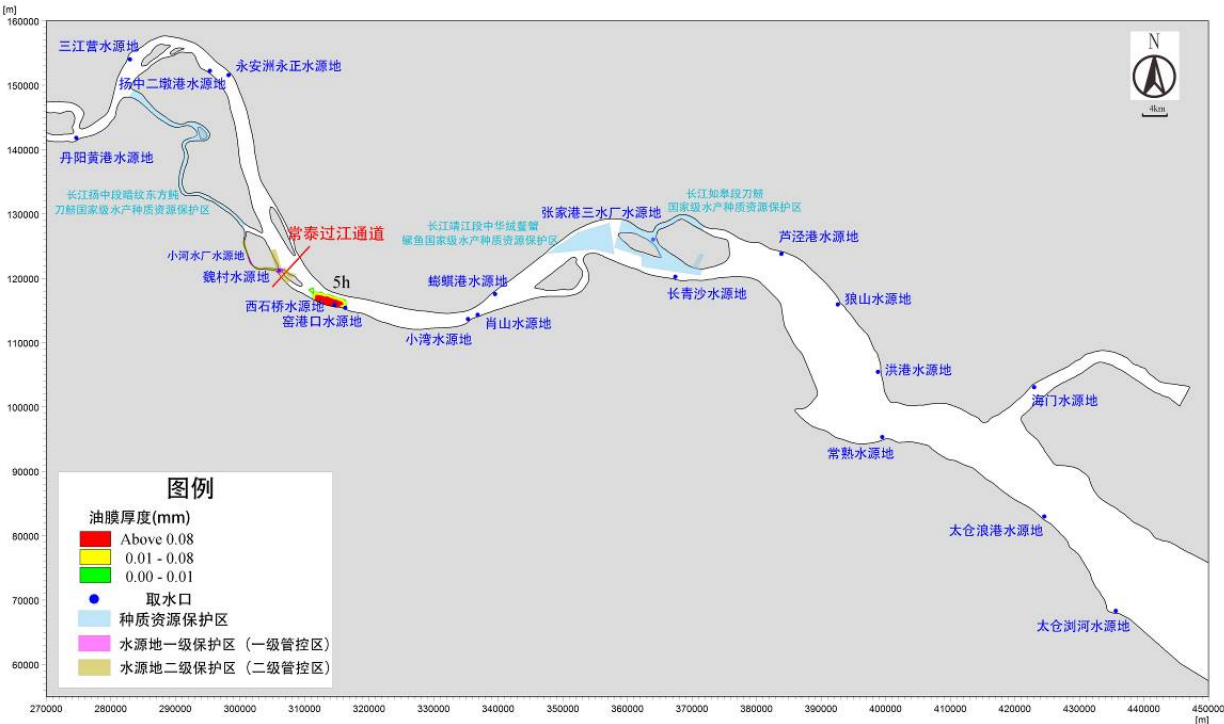


图 5.3-42 W-1 落急条件下汽油泄漏 5 小时计算结果图

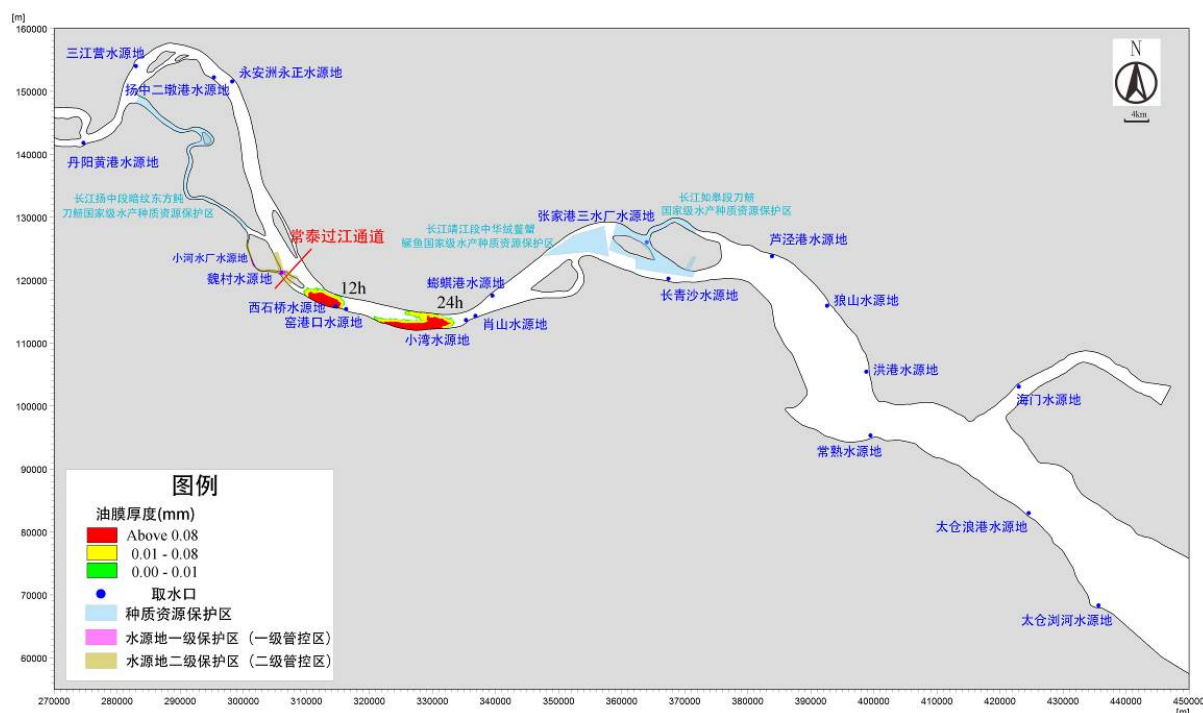


图 5.3-43 W-1 落急条件下汽油泄漏 12、24 小时计算结果图

(3) 方案三：汽油泄漏 W-2 涨急条件下

发生在录安洲左汊，靠近主江位置，不在长江魏村水源地二级保护区内，0.33h 后油粒子到达魏村水源地二级保护区，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 4.67h，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成影响；泄漏事故发生 7.67h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 10.17h；8.17h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.08mm，持续污染时间为 10.33h。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图详见图 5.3-44 和图 5.3-45。

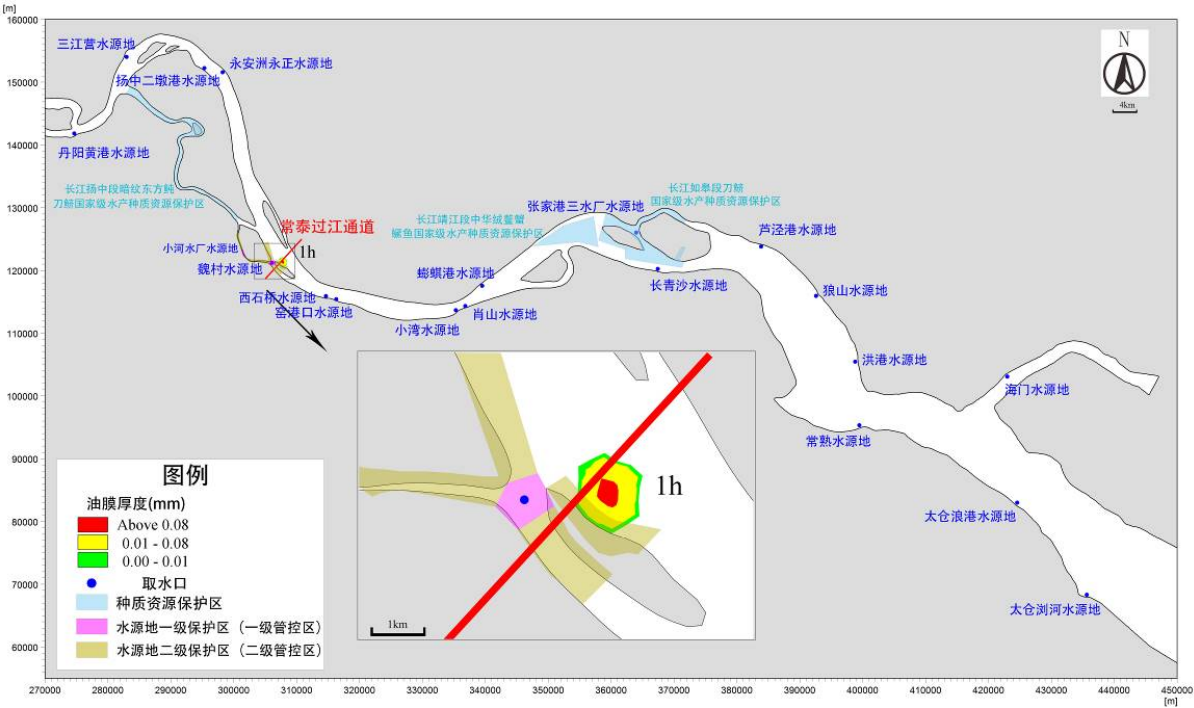


图 5.3-44 W-2 涨急条件下汽油泄漏 1 小时计算结果图

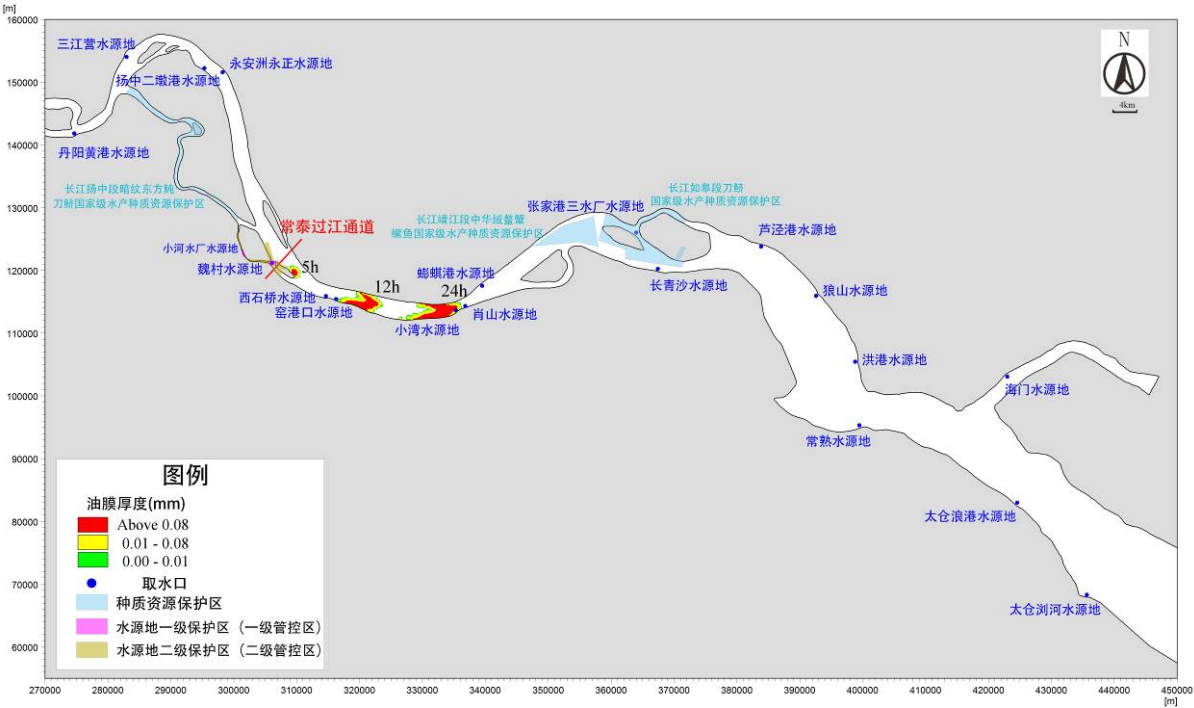


图 5.3-45 W-2 涨急条件下汽油泄漏 5、12、24 小时计算结果图

(4) 方案四：汽油泄漏 W-2 落急条件下

发生在录安洲左汊，靠近主江位置，不在长江魏村水源地二级保护区内，0.17h 后油粒子到达魏村水源地二级保护区，油膜厚度为 0.10mm，持续污染时间为 1.33h，不会上溯至上游魏村水源地一级保护区以及取水口范围内，也不会对上游其他保护目标造成影响；泄漏事故发生 4.17h 后油粒子到达下游长江西石桥水源地保护区水域，油膜厚度为 0.09mm，持续污染时间为 10h；4.5h 后油粒子到达长江窑港口水源地保护区水域，油膜厚度为 0.09mm，持续污染时间为 10.33h。泄漏事故发生后对敏感区的影响见示意图详见图 5.3-46~5.3-48。

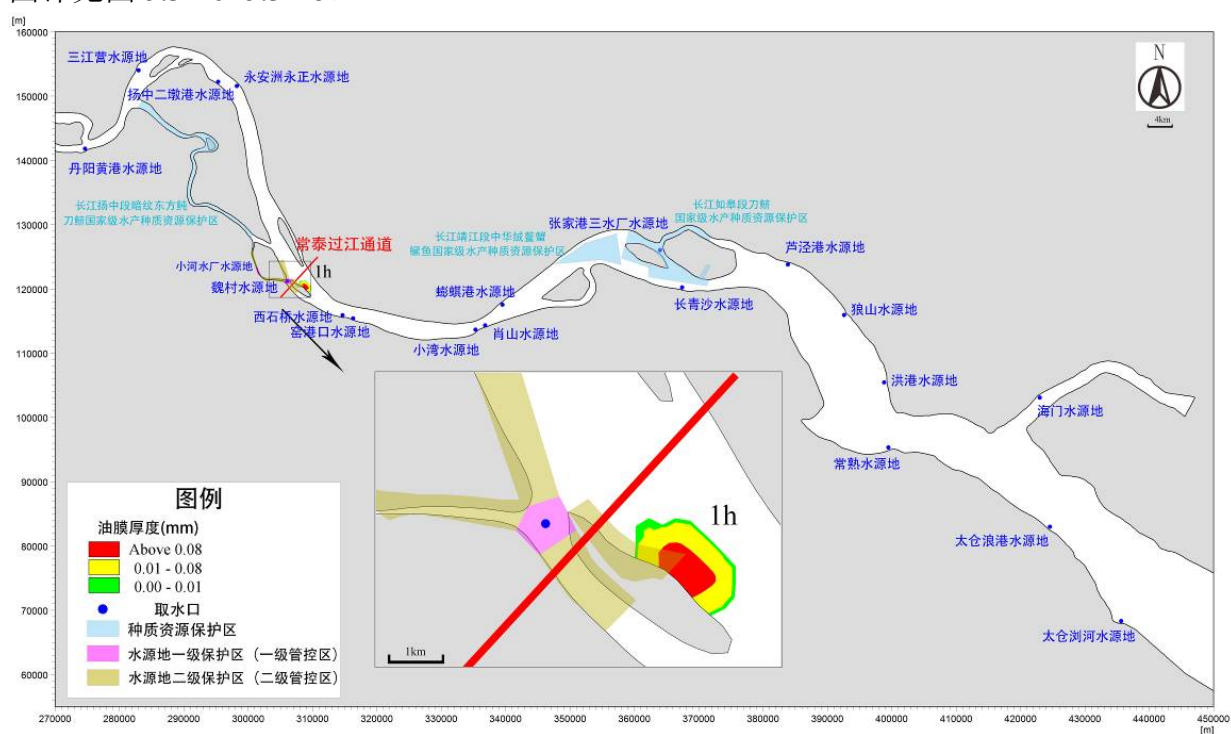


图 5.3-46 W-2 落急条件下汽油泄漏 1 小时计算结果图

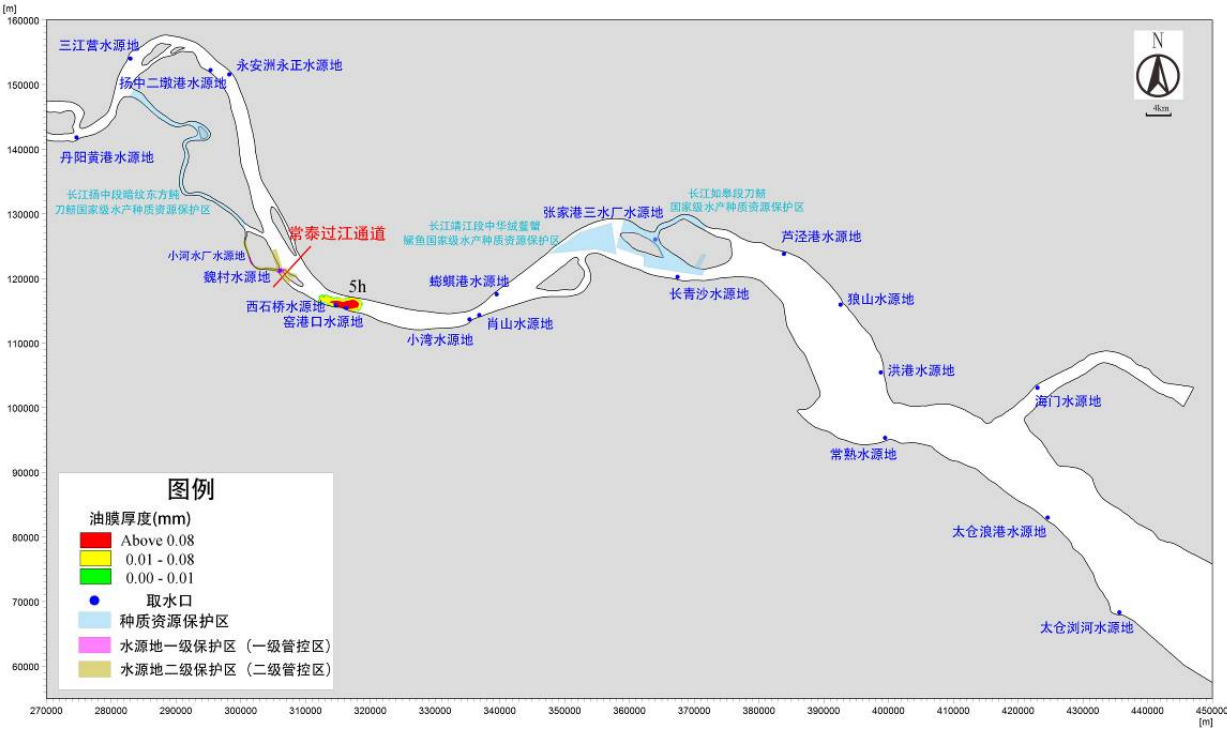


图 5.3-47 W-2 落急条件下汽油泄漏 5 小时计算结果图

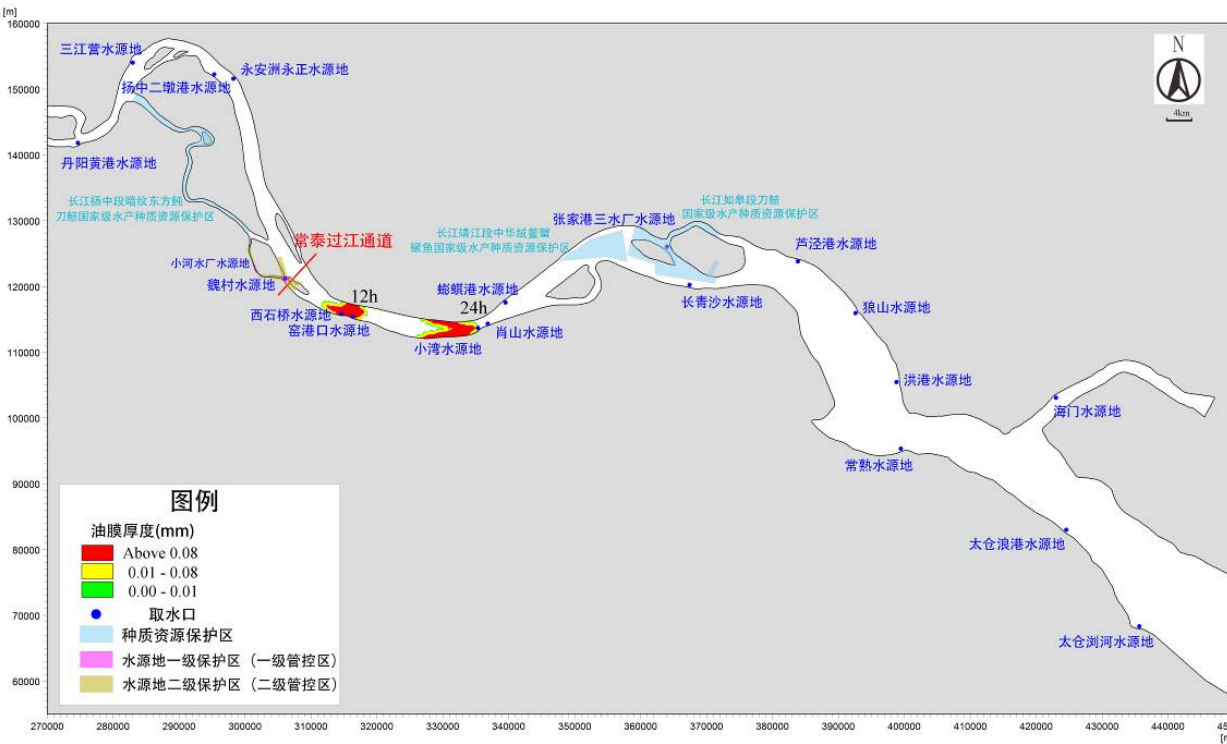


图 5.3-48 W-2 落急条件下汽油泄漏 12、24 小时计算结果图

对魏村水源地及其他敏感保护目标的影响过程和结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 各方案条件下汽油泄漏事故发生对敏感目标影响计算结果表

敏感保护目标		W-1						W-2					
		方案一			方案二			方案三			方案四		
		到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)	到达时间 (h)	持续时间 (h)	油膜厚度 (mm)
上游保护目标	长江（常州市区）重要湿地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小河水厂饮用水源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚水产种质资源保护区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	魏村水源地二级保护区	/	6.83	0.10	/	1.67	0.12	0.33	4.67	0.10	0.17	1.33	0.10
	魏村水源地一级保护区	1.0	4.33	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	魏村水源地取水口	1.67	2.83	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
下游保护目标	长江西石桥水源地	9.08	12.42	0.08	4.67	12	0.10	7.67	10.17	0.08	4.17	10	0.09
	长江窑港口水源地	9.42	12.58	0.08	5.17	12.17	0.09	8.17	10.33	0.08	4.50	10.33	0.09
	长江小湾水源地	29.33	15.17	0.07	25.33	14.50	0.08	23.33	10.33	0.08	24	12.50	0.08
	长江肖山水源地	30.17	14.83	0.07	26	14.33	0.08	28.33	5.83	0.07	25	12.33	0.08
	长江螳螂港水源地	32.33	13.67	0.06	28.33	12.33	0.06	30.50	14.17	0.06	26.67	12.83	0.07
	长江段靖江段中华绒鳌蟹、鳊鱼水产种质资源保护区	45.67	26.33	0.04	40.67	31.33	0.06	43.33	28.67	0.05	39.67	32.33	0.05
	长江如皋段刀鲚水产种质资源保护区	57.33	14.67	0.04	52.67	19.33	0.05	54.83	17.17	0.04	51.17	20.83	0.04
	长江长青沙水源地	65.17	6.83	0.02	60.67	11.33	0.03	57.83	14.17	0.02	54.17	17.83	0.03
	长江张家港三水厂水源地	69.67	2.33	0.01	64.17	7.83	0.02	67.33	4.67	0.01	63.67	8.33	0.01
	长江芦泾港水源地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：--表示油粒子未经过保护目标。

由以上计算结果可知：

1、各方案（方案一、方案二、方案三、方案四）危化品泄漏上游除长江魏村水源地受到影响外，均不会对上游其他保护目标造成影响；

2、方案一、方案二泄漏地点发生在魏村水源地二级保护区范围内，方案三、方案四泄漏地点不在其保护区范围内。同时，方案一、方案三涨急条件下，对上游魏村水源地取水水质产生影响，而方案二、方案四落急条件下，危化品分子沿河道向下游运动，虽受到涨潮影响，但不会移动上游至魏村水源地一级保护区以及取水口；

3、同一泄漏点涨急条件下，甲醇、乙二醇、苯、苯胺、汽油各分子上溯最快到达魏村水源地一级保护区、取水口时间均最短，同时持续污染水源地区域的时间也最长，污染浓度也较高，从泄漏点 W-1 为最不利角度考虑：

（1）甲醇：泄漏事故发生时，甲醇分子沿河道向上游方向漂移，0.67h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，1.17h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 2.08h，最大污染浓度为 11.65mg/L；

（2）乙二醇：泄漏事故发生时，乙二醇分子沿河道向上游方向漂移，0.67h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，1.08h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 8.42h，最大污染浓度为 15.10mg/L；

（3）苯：泄漏事故发生时，苯分子沿河道向上游方向漂移，0.17h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，0.67h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 11.17h，最大污染浓度为 6.27mg/L；

（4）苯胺：泄漏事故发生时，苯胺分子沿河道向上游方向漂移，0.58h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，0.83h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 10.17h，最大污染浓度为 15.05mg/L；

（5）汽油：泄漏事故发生时，油类组分分子沿河道向上游方向漂移，1.0h 后分子到达魏村水源地一级保护区水域，1.67h 后分子到达魏村水源地取水口，对魏村水源保护区水域持续污染时间为 6.83h，最大油膜厚度为 0.10mm。

4、考虑对下游敏感保护目标的影响，同一泄漏点落潮条件（方案二、方案四）相比涨潮条件（方案一、方案三）要较快到达下游保护目标，从各分子污染下游保护目标的角度考虑：

(1) 甲醇：由于评价浓度限值较大，为 3mg/L，考虑到长江水体流量较大，充分混合后漂移浓度不会对下游敏感目标造成影响；

(2) 乙二醇：同样，由于评价浓度限值较大，为 1mg/L，考虑到长江水体流量较大，充分混合后漂移浓度不会对下游敏感目标造成影响；

(3) 苯：苯泄漏最远能够影响至长江张家港三水厂水源地，下游长江西石桥水源地为距离该拟建工程最近的下保护目标，最快到达时间为 3.83h，持续污染时间为 7.67h，最大污染浓度为 0.18mg/L；

(4) 苯胺：苯胺泄漏最远能够影响至长江窑港口水源保护区，下游长江西石桥水源地为距离该拟建工程最近的下保护目标，最快到达时间为 4.5h，持续污染时间为 0.83h，最大污染浓度为 0.1mg/L，5.33h 后影响至长江窑港口水源地，持续污染时间 5.25h，最大污染浓度为 0.1mg/L；

(5) 汽油：汽油组分泄漏最远可影响至长江张家港三水厂水源地水域范围，下游长江西石桥水源地为距离该拟建工程最近的下保护目标，最快到达时间为 4.17h，持续污染时间为 10h，最大油膜厚度为 0.09mm，4.50h 后影响至长江窑港口水源地，持续污染时间 10.33h，最大油膜厚度为 0.09mm。

5.3.2.4 危化品泄漏事故对水生生态敏感目标影响评价

1、危化品泄漏对长江水生生态和渔业资源的影响分析

一旦发生危化品运输交通事故引起油品、化学品泄漏，对所在水域的水生生态的影响是多方面的。

饵料基础是一切渔业水域的基础，也是长江流域一切水生生物赖以生存的基本条件。水生生物中最先受到影响的是活动能力不强的浮游生物，油膜附着、包裹后一方面使得浮游生物的呼吸与光合作用下降或停止，另一方面油料和化学品物质也发生毒性伤害作用；国内外许多毒性实验结果表明，浮游生物对各类油类的耐受程度都很低，海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度范围为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L，其致死浓度常随种类、油型而变化。浮游动物石油急性重点致死浓度范围为 0.1~15mg/L，一般为 1mg/L。某些桡足类和枝角类暴露于 0.1mg/L 的石油海水中，当天就会全部死亡。因此，当溢油事故发生后，油膜分布区的油含量远高于浮游生物的忍受极限，油膜扩散区的浮游生物基本上难逃厄运，影响面积可参照上节的预测值。而在油膜外围超二类和三类的混合区

范围内的浮游生物也将受到一定的影响。浮游生物在水生生物群落中处于生产者的地位，是水域内饵料生物基础，因此溢油和化学品物质会通过对浮游生物的影响从而间接影响到其他饵料生物。

此外，油类和化学品物质对幼鱼、仔鱼，尤其是漂浮性鱼卵具有较严重毒害作用。高浓度的石油含量会使鱼卵、仔鱼在短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类的摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。根据东海水产研究所近年来对几种不同油类对鲢鱼仔鱼的毒性试验结果表明：阿拉伯地区原油、镇海炼油厂的混合废油、胜利原油和东海平湖原油对鲢鱼的 96 小时半致死浓度值分别为 15.8mg/L、1.64mg/L、6.5mg/L 和 2.88mg/L。

危化品泄漏事故污染因子石油类、苯、甲醇等危化品将会对长江区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生负面影响，须严格落实各项风险防范措施和应急预案。

2、对水源地等敏感保护目标的影响分析

根据上节预测，一旦在拟跨长江桥面上发生危化品泄漏进入长江的事故，从最不利指标苯泄漏角度考虑，0.01mg/L 的浓度线最快会在 0.17 小时到达上游魏村水源地一级保护区边界，0.67 小时到达上游魏村水源地取水口，对魏村水源地的持续污染时间为 11.17h；10.58 小时到达下游西石桥水源地，11.17 小时到达下游的窑港口水源地，最远影响到下游 63km 的长江张家港三水厂水源地。

因此，一旦发生危化品泄漏，会对上游魏村取水口水质产生明显影响，且最快到达时间较短，持续污染时间较长。因此，针对长江魏村水源地，魏村水厂接到上级通知后，需在事故发生时最快启动应急预案，执行应急响应计划，关闭相关水厂取水系统，最短时间内控制对取水口水质的影响。同时，一旦魏村水厂停止供水，可立即联动近期投运的德胜河应急取水工程（30 万立方米/日）和计划建设的新孟河应急取水工程（50 万立方米/日），确保市民在长江水源出现重大波动情况下，保障连续供水，正常生活用水不受影响。

5.3.2.5 小结

综上所述，根据预测结果可知，一旦发生危化品泄漏，主要会对上游魏村水厂取水口水质产生影响。对于苯、苯胺、甲醇等可溶性化学品，一旦发生运输泄漏事故进入到

长江水体，会短时间内在泄漏点附近形成污染区域，从泄漏点到达上游魏村水厂取水口最早要 0.67h（40min），尚具有一定的反应时间。对于汽油、柴油等可溶性化学品，一旦发生运输泄漏事故进入到长江水体，油膜扩散，最快 1.67h 后到达上游魏村水源地取水口，尚具有一定的反应时间。魏村水厂接到上级通知后，需在事故发生 40 分钟内关闭水厂取水系统，最短时间内控制对取水口水质的影响。同时，一旦 40 分钟停止供水，立即联动近期投运的德胜河应急取水工程和计划建设的新孟河应急取水工程，保障连续供水。同时，一旦发生危险品运输事故需尽快启动应急预案，及时采取应急措施进行处置，避免造成进一步的经济损失和环境污染。

5.3.3 加油站事故风险分析

1、加油站泄漏影响分析

服务区储罐一般埋设在土壤中，储油设施的事故泄漏主要指自然灾害造成的成品油泄漏对环境的影响，如地震、洪水、滑坡等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的成品油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

2、爆炸伴生废气的影响分析

储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

3、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，本项目事故泄露易造成有毒有害物质在大气中的扩散。在事故后果评价中采用下列多烟团模式。

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x,y,0)--下风向地面（x,y）坐标处的空气中污染物浓度（mg/m³）；X、Y、Z--烟团中心坐标；Q--事故期间烟团的排放量；σ_x、σ_y、σ_z——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m），常取 σ_x=σ_y。

4、污染物风险评价标准

污染物风险评价标准见表 5.3-10。

表 5.3-10 污染物评价标准

序号	污染因子	半致死浓度 LD ₅₀ mg/m ³	短时间接触容许浓度 PC-STEEL mg/m ³	环境空气质量标准二级标准 浓度 mg/m ³
1	CO	2069	30	10

5、预测结果

一般情况下在 D 类、静风气象条件下的有害物质对环境的污染浓度影响最大，因此，本次预测选取最不利情况下的气象条件为 D 类稳定度、静风。

根据多烟团模式预测，考虑不利影响条件下，对燃烧烟气的危害程度进行模拟计算，预测结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 爆炸伴生大气污染预测

预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓度 范围 (m)	超过短时间接触 容许浓度范围 (m)	超过环境空气标 准浓度范围 (m)
5	26740.16	7.0	31.0	195.0	296.0
10	26767.10	7.0	31.0	224.0	351.0
20	26773.62	7.0	31.0	241.0	395.0
25	26774.40	7.0	31.0	243.0	407.0
30	26774.81	7.0	31.0	248.0	416.0

由预测结果可以看出，一旦发生爆炸伴生大气污染短时间 CO 的最大落地浓度 30min 26774.81mg/m³，位于下风向 7.0m 处，超过环境空气标准范围为 416.0m，超过短时间接触容许浓度范围范围为 248.0m，爆炸伴生污染的半致死范围为 31.0m。本项目各服务区附近范围内均有数量不等的居民区分布，因此一旦发生爆炸伴生影响会对环境保护目标有影响，因此需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

5.4 环境风险防范措施

5.4.1 桥梁施工风险防范措施

施工期存在的环境风险主要来自跨江桥梁建设过程中可能发生船舶撞击倾覆，导致燃油泄露，导致对上下游饮用水源地水质产生影响，应加强防范，建立应急预案。船舶溢油污染防范措施，包括以下几个方面：

- (1) 施工船只携带燃油量不宜超过最大携带量的 75%。
- (2) 在跨江段范围内施工时，施工单位应随时准备吸附材料和隔离拦截材料，

若发生泄漏事故，在有关单位指导和配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。

(3) 严禁在水源保护区范围内设置施工营地、材料堆放场等大临工程，禁止排放施工废水、生活污水，禁止倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物。

(4) 工程涉及的河流有通航要求的，施工期要注意避免通航船舶撞击桥墩引起的事故，桥梁桥墩应采取防撞系统，设置警示标志，围堰周围船舶可能撞击范围内布置缓冲构件，保护碰撞船舶和钢围堰。

(5) 对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，防止发生碰撞等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应；配备应急设备或器材，并制定保管和使用的人员，以备不时之需。

(6) 施工前制定应急预案制度，施工中如发生意外事件造成水体污染，要及时上报有关部门，并与当地消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故工作。对在河道、湖库内的穿越施工，必须征得当地水行政主管部门的同意，遵守相关法律法规，严格控制施工范围和作业面，尽量避免危及水利设施。

(7) 充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物进行防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

(8) 施工期与上下游水厂，尤其是魏村水厂建立联动机制，一旦发生事故，第一时间通知水厂启动应急预案，防止对供水造成影响。

5.4.2 运营期风险防范措施

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本项目跨越具有水源水质保护功能、II类水体的水域，存在对饮用水源的环境风险影响，项目跨越因此风险防范结合道路桥梁主体工程设计，采用工程措施和管理措施相结合的方式。

1、公路工程设计要求

(1) 在跨江大桥、跨德胜河引桥设置桥面径流收集系统，桥面径流不得直接排入长江水体。为防范环境风险，减轻桥面径流对地表水环境的影响，需设置初期径流沉淀池和事故池。本项目桥梁径流收集系统管径和事故池容积需满足 2 辆危化品车辆同时发生事故时的冲洗水收集要求。

桥面径流收集处理系统和事故池工程具体详见“6.3.3 运营期地表水环境保护措施”章节。

(2) 要求跨江特大桥护栏防撞等级为 SS 级，避免事故车辆冲入夹江中。

(3) 跨河桥梁位于水域的桥墩应进行防撞设计，提高桥梁防撞护栏防撞等级。

(4) 在桥梁两端设置禁止超车和警示标志，防止交通事故的发生；在桥梁上设置警示标志，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

2、危险品运输管理措施

(1) 公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。

(2) 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

(3) 公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

(4) 运输危险化学品的车辆根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，车辆配备人员防护和施救设备，应当安装行驶记录仪、“GPS”卫星定位系统；危险化学品运输车辆安装安全附件、阀门防护及危险化学品运输车辆标志标识，在车辆或罐体的后部安装告示牌等。

(5) 对驾驶人员、押运人员进行剧毒化学品和民用爆炸物品公路运输的安全教育，要求其必须掌握所运载的剧毒化学品、民用爆炸物品有关常识、事故应急处置原则及自救自救方法。

(6) 在道路转弯处、靠近学校、居民点等敏感点和跨河桥梁两端设置减速和限速标志，要求危险品车辆限速通过，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段风险事故的发生机率。

(7) 严格执行危险化学品运输车辆检查制度，严禁无牌无证危险化学品运输车辆上路行驶，暴雨、大雾、降雪、结冰等恶劣天气禁止危险化学品运输车辆上路行驶。

(8) 针对各类可能出现的重大污染、燃烧、爆炸事故制定应急计划措施，并落实具体人员，以便管理，人员在发生事故后明确职责与任务，有计划地进行抢险与疏散发生事故点附近的居民，将事故损失减少到最低程度。日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

3、危险化学品泄漏事故应急处置措施

(1) 若出现危险化学品泄漏事故，应及时将危化品泄漏物围堵在桥面上集中处理；

(2) 同时延缓危化品泄漏物进入事故池的时间，为应急救援争取时间；

(3) 发生事故的同时，应立即控制隔油沉淀池和事故池前方的转换阀，让事故废水收集进入事故池，托运至专门的处理机构处理。同时，对危化品泄漏物进行应急处置。

(4) 在采取必要的应急措施的同时，应迅速上报上级应急指挥中心，由应急指挥中心统一指挥，启动相应的环境风险应急预案。迅速通知下游水厂和当地乡镇人民政府，争取饮用水源保护的应急处置时间。

(5) 运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并及时向当地路管、公安、环保等部门报告，与有关部门共同采取措施，清除危害。

4、服务区加油站风险防范措施

(1) 泄漏、溢出风险防范措施

A、项目服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外

表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

B、严格按照《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995 和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-1999 的要求做好安全管理；明确各类人员的安全生产责任制。

C、油料分批分次计划采购，严格控制贮存量；经常检查油罐、加油机安全附件等（设施）的完好及有效性，确保其功能有效、正常；

D、油罐车停靠加油站时必须确保缓速停靠，并在确认安全、无故障的情况下才可输油；

E、加强对员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

F、消防器材应经常做好维护保养，始终保持完好、有效。

G、加强加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养，确保各项设施设备的运行正常。

H、油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

I、设置地埋油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇注为一体。

J、对储罐渗漏事故的防护，对储罐、阀门等进行定期检测。对泄漏到液池内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

（2）火灾、爆炸事故风险防范措施

A、直埋油罐的进油管、量油孔、呼吸管等结合管，应设在人孔盖上，量油孔应采用铜、铝等有色金属尺槽，以防止钢尺与钢管摩擦打火。

B、地下油罐应单独设置呼吸管，管径不应小于 50mm；呼吸管必须安装阻火器，管口与地面的距离不应小于 4m。

C、地下油管入孔应设在坚固的操作井内。井盖须用碰撞时不产生火花材料制成。

D、地下油罐必须作防雷接地埋地油罐的罐体、量油孔等金属附件，应作电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω 。储存可燃油品的地下钢罐，可仅作防感应雷接地。

E、地下卧式油罐，要在首尾两端设有两组接地装置，罐体与接地极之间的连接扁铁或导线，要采用螺栓连接，并做沥青等防腐处理。

F、油罐内应设置阻火器和防爆器等设施，严防储罐火灾和爆炸事故。在卸油、加油的过程中，车辆必须熄火，不得在车辆运转的情况下卸油、加油，不得在雷雨天气下卸油、加油。

G、加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞应用砂土填满，以防止油气逸出。

H、加油机周围，按石油库爆炸危险场所区域等级划为1级区域。其电气线路应采用电缆敷设和钢管配线，电气设备应选用本质安全型。电源及照明灯的开关，应装在加油站管理室内。

I、加油机与储油罐之间应用导线连接起来，并接地，以防止两者之间产生电位差。

J、严禁带电检修电气设备，并应清除设备内部的尘土及异物。

K、加油机所采用的电气元件应符合国家标准《爆炸环境用防爆电气设备通用要求》的规定，并有国家指定的检查单位发给的防爆合格证书。

L、加油机油枪软管，应加强螺旋形金属丝，并用导线与加油机连接，以消除枪口处产生的静电。

M、接近加油机的人员不得穿易产生静电的服装和有铁钉的鞋，检修操作要使用不发火花的工具，操作时不得有敲击、碰撞现象。检修现场应避免任何火源。

N、吸油管、油泵、油气分离器、计量器、视油器、输油软管、油枪等机构及各连接管路不得有渗漏现象。

O、管理室为一、二级耐火等级的单独建筑。如与其他建筑组合建造时，应用防火墙分隔。加油机罩棚，应采用现浇钢筋混凝土遮棚，以防止加油站火灾竖向蔓延。

P、在加油站显眼位置应设置标示牌，要求进出车辆、人员严禁抽烟、点火、使用手机等通讯工具，防止引起火灾事故。

Q、加油站地面应有一定坡度，并应设置隔油池。加油站房应设有防雷设施。加油站应配备大型（推车式）和小型（手提式）的泡沫、干粉灭火器，以及石棉布、砂土等灭火器材。

5.5 环境风险应急预案

5.5.1 施工期环境风险应急预案

本项目环境风险主要来自施工期涉水桥梁施工期间，施工船舶燃油等危险品可能发生泄漏对周边水环境的潜在风险事故。

为迅速、有序地处理施工期施环境风险事故，避免事故的扩大，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效的处置风险事故，达到迅速控制危险源；根据国家《突发性环境事件应急预案管理暂行办法》，特制定本预案。施工期内一旦发生环境风险事故，依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

（一）环境风险源识别

确定施工船只燃油罐为主要的危险目标，水源地取水口和Ⅱ类水体为主要的环境保护目标。

（二）应急计划区

本工程应急计划区主要为沿线河流，水源地取水口和Ⅱ类水体为重点应急计划区。

（三）预案组织机构及职责

应建立事故应急领导小组，各桥梁施工作业工点均成立应急救援小组，由现场负责人任组长，专职管理人员为副组长，人员由具有丰富施工及抢救经验的管理负责人员个施工人员组成。

事故应急领导小组职责包括：

- （1）判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- （2）确定事故的抢险技术方案、现场人员采取紧急措施进行初步处理，协调相关部门和应急救援队伍实施应急处置；
- （3）根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（环保、水利、海事）、下游水厂等部门联系，寻求救援力量；
- （4）负责事故的上报和信息的发布；
- （5）责成环保办根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

（四）应急分级响应程序

一旦发生事故，施工人员应遵循以下应急响应程序：

施工人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏止事故进一步发展，现场施工人员立即向事故应急救援指挥

部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向上级部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和施工人员采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市及以上地方政府通报。具体事故响应程序见图 5.5-1。

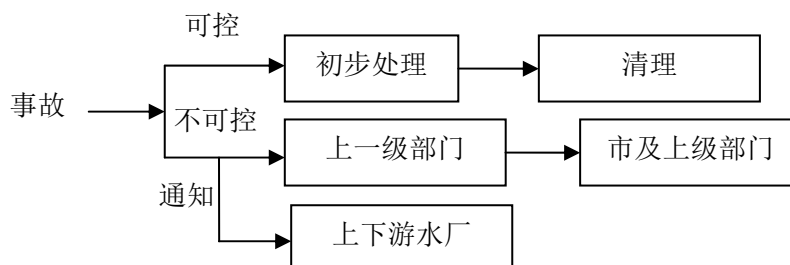


图 5.5-1 事故分级响应程序图

(1) 基础施工方案分别与上下游水厂沟通，施工桥墩点位、时段提前 10 天通知该水厂，使其做好必要的取水、水处理安全防范安排。

(2) 在事故发生后，立即向当地水利、环保部门报告，并通知水厂可能的油泄露量和油团到达取水口时间。采取初步的浮油拦截和吸附措施。

(3) 在当地水利、环保部门的协助配合下，对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数和后果进行评估。请求启动地方应急预案，当污染物对水质产生影响，水质不能满足饮用水标准时，应停止取水，施工单位配合当地政府做好居民的供水工作，直至污染消除。

(4) 加强环境监测，当地环境监测部门及时进行高密度的水环境监测。

(5) 在有关报刊、媒体上发布通告，告知污染事件发生时间和监测信息动态，直至污染消除，应急状态中止。

(6) 平时安排施工人员进行应急培训与演练。

(五) 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

施工单位在驻地随时准备一定的必要设备和吸附材料和隔离拦截材料，例如大点照明器材、防护药品、吸油棉、防漏围堤、围油栏等应急物资，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，清除相应的设施器材配备。

(六) 应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式。当事故涉及到相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与交通局等管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

（七）应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，委托专业单位，利用有关监测设备，针对油类对水源造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

（八）应急撤离组织计划、医疗救护与公众健康

组织计划现场及临近区域人员疏散的方式、方法，安排相应医疗救护及公众健康。

（九）应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束，进入善后处理阶段；根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事件恢复计划，并正处于恢复之中。

善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事件状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

（十）应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力。预案由应急小组组织每半年演练一次，并记录和收集资料信息。

（十一）预案的维护与更新

根据演练情况和有关人员的变化，每半年更新一次，及时更新和发放应急预案。

5.5.2 运营期环境风险应急预案

（一）总则

1、适用范围

本预案适用于本项目运营期道路桥梁范围内发生的危险化学品运输事故造成水质污染和服务区火灾爆炸造成环境空气污染的突发事件。

本预案依据《常州市突发环境污染事件应急处理预案》、《泰州市突发环境事件应急预案》制订，为常泰过江通道（以下简称“本项目”）运营单位在运营期内的环境风险应

急行为的具体指导，为以上应急预案在本项目运营阶段的贯彻落实。运营期内一旦发生环境风险事故，运营单位依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据市级环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

本预案的实施时间自项目竣工通车之日起。

2、环境风险源识别

根据环境影响报告书分析，本项目运营期环境风险为：道路和桥梁上行驶的危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏，主要污染物与具体装载的化学品种类有关。事故发生的地点在长江的发生概率最大分别为 0.0124 次/年。服务区发生油罐的火灾爆炸事故，事故发生的概率低于 3.1×10^{-5} 次/年。

3、事故等级

根据常州市、泰州市突发环境事件的环境风险事故分级规定，本项目跨越饮用水源保护区，危化品泄漏事故属于一般环境污染事件级别（III级）。

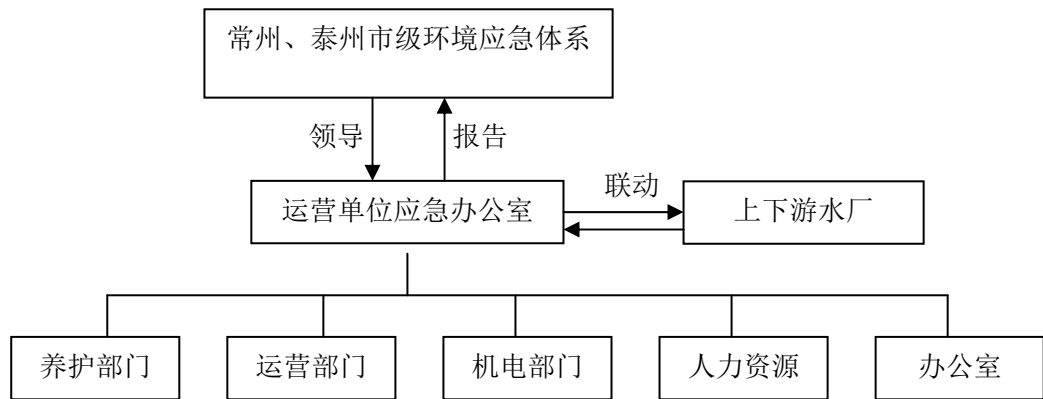
4、应急体系

本工程运营期化学品（油、化学品）泄露应急反应预案，应纳入当地水运事故应急体系管理。借助社会一切力量做好运营期的化学品泄露风险防范工作，使应急计划真正达到切实可行的目的。

（二）组织体系和职责

1、组织体系

本项目运营期环境风险应急组织体系见下图。运营单位为运营期环境风险事故应急的责任主体。运营单位应急办公室为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构，领导运营单位各部门在职责范围内开展应急处置工作。并与上下游取水自来水厂形成联动机制，及时向上报告事故情况，接受常州市、泰州市市级环境风险应急体系的领导。



2、运营单位应急办公室：

运营单位应急办公室（以下简称应急办公室）为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构。运营单位总经理为应急办公室主任和运营期环境风险事故负责人。应急办公室职责如下：

（1）负责常州市、泰州市的环境风险应急预案在本项目运营期的贯彻落实，建立运营单位内部运营期环境风险应急管理体系，负责运营单位职责范围内的运营期环境风险应急处置工作的组织管理和协调。

（2）监督接收建设单位移交的已竣工的环境风险防范与应急工程设施并检查其有效性。

（3）监督检查运营单位相关部门在运营期采取的环境风险防范措施、人员和设备配置、巡查检修制度的落实情况和有效性。

（4）接受运营单位相关部门或其他公众的环境报警信息，迅速勘察现场，判断事故的严重程度，依据市级环境风险应急预案规定，及时向常州市、泰州市环境保护主管部门报告。

（5）接受事故所在市环境风险应急体系的领导，在上级应急体系的规范下，与各级应急单位协同合作开展环境风险应急处置工作。

（6）总结本单位在事故应急处置工作中的经验教训，配合政府有关部门调查事故原因。

3、运营单位各相关部门职责

（1）养护部门：负责桥梁防撞护栏、排水沟渠、警示标牌的维护保养，加强巡查，发现损坏及时修复。

(2) 运营部门：协调交警部门进行重点路段的实时监控，加强危险品运输车辆的管理和监控，发现事故及时报告应急办公室。

(3) 机电部门：负责维护公路照明设备、监控设备的正常运行，提供环境风险应急处置必要的机械设备和装备器材。

(4) 人力资源部门：负责单位内部人员环境风险应急知识的教育培训，组织本单位环境风险应急处置队伍，建立和维护突发环境事件应急信息平台，制订应急演练计划。

(5) 办公室：负责环境应急处置的文件、档案管理和后勤保障。

(三) 预防和预警

1、预防

(1) 在桥梁两端设置限速和禁止超车标志，防止交通事故的发生。

(2) 在沿线跨越航道两侧及主墩承台处设置警示牌，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

(3) 协同交警部门加强危险化学品运输车辆的管理和监控。

(4) 加强公路照明设备的维护保养，保证夜间照明。

(5) 运营单位配备灭火器、围油栏、吸油毡、土袋、沙箱、橡皮艇等应急器材。

(6) 运营单位加强巡查，发现隐患问题及时纠正。

(7) 加强服务区加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养。

(8) 对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理。

(9) 加强对服务区员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

2、预警

根据常州市、泰州市市级环境风险应急预案规定，预警信息由运营单位应急办公室上报环境保护行政主管部门后，由人民政府统一发布。

(四) 应急处置

1、应急响应程序

(1) 发现危险化学品泄漏进入长江水体，运营单位应急办公室接到事故报告后，立即察看事故现场，核实情况，启动危化品运输事故应急预案，逐层上报，10分钟内通知上游魏村水厂停止取水。根据预测结果，最不利指标苯最快 0.67h 后到达魏村水厂取

水口，魏村水厂接到事故通报后，及时关闭水厂取水系统，并及时对供水片区居民发布停水信息。一旦魏村水厂停止供水，可立即联动近期投运的德胜河应急取水工程（30 万立方米/日）和计划建设的新孟河应急取水工程（50 万立方米/日），确保市民在长江水源出现重大波动情况下，保障连续供水，正常生活用水不受影响。

（2）在事故所在市市级应急领导机构的命令下达前，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照本预案的应急处置措施开展应急处置工作，进行及时补救，尽量减少环境污染影响，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

（3）在事故所在市市级应急领导机构的命令下达后，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照上级命令，同有关应急处置单位协同合作，按照市级环境风险应急预案要求开展应急处置工作，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

（4）在事故所在市市级应急领导机构派出的应急处置单位到达事故现场后，运营单位应为现场应急工作的开展提供便利和协助。

2、应急处置措施

（1）到达事故现场后首先抢救伤员，减少人员伤亡，判断事故性质，由专业人员指导船方积极按船舶溢油应急计划开展自救

（2）立即隔离事故区域，在事故发生路段两端设置警示牌，禁止其他车辆驶入，必要时可以中断事故路段的交通，在路段两端的交叉口设置指路牌引导其他车辆绕行。

（3）尽量封堵危险化学品泄漏口，抢救落水物资，减少泄漏入水的有毒有害物质的量。遇有火灾的，根据起火物质具体情况及时用水或黄沙扑灭明火，防止发生爆炸。

（4）对于危险化学品运输事故，在事故点周围路面设置土袋围挡，临时封堵桥梁泄水管，尽量将事故径流控制在桥面范围内。油污围控回收小组运用已有的应急器材，对泄漏的油品等危化品进行围控、回收。

（5）对于服务区火灾爆炸事故，初期火灾且火灾小脚，发现火灾的人员立即使用灭火器进行扑救；火势失控时，切断火灾区的电源，立即报警，疏散周围人群、隔离现场。

（6）根据事故所在市市级应急领导机构的命令采取相应的应急处置措施。

3、应急监视监测

完善事故的应急监视系统，及时发现危化品运输泄漏事故。应急监测部门应迅速组

织监测人员赶赴现场，在环境应急监测小组配合下，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展针对突发环境事件的应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类、浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事件能及时、正确的进行处理，为应急反应对策措施及方案的选定提供依据。

（四）应急终止

由事故所在市市级环境风险应急领导机构根据突发环境事件应急预案的规定宣布应急终止。

（五）后期处置

1、在事故所在市市级环境风险应急领导机构的统一部署下组织实施后期处置工作。因运营单位责任造成的环境风险事故影响，由责任单位依据有关规定进行赔偿，责任人员依据有关规定追究责任。

2、及时总结，对事故发生的起因、经过、引发的结果以及应急处置工作进行全面客观的评估。将事故发生和处置的经验教训反馈到运营管理制度和应急预案的修订中，降低事故再次发生的概率。

（六）保障措施

1、资金保障

运营单位在日常预算中预留必要的环境风险防范与应急费用。费用专款专用，不得挪作他用，费用支出由审计部门监督。

2、设备保障

运营单位配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、防护服、防毒面具等。可以联系常州市和泰州市以及沿线区、县请求设备、应急物资的支持。

表 5.5-1 本项目应储备的应急物资清单

序号	应急物资	单位	数量	存放位置
1	吸附棉	包	10	跨江大桥或收费站仓库
2	吸油棉	包	10	跨江大桥或收费站仓库
3	围油栏	m	300	跨江大桥或收费站仓库
4	锥筒	个	100	跨江大桥或收费站仓库
5	手推式灭火器	个	20	跨江大桥或收费站仓库
6	手提式灭火器	个	30	跨江大桥或收费站仓库
7	过滤式防毒面具	个	10	跨江大桥或收费站仓库
8	二级化学防护服	套	10	跨江大桥或收费站仓库
9	清洗剂	瓶	2	跨江大桥或收费站仓库
10	防化手套	双	20	跨江大桥或收费站仓库
11	呼吸器	套	20	跨江大桥或收费站仓库
12	活性炭	m ³	4	跨江大桥或收费站仓库
13	吸附剂	m ³	2	跨江大桥或收费站仓库

3、人员保障

运营单位成立环境风险应急办公室，成立兼职的环境风险应急处置队伍，其人员经培训合格后具备一定的环境风险应急处置技能。可以联系淮安市和扬州市以及沿线区、县以及消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量的支持。

4、制度保障

运营单位应将本应急预案纳入运营基本管理制度体系并遵照实施，根据实际运营情况对本应急预案进行修订或完善。

5、预案演练

运营单位对于本单位员工开展环境风险应急培训，使其掌握必要的应急处置知识，在发生环境风险事故时能妥善处置。运营单位每年组织一次环境风险应急处置演练。

5.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为施工期施工船舶燃料油泄漏、运营期危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

施工期在跨长江大桥桥墩施工处施工船舶发生 10 吨燃料油泄漏后，水体容量大，油膜约 1.83 小时到达事故点上游魏村水厂取水口处，油膜厚度 0.08mm，施工期风险事故发生对上游魏村水厂水源地取水口产生不利影响。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。运营远期发生道路运输事故造成化学危险品泄漏入河的概率最大约为 0.0124 次/年。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，会短时间内在泄漏点附近形成污染区域，从泄漏点到达上游魏村水厂取水口最早要 0.67h（40min），所在饮用水源或渔业水体的水质将受到化学品污染的影响。

本项目共设置服务区 1 处。一旦发生爆炸伴生大气污染短时间 CO 的最大落地浓度 30min 26774.81mg/m³，位于下风向 7.0m 处，超过环境空气标准范围为 416.0m，超过短时间接触容许浓度范围为 248.0m，爆炸伴生半致死范围为 31.0m。下风向在此范围分布有敏感点，因此一旦发生爆炸伴生影响较大，因此建设单位需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，与上下游水厂进行联动、配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

第6章 环境保护措施及经济技术论证

6.1 设计阶段的环境保护

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化设计，尽量使工程建设对沿线自然环境造成的不利影响减缓至最低限度。

(1) 保护居民点

(A) 合理布置施工营地、施工场地和施工便道

本项目沿线分布有大量农田，施工营地应租赁现有建筑，避免增加临时用地及对农田的临时占用。施工场地应进行防风、防渗、排水设计，减少施工作业的污染物排放。

施工便道应利用现有公路及公路永久用地范围内区域，避让村庄房屋，并且不得使用村中道路。

(B) 施工时在集中居民区路段设置警示标志和禁鸣限速标志。

(2) 保护水环境

设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统；尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线农田和有养殖功能的重要水体，最大限度减缓水污染影响。

本项目以桥梁形式跨越了长江魏村饮用水水源保护区，为防止交通事故中车辆坠入水体中，应在桥梁两侧设置警示标志，在桥梁行车道两侧设置防撞护栏，并提高护栏的防撞等级。为防止桥面径流对上述敏感水体的影响，对跨江大桥和德胜河大桥等2座桥梁的桥面径流采取收集处理措施。

根据房建区污水产生量、污染因子及排放去向，对房建区污水处理设施进行专项设计，确保污水处理要求满足相关排放标准，减少对沿线水环境的不利影响。

(3) 保护土地资源

(A) 优化取土方案。做好工程土方平衡方案，土方来源尽量调配区域内其他工程弃土，节约土地资源。

(B) 为防止路基边坡受到雨水冲刷造成水土流失，在路基边坡防护设计中要综合采用石砌护坡、植草护坡等多种防护形式。

(C) 优先考虑将路基永久占地和其他永久占地设计成临时用地，减少临时占地数

量。施工期间的各类场地应按《公路环境保护设计规范》中的要求布设，并采取必要的隔离措施。

6.2 施工期环境保护措施

6.2.1 施工前期招投标

(1) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的环境影响报告书所提出的环保措施编入相应的条款中。

(2) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

6.2.2 声环境

1、主线施工噪声防治措施

(1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域与沿线居民点之间设置 2m 高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间 (22:00-6:00) 施工。项目如因工程需要确需在村庄附近 300m 范围内进行夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得当地环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(4) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

2、房建区施工噪声防治措施

加强施工作业管理，合理安排作业时间，严格按照施工作业的有关规定。作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

6.2.3 振动环境

为了使本工程在施工期间产生的振动和对周边环境的污染和影响降到最低程度，建议从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。

①选择环境要求较低的位置作为固定作业场地，例如充分利用既有建设用地、选择周围无敏感目标地带作为材料周转用地；

②施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；

③尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境；

④在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械；在环境敏感区段，尽可能采用静力压桩机等低噪声工艺代替打桩施工。

（2）科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理。结合施工期噪声防治措施，采取陆域桥梁禁止夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

（3）为了有效地控制施工振动对环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家、江苏省的有关法律、法规，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

6.2.4 环境空气

6.2.4.1 施工扬尘污染防治要求

（1）道路运输防尘

施工场地内道路应定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；经过村庄附近的施工便道表面应使用拆迁碎砖、碎石或草垫铺盖以减少起尘量；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区，运输车辆。

施工场地内道路应定期清扫洒水，设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗。

清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地

的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

（2）材料堆场防尘

土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（3）土方及路基路面施工防尘：

土方堆场集中布置在施工营造区中，与附近集中居民点的距离不小于 200m。控制土方堆垛的高度不超过 5m，并配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆。土方作业前采取洒水措施，保证土方的湿润。根据路基填筑进度安排运土计划，尽量做到运土、拌合、填筑过程顺畅衔接，减少土方的临时堆存时间。

路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水并用篷布覆盖，不得裸露。避免在大风天气进行施工。

工程土方开挖前施工单位应按《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的要求，做好洗车池和冲洗设施、建筑垃圾和生活垃圾分类密闭存放装置、沙土覆盖、工地路面硬化和生活区绿化美化等工作。

（4）灰土拌合防尘

灰土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备有效的防尘降尘装置，降低粉尘飞扬。

6.2.4.2 混凝土搅拌站污染防治措施

建议施工单位在技术经济可行的情况下，优先采用外购商品混凝土。如施工现场必须自建混凝土搅拌站，搅拌站应集中设置在施工营造区范围内，与周围集中居民点的距离不得小于300m。搅拌设备采取全封闭作业。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于200m³/min的引风机收集废气。废气收集管道下游设置布袋除尘器，布袋除尘器对粉尘的去除率不低于99%。

6.2.4.3 沥青烟气污染防治措施

建议施工单位在技术经济可行的情况下，优先采用外购商品沥青混合料。如施工现场必须自建沥青拌合站，拌和站应集中设置在施工营造区范围内，与周围集中居民点的距离不得小于 300m。拌合设备采取全封闭作业。沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m³/min 的引风机收集烟气。烟气收集管道下游设置采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工艺的烟气净化装置净化烟气，烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除效率不低于 99.5%。经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。

沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

6.2.5 地表水环境

6.2.5.1 管理措施

(1) 合理安排水域施工的作业时间和施工方式。

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 合理布置施工场地和施工营地

尽量远离沿线水体设置施工营地、灰土拌和场、物料堆场，在长江、德胜河等敏感水体坡脚范围以外设置施工营造区等临时工程。施工营造区中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

(3) 制定严格的施工管理制度

在施工营地内设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(4) 配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

6.2.5.2 工程措施

施工期间的废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。

为尽可能减少施工期对周围地表水环境造成的不利影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

1、桥梁施工对水环境影响的防治措施

(1) 严禁将各类污水排入敏感水体，不得任意将生活垃圾、建筑垃圾等丢弃在敏感水体中。建议在施工过程中在敏感水体周围拉网隔离。施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

(2) 施工过程中注意保护道路两侧边沟，防止废土、建材落入边沟造成边沟堵塞，每一施工段完成施工后应组织人员对该段边沟进行检查疏通，全段施工完成后应该进行全面复查疏通，保证排水畅通。

(3) 本项目通过采取严密的围堰工艺和钢护筒来减少施工围堰对水环境的影响。水域施工采取钢护筒、钢套筒施工法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。钢护筒和钢套筒拆除时应加强环境保护。桥梁钻孔灌注桩施工时，废弃泥浆应及时装船运送至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆作为工程弃渣运至经过的地市指定的弃渣场，严禁将泥浆直接倾倒入水体。

(4) 钻孔灌注桩等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆水，这些废水严禁直接排放。为保护受纳水体，要求施工单位在各桥梁施工区设置简易沉淀池处理泥浆水。

(5) 河塘清除的淤泥及时装车运送至淤泥干化场，淤泥干化场设置于临时堆土场内，同时配备泥浆沉淀池，用于河塘清淤产生的淤泥自然干化处理，淤泥干化后采用密闭罐车及时运走，沉淀后的上清水回用于施工场地洒水。

2、施工期饮用水源保护区措施

(1) 对线路跨越的魏村水厂水源地二级保护区路段，施工期要设立水源保护区标示牌及拦挡设施。跨河桥梁的施工营地、料场、大型机械停放场选址应离开两岸背水坡堤脚外 100 米陆域边界一定的缓冲距离，必要时设围栏和蓬盖，防止被雨水冲刷流入水体。

(2) 在保护区桥梁施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入水体。

(3) 不得在饮用水源保护区水体内清洗施工机械，不得在其集雨范围内排放污水和垃圾。

(4) 桥梁施工泥浆不得排入水体，水中设置承接船，及时将泥浆引至岸边的临时泥浆沉淀池进行沉淀处理，沉淀后的泥浆不得排入水体，经干化后弃置于规定地点，沉淀后的上清液可作为降尘用水，不得排入水体。

(5) 桥梁施工过程应充分发挥环境监理的作用，确保各项环保措施落实到位，若发现未按规定环保要求施工时，及时向建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更。

(6) 施工单位应主动与魏村水厂取得联系，建立联动机制，严格按照有关保护规定安排施工作业。施工前制定环境风险应急预案，施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报所在地市环保局和水务局，采用应急措施控制水源污染。

3、生活污水处理措施

本项目 5#、6#施工营造区生活污水接管污水处理厂(5#接入泰兴虹桥镇污水处理厂，6#接入常州新区江边污水处理厂)，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其余施工营造区不具备接管条件，生活污水经化粪池预处理后用于周边农田肥田使用。项目沿线农田面积广大，长期以来使用有机水肥浇灌，水肥需求量大。因此施工营地生活污水经化粪池处理后用于农田灌溉是可行的。

4、施工废水处理措施

施工场地内设置截水沟、调节池、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等。

截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留施工营造区内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放。

处理对象：砂石料冲洗废水、车辆机械冲洗废水、雨水径流。

产生量：单个施工区施工废水量约为 50m³/d。

处理方法：施工废水处理工艺见图 6.2-1。车辆冲洗含油废水先进入隔油池，隔油池处理和其它施工废水一起进入沉淀池，沉淀处理后，上层清液达标后排放或回用。

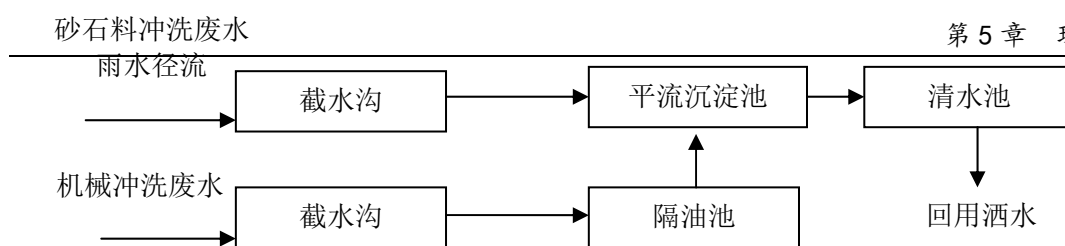


图 6.2-1 施工废水处理流程图

施工区施工废水量约为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经隔油、沉淀后去油率可达 90%，SS 去除率可达 80%以上，可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（石油类浓度 $\leq 5\text{mg/L}$ ，SS 浓度 $\leq 70\text{mg/L}$ ）的要求。本项目采取洒水方式控制施工扬尘，按单个施工临时场地 25 亩、洒水强度 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 、每日 3 次计，则需喷洒水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ ，大于不能循环使用的剩余砂石料冲洗废水和机械冲洗水水量。因此，施工废水全部回用于循环利用和洒水防尘是可行的。

5、施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

6.2.6 地下水环境

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。沉淀池采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

6.2.7 固体废物

（1）施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

（2）固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

（3）固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

6.3 运营期环境保护措施

6.3.1 声污染防治措施

6.3.1.1 常用交通噪声污染防治措施简介

(1) 环保拆迁

从声环境角度来讲, 拆迁就是远离现存的噪声源, 是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径, 可以根本解决公路交通噪声对居民生活的影响。但是, 拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题, 可能带来一些不可预料的民事纠纷, 需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线地区土地资源紧张, 拆迁成本较高, 因此不推荐采取环保拆迁措施。

(2) 降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声, 以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面 1m 的土堆并在土堆边坡种植降噪林带均可达到一定的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15-0.17 dB(A)/m, 如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为 0.15 dB(A)/m, 冷杉(树冠)为 0.18dB(A)/m, 茂密的阔叶林为 0.12-0.17 dB(A)/m, 浓密的绿篱为 0.25-0.35 dB(A)/m, 草地为 0.07-0.10 dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高, 但绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果, 同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面, 建设降噪林带的费用本身并不高, 一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m, 但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

(3) 隔声窗

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时, 也阻隔了室内外的空气流动, 给居民生活造成不便。隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置, 通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。隔声窗的价格通常在 1000 元/m²。隔声窗仅能对室内环境进行保护, 适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

(4) 声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。

其结构形式和材料种类较多，声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施，适用于封闭道路和高架桥梁。

（5）低噪声沥青路面

根据工可报告，本项目已采用SMA-13沥青混凝土路面。SMA即碎石玛蹄脂沥青混合料，由添加SBS改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。

SMA路面的降噪性能，不同的研究成果之间存在差异。研究表明，SMA路面小型车源强比普通沥青混凝土路面可以降低3dB(A)（参考文献：1、杨玉明等. 碎石沥青玛蹄脂路面的声振特性实验初探[J]. 同济大学学报，2003,31(3): 370-372；2、苗英豪等. 沥青路面降噪性能研究综述[J]. 中外公路，2006,26(4): 65-68；3、王彩霞. 公路路面噪声降噪技术与防治方法研究[D]. 西安：长安大学，2010）。本次评价已在噪声预测中考虑了SMA路面的降噪量。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表6.3-1。

表 6.3-1 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪量（dB(A)）
1	声屏障	降噪效果好，投资大，对道路型式的要求高。	3000-5000 元/m	6-9
2	环保拆迁	噪声污染一次性解决，投资大，涉及安置问题，实施复杂。	100 万元/户	∞
3	隔声窗	降噪效果好，投资小，仅对室内有效。	1000 元/m ²	>25
4	降噪林带	降噪效果小，投资小，占地多。	0.5 万元/100m ²	1-3
5	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	计入工程主体费	3-5

6.3.1.2 城市规划建议

根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342号），高速公路两侧的居民住宅、学校、医院等噪声敏感类建筑，建筑物与高速公路隔离栅的距离一般应控制在200m以上，具体距离根据不同高速公路的环境影响报告书所提出的噪声防护要求确定。沿线政府或规划建设部门应严格控制在上述范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。

6.3.1.3 敏感点声环境保护措施论证

(1) 噪声措施选取原则:

①对于同时满足以下两点条件的敏感目标考虑设置声屏障措施: a、首排房屋与公路边界线距离小于 80m; b、房屋规模大于 30 户且分布较集中。

对于满足上述条件的敏感目标, 其声屏障设置要求如下: a、采取声屏障措施的敏感点经计算后声屏障长度应在敏感点起止桩号两端有所延伸, 原则上延伸长度不小于敏感点与公路边界线距离的 2 倍。

②对于不满足上述声屏障设置条件以及声屏障措施实施后仍然不能达标的敏感点安装隔声窗, 保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。

(2) 敏感点声环境保护措施论证

本项目声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表6.3-2, 敏感点降噪措施的统计结果见表6.3-3。

降噪措施的实施由建设单位江苏省交通工程建设局负责, 在本项目公路建成运营前完成。

表 6.3-3 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	工程单价	适用敏感点	投资万元	实施主体	实施时期
声屏障	5m 高 17439 延米	4500 元/延米	1、3、5、6、8、10-13、15-16、27、29-31、 34、36-38、49-51、53-58、61-63、66、71、 72	7847.6	江苏省交通工程 建设局	施工 期
隔声窗	908 户	20000 元/户	2、4、6-18、21-37、48、52、57-62、65、 71	1816		施工 期
合计	-	-	-	9663.6		

表6.3-2 拟建工程声环境敏感点保护措施

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
1	大陈村-1	10.2	2 类	D 匝道 45	-	3.3	-	3.4	-	3.7	6.2	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与宁通高速及互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对匝道 GK0+020-GK0+710 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.2dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声可达标。	匝道	690	5	310.5	0	0	310.5
2	大陈村-2	10.2	2 类	F 匝道 79	-	3.1	-	3.2	-	3.3	-	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点宁通高速及互通匝道距离较近，规模较小。拟对评价范围内共计 10 户敏感点安装隔声窗措施，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					10	2	20
3	徐荡村	11.3	2 类	B 匝道 46	1.5	4.5	1.5	4.5	1.5	4.5	6.3	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点宁通高速及互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对匝道 CK0+020~CK0+560 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.3dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声可达标。	匝道	540	5	243	0	0	243
4	小薛家庄	9.5	2 类	H 匝道 47、主线 119	5.2	8.3	6.5	9.5	7.6	10.5	-	-	1.3	-	2.5	0.6	3.5	◆降噪措施：敏感点与本项目匝道距离较近，集中分布，规模较小。拟对评价范围内共计 15 户敏感点安装隔声窗措施，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					15	2	30
5	薛庄村	8.5	4a 类	35	2.4	9.7	3.9	11.2	5.1	12.4	6.5	-	3.2	-	4.7	-	5.9	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对右侧 K0+760~K1+240 段和左侧 K0+710~K1+140 采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.5dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	两侧	910	5	409.5	0	0	409.5
			2 类	52	7.4	9.7	8.9	11.2	10.1	12.4		0.9	3.2	2.4	4.7	3.6	5.9								
6	杨庄村	7.2	4a 类	45	-	6.6	0.8	8.1	2.0	9.3	6.5	-	0.1	-	1.6	-	2.8	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对右侧 K2+030~K2+830 段和左侧 K1+770~ K2+130 采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.5dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施	两侧	1160	5	522	30	2	582

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计		
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)			
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间										
			2 类	54	7.7	10.0	9.2	11.5	10.4	12.7	6.5	1.2	3.5	2.7	5.0	3.9	6.2	后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。									
7	焦荡村	6.7	2 类	52	10.6	12.9	12.2	14.4	13.4	15.6	-	4.1	6.4	5.7	7.9	6.9	9.1	◆降噪措施：敏感点位于 2 类声功能区，规模较小，拟对评价范围内共计 10 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					10	2	20		
8	印晓庄	6.5	2 类	60	5.3	7.6	6.8	9.0	8.0	10.2	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：K3+680~K3+950 段敏感点与本项目距离较近，拟对 K3+590~K4+040 采取安装声屏障的措施，K3+950~ K4+100 段敏感点距离本项目较远，，声屏障降噪效果较差，因此拟对前 2 排共计 20 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	450	5	202.5	20	2	242.5		
9	东焦村	3.2	2 类	106	4.4	6.6	5.8	8.1	7.0	9.3	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	20	2	40		
10	宗严村	5.2	2 类	52	10.4	12.7	11.9	14.2	13.1	15.4	6.1	4.3	6.6	5.8	8.1	7.0	9.3	◆降噪措施：敏感点 K4+820~K4+980 首排与本项目距离较近，集中分布，拟对 K4+750~K5+050 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A）。敏感点其余段距离本项目较远，声屏障效果有限，因此拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	300	5	135	48	2	231		
11	傅家小庄	5.5	2 类	52	10.5	12.8	12.0	14.3	13.2	15.5	6.1	4.4	6.7	5.9	8.2	7.1	9.4	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K5+230~K5+700 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	470	5	211.5	5	2	221.5		

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
12	焦港村	3.4	2 类	52	9.6	11.9	11.1	13.4	12.3	14.6	6.0	3.6	5.9	5.1	7.4	6.3	8.6	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K5+700~K6+070 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.0dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	两侧	370	5	166.5	10	2	186.5
13	鞠家湾	6.5	2 类	52	10.6	12.9	12.2	14.4	13.4	15.6	6.5	4.1	6.4	5.7	7.9	6.9	9.1	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K6+530~K6+840 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.5dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	310	5	139.5	35	2	209.5
14	通江村	4	2 类	86	5.9	8.1	7.4	9.6	8.6	10.8	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	30	2	60
15	徐家垅	4.7	4a 类	37	2.1	9.4	3.7	10.9	4.9	12.2	6.1	-	3.3	-	4.8	-	6.1	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对右侧 K7+260~K7+540 段和左侧 K7+010~ K7+340 采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	两侧	610	5	274.5	20	2	314.5
		4.7	2 类	52	7.3	9.5	8.8	11.0	10.0	12.2		1.2	3.4	2.7	4.9	3.9	6.1								
16	徐家三圩	5	4a 类	35	2.4	9.6	3.9	11.2	5.1	12.4	6.1	-	3.5	-	5.1	-	6.3	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对左侧 K7+360~K7+740 段和右侧 K7+740~K7+920 采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB	两侧	560	5	252	25	2	302

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
			2 类	52	7.4	9.6	8.9	11.1	10.1	12.3		1.3	3.5	2.8	5.0	4.0	6.2	(A)，采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。							
17	李家四圩-1	4.1	2 类	D 匝道 40、主线 53	9.1	11.4	10.7	12.9	11.9	14.1	-	2.9	5.3	4.4	6.8	5.7	8.0	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，规模较小，与公路成 30 度角分布，拟对评价范围内共计 18 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。					18	2	36
18	李家四圩-2	8	2 类	B 匝道 80、主线 77	7.8	10.0	9.3	11.5	10.4	12.7	6.3	1.5	3.7	3.0	5.2	4.1	6.4	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，规模较小，与公路成 60 度角分布，拟对评价范围内共计 15 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	左侧				15	2	30
19	染店三圩	5.5	2 类	D、F 匝道 5245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
20	二圩岱	5.5	2 类	F 匝道 52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
21	陈家村-1	5.9	2 类	F 匝道 78、主线 103	6.2	8.5	7.7	10.0	8.9	11.2	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较少，拟对敏感点内全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	10	2	20
22	陈家村-2	5.2	2 类	65	9.5	11.7	11.0	13.3	12.2	14.5	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较少。拟对敏感点内全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	10	2	20
23	河湾	7.1	2 类	105	6.7	8.8	8.2	10.4	9.4	11.6	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对敏感点内全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	30	2	60

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
24	褚家圩	9.1	2 类	117	6.0	8.0	7.4	9.6	8.6	10.8	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对敏感点内全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	25	2	50
25	匡家市	3.6	4a	41	2.9	10.1	4.4	11.7	5.6	12.9	6.0	-	4.1	-	5.7	-	6.9	◆降噪措施：评价范围内共计一排敏感点成条状分布，与公路成 60 度角，规模较小，拟对评价范围内共计 20 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					20	2	40
			2	78	4.7	6.9	6.2	8.4	7.4	9.6		-	0.9	0.2	2.4	1.4	3.6								
26	东三圩	5.1	2	130	4.5	6.7	6.0	8.3	7.2	9.5	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	20	2	40
27	西三圩	3.3	2	52	10.8	13.0	12.3	14.5	13.5	15.8	6.0	4.8	7.0	6.3	8.5	7.5	9.8	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K10+710~K11+750 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.0dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1040	5	468	30	2	528
28	吉祥庵	5.7	2	158	3.6	5.6	5.0	7.1	6.2	8.3	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障措施的降噪效果较差。拟对全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	35	2	70
29	陈新志岱	3.2	2	52	10.7	13.0	12.3	14.5	13.5	15.7	6.0	4.7	7.0	6.3	8.5	7.5	9.7	◆降噪措施：敏感点 K12+500~ K12+750 与本项目距离较近，集中分布，拟对 K12+430~ K12+820 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.0dB（A），采取声屏	右侧	390	5	175.5	42	2	259.5

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
30	后高家岱	3.7	2	43	12.7	14.9	14.2	16.5	15.4	17.7	6.0	6.7	8.9	8.2	10.5	9.4	11.7	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K12+460~K13+400 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.0dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 4 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	940	5	423	20	2	463
31	曾家圩	3.4	2	52	10.8	13.1	12.3	14.6	13.5	15.8	6.1	4.7	7.0	6.2	8.5	7.4	9.7	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K14+030~K14+720 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	690	5	310.5	15	2	340.5
32	任垡	3.8	2	145	3.8	6.1	5.3	7.6	6.5	8.8	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障措施的降噪效果较差。拟对全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	15	2	30
33	后阳组-1	3.5	2	115	5.0	7.3	6.5	8.8	7.7	10.0	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障措施的降噪效果较差。拟对全部房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	25	2	50
34	后阳组-2	4.5	4a类	80	-	5.1	0.3	6.6	1.2	7.8	6.1	-	-	-	0.6	-	1.7	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K15+480~K16+240 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A），采取声屏障措施	右侧	760	5	342	20	2	382

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计	
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
		4.5	2 类	80	7.7	10.0	9.2	11.5	10.4	12.7		1.6	3.9	3.1	5.4	4.3	6.6	后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。								
35	九合组	7.1	4a	143	-	1.9	-	3.3	-	4.4	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障措施的降噪效果较差。拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	15	2	30	
			2	143	4.2	6.5	5.7	8.0	6.9	9.2		/	/	/	/	/	/									
36	丁马村-1	10.2	2	H 匝道 43、主线 168	3.5	5.7	5.0	7.3	6.2	8.5	6.6	-	-	-	0.6	-	1.9	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对 AK0+286~CK0+230 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.6dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 1 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	匝道	498	5	224.1	20	2	264.1	
37	丁马村-2	10.3	2	H 匝道 45、主线 52	3.4	5.4	4.8	6.9	5.9	8.1	6.6	-	-	-	0.3	-	1.5	◆降噪措施：敏感点与本项目主线及互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对匝道 AK0+000~AK0+310，主线 K18+440-K18+682 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.6dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 1 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	匝道，主线	552	5	248.4	25	2	298.4	
38	锁圩	10.3	4a	48	-	0.6	-	1.9	-	3.2	6.6	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K18+638~K18+932 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.6dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	左侧	294	5	132.3	0	0	132.3	
			2	52	1.2	2.8	2.3	4.1	3.4	5.3		-	-	-	-	-	-									
39	边防站	60.0	2	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0	
40	吉庆头圩	51.6	4a	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0	
			2	52	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-										

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
41	长兴圩	40.7	4a	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	52	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-								
42	新华村	37.3	4a	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	52	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-								
43	新华实验小学	34.3	1 楼	119	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			4 类									-	-	-	-	-	-								
44	母子圩	26.2	4a	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	52	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-								
45	太平圩	23.1	4a	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	52	-	-	-	-	-	-		0.2	-	-	-	-	-								
46	新福圩	17.9	4a	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	52	-	-	-	-	-	-		0.8	-	-	-	-	-								
47	同新圩	17.9	4a	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	59	-	-	-	-	-	-		0.9	-	-	-	-	-								
48	蛇埭圩	10.9	4a	28	-	-	-	-	-	1.0	7.2	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：本项目位于桥梁段声影区，且敏感点分布大部分位于 2 类区，距离本项目较远，声屏障效果有限，拟对敏感点评价范围内共计 22 户安装隔声窗措施。采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					22	2	44
			2	52	-	2.4	1.1	3.6	2.2	4.7		-	-	-	-	-	-								
49	街头村	9.9	4a	24	-	-	-	0.1	-	1.2	7.1	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K29+466~K29+684 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.6dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	右侧	218	5	98.1	0	0	98.1
			2	53	0.7	3.0	1.9	4.2	3.0	5.3		-	-	-	-	-	-								
50	弘都新村	7.9	2	78	2.8	5.0	4.0	6.3	5.2	7.5	6.3	-	-	-	-	-	1.2	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K29+550~K29+860 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.2dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	右侧	310	5	139.5	0	0	139.5
51	芮家村	8.9	4a	39	-	0.9	-	2.2	-	3.4	6.6	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K29+870~K30+120 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.6dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	左侧	250	5	112.5	0	0	112.5
			2	52	1.2	3.3	2.5	4.6	3.6	5.8		1.2	3.3	2.5	4.6	3.6	5.8								
52	常家村	10.2	2	92	1.2	3.3	2.4	4.6	3.6	5.8	-	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，规模较小，拟对敏感点评价范围内共计 8 户安装隔声窗措施。采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间					8	2	16

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
																	45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。								
53	楼下村	9.8	2	B 匝道 39 主线 407	2.7	-	2.7	-	2.8	-	6.8	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对 FK0+100~FK0+580 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.8dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	匝道	480	5	216	0	0	216
54	卞家村	8.9	2	E 匝道 46	2.7	-	2.7	-	2.7	-	6.7	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对 HK0-80-HK0+190，CK0+960- CK1+190 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.7dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	匝道	340	5	153	0	0	153
55	河湾里	6.8	2	H 匝道 46	2.7	-	2.7	-	2.8	-	6.7	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对 HK0+000-HK0+440 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.7dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	匝道	440	5	198	0	0	198
56	土地降	3.1	4a	34	2.3	9.6	3.8	11.1	5.0	12.3	6.2	-	3.4	-	4.9	-	6.1	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对右侧 K31+780~K32+100 和左侧 K31+760~K32+220 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.2dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	两侧	780	5	351	0	0	351
			2	52	6.5	8.6	7.9	10.1	9.1	11.3		0.3	2.4	1.7	3.9	2.9	5.1								
57	吴家村	6.7	4a	35	-	1.6	-	3.1	-	4.3	6.3	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K32+940~K33+120 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.3dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	180	5	81	10	2	101
			2	52	7.5	9.7	9.0	11.2	10.2	12.4		1.2	3.4	2.7	4.9	3.9	6.1								

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
58	蒋家村	4.5	4a	37	1.9	9.2	3.5	10.7	4.7	11.9	6.3	-	2.9	-	4.4	-	5.6	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K33+060~K33+340 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.3dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	280	5	126	10	2	146
			2	52	9.9	12.1	11.4	13.7	12.6	14.9		3.6	5.8	5.1	7.4	6.3	8.6								
59	包家村	2.5	2	155	2.0	4.1	3.4	5.6	4.5	6.7	-	/	/	/	/	/	/	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较远，声屏障降噪效果较差，拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	0	0	0	0	5	2	10
60	庙头村	2.1	2	55	8.4	10.6	9.9	12.2	11.1	13.4	6.0	2.4	4.6	3.9	6.2	5.1	7.4	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，规模较小，拟对敏感点评价范围内 10 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					10	2	20
61	杨巷村	2.6	2	52	9.1	11.3	10.6	12.8	11.8	14.0	6.1	3.0	5.2	4.5	6.7	5.7	7.9	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K34+630~K35+120 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.1dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	490	5	220.5	15	2	250.5
62	于巷里	3.6	4a	35	2.2	9.5	3.7	11.0	4.9	12.2	6.2	-	3.3	-	4.8	-	6.0	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K35+050~K35+320 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.2dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 3 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	270	5	121.5	10	2	141.5
			2	52	6.8	8.9	8.2	10.4	9.4	11.5		0.6	2.7	2.0	4.2	3.2	5.3								
63	南许村	9.4	2	B 匝道 35、主线 168	2.3	4.6	3.6	6.2	4.7	7.4	6.5	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K0+843-K1+092 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预	匝道	249	5	112.05	0	0	112.05

序号	敏感点名称	路肩高差(m)	评价标准	与本项目公路中心线的距离(m)	措施前的室外噪声超标量 dB(A)						声屏障降噪量	声屏障措施后的室外噪声超标量 dB(A)						降噪措施说明	声屏障				隔声窗		声屏障+隔声窗投资合计
					2025 年		2031 年		2039 年			2025 年		2031 年		2039 年			声屏障方位	声屏障长度(m)	声屏障高度(m)	声屏障投资(万元)	隔声窗户数	隔声窗投资(万元)	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间								
																	计声屏障降噪效果达到 6.5dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。								
64	方家	8	2	D 匝道 52	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
65	南河上	8.2	2	B 匝道 133	-	3.7	-	3.8	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，规模较小，拟对敏感点评价范围内 10 户安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。					10	2	20
66	朝东村	8.5	2	E 匝道 50	-	3.6	-	3.6	-	3.6	6.3	-	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目互通匝道匝道距离较近，主线较远，集中分布，户数较多。拟对匝道 CK0-070-CK1+140 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.3dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	匝道	1070	5	481.5	0	0	481.5
67	过江村	2.3	2	D 匝道 94	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
68	吉庆头圩（公路段）	30.2	4a	25	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	58	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/								
69	长兴圩（公路段）	11.6	4a	35	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	46	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/								
70	新华村（公路段）	7.1	4a	37	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	运营中期噪声预测达标，暂不采取措施。	0	0	0	0	0	0	0
			2	53	-	-	-	-	-	1.0	-	/	/	/	/	/	/								
71	常恒花苑（公路段）	4.3	4a	25	-	4.2	-	6.6	-	8.6	6.3	-	-	-	0.3	-	2.3	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K7+750-K8+050 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 6.3dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声尚未达标。拟对敏感点内前 2 排房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	300	5	135	120	2	375
					-	4.4	-	6.7	0.3	8.7		-	-	-	0.4	-	2.4								
					-	4.8	-	6.8	0.1	8.7		-	-	-	0.5	-	2.4								
			2	53	-	2.6	0.8	4.3	2.3	6.0		-	-	-	-	-	-								
					4.0	7.0	6.0	9.0	7.6	10.9		-	0.7	-	2.7	1.3	4.6								
					4.0	7.6	5.9	9.4	7.5	11.1		-	1.3	-	3.1	1.2	4.8								
72	滨江九组（公路段）	0.8	4a	33	-	3.0	-	5.4	-	7.4	5.8	-	-	-	-	-	◆降噪措施：敏感点与本项目距离较近，集中分布，户数较多。拟对 K8+350-K8+518、K8+438-K8+518 段采取安装声屏障的措施，声屏障高度 5m，预计声屏障降噪效果达到 5.8dB（A），采取声屏障措施后，敏感点处运营中期噪声达标。	两侧	248	5	111.6	0	0	111.6	
			2	53	-	2.4	0.6	4.2	2.2	5.8		-	-	-	-	-									-

注：表格中的声屏障方位是公路起点至终点方向的左侧或右侧。

6.3.2 振动环境

6.3.2.1 城市规划控制建议

从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，结合噪声防治，在铁路外轨中心线外 60m 内，禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

6.3.2.2 铁路影响控制措施与建议

轮轨粗糙度是引起轮轨相互作用的根本因素，降低轮轨表面粗糙度就能有效减弱轮轨相互作用，使得轮轨系统的振动水平下降。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB。因此线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。因此，外侧轨道中心线 30 米以外的敏感点暂不采取振动影响防治措施。

6.3.3 环境空气

(1) 加强公路路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。

(2) 加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

(3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

(4) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

(5) 服务区餐饮油烟经过烟气净化装置并正常开启运行，清洗及时、保证油烟达标排放。

(6) 优化加油站布置，使之尽量远离周围环境敏感点，加油站需配备油气回收装置，油气处理装置排气口浓度应小于 25g/m^3 ，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中对加油站油气污染物排放标准的要求。

6.3.4 地表水环境

6.3.4.1 桥面径流污染防治措施

为防止桥面径流对饮用水源保护区和Ⅱ类水水体的影响，应在跨长江、德胜河桥梁上设置桥面径流水收集系统，并设置隔油沉淀池和事故应急池，处理初期桥面径流并收集发生污染时候后的事故废水。具体做法如下：

1、桥面的防撞设施在我国的交通安全相关规范中有明确的规定，是国家标准规定的标准件。主桥采用加强型钢护栏，大桥护栏防撞等级为SS级，可使得桥上行驶车辆在发生交通事故时，不会撞出桥面，造成桥下的二次事故或者污染。在强化加固跨江桥梁护栏的同时，在两端醒目位置设置警示标志。

2、跨江大桥主桥和引桥径流收集系统

轻微污染的初期雨水经沉淀、过滤、植物吸收等处理工艺处理达标后可排入无水源水质保护或渔业用水功能的水体，后期雨水达到排放标准，可直接排放。参考美国、英国等国家在道桥设计中雨水处理主要采用的集中方法，确定了初期雨水隔油沉淀池和事故时有害物质事故池组成的桥面径流处理方案。

（1）桥面径流收集必要性

根据《公路环境保护设计规范》，公路桥梁跨越**饮用水水源保护区**，执行《地表水环境质量标准》（GB3838）Ⅰ~Ⅱ类水体之前应设置沉淀池处理。根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

此外，根据本项目风险预测结论：在事故发生10分钟时，可溶性污染物主污染团进入一级保护区，40分钟污染团到达上游魏村水厂取水口附近；油膜进入魏村水厂取水口附近时间最快为事故发生后1小时40分钟。跨长江段位于魏村水厂水源地二级保护区，德胜河水质目标为Ⅱ类水体，为防止桥面径流对长江魏村水厂取水水质、德胜河水质的影响以及为应急救援争取充足的时间，应对跨江大桥跨长江段和跨德胜河引桥的桥面径流采取收集处理措施。

（2）桥面径流处理方案

对于桥面径流来说，实际上主要考虑初期雨水对水环境的影响问题。桥面径流的水

质有显著的特点，即初期雨水含污量较高，后期雨水较为清洁。要求有效地控制桥面产生的雨水径流中所含污染物的大部分污染物质去除，而比较干净的后期雨水直接排放至附近的水体中。

跨长江段桥面径流收集方式：跨江大桥跨越长江，收集范围为长江北岸侧大堤到南岸大堤外100米范围内（K21+260~K26+233），由中间向两侧排水，总长度4973m。主桥钢箱梁和引桥混凝土箱梁，两部分桥面径流分别收集、输送。主桥钢箱梁在翼缘板上设置泄水槽，排水出口位于两侧边塔处；引桥设置泄水孔，间距5.0m，引桥桥下布设PVC管进行收集。主桥排水通过引桥时与引桥排水汇合后共设1根管道输送，两部分桥面径流汇集利用管渠系统流向大堤外，进入大堤外利用桥下空间布设的隔油沉淀池处理。长江北侧沉淀池出水排入五圩港（K21+200），长江南侧沉淀池出水排入新华路路边排水渠。见示意图6.3-1和6.3-2。

跨德胜河桥面径流收集方式：主要通过桥下布设PVC雨水管进行收集和输送桥面径流，将桥面径流汇集到桥下设置的隔油沉淀池内，

本评价采用沉淀、隔油的处理工艺处理初期雨水，确定沿线水处理构筑，对初期雨水处理后，引入路基边沟或者排入无水源水质保护或渔业用水功能的水体。

（3）桥面径流处理工艺流程

工艺流程为：

进水→格栅→沉淀隔油→随路基边沟最终排入无水源水质保护或渔业用水功能的无名小河

在进入沉淀池前设置格栅，去除塑料带，废纸等大粒径的固体污染物。经过预处理后的初期雨水进入配水井。配水井在三个不同方向设置高度不同的配水孔并配有电动闸门。通往沉淀隔油池和出水槽的配水孔上的电动闸门处于常开状态，通往突发事故事故池的配水孔上的电动闸门处于常闭状态。沉淀隔油池对初期雨水的悬浮物和石油类进行处理。

（4）隔油沉淀池的容积

隔油沉淀池的容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式： $Q = \Psi q F$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ ——径流系数取为 0.9;

F ——汇水面积, ha;

q ——设计暴雨强度, L/(s·ha)。

其中: $P=1\sim3$ 年, 本项目取 1 年, t 取 15min, 按区域暴雨强度公示计算得 $q=182.59\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ (常州) 和 $182.29\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ (泰州)。

F —设计集水面积。

雨水沉淀池采用平流沉淀池, 贮存降水初期 10min 的雨水, 则本项目各条河流的隔油沉淀池容积如下表所示, 最终设计容积按照初期雨水量的 110%计算。

表 6.3-5 桥面径流收集系统一览表

序号	桥梁名称	收集径流桩号范围	收集长度 (m)	集水面积 (m2)	隔油沉淀池计算容积 (m3)	隔油沉淀池位置	初期径流尾水去向
1	跨江大桥 (北侧)	K21+260~K24+110	2850	98325	1070	桥下 K21+250 处	初期径流经隔油池处理后排入西北侧五圩港
2	跨江大桥 (北侧)	K24+110~K26+233	2123	73243.5	800	桥下 K26+330 处	初期径流经隔油池处理后排入东侧新华路路边排水沟沟渠
3	跨江引桥 (跨德胜河)	K29+150~K29+211	61	2104.5	25	桥下 K29+217	初期径流经隔油池处理后排入 K29+400 农田沟渠

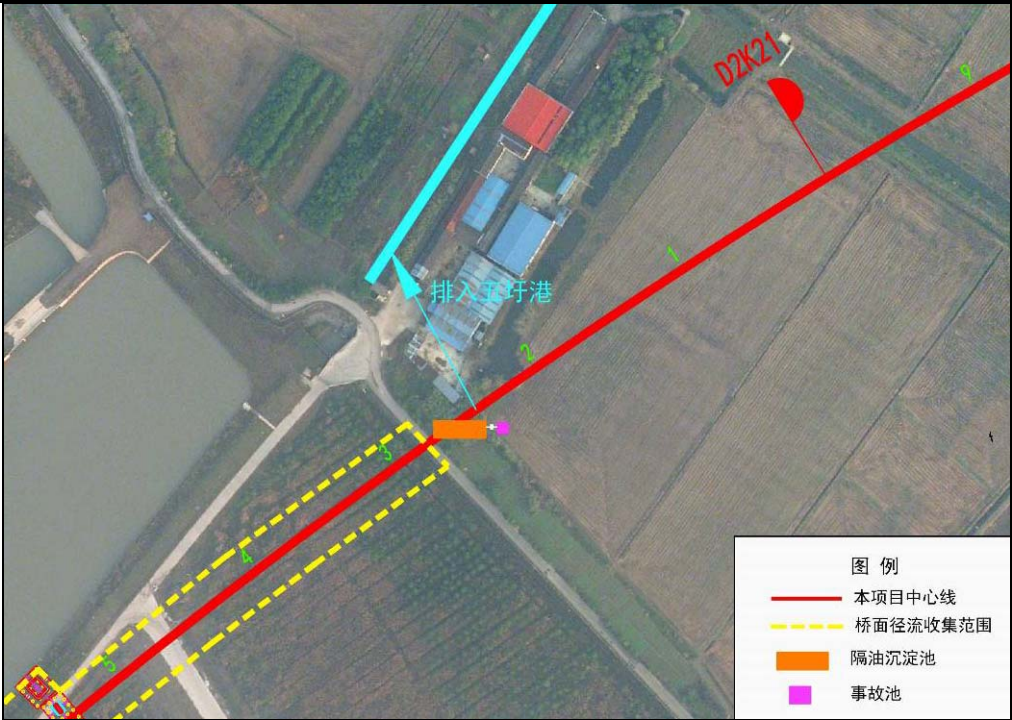


图 6.3-1 桥面径流收集和处理系统示意图（长江北侧）

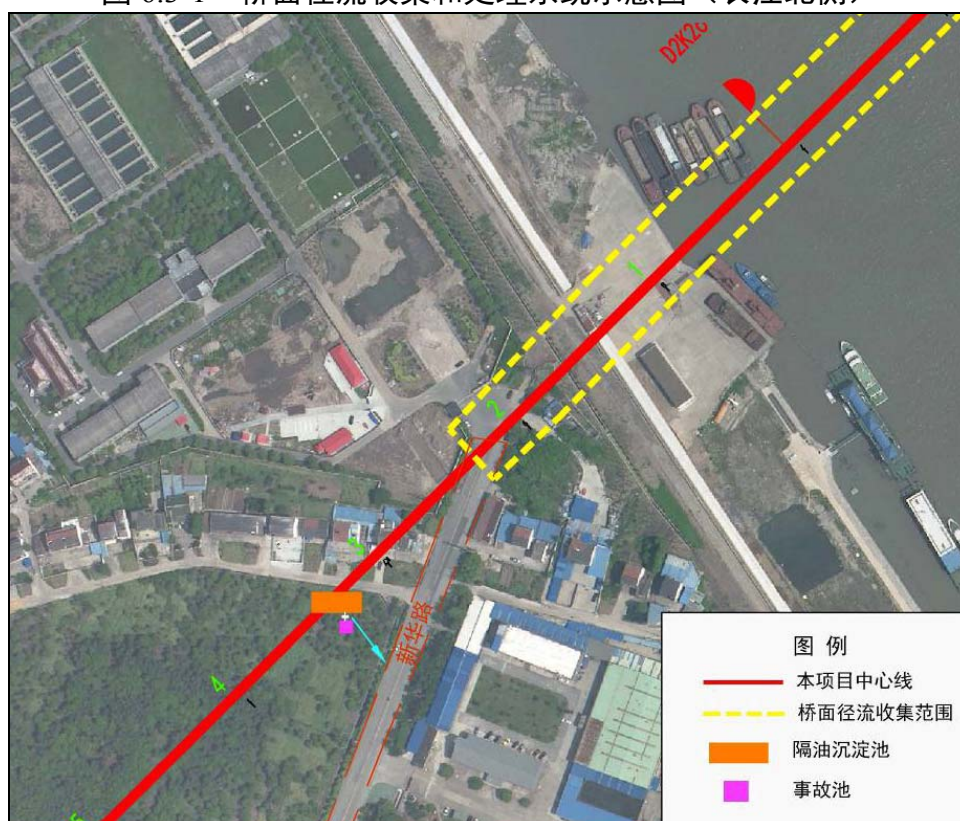


图 6.3-2 桥面径流收集和处理系统示意图（长江南侧）

2、突发事件的应急处理

（1）事故池的目的

为了防止在跨敏感水体的桥梁段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染饮用水和生产用水水源，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故池，用于截留突发事件时泄漏的有害物质。跨江段事故池位置示意图6.3-1、图6.3-2，以上2处事故池兼顾下层城市道路危化品运输突发事件。

（2）事故池的设置

在发生环境事故时，有毒有害的化学危险品会污染路面，在对有害有毒的化学危险品进行拦截回收处置后，需要在对路面污染物进行冲洗，其冲洗废水在路面汇集后，进入两侧径流收集系统，然后对事故废水转运处理。

事故池容按贮存危险化学品事故径流确定。根据调查，目前用于运送危险化学品的槽罐车的最大容积不超过 40m^3 ，若按发生危险化学品运输事故时槽罐车所装载的化学品全部泄漏计，一次事故径流贮存量应不小于 40m^3 ，同时发生事故时冲洗以2罐冲洗罐车容积设计，确定事故池容积为 100m^3 。

（3）事故池的工作原理

突发事故时，转换井内控制沉淀隔油池和出水槽进水的手电一体闸门被关闭，控制突发事故应急池进水的手电一体闸门被打开，有毒有害液体或被污染的雨水流入事故池暂存起来，达到截流有害有毒液体物质的目的，事故水进入事故池暂存，待送至专业污水处理机构处理。

（4）应急系统内电动闸门的控制

考虑增设自动化控制，在高速公路的中央控制室内的电子屏上可以显示全线雨水处理系统内设置的每个电动闸门的工作状态。电动闸门的启闭采用中央控制室远程控制和就地控制两种控制方式。跨敏感水体桥梁段全线采用电子监控系统，可以随时监测到路面上发生的突发事故。事故发生时，中央控制室内的工作人员必须立即启闭事故路段对应的处理站内的阀门，把可能的污染物(油类及其它有毒有害物质)全部截流到事故池中，禁止其进入敏感水体。公路管理人员必须在20分钟之内赶到，对事故现场采取应急处理，开展其它相应的措施。初期雨水与事故池切换机制见图6.3-3。

目前该桥面径流处理方案得到广泛运用，东莞市常虎高速公路、连云港主体港区东疏港高速公路环保增补设计/东部快速路、西部干道等项目均采用了初期雨水隔油沉淀池和事故时有害物质事故池组成的桥面径流处理方案，并且已经在环保措施设计和施工图设计阶段中应用。

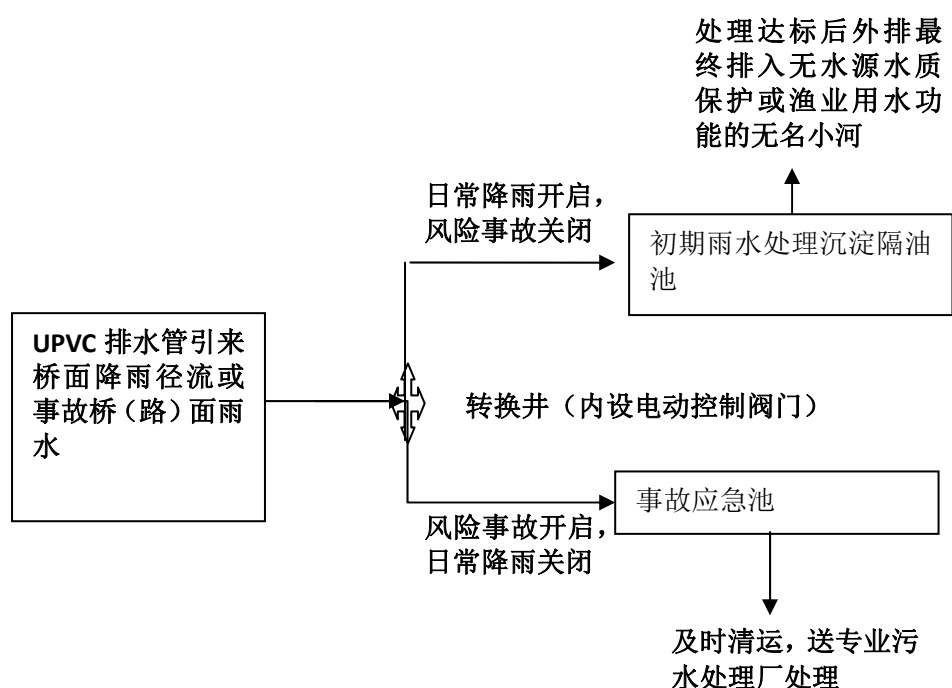


图 6.3-3 初期雨水与事故池处理工艺流程示意图

6.3.4.2 一般路面径流污染防治措施

1、排水系统的边沟排出口位置位于非敏感且与能区域内其他河流相通的水体，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝。

2、加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

6.3.4.3 房建辅助设施污水治理措施

1、拟采取的污水处理措施

（1）服务区

本项目评价范围内共涉及服务区1处。依据现场调研，本项目服务区所处区域市政管网无法覆盖，目前不具备污水接管条件，建议采用地埋式生化达标处理。污水经地埋式一体化生化处理设施处理后，确保达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水标准，处理后的水用于场地绿化。

（2）收费站

本项目评价范围内共涉及收费站8处（2处主线收费站、4处互通匝道收费站、2处一级公路收费站）。依据现场调研，本项目8处收费站目前均位于农村地区，无市政管网敷设，因此本次建议8处收费站的污水经地埋式一体化生化处理设施处理后，确保达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水标准，处理后的水用于场地绿化。

（3）管理中心

依据现场调研，本项目管理中心所处区域市政管网无法覆盖，目前不具备污水接管条件，建议采用地埋式生化达标处理。

表 6.3-6 房建区污水处理方式及排放去向

房建辅助设施名称	污水处理方式和效果	污水类型及排污量 t/a	污水排放去向
服务区（含养护工区）	生活污水、洗车废水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准全部回用	生活污水：6307 洗车废水：1752 机修废水：584	服务区处理达标的尾水可全部回用于服务区绿化
北主线收费站	生活污水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用	生活污水：701	废水达标后，全部回用于绿化
南主线收费站		生活污水：701	
张桥匝道收费站		生活污水：350	
虹桥互通匝道收费站（含养护工区）		生活污水：701 机修废水：192	
魏村互通匝道收费站		生活污水：350	

房建辅助设施名称	污水处理方式和效果	污水类型及排污量 t/a	污水排放去向
安家互通匝道收费站		生活污水：350	
北岸一级公路收费站		生活污水：175	
南岸一级公路收费站		生活污水：175	
管理中心	生活污水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用	生活污水：1752	废水达标后，全部回用于绿化

2、污染防治措施的可行性分析

高速公路服务区、收费站排放的污水属于生活污水，污染物浓度较低、无明显的有毒有害物质。污水处理设备的进水须经过必要预处理，其中洗车废水、机修废水废水经过隔油池处理，卫生间污水经过化粪池处理。一方面，服务区、收费站的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求服务区污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求。另一方面，污水的时变化系数较大，一天内污水产生量的波动较大，有必要在工艺首端设置调节池以保证处理装置的连续运行。本项目 1 处服务区、8 处收费站和 1 处管理中心污水处理工艺流程如下：

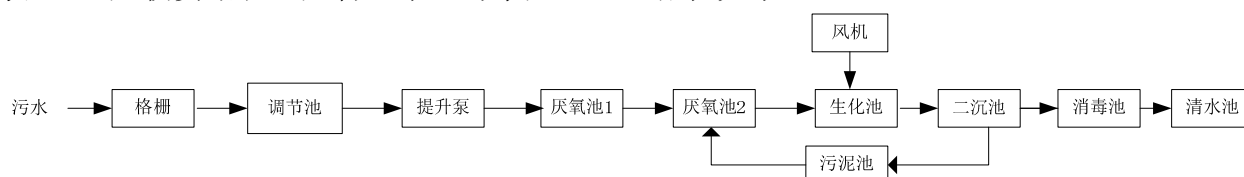


图 6.3-4 污水处理工艺流程图

①工艺说明：

污水经隔油池、化粪池预处理后，经过格栅去除漂浮物和大块杂质，进入调节池匀质；主处理流程采用 A2/O 工艺，混合均匀的污水由泵提升进入厌氧池，碳将得到一定程度的去除；随后进入缺氧池，这里不供氧，但有好氧池出水回流提供硝酸氮，以进行反硝化脱氮；再进入好氧池，进行去碳和硝化过程。在厌氧过程中形成的“过渡饥饿”的聚磷菌，到好氧池中能过量吸收磷，从而达到除磷的目的。生化池中采用的是生物接触氧化法，在曝气池中填充填料，填料颗粒表面长满生物膜，污水流经填料层，与生物膜相接触，在好氧微生物的作用下得到净化。它是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的处理工艺。通过二沉池出水，出水进入消毒池进行消毒，进入清水池。XX 服务区、收

费站和管理中心污水全部回用于服务区、站区和厂区的绿化。

②污水处理效率

表 6.3-7 污水处理设施处理效率

单位: mg/L

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD ₅		总磷	
	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
调节池	600		100		6		150		350		5	
厌氧池	540	10	90	10	5.7	5	120	20	315	10	5	0
缺氧池	432	20	76.5	15	4.9	15	24	80	236.2	25	4.5	10
好氧池	129.6	70	57.4	25	3.4	30	12	50	14.2	94	2.25	50
二沉淀	77.8	40	11.5	80	3.2	5	9.6	20	9.2	35	0.45	80
消毒池	77.8	0	11.5	0	3.2	0	9.6	0	9.2	0	0.45	0
绿化回用水标准	—		—		—		≤20		≤20		—	

据表 6.3-7 可知, 该工艺去除率可以确保服务区和收费站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的要求。

③回用水水质可行性分析

经调查, 国内先有不少服务区已建成中水回用设施并投产使用, 例如河南省郑卢高速公路少林服务区为采用 A/O 工艺+过滤+消毒的工艺, 自 2014 年初运营以来, 处理效果稳定, 根据 2015 年 9 月至 10 月对污水处理设施运行情况进行的跟踪监测可知(引自文献《高速公路服务区污水处理回用研究》, 简丽等, 公路[J], 2016, 5:199-203), 整套装置对 COD 的去除率在 92%左右, 出水 COD 的基本稳定在 45mg/L 以下; 对 BOD 的去除率略高于 COD 的, 接近 95%, 出水 BOD 稳定在 10mg/L 以下; 对 SS 的去除率接近 99%, 出水 SS 在 10mg/L 以下; 对氨氮的去除率接近 95%, 出水氨氮在 7mg/L 以下, 生化处理出水完全可以达到《城市污水再生利用城市杂用水》(GB / T 18920—2002) 绿化和冲厕水质的要求。综上, 该工艺用于高速公路服务区污水处理已比较成熟, 拟建服务区采取的水环境保护措施是可行的。

①回用水量可行性分析

根据《建筑给水排水设计规范2009版》(GB50015-2003), 绿化用水定额取 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$,

类比同类服务区，绿化面积取为服务区总面积的30%。本项目绿化需水量计算见表6.3-8。

表 6.3-8 服务区绿化回用中水情况表

服务区	污水产生量 t/a	绿化面积 (m ²)	绿化用水量 (t/a)
XX 服务区	8643	27000	14782.5

从上表可见，本项目服务区的绿化用水需水量大于服务区污水产生量，服务区污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

收费站人数较少水量较小，产生的污水量远远小于绿化需水量。

3、污水处理站处理规模

根据工程分析计算各房建区废水产生量，考虑水量波动，按照计算水量的 150%考虑各房建辅助设施污水处理站处理能力，具体详见表 6.3-9。

表 6.3-9 房建区污水处理设施一览表

房建辅助设施名称	污水处理方式和效果	污水站处理规模 t/d	数量	投资 (万元)
服务区 (含养护工区)	生活污水、洗车废水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准全部回用	36	2套地埋式一体化处理装置	120
北主线收费站	生活污水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用	3.0	1套	15
南主线收费站		3.0	1套	15
张桥匝道收费站		1.5	1套	5
虹桥互通匝道收费站(含养护工区)		3.8	1套	10
魏村互通匝道收费站		1.5	1套	5
安家互通匝道收费站		1.5	1套	5
北岸一级公路收费站		0.75	1套	5
南岸一级公路收费站		0.75	1套	5
管理中心	生活污水、机修废水经地埋式一体化生化处理设施，确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用	7.2	1套	20

6.3.5 地下水

(1) 生活污水处理站区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 污水管道铺设防渗：污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

(3) 加油站油罐防渗

根据《关于印发<加油站地下水污染防治技术指南（试行）>的通知》，为防止加油站油品泄漏，污染土壤和地下水，加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池，双层罐和防渗池应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156）的要求，设置时可进行自行检查。加油站需要开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。据此制定本项目服务区加油站的污染防治措施如下：

①所有新建油罐均采用双层钢制油罐，内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》（AQ 3020）的有关规定执行。与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》（SH 3022）的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

②油罐可置于有防水功能的防渗池内，防渗池采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，一个隔池内的油罐不多于两座。防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。防渗池的内表面衬玻璃钢或其他材料防渗层。防渗池内的空间，采用中性沙回填。防渗池的上部，采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。并在防渗池的各隔池内设检测立管。

③装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取相应的防渗措施。

④埋地加油管道应采用双层管道。具体设计要求应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）的规定。

(4) 加油站地下水日常监测

在服务区两侧加油站内各设置一个地下水监测井，地下水监测井应设在埋地油罐区

地下水流向的下游，在保证安全的情况下，尽可能靠近埋地油罐。地下水监测井结构采用一孔成井工艺。地下水监测包括定性监测和定量监测，定性监测可通过肉眼观察、使用测油膏、便携式气体监测仪等其他快速方法判定地下水监测井中是否存在油品污染，定性监测每周一次。若定性监测发现地下水存在油品污染，立即启动定量监测；若定性监测未发现问题，则每季度监测1次。具体监测指标包括萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、甲基叔丁基醚。

6.3.6 固体废物

项目房建区产生生活垃圾设置垃圾桶收集，定期由环卫部门清运处理。房建区产生的餐厨垃圾在食堂、厨房设置专门餐厨垃圾回收桶，餐余垃圾应当按照规定收集、运输，交专业单位集中处理。服务区和收费站污水处理设施生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，废水隔油处理产生含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。

6.4 生态保护措施与建议

6.4.1 土地资源保护措施与建议

1、土地资源保护措施

（1）设计阶段

①对于主体工程用地：

(a)对于地面横坡较大，虽填高不大，但边坡坡出较远的路段，采用路肩墙、护肩收缩坡脚，既使路基稳定，也减少占地；

(b)对于稳定性稍差的深挖路堑，可以采用较陡边坡加路堑墙支护，从而减少占地；

(c)对于挖深较小路段，可将边沟与碎落台合二为一设计成浅碟形，既可达到与边坡和自然环境融为一体的效果，又不增加占地。

对于临时工程用地，设计除尽量利用荒地等生产力低下的土地外，应加大土石方的移挖作填等调配利用，减少取弃土场的设置。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。此外，工程拟对路基边坡采取植被恢复措施。复垦或恢复植被前，应将表层熟土剥离，待土石方工程完工后，用于取土场裸露面的植被恢复，以最大限度的减少工程建设造成的影响。

②对于临时占地恢复方向,建议设计单位在下一阶段设计工作中加强与地方的沟通交流,充分了解当地土地利用规划,对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

③建设部门应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规,支付征占土地的征地补偿费用,附着物和青苗补偿费及安置补助费,把不良影响降低至最低限度。

(2) 施工阶段

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后,方可撤离现场;施工单位应加强施工队伍的环保意识,做到文明施工;严格控制施工临时用地,做到永临结合;工程材料、机械等应定置堆放,运输车辆应按指定路线行驶;在农田周边施工时,尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响;雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施,对施工运输车辆采取遮盖措施。

6.4.2 植物资源保护措施与建议

1、施工过程中应加强管理,保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署,不得随意布设,施工结束后应及时拆除临时工程建筑,清理平整场地,复垦还耕或绿化。施工营造区、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地为主,在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除,并进行整治,恢复原有植被。工程取土应集中规划,尽量减少对地表植被的破坏,取土后及时整理,进行植被恢复绿化。

2、施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路,尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏,新建和整修道路,施工结束后尽量利用,作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。

3、主体工程绿化

根据“适地适树”的原则,在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物,用于边坡防护和生态环境恢复。服务区、互通等处绿化应根据气候条件和自然环境,选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物,进行绿化,有条件的地方可采用园林绿化方式,提高景观效果,美化环境。

4、临时工程绿化

施工便道和施工营造区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时,有利于工程沿线区域生态环境改善。

5、农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

6、加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的水杉、银杏等，应在施工前对其较常见路段进行调查，做好种群分布记录，场地平整前尽量对施工界限内的植物做好移栽工作，避免工程施工对其破坏，保障野生植被资源不受到损害。

6.4.3 动物资源保护措施与建议

1、设计阶段

本工程应重点做好扩建桥梁、通道等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用。

2、施工阶段

(1) 建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

(2) 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

(3) 对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

6.4.4 大临工程防护措施与建议

1、施工营造区

该区主要包括施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的植被恢复措施。

(1) 预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的

原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在生态敏感区和生态红线区域，不得占用基本农田。

（2）措施布局

本次施工营造区占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。

施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

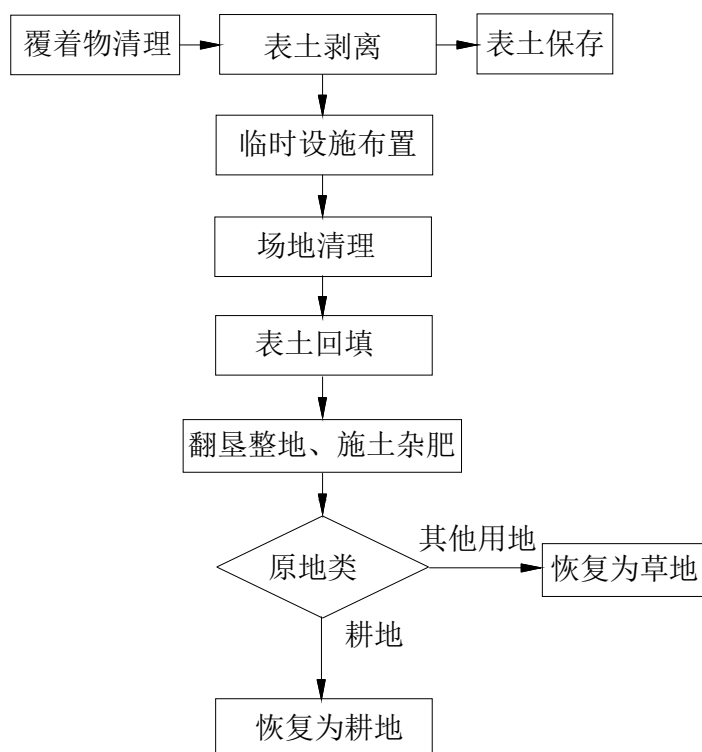


图 6.4-1 施工营造区措施布置流程图

2、施工临时便道

本工程路基段施工便道进行双侧布置，每侧 4.5m 宽，拟设于工程用地红线以外，桥梁段利用桥下空间。修建施工便道，尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面为泥结碎石路面。

由于车辆及施工机械的碾压破坏和扰动了原地貌，恢复原土地利用现状的施工便道，施工结束后应清理路面杂物，随后平整场地并翻垦，以利于恢复植被或复耕。

施工结束后，部分施工便道可平整改作田间道或乡村道路，以改善项目区路面状况，完善道路系统，路基边坡进行植草护坡。不作为乡村道路或田间道的施工便道恢复原有

土地功能，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m³；
原土地利用现状为草地的翻垦整地后撒播混合草种，每公顷撒播草籽 60kg。

3、取土场

根据取土方案可知，本项目沿线设置的取土场拟全部结合周边水系，结合渔业养殖规划恢复为鱼塘，该措施将一定程度上改变当地农业生产格局，但是总体对当地农业生态不利影响较小。鱼塘型取土坑的开挖断面和平面布置方式如下图所示。对鱼塘塘埂进行表土回填，并进行植被恢复。

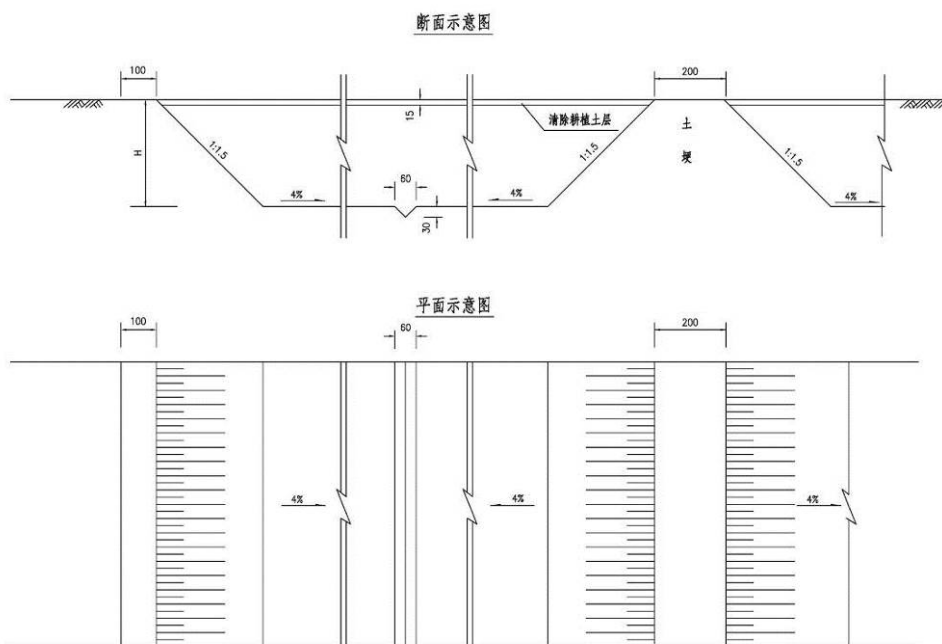


图 6.4-2 鱼塘型取土坑断面与平面图

6.4.5 生态补偿措施

本项目生态补偿措施主要为绿化补偿措施，分主体工程 and 临时工程分别进行。

（1）主体工程绿化补偿

①边坡绿化

在征地范围内公路边坡栽植适宜的乔、灌、草植物,用于边坡防护和生态环境恢复。

②沿线设施绿化

沿线服务区、收费站设施绿化应根据气候条件和自然环境，选用适宜植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式。

（2）临时工程绿化补偿

本项目生态绿化补偿方式见表6.4-1。

表 6.4-1 本项目临时用地生态绿化补偿情况

临时工程类型	恢复方式	生态补偿措施
取土场	改造成鱼塘	边坡绿化
施工便道	原貌恢复或改造成乡村道路	绿化补偿
施工营造区	原貌恢复	绿化补偿

(3) 林地补偿

本项目穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区占用银杏林木面积为55885.4m²，项目施工期建议将树木移栽至保护区内其他种植区域，项目结束后在项目线路两侧或附近区域进行绿化防护林恢复。

本项目林地补偿种植明细见表6.4-2。

表 6.4-2 林地恢复种植明细

植被恢复面积	建议恢复区域	种植数量	种植间距	计划投资
55885.4m ²	保护区其余林地稀疏区域	6209株	行距3m，株距3m	50万

6.4.6 生态红线区域保护措施

6.4.6.1 施工管理措施

(1) 施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展涉及生态红线区域施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对保护区河流水源水质功能及生态系统的影响。合理布置施工场地和安排高噪声、高振动设备的施工作业时间，桩基水域施工做好围堰。

(2) 施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，对施工场地设置封闭围挡措施，在拆迁和开挖土面及施工场地内，加强洒水抑尘措施；场地内禁止焚烧建筑材料。

(3) 施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后排放；施工营造区设临时化粪池，将粪便污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉施肥或接管污水处理厂。

(4) 沿生态红线区域边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。警示标志间距200m。采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

(5) 施工前移栽项目占地范围内的银杏树种，建议将树木移栽至保护区内其他种植区域，具体移栽位置需征求当地林业部门意见。

(6) 桥梁桩基施工需采取严密的围堰进行施工围挡，一方面可以减少施工噪声影响，另一方面主要是防止施工导致悬浮物扩散、跨河水体浑浊，从而干扰水体中水生植被和鱼类的生长活动。施工过程中产生的泥浆应抽提输送至陆域沉淀池沉淀处理，不得直接排放到沿线水系中。

(7) 在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工营造区进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注取土场设置位置，禁止在保护区内取土。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

6.4.6.2 运营期生态保护措施

(1) 公路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化+景观等环保功能。

(2) 配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

(3) 在营运初期，雨季来临时需要对植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

(4) 在穿越饮用水水源保护区的桥梁两侧设置警示牌，提醒车辆在进入饮用水水源保护区生态红线区路段时谨慎驾驶。并对跨长江大桥设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池，桥面径流经收集后排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排入路边排水沟，避免雨水直接入河。

6.5 “三同时”验收一览表

“三同时”验收及环境保护投资见表 6.5-1。

表 6.5-1 “三同时”验收及环境保护投资清单

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用与效果	实施进度要求
废水	截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、泥浆沉淀池、化粪池等 (按 8 处集中施工场地, 每处各配备 1 套计)	240	生产废水处理水回用于防尘	施工期
	防雨篷布	125	防止雨水冲刷	施工期
	德胜河大桥、跨江大桥等 2 处桥面径流收集系统及 3 座隔油沉淀池、3 座事故池(单座容积 100m ³)	425	处理初期雨水, 满足排放标准; 事故应急作用	运营期
	德胜河大桥、跨江大桥两侧禁止超车和警示标志	10	防止交通事故的发生	运营期
	服务区(2 套)、收费站污水处理(8 套)装置(包括中水回用系统、接管管网)	450	处理生活污水, 并将处理后水回用于绿化或冲厕	运营期
废气	施工围挡	150	削减风力扬尘, 阻挡粉尘扩散	施工期
	混凝土搅拌站除尘设备	40	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	施工期
	沥青拌合站除尘设备	40		施工期
	租用洒水车	50	削减起尘量	施工期
	服务区、收费站油烟净化和排放装置(共 10 套)	50	净化效率不小于 75%	运营期
固废	生活垃圾和建材废料收集装置和委托处理费	200	将施工固体废物和垃圾运往指定地点处理	施工期
	房建区生活垃圾收集装置和委托处理费(共 10 处)	100	房建区生活垃圾收集后运往指定地点处理	运营期
噪声*	声屏障(5m 高, 17439 延米)	7847.6	降噪 6~9dB	施工期
	隔声窗(908 户)	1816	降噪≥25dB	施工期
生态	临时用地表层耕植土保存与植被恢复	250	保存临时占地的表层耕植土以及施工后的恢复植被	施工期
	古银杏种质资源保护区内植被移栽	50	将银杏移栽至保护区内其他种植区域	施工期
环境监测	施工期环境监测	40	预防施工期环境污染	施工期
	运营期环境监测	120	根据监测结果适时调整环保方案	运营期
环境监理	监理人员、办公设施、环境监测委托	200	保护施工期生态环境	施工期
环保验收	环保竣工验收调查费用	120	增强环境保护意识, 提高环境管理水平	2024 年 6 月前
其他	环保工程设计	100	确保环境工程质量	设计阶段完成

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用与效果	实施进度要求
	应急器材设备	150	应急环境污染事故	营运期
	环境保护标示牌 (20 个)	4	提高环保意识	施工期
合计		12577.6		

*噪声投资表详见表 6.3-3。

第7章 环境管理与环境监测

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和营运过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

7.1.2 环境管理体系

本项目环境保护管理工作是由江苏省交通工程建设局管理，运营后由项目运营单位具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。鉴于工程沿途环境敏感点较多，环境保护措施较为复杂，建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本工程施工期和营运期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、 泰兴市环保局、 常州市环保局
设计期	环境保护工程设计	环保设计单位		
施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题，合理设置施工营地	承包商 建设单位		
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订营运期环境保护制度	建设单位		
营运期	环境监测及管理	委托监测单位		

7.1.3 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划,督促初步设计单位依据报告书及其批复要求,在编制初步设计的同时,同步完成环境保护工程设计,并将相关投资纳入工程概算,监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度,组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划,进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作,提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护,确保各项环境保护设施的良好运行。

7.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期及运营期的环境管理计划见表 7.1-2 至表 7.1-4。

表 7.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城镇规划	科学设计,使公路与城镇规划相协调	设计单位	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、泰兴市环保局、常州市环保局
影响环境景观	科学设计,使公路景观与地形、地貌及周围建筑相协调			
公路用地内的居民和公用设施的迁移和再安置	依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案			
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	优化大临工程,少占耕地,重视复垦,优化路基防护工程设计、绿化设计			
公路对居民生产的阻隔	改造分离式立交,接长原有通道			
影响农田水利设施、排灌系统	接长涵洞、改移沟渠保证水系通畅			
交通噪声和扬尘污染	科学设计,保护声、气环境,种植相应的植被进行防护,对重要敏感目标实施保护			

表 7.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
临时材料堆场和施工现场的粉尘	料场离敏感点 200 m 以外、安装除尘装置、定期洒水等,施工场地设置围挡进行施工作业	承包商	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、泰兴市环保局、常州市环保局
噪声污染	靠近居民点的场地禁止夜间施工,如有技术需要连续施工的应在设备上安装消声器或设置声屏障			
施工现场和施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督,有害物应选择合理的堆放地点,并设置相应的措施防止雨水冲刷,提供合适的卫生场所			

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地，少伐临时用地内的林木，严禁捕杀鸟类及小动物；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦绿化工作			
干扰沿线基础设施	加强对基础设施的防护，避免破坏			
影响现有公路行车条件	合理安排工序和工艺，加强交通组织和管理，确保不中断交通，主线交通影响最小化			
农田水利	改移农田排灌沟渠，接长涵洞在旱季或农闲时进行			
可能的传染病传播	定期健康检查，加强卫生监督			
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，路基边坡在雨前应用草席等覆盖			
对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原			

表 7.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，并及时采取防护措施	公路运营管理 机构	江苏省环 保厅、泰兴 市环保局、 常州市环 保局
噪声污染	噪声超标严重的敏感点设置隔声窗、声屏障等降噪措施		
生态环境及景观环境破坏	生态红线区和自然保护区路段生态补偿措施，公路绿化及植被恢复，沿线临时用地按要求进行恢复		
路面、桥面径流污染	对跨敏感水体桥梁设置桥面径流收集系统，加强对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通		
交通事故	制订和执行交通事故处理计划		
危险品运输泄漏	设置桥面径流收集系统，制订和执行危险品事故防范和处置应急措施		

7.1.5 环境管理计划的执行

环境管理计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和营运期的环境监测和监督等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；设计文件审查时应包括对环保工作和方案设计的审查。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

设立环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况。

各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主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，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

7.2 环境监理计划

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号），施工期环境影响较大的建设项目，包括水利水电、煤矿、矿山开发、石油天然气开采及集输管网、铁路、公路、城市轨道交通、码头、港口等建设项目应开展建设项目环境监理。

本项目为公路建设项目，建设单位应委托有资质的单位在项目施工期开展环境监理工作。经建设单位委托的环境监理单位应依据国家、江苏省环境监理有关政策规定和技术规范要求，配备环境监理人员、组建现场环境监理项目部、制订环境监理工作制度和实施细则、开展环境监理现场监督检查工作、编制环境监理成果文件。

对于工程设计文件和施工过程中不符合本环评报告及其批复要求的，环境监理单位向责任单位提出整改命令，经整改符合环保要求后方可继续施工。

7.2.1 监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路基、路面、桥梁施工现场、施工便道、材料堆场以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

7.2.2 环境监理内容

环境监理的主要工作内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保监理工作内容

项目	分项	监理内容
生态环境	路基工程	工程清表土方是否按要求进入了堆场；边坡挡护是否及时；边坡绿化是否按设计要求/公路路基是否对两侧生境造成了阻隔。
	桥涵工程	桥涵数量和位置是否保证了地区生境的连通性；施工废料是否及时外运；桥基施工方法和时间是否符合水保防洪要求。是否满足对生态红线区域的保护要求，跨江大桥内桥梁施工是否避开水生珍稀物种的洄游期。
	运输道路	运输道路是否经过受保护的地段；是否有防尘措施；防尘措施执行得如何。
	绿化工程	物种选择是否符合相应的生境；工程进度是否严格符合时令；施工是否严格按设计要求；绿化数量和成活率是否符合要求。
	取土坑、料场、预制场等	是否做了挡风和防暴雨侵蚀措施；工程废料是否及时外运，选址是否避开了生态红线区。
	施工驻地	生活和生产垃圾是否进入地区垃圾站；白色垃圾是否得到控制；是否做到了文明施工，选址是否避开了生态红线区。
声环境	村庄	施工噪声是否符合相应环境噪声标准；施工车辆经过敏感点时是否采取措施；项目建成后是否按照环评及批复要求落实降噪措施。
水环境	桥梁跨越长江、德胜河等	是否保证水流通畅；是否防止施工期水质污染；生活污水和生产废水是否妥善处理处置；是否落实了桥面径流收集系统，服务区、收费站是否配备生活污水处理装置。
环境空气	村庄	施工期是否符合相应环境空气质量标准。

7.2.3 施工期环境监理费用

施工期监理费用包括监理人员服务费、办公设施费、生活设施费及交通设施费用等，初步估算见表 7.2-2。

表 7.2-2 施工期环境监理费估算

项目	费用（万元）	说明
监理人员服务费	120	5000 元/月×60 月×4 人
监理办公设施费	20	
监理生活设施费	10	
交通设施费	50	暂按 10 万元/年计算
合计	200	

7.3 环境监测计划

7.3.1 制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划，为制定环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。制定的原则是根据《江苏省交通基础设施环境监测管理办法》江苏省交通厅苏交法[2002]7 号文精神要求，结合本项目预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

7.3.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

7.3.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、环境空气、水环境和生态监测计划。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

声环境、环境空气和水环境监测计划详见表 7.3-1~7.3-4。

表 7.3-1 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	负责机构	监督机构
施工期	施工场界处（污染源监测）	L _{Aeq}	2 次/年，每次监测 1 昼夜	在施工厂界四周设置监测点，进行噪声达标监测。	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、泰兴市环保局、常州市环保局
	沿线声环境敏感点（环境质量监测）			每次抽 2 个附近有施工作业的敏感点，昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。		
营运期	薛庄村、曾家圩、焦港村、吉庆头圩、新华实验小学、蒋家村	L _{Aeq}	1 次/年，每次监测 2 昼夜	监测方法标准按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行	公路运营管理机构	

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 7.3-2 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说 明	负责机构	监督机构
施工期	施工现场场界处(污染源监测)	TSP	2次/年	连续12小时,连续3天	堆场下风向设监测点,并同时在上风向100m处设比较监测点。	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、 泰兴市环保局、 常州市环保局
	沿线大气环境敏感点(环境质量监测)	TSP	1次/年,每次监测1昼夜	连续18小时,连续3天	抽2个附近有施工作业的敏感点		
营运期	徐荡村、陈新志岱、新华实验小学	NO ₂	1次/年	连续18小时,连续7天	采样分析方法依照有关标准进行。	公路运营管理机构	

表 7.3-3 地表水环境监测计划

阶段	监测水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	说明	负责机构	监督机构
施工期	长江、夹江、德胜河	COD、SS、石油类	2次/年	每次连续监测两天	距桥梁施工处下游100m处	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、 泰兴市环保局、 常州市环保局
营运期	服务区、主线收费站（泰兴）	pH、SS、COD、动植物油、氨氮、石油类、总磷	2次/年	每次连续监测两天，每天上、下午各采样一次，每日混合	污水处理设施进口、出口处	公路运营管理机构	
发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划。							

表 7.3-4 地下水环境监测计划

阶段	监测点名称	监测项目	监测频次	采样时间	负责机构	监督机构
营运期	服务区、主线收费站(泰兴)	总石油烃、萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、甲基叔丁基醚	4次/年(每季度一次)	每次监测1天	江苏省交通工程建设局	江苏省环保厅、 泰兴市环保局、 常州市环保局

7.3.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》,本项目对施工期和营运期环境监测费用估算如下,施工期总费用按3.5年计,营运期总费用按20年计。

表 7.3-6 施工期环境监测费用估算

项目	年费用(万元)	施工期总费用(万元)按5年计
环境空气	4.0	20
声环境	1.0	5
地表水环境	3.0	15
合计	8.0	40

表 7.3-7 运营期环境监测费用估算

项目	年费用(万元)	运营期总费用(万元)
环境空气	1.5	30
声环境	1.0	20
地表水环境	1.0	20, 预留风险事故监测费 10 万
地下水环境	0.5	10
合计	4.0	120

执行本项目监测计划所需费用为施工期 40.0 万元、运营期 120 万元,共计 160 万元。具体监测费用,由于项目在施工及运营过程中,监测点位可能变更,应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

7.3.5 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告,并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报,若遇有突发性环境污染事故发生时,必须立即按有关程序上报。

第8章 环境影响经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

8.1.1 正面效益

(1) 直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：降低车辆运输成本效益，节约旅客出行时间效益，减少交通事故效益和节约能源效益。

(2) 间接效益

现有公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

8.1.2 负面效益

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

(4) 环境质量现状改变

本项目为高速公路扩建项目，项目的建设将会进一步改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响程度可能会进一步加剧，会给居民的 life 和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 环保工程投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的环保投资为12577.6万元，约占项目总投资213.14亿元的0.59%。

8.2.2 环境经济损益分析

（1）直接效益

施工和营运期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表8.2-1对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

表 8.2-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1. 施工时间的安排 2. 控制料场、拌和站距敏感点的距离 3. 拆迁及再安置 4. 施工废水, 生活污水处理 5. 避免破坏沿线交叉道路, 改造完及时恢复	1. 防止噪声扰民 2. 防止空气污染 3. 防止水环境污染 4. 方便群众出入	1. 保护人们的生活, 生产环境 2. 保护土地, 农业, 植被等 3. 保护国家财产安全, 公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度, 公路建设得到社会公众的支持
公路界内、外绿化	1. 公路边坡、中央分隔带绿化 2. 临时占地复垦或者绿化	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复补偿植被	1. 防止土壤侵蚀进一步扩大 2. 保护土地资源 3. 增加土地使用价值 4. 改善公路整体环境	1. 改善地区的生态环境 2. 增加旅客乘坐安全, 舒适感 3. 提高司机安全驾驶性
噪声防治工程	隔声门窗、声屏障、低噪声路面	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	1. 保护村镇居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及身体健康
排水防护工程	1. 排水及防护工程 2. 桥面径流收集装置 3. 警示标志	保护公路沿线地区生态红线区域、河流的水质	1. 水资源保护 2. 生态红线区域保护 3. 水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	1. 施工期监测 2. 营运期监测	1. 监测沿线地区的环境质量 2. 保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

第9章 评价结论

9.1 工程概况

常泰过江通道位于泰兴市和常州市，公路接线泰兴侧接宁通高速，起点位置设置在泰兴东互通与广陵枢纽之间，常州侧由过江通道向南接入江宜高速，终点位置设置在安家互通处。线路全长约 37.383km，其中过江公铁合建段 5.323km。

高速公路按双向 6 车道高速公路标准建设，高速公路北接线设计车速 120km/h，其余路段 100 km/h，全长 37.383km。泰兴侧接线长 21.538km，其中路基段长度 12.14km，桥梁段长度 9.398km。常州侧接线长 10.541km，其中路基段长度 3.27km，桥梁段长度 7.271km。

城际铁路只建跨江段（两侧接线不在评价范围内），按双线设计，设计车速 200km/h，长度 5304m。

下层一级公路按双向 4 车道设计，总长 8.42km。跨江段长度 4785m，常州侧接线长 1360m，泰兴侧接线长 2275m。

全线设置服务区 1 处，南北分设主线收费站 1 处，南北分设一级公路收费站 1 处，互通匝道收费站 3 处；布设互通式立交 5 处，跨江大桥 5323m，跨江引桥 10830m，接线高速桥梁 5205 m，工程总投资 213.14 亿元。

9.2 环境质量现状

9.2.1 声环境

本项目共选取 36 个有代表性的测点进行监测，其中高速公路接线 32 个监测点，一级公路接线 2 个监测点，公铁合建段 2 个监测点，根据监测结果，高速公路接线监测点中，位于 4a 类的噪声监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》相应限值，位于 2 类的噪声监测点中，卞家村昼间最大超标 3.2dB(A)，小薛家庄夜间最大超标 3.2dB(A)、南河上夜间最大超标 3.2dB(A)外，其余监测点位处昼夜监测声级均能满足《声环境质量标准》2 类标准限值。超标监测点主要受现状宁通高速、G346、江宜高速等交通干线噪声影响。公铁合建段及一级公路接线噪声监测点的监测声级均能满足《声环境质量标准》相应限值。

本次评价在现状宁通高速和江宜高速空旷地进行交通噪声衰减断面监测，根据衰减断面监测结果，现状宁通高速位于 4a 类区的监测点昼间监测声级最大超标 6.4dB(A)，夜间监测声级最大超标 10.7dB(A)，位于 2 类区的监测点昼间监测声级最大超标 1.7dB(A)，夜间最大超标 2.5dB(A)。江宜高速位于 4a 类区的监测点昼间监测声级达标，夜间监测声级最大超标 4.1dB(A)，位于 2 类区的监测点昼间监测声级达标，夜间最大超标 6.1dB(A)。根据断面监测结果来看，现状宁通高速，现状江宜高速对沿线的声环境质量产生了一定的不利影响。

9.2.2 振动环境

根据监测结果，本项目公铁合建段 2 处振动监测点位处的 VLz10 均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的“居民、文教区”执行昼间 70dB、夜间 67dB 的标准。

9.2.3 大气环境

项目所在区域各监测点 NO₂、CO 小时浓度和 PM₁₀ 日均浓度最大单因子指数均小于 1，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

9.2.4 地表水环境

本项目 K24+558~K25+063、K25+468~K26+233 以桥梁形式跨越魏村水厂水源地二级保护区，保护区范围内涉水桥墩共有 3 组。本项目跨桥处距离上游取水口最近距离 823m，距离上游一级保护区边界 323m。

根据监测结果，羌溪河的 pH、总磷、石油类、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，悬浮物满足《地表水环境质量标准》（SL63-94）四级标准。德胜河、长江常州段主江距录安州北岸 50m、夹江中心线的各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ标准要求，SS 满足《地表水环境质量标准》（SL63-94）二级标准。

长江泰兴段距北岸 50m、长江主江中心线、夹江距北岸 50m、夹江距南岸 50m 监测断面处 pH、总磷、石油类、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，SS 略超《地表水环境质量标准》（SL63-94）二级标准，最大超标倍数分别为 0.20、0.20、0.20、0.12。SS 指标超标原因是长江主江、夹江均通航，过往船舶的水体扰动造成的。

9.2.5 地下水环境

根据监测结果,本项目所在区域各个监测点位的地下水监测因子,除后高家岱的硝酸盐氮指标满足Ⅳ类标准为外,其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准要求,项目区域地下水水质状况一般。

9.2.6 生态环境

1、根据江苏省生态功能区划,本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区”,起点-K32+000位于Ⅱ1-5 长江水源及生物多样性保护生态功能区,K32+000-终点位于Ⅱ3-1 长荡湖-溇湖湿地水源涵养与农业生态功能区。该区域为平原、地势平坦,植被类型以人工栽培植被为主,是江苏省重要的农业基地,区域的主要生态功能为农业生产。

2、评价范围内土地利用类型以耕地为主,面积12442.0亩,占整个评价区域总面积的55.5%;其次是林地和住宅用地,面积分别是2251.2亩和2137.6亩,占评价区域总面积的10.0%和9.5%;交通运输用地面积为1568亩,占评价区域总面积的7.0%;园地用地1241.0亩,占评价区域总面积的5.5%;水域及水利设施用地961.2亩,占评价区域总面积的4.3%;其他用地面积331.2亩,占评价区域总面积的1.5%;其他用地331.2亩,占评价区域总面积的1.5%。

3、评价范围内植物区系以“Ⅳ 东部亚热带常绿阔叶林区”为主。植物为亚热带向暖温带植被过渡类型

区域内无天然森林分布,主要植被为人工栽培植被,农作物植被以冬小麦、水稻、玉米、大豆一年两熟为主。

4、项目沿线所在区域绝大部分地处平原地带,历史上长期从事农耕生产,森林资源贫乏,野生动物种类单一。区域内现有野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

5、长江常州段无珍稀水生生物的产卵场、索饵场、越冬场,是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分。

6、常泰过江通道工程全长37.383km,根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政办[2013]113号),本项目涉及3处生态红线,除长江魏村饮用水源保护区纳入地表水环境保护目标外,还涉及张桥镇西桥古银杏种质资源保护区和新龙生态公益林。

9.3 环境影响评价

9.3.1 声环境

(1) 施工期

在拆迁、路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 6.6dB(A)，夜间噪声超标约 21.6dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，夜间声级最大超标约 5.6dB(A)。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

(2) 运营期

根据预测结果，高速公路接线+公铁合建段：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 4.4dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 11.7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 14.2dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 16.5dB(A)。

一级公路：在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期均达标，夜间预测声级中期最大超标量为 6.8dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 0.3dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 8.7dB(A)。

本项目建成后位于 4a 类区的敏感点中期昼间声级变化范围为-0.7~6.8dB(A)，中期夜间声级变化范围为-0.2~7.0dB(A)；位于 2 类区的敏感点中期昼间声级变化范围为-2.5~7.0dB(A)，中期夜间声级变化范围为-2.0~7.1dB(A)。新民村等 3 处敏感点受拓宽桥梁段声影区影响出现负增长，沿线其余敏感点预测声级均有不同程度的增长，预测声级增加的原因是本项目改扩建公路增加了交通噪声源强引起的。

在采取措施的前提下，房建区场界最大噪声贡献值小于 45dB(A)，房建区产生的噪声能够满足场界达标，对周围声环境影响较小。

9.3.2 振动环境

本项目铁路评价范围内共有 1 处振动敏感点，从预测结果可知，正线有砟铁路桥梁在外轨中心线 15m 外均小于 80dB，项目振动敏感目标昼间和夜间均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB、夜间 80dB）。

9.3.3 大气环境

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的开始，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气对周边环境空气质量影响较小；由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期 NO_2 小时均浓度均没有超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。

9.3.4 地表水环境

（1）桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域SS浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；

（2）施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水；距城区、镇区较近的施工点，生活污水经化粪池处理后接入市政管网；距离居民区较远的施工点，在营地周边设置化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉。施工营地产生的生活污水均不直接向地表水体排放，不会对环境造成不利影响。

（3）本项目服务区、收费站、管理中心生活污水进入地埋式生化处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水标准后全部回用于绿化，对周围水环境影响较小。

（4）路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠，桥面径流直接排

至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。

(5) 对跨越作为长江、德胜河等2处河流的桥梁设置路面径流收集、隔油沉淀及事故池后，桥面径流及风险事故对以上水体影响较小。

9.3.5 地下水环境

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在污水处理站渗漏或加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20年后污染物COD和石油类最高浓度分别为1.7mg/L和0.3mg/L，最远迁移距离为10m和8m，均不会造成污染物的超标。污水处理站或油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地下水影响较小。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

9.3.6 固体废物

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于临时用地的恢复和绿化工程，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。营运期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

9.3.7 生态环境

1、对土地资源的影响分析

工程全线永久占地共计5961.9亩，耕地最多为3732.6亩、占62.6%，其次为交通运输用地和水域水利设施用地，占地面积分别为534.4亩和477.3亩，占比9.0%和8.0%，住宅

用地240.3亩、占4.04%，园地用地182.8亩、占3.1%，林地357.8亩、占6.0%，未利用地392亩，占6.6%，工矿仓储用地占比较小，共计0.7%。通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。本项目在沿线各市、县土地利用总体规划中已为本项目扩建预留了建设用地资源。因此本项目建设所占不会减少规划的耕地和基本农田总量。

本项目施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共设置8处，占地面积200亩；施工便道在路基段双侧布置，宽度共计7m，占地371.4亩；施工营造区及施工便道面积共571.4亩。。临时占地类型以耕地为主。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、恢复等措施，可以将影响降低到最小。

临时工程优先考虑，利用互通范围、桥梁下方等永久征地，减少新占地，后期全部恢复为原土地利用现状。

2、对动植物资源的影响分析

工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少12455.5t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少510.1t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以每年弥补生物量为1415.8t。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对野生动物生存的影响相对有限。

全线新建长度37.383km，主线设置桥梁21.339km（跨江大桥5304m），桥梁比例达57.08%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

3、生态敏感区影响分析

（1）常泰过江通道北接线穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区路段建设导致银

杏永久生物量损失约 679.8t/a。为了不对种质资源造成损害，本次环评要求将项目涉及到的银杏树移栽至保护区内其他区域，保证不会因为项目的建设减少保护区内银杏树生物总量。

本项目未保护区内设置大临工程和取土坑，施工期严禁向保护区内排放污水和固废。运营期收费站管理站房产生的少量生活污水和生产废水经处理达标后回用于场地绿化、冲厕，固废交由环卫部门统一收集处理，不在保护区内排放。

因此本项目建设不会改变张桥镇新桥古银杏种质资源保护区的生态主导功能。

(2) 项目于 K25+468~K26+233 共计 765m 以桥梁形式跨越长江魏村饮用水水源保护区二级管控区，施工期涉水桥墩采用围堰施工，钻孔所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，不会造成水污染。运营期拟对跨江大桥设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池，桥面径流经收集后排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排入路边排水沟，避免雨水直接入河。

(3) 本项目终点安家枢纽改造共计 360m 匝道位于新龙生态公益林二级管控区，施工期不在生态公益林内设置取土坑和施工临时占地，不向生态公益林内排放废水和固废，项目占用的为生态公益林边界用地（高速公路防护林），对生态公益林的主导生态功能基本无影响。

4、对水生生态的影响

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在江段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

本工程所在的长江（常州段）内无珍稀水生生物和重要经济鱼类的产卵场、索饵场、越冬场，是中华鲟等珍稀鱼类洄游路线的一部分。通过优化桥墩布置方案及水域施工方案，降低施工对长江及夹江水文水质以及保护动物洄游的影响。

9.4 环境风险

本项目的环境风险主要为施工期施工船舶燃料油泄漏、运营期危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

施工期在跨长江大桥桥墩施工处施工船舶发生 10 吨燃料油泄漏后，水体容量大，油膜约 1.83 小时到达事故点上游魏村水厂取水口处，油膜厚度 0.08mm，施工期风险事故发生对上游魏村水厂水源地取水口产生不利影响。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。运营远期发生道路运输事故造成化学危险品泄漏入河的概率最大约为 0.0124 次/年。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，会短时间内在泄漏点附近形成污染区域，从泄漏点到达上游魏村水厂取水口最早要 0.67h（40min），所在饮用水源或渔业水体的水质将受到化学品污染的影响。

本项目共设置服务区 1 处。一旦发生爆炸伴生大气污染短时间 CO 的最大落地浓度 30min 26774.81mg/m³，位于下风向 7.0m 处，超过环境空气标准范围为 416.0m，超过短时间接触容许浓度范围为 248.0m，爆炸伴生半致死范围为 31.0m。下风向在此范围分布有敏感点，因此一旦发生爆炸伴生影响较大，因此建设单位需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，与上下游水厂进行联动、配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

9.5 环境保护措施

9.5.1 声环境

（1）施工期

① 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养。

② 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，在距离敏感点200m范围内禁止夜间（22:00-6:00）施工。夜间施工需经当地环保局许可后方可开展，并应在施工前告知附近居民。

③ 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

④ 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

⑤ 房建区施工噪声防治措施：加强施工作业管理，合理安排作业时间，严格按照施工作业的有关规定。作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

（2）运营期

针对超标敏感点采取隔声窗、声屏障的降噪措施。采取上述降噪措施后，可以满足敏感点运营期声环境质量达标的要求。

本项目城市规划建议如下：建议本项目噪声控制距离为公路边界线外200m，沿线政府或规划部门，应严格控制在上述范围内建设集中居民区、学校、医院等敏感建筑物。

9.5.2 振动环境

（1）施工期

合理布局施工现场，选择环境要求较低的位置作为固定作业场地；施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免避开振动敏感区域；尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区30m外的位置，在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械；在环境敏感区段，尽可能采用静力压桩机等低噪声工艺代替打桩施工。

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理。结合施工期噪声防治措施，采取陆域桥梁禁止夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

（2）运营期

从振动环境要求出发,建议地方各级政府和有关部门,结合噪声防治,在铁路外轨中心线外60m内,禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

线路运营后应及时修磨轨面,加强轨道不平顺管理,执行严格的养护维修作业计划,确保轨道处于良好的平顺状态,从而达到减振降噪的目的。

9.5.3 环境空气

(1) 施工期

①道路运输防尘:施工便道路面应夯实,配备洒水车定期洒水;散货物料的运输采用密闭方式,运输路线尽量避开村庄集中居住区。

②材料堆场防尘:控制散货物料堆垛的堆存高度并在堆场四周设置围挡防风;土方、黄沙堆场定期洒水,并配备篷布遮盖,石灰、水泥应贮存在封闭的堆场内;合理调配物料的进出场,尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

③土方及路基路面施工防尘:路基路面施工路段两侧设置围挡;路基路面填筑时,及时压实,未完工路面及时洒水,避免在大风天气进行施工。

④灰土拌合防尘:灰土拌合采用集中站拌方式,拌和站四周设置围挡防风阻尘;拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施。

⑤对沥青混合料拌和设备增配沥青烟净化装置,抑制沥青烟污染;沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段,减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

(2) 运营期

加强公路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理;加强公路路面、交通设施的养护管理,保障道路畅通,提升道路的整体服务水平,定期清扫路面和洒水;实施机动车尾气排放检查制度,限制尾气排放超标的机动车的通行;优化加油站布置,使之尽量远离周围环境敏感点,加油站需配备油气回收装置。

9.5.4 地表水环境

(1) 施工期

①桥梁施工应安排在枯水季节进行;涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法,将施工区域和水域隔离,防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时,应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

② 合理布置施工营地和施工场地：尽量远离沿线水体设置施工营地、灰土拌和场、物料堆场，在长江、德胜河等敏感水体坡脚范围以外设置施工营造区等临时工程。施工营造区中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

③制定严格的施工管理制度：在施工营地内设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

（2）运营期

①排水系统的边沟排出口位置位于非敏感且与能区域内其他河流相通的水体，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝；

②加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。跨江主桥采用加强型钢护栏，大桥护栏防撞等级为SS级，并在桥梁两端醒目位置设置警示标志。为防止桥面径流对饮用水源保护区和Ⅱ类水水体的影响，应在跨长江、德胜河桥梁上设置桥面径流水收集系统，并设置隔油沉淀池和事故应急池，处理初期桥面径流并收集发生污染时候后的事故废水。

③本项目服务区、收费站均采用地埋式生化达标处理。污水经地埋式一体化生化处理设施处理后，确保达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水标准，处理后的水用于场地绿化。

9.5.5 地下水环境

（1）施工期

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。沉淀池采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

（2）运营期

生活污水处理站区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗

涂层,渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。污水管道尽量架空铺设,如采用地下管道,应加强地下管道及设施的固化和密封,采用防腐蚀、防爆材料,防止发生沉降引起渗漏,并按明渠明沟敷设。为防止加油站油品泄漏,污染土壤和地下水,加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池。加油站需开展渗漏检测,设置常规地下水监测井,开展地下水常规监测。

9.5.6 生态环境

1、土地资源保护措施与建议

优化工程设计减少工程永久占地,对临时占地进行合理选址,施工结束后及时进行生态恢复。

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后,方可撤离现场;施工单位应加强施工队伍的环保意识,做到文明施工;严格控制施工临时用地,做到永临结合;工程材料、机械等应定置堆放,运输车辆应按指定路线行驶;在农田周边施工时,尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响;雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施,对施工运输车辆采取遮盖措施。

2、植物资源保护措施与建议

(1) 施工过程中应加强管理,保护好施工场地周围植被。临时工程合理布局,施工结束后应及时拆除临时工程建筑,清理平整场地,复垦还耕或绿化。施工营造区、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地为主,在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除,并进行整治,恢复原有植被。工程取土应集中规划,尽量减少对地表植被的破坏,取土后及时恢复。

(2) 施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路,尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏,新建和整修道路,施工结束后尽量利用,作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。

(3) 根据“适地适树”的原则,在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物,用于边坡防护和生态环境恢复。服务区、互通等处绿化应根据气候条件和自然环境,选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物,进行绿化,有条件的地方可采用园林绿化方式,提高景观效果,美化环境。

(4) 工程建设导致的农业植被损失,将由建设单位缴纳耕地开垦费用后,由国土

部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

(5) 加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的水杉、银杏等，应在施工前对其较常见路段进行调查，做好种群分布记录，场地平整前尽量对施工界限内的植物做好移栽工作，避免工程施工对其破坏，保障野生植被资源不受到损害。

3、动物资源保护措施与建议

本工程应重点做好扩建桥梁、通道等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用。

建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

4、大临工程防护措施与建议

大临工程不得设置在生态敏感区和生态红线区域，不得占用基本农田；施工营造区占用的临时用地均按照原地貌进行恢复，部分施工便道可平整改作田间道或乡村道路，以完善道路系统，其余施工便道恢复原有土地功能，项目沿线设置的取土场拟全部结合周边水系，结合渔业养殖规划恢复为鱼塘。

5、生态补偿措施

主体工程通过边坡绿化，沿线设施绿化进行补偿，临时工程通过生态恢复进行补偿。

本项目穿越张桥镇西桥古银杏种质资源保护区占用银杏林木面积为 91737.4m^2 ，项目施工期建议将树木移栽至保护区内其他种植区域，项目结束后在项目线路两侧或附近区域进行绿化防护林恢复。

6、生态红线区域保护措施

开展涉及生态红线区域施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对保护区河流水源水质功能及生态系统的影响；施工期间严格执行施工纪律和规

章制度，规范施工行为；施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后排放；施工营造区设临时化粪池，将粪便污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉施肥或接管污水处理厂；沿生态红线区域边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界，严格控制施工范围；施工前移栽项目占地范围内的银杏树种，建议将树木移栽至保护区内其他种植区域，具体移栽位置需征求当地林业部门意见；桥梁桩基施工需采取严密的围堰进行施工围挡，施工过程中产生的泥浆应抽提输送至陆域沉淀池沉淀处理，不得直接排放到沿线水系中。

公路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护；在穿越饮用水水源保护区的桥梁两侧设置警示牌，提醒车辆在进入饮用水水源保护区生态红线区路段时谨慎驾驶，对跨长江大桥设置桥面径流收集系统。

9.5.7 固体废物

1、施工期

(1) 施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

(2) 固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆场配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

(3) 固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

2、营运期

项目房建区产生生活垃圾设置垃圾桶收集，定期由环卫部门清运处理。房建区产生的餐厨垃圾在食堂、厨房设置专门餐厨垃圾回收桶，餐余垃圾应当按照规定收集、运输，交专业单位集中处理。服务区和收费站污水处理设施生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，废水隔油处理产生含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。

9.5.8 环境风险

1、桥梁施工风险防范措施

(1) 施工船只携带燃油量不宜超过最大携带量的 75%。

(2) 在跨江段范围内施工时，施工单位应随时准备吸附材料和隔离拦截材料，若发生泄漏事故，在有关单位指导和配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。

(3) 严禁在水源保护区范围内设置施工营地、材料堆放场等大临工程，禁止排放施工废水、生活污水，禁止倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物。

(4) 工程涉及的河流有通航要求的，施工期要注意避免通航船舶撞击桥墩引起的事故，桥梁桥墩应采取防撞系统，设置警示标志，围堰周围船舶可能撞击范围内布置缓冲构件，保护碰撞船舶和钢围堰。

(5) 对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，防止发生碰撞等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应；配备应急设备或器材，并制定保管和使用的人员，以备不时之需。

(6) 施工前制定应急预案制度，施工中如发生意外事件造成水体污染，要及时上报有关部门，并与当地消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故工作。对在河道、湖库内的穿越施工，必须征得当地水行政主管部门的同意，遵守相关法律法规，严格控制施工范围和作业面，尽量避免危及水利设施。

(7) 充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物进行防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

(8) 施工期与上下游水厂，尤其是魏村水厂建立联动机制，一旦发生事故，第一时间通知水厂启动应急预案，防止对供水造成影响。

2、运营期风险防范措施

(1) 在跨江大桥、跨德胜河引桥设置桥面径流收集系统，桥面径流不得直接排入长江水体。为防范环境风险，减轻桥面径流对地表水环境的影响，需设置初期径流沉淀池和事故池。本项目桥梁径流收集系统管径和事故池容积需满足 2 辆危化品车辆同时发生事故时的冲洗水收集要求。

(2) 要求跨江特大桥护栏防撞等级为 SS 级，避免事故车辆冲入夹江中。

(3) 跨河桥梁位于水域的桥墩应进行防撞设计，提高桥梁防撞护栏防撞等级。

(4) 在桥梁两端设置禁止超车和警示标志,防止交通事故的发生;在桥梁上设置警示标志,提醒过往船舶注意安全行驶,避让桥墩。

(5) 严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定,贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》(交公路发[2002]226号)相关要求,加强危险品运输管理。

(6) 公路运营单位制定专项环境风险事故应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。

(7) 服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理,防止出现泄漏事故。

9.6 公众参与

根据项目环评信息公示及公众意见问卷调查,本项目绝大部分公众支持本项目的建设,无反对意见。同时也认为项目的建设和运营会给环境造成一定的影响,特别是施工期的噪声、扬尘等与群众生活质量密切相关。但只要采取一定的环境保护措施,就可以减缓不利的生态破坏和污染排放,使项目的环境影响减少到最低程度。对于公众关心的环境问题,本报告书在相关章节提出了相应的工程措施和管理要求,可以将项目建设的环境影响降低到可以接受的程度,满足公众对环境保护的要求。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目的建设,使区域内道路运输条件得到改善,缩短了车辆的运输距离,车辆的运输费用随之减少;通过完善现有道路网络从而缩短车辆运行距离,节约了旅客出行的时间;改善现有路网的运输条件,减少了交通事故的发生几率,减少了因交通事故造成的社会经济损失;道路网络得到改善,车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

项目建设对社会经济负面效益主要有:土地资源利用形式的改变、土地征用造成生物量损失、拆迁损失和环境质量现状改变等,但通过采取必要的保护措施,可以减少工程建设带来的社会经济负面效益。总体而言,本项目建设具有较好的环境经济效益。

常泰过江通道
环境影响评价公众参与说明

建设单位：江苏省交通工程建设局

二〇一八年四月

常泰过江通道环境影响评价公众参与说明

1. 环境影响评价公众参与整体情况介绍

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）和《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4号）的有关规定，本项目通过网上公示、现场公示、现场调查等方式广泛征求公众意见。

在项目环评委托后7个工作日内，即2018年1月2日至2018年1月15日，在江苏环保公众网站进行了环境影响评价第一次公示，公示有效期为10个工作日；在收到环评单位提供的环境影响报告书初稿后，即2018年4月8日至2018年4月19日，在江苏环保公众网站进行了环境影响评价第二次公示，公示有效期为10个工作日，同时建设单位通过现场张贴公告和现场问卷调查两种形式向项目沿线单位和居民征求意见。

为了让接受调查的群众对建设项目有所了解，现场调查首先介绍了项目的基本情况和拟采取的环保措施，然后就以下方面的问题征求公众的意见。

本次问卷调查样本共198个，其中个人179个，单位19个。调查样本全部支持该项目的建设。

2. 公示征求意见情况

2.1 公示方式及途径

第一次公示网址：http://www.jshbgz.cn/hpgs/201801/t20180102_416461.html

第二次公示网址：http://www.jshbgz.cn/hpgs/201804/t20180408_419135.html

公示网页截图见图2.1-1~2.1-3。



图2.1-1 第一次公示网页截图



图 2.1-2 第二次公示网页截图

2.2 公示信息内容

项目工程信息、环境影响评价成果、获取环境影响报告书的途径及相关提出建议或意见的途径。

2.3 公众反馈意见情况

在江苏环保公众网站公示后，未收到相关公众提出的与环境保护相关意见、调整建议等。

3. 问卷调查、座谈会、听证会、论证会等情况

3.1 公众参与方式

1、现场公示

在拟建项目沿线影响目标周围张贴布告，向公众告知本项目的工程信息和环境影响评价的相关信息，公示现场情况见图 3.1-1。

2、问卷调查

2018 年 4 月 18 日至 4 月 19 日，项目组对项目所在地附近居民和单位进行现场问卷调查。此次环境影响评价的公众参与工作，通过实地调查、发放调查表等形式收集公众意见和建议。调查以代表性和随机性相结合。

为了让接受调查的群众对建设项目有所了解，现场调查首先介绍了项目的基本情况，然后就以下方面的问题征求公众的意见：

- (1) 公众对项目所在区域目前的环境质量的反映。
- (2) 公众对项目的了解程度及从环保角度如何看待本项目。
- (3) 公众在了解项目概况后，对项目可能排放的污染物所造成环境影响的认识。
- (4) 公众希望项目采取的环保措施。
- (5) 公众对项目的了解程度及从环保角度如何看待本项目。

在调查表格的设计中，选择了与公众关系最密切及敏感的问题，为方便公众，回答问题多用选择打“√”的方式进行。同时向他们介绍了项目概况，并听取他们对项目的意见和对相关环境问题的看法。本项目公众参与调查形式主要以填写“常泰过江通道环境影响评价公众参与调查表”为主，辅以随访等方式，广泛征求

意见，问卷调查情况见图 3.1-2。



图 3.1-1 现场公示



图 3.1-2 问卷调查

3.2 公众反馈意见情况

本次调查共发放问卷 198 份，其中个人 179 个，单位 19 个。调查样本全部支持该项目的建设。

4. 公众意见处理

4.1 收到公众意见的情况概述

调查对象的选择以代表性和随机性相结合。公众参与的范围包括工程受益区和非受益区的公众和社会各阶层，以非受益区的公众参与为重点。公众意见调查采取现场填写调查问卷的方式，本次调查样本共 198 个，其中个人 179 个，单位 19 个。受访者中，男性 145 人、女性 53 人；从文化程度分析，初中及以下 97 人、高中~大专 66 人、本科及以上 16 人；从年龄结构来看，18~30 岁 14 人、31 至 50 岁 93 人、51 岁以上 72 人。

4.2 公众意见整理归纳分析情况

公众意见调查统计结果见表 4.2-3 和表 4.2-4。

表 4.2-1 公众参与调查人员信息一览表（个人）（略）

表 4.2-2 公众参与调查信息一览表（单位）（略）

表 4.2-3 公众意见调查统计结果（个人）

内容分类		人数	所占比例	备注
调查人员是否充分向您介绍了本项目建设内容、环境影响及环保措施	是	176	98%	单选
	否	3	2%	
您对环境现状是否满意	满意	165	92%	单选
	较满意	13	7%	
	不满意	1	1%	
您认为该项目施工期的主要环境影响是	大气污染	96	54%	多选
	噪声污染	122	68%	
	污水排放	43	24%	
	生态破坏	33	18%	
您认为该项目运营期的主要环境影响是	噪声	130	73%	多选
	废气	81	45%	
	污水排放	30	17%	
	生态破坏	45	25%	
您希望采取何种措施防治项目可能产生的环境影响	绿化	115	64%	多选
	低噪音路面	91	51%	
	声屏障	50	28%	
	隔声窗	19	11%	
	搬迁	33	18%	
从环保角度出发，您对该项目持何种态度	支持	179	100%	单选
	反对	0	0%	

表4.2-4 公众意见调查统计结果（团体）

内容分类		人数	所占比例	备注
调查人员是否充分向您介绍了本项目建设内容、环境影响及环保措施	是	19	100%	单选
	否	0	0%	
您对环境现状是否满意	满意	19	100%	单选
	一般	0	0%	
	不满意	0	0%	
您认为该项目施工期的主要环境影响是	施工噪声	16	84%	多选
	施工扬尘	10	53%	
	污水排放	4	21%	
	占用土地	3	16%	
	破坏植被	2	11%	
您认为该项目运营期的主要环境影响是	噪声	15	79%	多选
	废气	9	47%	
	污水排放	3	16%	
	影响植物和动物	4	21%	
从环保角度出发，您对该项目持何种态度	支持	19	100%	单选
	反对	0	0%	

4.3 公众意见采纳情况

公众意见调查中收集的具体公众意见及其采纳情况见表 4.3-1。对于公众所关心的噪声、粉尘等环境问题，建设单位应切实执行本报告书提出的污染防治措施和管理要求，将本项目施工、运营的环境污染降低到可以接受的程度，消除公众对于环境污染的担心。

表 4.3-1 沿线公众意见处理及采纳与否的说明

序号	公众意见	环评报告书建议	建设单位采纳与否的说明
1	在规定的时间内施工，减少噪声污染	严格按照要求施工，夜间施工需经当地环保局许可后方可开展，并应在施工前告知附近居民。	同意采纳
2	采取措施减轻高速公路噪声带来的影响	运营期通过低噪声路面、隔声窗、声屏障等措施，最大限度的减轻项目扩建带来的环境影响。	同意采纳

5. 其他内容

5.1 公众参与相关资料存档备查情况

本次公参共有纸质调查问卷 198 份，其中个人 179 个，单位 19 个，江苏省

交通工程建设局目前已将公众参与相关资料存档备查。

5.2 建设单位关于对公众参与说明客观性、真实性负责的承诺

公众参与的对象主要为本项目影响范围内及其周边的群众和单位团体代表，调查范围覆盖了所有敏感点，公众参与的对象具有广泛的代表性。

在江苏环保公众网站上发布本项目的公众参与内容，内容真实、具体，现场调查在网上第二次公示后进行，工作人员向群众解释项目影响情况及拟采取的措施后，由群众现场填写公众参与调查表，调查结果客观、真实、有效。

常泰过江通道环境影响评价公众参与说明的内容是客观的、真实的，江苏省交通工程建设局承诺对环境影响评价公众参与说明的客观性和真实性负全部责任，愿意承担由于公众参与客观性和真实性引发的一切法律后果。

9.8 总结论

常泰过江通道工程符合符合江苏省高速公路网规划及规划环评审查意见要求，符合长江经济带综合立体交通走廊规划、长江三角洲城市群发展规划、泰州市、常州市城市总体规划的要求，符合江苏省生态红线区域保护规划要求和水源保护区的相关管理规定，项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车将强化常、泰沿江地区协同发展，对构建长江经济带综合立体交通走廊，支撑扬子江城市群规划，服务城际快速出行具有重要意义，具有较好的经济效益。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防控措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在严格实施环保对策措施的前提下，常泰过江通道工程的建设，具备环境可行性。