

国环评证 乙 字第 1810 号

南京至高淳城际轨道禄口机场至溧水段工程

环 境 影 响 报 告 书

(简 本)

委托单位：南京地铁建设有限责任公司

编制单位：中铁上海设计院集团有限公司

二〇一四年六月

本简本内容由中铁上海设计院集团有限公司编制，并经南京地铁建设有限公司确认同意提供给环保主管部门作“南京至高淳城际轨道禄口机场至溧水段工程”项目环境影响评价审批受理信息公开。南京地铁建设有限公司、中铁上海设计院集团有限公司对简本文本内容的真实性、与环评文件全本内容的一致性负责。

目 录

1、 建设项目概况	2
1.1 项目背景	2
1.2 建设项目地点	2
1.3 项目建设意义	2
2、 工程概况与工程分析	3
2.1 工程概况	3
2.2 工程分析	5
3、 环境现状评价	13
3.1 评价范围	13
3.2 环境保护目标调查	13
3.3 环境现状评价	19
4、 环境影响预测及拟采取的主要措施	22
4.1 环境影响预测与评价	22
4.2 环境保护措施及技术经济论证	26
4.3 环境管理与监测计划	32
4.4 环保措施与投资及效益分析	33
5、 公众参与	35
6、 评价结论	35
7、 联系方式	36

1、 建设项目概况

1.1 项目背景

南京至高淳城际轨道禄口机场至溧水段工程是江苏沿江城市群城际轨道交通线网规划中的重要组成部分。2012 年 4 月，国家发改委以“发改基础〔2012〕1135 号”文对江苏省沿江城市群城际轨道交通网规划（2012-2020 年）批复，同意规划建设江苏省沿江城市群城际交通网络。2013 年 10 月，国家发改委又以“发改办基础〔2013〕2448 号”文对江苏省沿江城市群城际轨道交通网规划（2012-2020 年）实施方案调整批复，同意调整南京~高淳线其禄口机场~溧水段线提前实施。

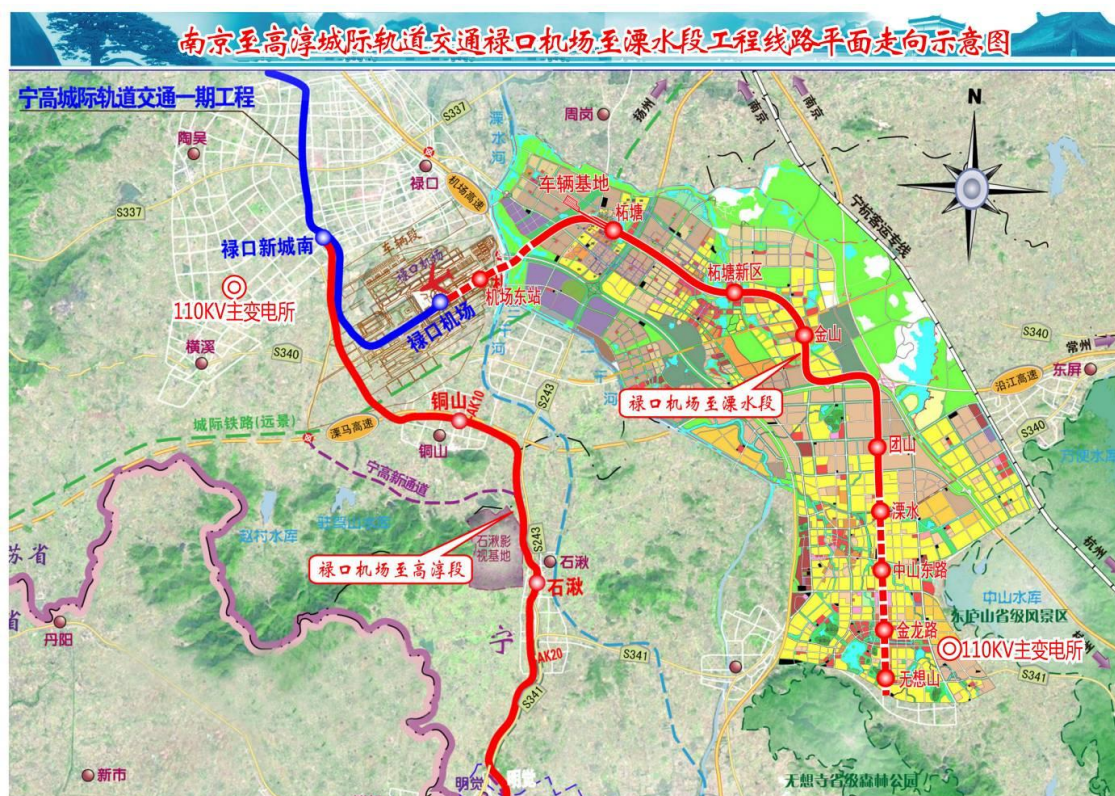
1.2 建设项目地点

南京至高淳城际轨道禄口机场至溧水段工程（以下简称宁溧城际）起自宁高城际一期工程禄口机场站，经溧水柘塘新区、溧水经济开发区，经秦淮大道穿越溧水城区至无想山终点站。线路全长 30.818km，其中地下线 10.344km，高架线 18.906km，过渡段 0.624km，路基 0.944km。共设 9 座车站，其中 5 座地下站，4 座高架站。

具体走向及位置见工程线路走向示意图。

1.3 项目建设意义

本线是江苏省沿江城市群轨道交通网、南京都市圈综合交通网的重要组成部分，项目建设是拉开城市框架、打破城市发展瓶颈、贯彻城市规划、促进可持续发展的需要。项目建成后可密切南京都市圈紧密圈层与核心区域的联系，优化城市空间结构及空港新城建设，构筑禄口机场快速集疏运输体系，扩大机场辐射范围，促进机场发展，实现综合交通一体化、网络化、优化交通结构。实现城市总体规划，构建现代都市区空间格局，建设节能环保绿色交通，实现可持续性发展。



2、工程概况与工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 建设规模

宁溧城际轨道交通起自宁高城际一期工程禄口机场站，终于溧水城区。线路线路全长 30.818km，其中地下线 10.344km，高架线 18.906km，过渡段 0.624km，路基 0.944km。全线共设 9 座车站，其中 5 座地下站，4 座高架站。全线利用宁高一期禄口新城南主变电所，新建无想山主变电所 1 座。设车辆段 1 座：溧水车辆段。运营控制中心设在南京南控制中心。

2.1.2 线路

(1) 正线数目： 双线

(2) 线路最小曲线半径

正 线： 一般情况 1000m，困难情况 650m。最高运行速度 120km/h；

辅助线： 一般情况 200m，困难情况 150m；

车 站： 一般情况 1200m，困难情况 1000m；

车场线： 150m

（3）线路最大坡度

正 线： 一般 30‰，困难时 35‰

联络线及出入线：不大于 40‰

（4）隧道内和路堑地段正线最小坡度：3‰

（5）地下车站站台有效长度段坡度：2‰

2.1.3 车站

本线共设 9 座车站，其中 5 座地下站：机场东站、溧水站、中山东路站、金龙路站、无想山站；4 座高架站：柘塘站、柘塘新区站、金山站、团山站。最大站间距 5.943km（金山站至团山站），最小站间距 1.474km（金龙路站至无想山站），平均站间距 3.387km。

2.1.4 轨道

1、轨距：1435mm；

2、钢轨及道岔

钢轨：正线及辅助线、出入段线、试车线采用 60kg/m 钢轨，车场线采用 50kg/m 钢轨。正线及辅助线均铺设无缝钢轨。

道岔：正线采用 9 号道岔，车场线采用 7 号道岔。

3、 轨枕与道床

地下线、地面线及 U 型槽地段采用长枕式整体道床；高架线采用支承块式承轨台整体道床。车场库外线采用混凝土轨枕碎石道床及平过道道床，库内采用短枕式整体道床。

2.1.5 车辆

1、车辆选型

拟采用交流电机牵引、变频变压（VVVF）控制的 B 型车。

2、 列车编组

初近期采用 4 辆编组，2 动 2 拖；远期采用 6 辆编组，4 动 2 拖。

2.1.6 运能及运营计划

1、设计年度

初期 2020 年，近期 2027 年，远期 2042 年。

2、营业时间

营业时间从早上 6：00 至晚上 22：00，全天共计运营 16h，其余时间用于线路和

设备维修。

3、全日行车计划

表 2.1-1 全日行车计划表 单位：对

时段	初 期		近 期		远 期	
	列车对数 (对)	行车间隔 (min)	列车对数 (对)	行车间隔 (min)	列车对数 (对)	行车间隔 (min)
6: 00~7: 00	5	12.0	8	7.5	15	4.0
7: 00~8: 00	6	10.0	13	4.6	21	2.9
8: 00~9: 00	6	10.0	11	5.5	18	3.3
9: 00~10: 00	5	12.0	9	6.7	15	4.0
10: 00~11: 00	4	15.0	8	7.5	15	4.0
11: 00~12: 00	3	20.0	7	8.6	12	5.0
12: 00~13: 00	3	20.0	6	10.0	10	6.0
13: 00~14: 00	3	20.0	7	8.6	12	5.0
14: 00~15: 00	4	15.0	8	7.5	15	4.0
15: 00~16: 00	4	15.0	9	6.7	15	4.0
16: 00~17: 00	5	12.0	11	5.5	18	3.3
17: 00~18: 00	6	10.0	13	4.6	21	2.9
18: 00~19: 00	6	10.0	12	5.0	18	3.3
19: 00~20: 00	5	12.0	10	6.0	15	4.0
20: 00~21: 00	5	12.0	8	7.5	12	5.0
22: 00~22: 00	4	15.0	6	10.0	10	6.0
合计	74		146		242	

2.2 工程分析

2.2.1 主要污染源

1、噪声源

(1) 施工期噪声源

施工期噪声主要来自车站、地上线区段土建施工，施工噪声源主要是各种施工机械作业噪声，以及各种施工运输车辆噪声、建筑物拆除等作业噪声。

车站、地面线各施工阶段使用的主要施工机械一般为液压成槽机、吊车、履带式挖掘机、钻孔机、装载机、混凝搅拌机、推土机、平地机、空压机、振捣棒等。

根据类比调查与监测，施工期不同施工阶段各种施工机械机车辆的噪声源强见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工机械及车辆噪声源强

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	L _{max} (dBA)
土方阶段	1	轮胎式液压挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	轮胎式装载机	5	90
	4	各类钻井机	5	87
	5	卡车	5	92
基础阶段	6	各类打桩机	10	93~112
	7	平地机	5	90
	8	空压机	5	92
	9	风锤	5	98
结构阶段	10	振捣机	5	84
	11	混凝土泵	5	85
	12	气动扳手	5	95
	13	移动式吊车	5	96
	14	各类压路机	5	76~86
	15	摊铺机	5	87
各阶段	16	发电机	5	98

(2) 运营期噪声源

依据本工程组成内容，结合既有轨道交通噪声源研究和调查成果，本工程运营期噪声源主要由以下四方面构成：

①高架区段（含过渡段）噪声

高架区段（含过渡段）噪声源主要为列车运行产生的轮轨噪声、桥梁结构噪声、制动噪声和车辆设备噪声，其辐射面大、影响范围广。

列车源强与列车类型、桥梁结构等密切相关，目前国内根据列车轴重和载客量将列车主要分为 A、B 两种车型。本工程车辆采用 B 型车，与南京市目前已运营的 1 号线、2 号线的 A 型车不同，故选择上海莘闵线以及武汉轨道交通一号线作为本次评价的主要类比工点。根据类比监测结果确定，本次评价高架线路噪声源强：不设声屏障距轨道中心线 7.5m 为 90dB（V=60km/h，整体道床，参考点离地高度 1.2m）；

试车线等地面线路的噪声源强：距轨道中心线 7.5m 为 87dB（V=60km/h，碎石道床，测点距地面 1.2m）。

②地下线路风亭及冷却塔噪声源类比调查与监测

本工程地下车站采用屏蔽门系统，而南京市目前已运营的 1 号线、2 号线均为集成封闭式系统，因此本次评价选择与本工程类似的深圳地铁 1 号线作为本次评价的主要类比工点。

本次预测地下车站风亭、冷却塔采用的噪声源强值如下：

活塞风亭：声源距离 3m 处为 65dB（安装 2m 长的消声器）；

排风亭：声源距离 2.5m 处为 68dB（安装 2m 长的消声器）；

新风亭：声源距离 2.5m 处为 58dB（安装 2m 长的消声器）；

冷却塔：塔体声源距离 2.1m 处为 66dB，风机声源距离排风口 1.5m 处为 73dB（大、小系统均采用此源强，大系统按运行 2 台冷却塔考虑，小系统按运行 1 台冷却塔考虑）。

③车辆段固定声源类比调查与监测

车辆段内有洗车库、污水处理站、停车列检库等车间噪声或设备噪声，类比监测表明厂界外 1m 处噪声在 55~60 dBA 之间，固定声源设备的噪声源强见表 2.2-2。

表 2.2-2 车辆段内主要固定噪声源强表

声源名称	大架修库	洗车库	污水处理站	维修中心	联合检修库	空压机	不落轮镟车间
距声源距离（m）	5	5	5	3	3	1	1
声源源强（dBA）	75~80	72	72	75	73	88	80
运转情况	间断	昼夜	昼夜	昼夜	昼夜	不定期	不定期

④主变电站噪声类比调查与监测

主变电站噪声主要由主变压器、冷却风机噪声组成。变压器噪声是由交替变化的电磁场激发金属零部件和空气间隙周期性振动而引发的电磁噪声，其主要分布在 1000Hz 以上的高频区域。

本次新建主变电站的电压等级为 110kV，户内式布置，其布置形式及电压等级与南京地铁 1 号线小龙湾主变电站相同。噪声源强见下表。

表 2.2-3 主变电所噪声源强

噪声类别	测点位置	A 声级（dBA）	测点相关条件	类比地点
主变电所	风机口处	58.4	110kV 主变电所，两台主变同时开启	南京地铁 1 号线小龙湾主变电站
	主控楼 2m 处	54.8		

	主控楼 6.5m 处	52.8		
--	------------	------	--	--

2、振动源

(1) 施工期振动源

程施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动，各类施工机械振动源强见表 2.2-4。

表 2.2-4 施工机械振动源强参考振级

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离 (m)				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
	盾构机	/	80~85	/	/	/
基础阶段	打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88	81-86
	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63				
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

(2) 运营期振动源

地铁列车在轨道上运行时，由于轮轨间相互作用产生撞击振动、滑动振动和滚动振动，经轨枕、道床传递至隧道衬砌，再传递至地面，从而引起地面建筑物的振动，对周围环境产生影响。

①地下区段

根据《城市轨道交通振动和噪声控制简明手册》，国内主要城市的地铁振动源强汇于表 2.2-5 中。

表 2.2-5 国内主要城市的地铁运行振动源强 (VL_{zmax}, dB)

线路名称	车辆生产厂商	车辆长度 (m/辆)	车辆自重 (t/辆)	车型	列车编组 (辆)	列车速度 (km/h)	测点距轨道距离 (m)	振动级 VL _{zmax} (dB)
广州地铁一号线	德国	24.4	37	A	6	60	0.5	87.0
天津地铁	长春	19.0	37	B	4	60	0.5	87.0
上海地铁一号线	德国	23.5	38	A	6	60	0.5	87.4
北京地铁一号线	长春、北京	19.0	37	B	6	60	0.5	87.2

由上表可知, 当边界条件为: 隧道壁处 (距离轨道 0.5m), 60kg/m 无缝钢轨, 普通钢筋混凝土整体道床, 弹性分开式扣件, 速度为 60km/h。轨道交通 B 型列车运营时产生的振动源强可取 87.2dB (VL_{zmax}), 84.2 dB (VL_{z10})。

②高架区段

根据上海地铁二号线龙阳路站~张江高科站区段实测数据, 高架段地铁振动源强汇于表 2.2-6 中。

表 2.2-6 上海地铁二号线高架段振动类比监测结果

测量次数	VL _{zmax} (dB)			边界条件
	7.5m	15m	30m	
1	69.6	65.1	61.1	车速50~60km/h 高架桥高6m, 采用箱型梁、圆形独柱墩 承轨台式整体道床、WJ-2 型扣件
2	71.0	66.1	61.3	
3	70.4	65.8	61.6	
平均值	70.3	65.7	61.3	

注: 距离为距外轨中心线距离。

由上表可知, 当边界条件为: 距外轨水平距离 7.5m, 60kg/m 无缝钢轨, 整体道床, WJ-2 扣件, 速度为 50km/h。轨道交通 A 型列车运营时产生的振动源强可取 70.3dB (VL_{zmax}), 67.3 dB (VL_{z10})。

3、空气污染源

(1) 施工期大气污染源

施工期大气污染物排放主要来自施工开挖、材料堆放、土石方运输及黄沙、水泥等建材所产生的扬尘, 施工机械、重型运输车辆运行过程中所排放的燃油废气。主要污染物为扬尘、烟尘、二氧化硫 (SO₂)、氮氧化物 (NO_x)。

（2）运营期大气污染源

本工程建成后，不新建锅炉，热水采用电能或太阳能解决，列车采用电力动车组无机车废气排放。

地下车站风亭及区间风井排气可能产生一定的异味影响，运营初期风亭排气异味较大，主要与地铁工程采用的各种复合材料、新设备等散发的多种有害气体尚未挥发完有关，随着时间推移这部分气体将逐渐减少，排风亭下风向 15m 以远范围基本感觉不到异味。

轨道交通运输客运量大，工程运营后可以替代大量的地面道路交通，从而可相应地大大减少汽车尾气污染物排放量，对改善地面空气环境质量形成有利影响。

4、水污染源

（1）施工期水污染源

① 地表水污染源

本工程施工期产生的废水主要来自：明挖车站基坑渗水、施工作业开挖、钻孔、地下维护结构和盾构施工产生的泥浆水，施工机械及运输车辆的冲洗水，施工人员产生的生活污水，下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等。

② 地下水污染源

施工人员的生活污水虽然排放量较少且污水性质相对简单，但是若施工场地没有进行恰当必要的污水排放组织，随意排放易造成沿线包气带以及地下水体的渗透污染。

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量污水产生，污水浑浊、泥沙含量较大。这部分污水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积，渗透污染下部土壤包气带及浅层地下水。

（2）运营期水污染源

① 地表水污染源

本工程运营期污水主要来自沿线车站产生的生活污水和车辆基地产生的含油污水、洗刷污水、生活污水。

a. 车站排水

全线共设站 9 座，这部分污水性质单一，主要为生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、动植物油等。

b.车辆段排水

车辆段生产废水主要来自于车辆检修及洗车产生的检修废水、车辆洗刷污水，主要污染物为石油类、COD、BOD₅、LAS 等；此外还有职工办公、生活性污水，主要污染物为 BOD₅、COD、氨氮、动植物油等。

② 地下水污染源

车辆基地及沿线车站污水经设计污水处理工艺处理后，达标排入市政污水管网纳入所属城市污水处理厂集中处理，运营期不会对地下水水质造成污染。

5、固体废物

（1）施工期固废

施工期间的固体废物包括地下车站、区间隧道修筑产生的弃渣；施工场地布置、车站出入口及风亭的土地占用引起的房屋进行拆迁产生的建筑垃圾；施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾。

（2）运营期固废

本工程运营期固体废物主要有车站乘客和职工生活垃圾，车辆段机械加工和维修作业固体废物、职工生活垃圾、段内列车乘客遗留垃圾、乘客丢弃的少量生活垃圾等。

各站、车辆段等生活垃圾由环卫工人收集后，统一交由城市垃圾处理场处置；车辆段内固体废物由段内清扫回收利用，不能回用则交由废品收购站，电力动车使用后废弃的少量蓄电池由生产厂家定期（每年 1~2 次）运回厂家处置。地铁工程产生的固体废物对环境影响很小。

6、电磁辐射

工程采用 1500V 直流电架空接触网受电，走行轨回流的供电方式。工程对电磁环境的影响主要为：电动车组运行产生的电磁干扰及主变电站的电磁环境影响。电动车组在高架段及出入段线路上运行时，由于振动或滑板与接触网之间出现接触不良，引起放电间隙，而产生随机的火花干扰，已有的环境评价表明，电磁干扰对民用电视接收仅在一定距离内产生短时轻微影响，对人体健康没有影响。据已建成的其他同类型变电所的类比调查，110kV 电压等级变电站站外的工频电场强度、磁感应强度均远小于评价标准。

2.2.2 工程环境影响分析

本线各阶段环境影响分析汇总见下页表 2.2-8。

表 2.2-8

环 境 影 响 分 析 表

时段	工 程 内 容	环 境 影 响
施 工 期	工程征地	使征地范围内的土地利用功能发生改变,从而对居民生活、城市景观、文物保护单位、城市绿化、城市交通及社会经济等造成影响。
	地下管线拆迁	1.对车辆、道路两侧居民造成通行障碍。 2.土层裸露,晴而多风天气造成扬尘,影响环境空气质量;雨天造成道路泥泞,甚至淤塞下水道、污染地表水体。
	居民搬迁	干扰居民工作、生活,产生建筑垃圾。
	单位搬迁	干扰单位正常生产,产生建筑垃圾。
	弃土及其运输、材料运输、施工营地活动	1.形成空气污染源,施工机械排放废气,施工材料运输车辆排放尾气,施工人员炊事炉灶排油烟,施工弃土运输车辆撒落泥土及扬尘。 2.施工材料、施工弃土运输干扰城市交通。 3.生产、生活污水排放,形成水污染源。 4.弃土处置不当易产生水土流失。
	高架和地面段施工	1.对道路交通造成通行障碍。 2.土层裸露,晴而多风天气造成扬尘,影响环境空气质量。 3.基坑施工泥浆水排放,影响市政雨水管道功能。 4.基础施工中钻孔、混凝土浇筑、振捣及构建吊装形成噪声、振动源。
	地下段施工	1.对车辆、道路两侧居民造成通行障碍。 2.土层裸露,晴而多风天气造成扬尘,影响环境空气质量。 3.对文物埋藏区可能产生影响。 4.施工泥浆水排放,影响市政雨水管道功能。 5.基坑降水不当,易引起地下水位下降,地面沉降。 6.基础混凝土浇筑、振捣,形成噪声、振动源。 7.可能引起地下水水质污染。
	区间盾构施工	1.盾构推进时可能引起局部地面隆起,施工后可能引起局部地面下陷,造成地下管线和地面建筑物破坏。 2.堆渣场雨天造成道路泥泞,甚至淤塞下水道。 3.施工泥浆水排放,影响市政雨水管道功能。 4.施工弃土运输车辆撒落及扬尘。
运 营 期	高架、地面列车运行	1.形成噪声、振动源。 2.高架桥可能产生景观、噪声影响。 3.产生的电磁干扰可能影响沿线用天线收看用户的电视收看效果。
	地下段列车运行(不利影响)	1.形成振动源。 2.对地面建筑产生结构二次噪声。
	列车运行(有利影响)	1.改变线路所在区域内的土地利用方式,提高地价,引导城市布局优化。 2.促进沿线地区经济的发展。 3.轨道交通的建设减少了地面行车数量,提高了车速,减少了汽车尾气造成的污染负荷,降低了路面噪声,从而改善了沿线城区的整体环境质量。 4.方便居民出行,减少居民出行时间,提高劳动生产率。
	车站运营	1.车站冲洗等废水,职工生活污水排放。 2.地下车站风亭、冷却塔排放噪声。 3.地下车站风亭排风产生异味。 4.产生固体废物(生活垃圾)。 5.如设计不协调,将破坏城市景观。
	车辆段运营	1.列车进出场段、试车及段固定设备产生噪声、振动影响。 2.产生洗刷、检修生产污水,职工生活、办公产生生活污水等。 3.职工生活产生少量生活垃圾。
	变电所运行	产生电磁辐射及噪声。

3、环境现状评价

3.1 评价范围

表 3.1-1 评价范围一览表

评价环境要素	评价范围
生态环境	评价范围纵向同工程设计范围，横向为线路两侧 200m，车辆段、主变电所及其他临时用地界外 100m。评价过程中，将城市景观、交通、社会经济等因子的评价范围扩大至工程可能产生明显影响区域。
声环境	地下车站风亭、区间风井、冷却塔、主变电站周围 50m 以内区域；高架线路外轨中心线两侧 200m 以内区域；车辆段厂界外 1m，并根据实际情况扩大至受影响的区域
振动环境	距线路外轨中心线两侧 60m
地表水环境	工程设计范围内的车辆段及车站水污染源排放口。以车辆段排水为评价重点区域。
地下水环境	本项目地下区段沿线可能受影响地段的地下水环境。
环境空气	车站排风亭及区间风井周围 50m 范围

3.2 环境保护目标调查

3.2.1 声环境保护目标

工程由地下从禄口机场向东在地下设机场站，下穿溧水河、宁高高速后转为高架，此地下段无声环境敏感点。

而后线路向东南方向经过柘塘、柘塘新区和溧水经济开发区，依次设有柘塘站、柘塘新区站、金山站和团山站，该区段沿线为声环境 1 类和 3 类功能区，共有敏感点 21 个，均为 1~2 层农村住宅；在柘塘站设置的溧水车辆段周边无声环境敏感点。

此后线路进入溧水城区，沿秦淮路路中敷设，因自溧水站前进去地下敷设，因此声环境敏感点仅有和 6 处多为 5~6 层住宅。

无想山站有 1 处敏感点受环控设备的噪声影响。

敏感点概况及与工程位置关系情况汇于表 3.2-1 中。

3.2.2 振动环境保护目标

振动环境的保护目标见表 3.2-2。

表 3.2-1 沿线声环境环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	线路敷设方式	区间	位置关系	朝向	起终点里程	距外轨中心线	高差	建筑结构	类型	户数	敏感点简介
1	叶家村	敞开段/路基	机场东站~柘塘站	左侧	正对	ZCK4+100~ZCK4+300	187	3.05	砖混	II类	14	1~2层农村住宅
2	梅山脚	高架		右侧	背对	YCK4+950~YCK5+350	44	12.73	砖混	II类	68	1~2层农村住宅，近宁溧公路
3	塘镇中心医院	高架		右侧	背对	YCK5+280~YCK5+320	93	12.73	钢混	I类		医护人员 50 人左右，20 张床位
4	小王家村	高架		左侧	正对	ZCK5+170~ZCK5+350	37	12.73	砖混	II类	34	1~2层农村住宅，近宁溧公路
5	后方村	高架		左右	正对	ZCK5+420~ZCK5+650	31	13.26	砖混	II类	108	1~2层农村住宅，近宁溧公路
6	李家村	高架	柘塘站~柘塘新区站	左右	正对	YCK7+390~YCK7+670	30	8.1	砖混	II类	204	1~2层农村住宅
7	沂塘	高架		左侧	正对	ZCK8+680~ZCK8+900	85	15.05	砖混	II类	6	1~2层农村住宅
9	任家边	高架		左侧	正对	ZCK10+450~ZCK10+670	80	13.05	砖混	II类	70	1~2层农村住宅
10	西洋家边	高架		左侧	正对	ZCK11+130~ZCK11+200	41	11.57	砖混	II类	9	1~2层农村住宅
11	小庄村	高架		左侧	正对	ZCK11+820~ZCK11+890	150	13.2	砖混	II类	7	1~2层农村住宅
12	桥头	高架		右侧	背对	YCK11+900~YCK11+220	31	9.94	砖混	II类	112	1~2层农村住宅
13	杨家边村	高架	柘塘新区站~金山站	左侧	正对	ZCK13+300~ZCK13+480	62	12.4	砖混	II类	22	1~2层农村住宅
14	曹家边	高架		左右	正对	CK14+110~CK14+400	30	9.7	砖混	II类	93	1~2层农村住宅
16	泥塘村	高架		右侧	侧对	YCK15+380~YCK15+550	172	11.6	砖混	II类	10	1~2层农村住宅
17	李园村	高架	金山站~团山站	左侧	侧对	ZCK15+900~ZCK16+280	31	14.3	砖混	II类	70	1~2层农村住宅
18	联民村	高架		右侧	正对	YCK16+610~YCK16+620	44	4.1	砖混	II类	4	1~2层农村住宅
19	东韩村	高架		左侧	背对	ZCK17+070~ZCK17+470	103	4.7	砖混	II类	30	1~2层农村住宅
20	张家湾	高架		左侧	正对	ZCK18+130~ZCK18+200	32	13.1	砖混	II类	8	1~2层农村住宅
22	金东城世家 1	高架	团山站~溧水站	右侧	侧对	YCK23+250~YCK23+350	43	8.4	钢混	I类	374	临秦淮路第一排 11 层住宅楼

序号	环境保护目标	线路敷设方式	区间	位置关系	朝向	起终点里程	距外轨中心线	高差	建筑结构	类型	户数	敏感点简介
23	金东城世家 2	高架		右侧	侧对	YCK23+350~YCK23+680	43	8.9	砖混	II 类	560	临秦淮路第一排 5 层住宅楼
24	北辰新苑	高架		左侧	侧对	ZCK23+250~ZCK23+360	43	8.4	钢混	I 类		尚未建成
25	薛岗村	高架		左侧	侧对	ZCK23+400~ZCK23+890	34	8.9	砖混	II 类	101	2 层成片住宅，临秦淮路第一排为门面房
26	锦绣家园	路基/敞开段		左侧	侧对	ZCK24+140~ZCK24+190	51	-3.9	钢混	I 类	440	6 层住宅，临秦淮路一侧有 3 层建筑（售楼中心）遮挡
27	新庄村 1	敞开段		左侧	侧对	ZCK24+350~ZCK24+590	42	-7.3	砖混	II 类	18	2 层农村住宅

注：垂直=轨顶标高—敏感点标高

表 3.2-2 沿线振动环境环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	线路敷设方式	区间	位置关系	朝向	起终点里程	距外轨中心线	高差	建筑结构	类型	户数	敏感点简介
1	梅山脚	高架	机场东站~柘塘站	右侧	背对	YCK4+950~YCK5+350	44	12.73	砖混	II类	68	1~2层农村住宅, 近宁溧公路
2	小王家村	高架		左侧	正对	ZCK5+170~ZCK5+350	37	12.73	砖混	II类	34	1~2层农村住宅, 近宁溧公路
3	后方村	高架		左右	正对	ZCK5+420~ZCK5+650	31	13.26	砖混	II类	108	1~2层农村住宅, 近宁溧公路
4	李家村	高架	柘塘站~柘塘新区站	左右	正对	YCK7+390~YCK7+670	30	8.1	砖混	II类	204	1~2层农村住宅
5	西洋家边	高架		左侧	正对	ZCK11+130~ZCK11+200	41	11.57	砖混	II类	9	1~2层农村住宅
6	桥头	高架		右侧	背对	YCK11+900~YCK11+220	31	9.94	砖混	II类	112	1~2层农村住宅
7	曹家边	高架	柘塘新区站~金山站	左右	正对	CK14+110~CK14+400	30	9.7	砖混	II类	93	1~2层农村住宅
8	李园村	高架	金山站~团山站	左侧	侧对	ZCK15+900~ZCK16+280	31	14.3	砖混	II类	70	1~2层农村住宅
9	联民村	高架		右侧	正对	YCK16+610~YCK16+620	44	4.1	砖混	II类	4	1~2层农村住宅
10	张家湾	高架		左侧	正对	ZCK18+130~ZCK18+200	32	13.1	砖混	II类	8	1~2层农村住宅
11	金东城世家1	高架	团山站~溧水站	右侧	侧对	YCK23+250~YCK23+350	43	8.4	钢混	I类	374	临秦淮路第一排11层住宅楼
12	金东城世家2	高架		右侧	侧对	YCK23+350~YCK23+680	43	8.9	砖混	II类	560	临秦淮路第一排5层住宅楼
13	北辰新苑	高架		左侧	侧对	ZCK23+250~ZCK23+360	43	8.4	钢混	I类		尚未建成
14	薛岗村	高架		左侧	侧对	ZCK23+400~ZCK23+890	34	8.9	砖混	II类	101	2层成片住宅, 临秦淮路第一排为门面房
15	锦绣家园	路基/敞开段		左侧	侧对	ZCK24+140~ZCK24+190	51	-3.9	钢混	I类	440	6层住宅, 临秦淮路一侧有3层建筑(售楼中心)遮挡
16	新庄村1	敞开段		左侧	侧对	ZCK24+350~ZCK24+590	42	-7.3	砖混	II类	18	2层农村住宅
17	新庄村2	隧道		右侧	侧对	YCK24+590~YCK24+690	7	-11.88	砖混	II类	12	2层农村住宅

序号	环境保护目标	线路敷设方式	区间	位置关系	朝向	起终点里程	距外轨中心线	高差	建筑结构	类型	户数	敏感点简介
18	永阳镇 2	隧道	溧水站~中山东路站	左右	侧对	CK24+890~CK25+520	25	-23.01	砖混	II 类	178	大部分为 2 层住宅，临路第一排 4 层基本为商业出租
19	龙山小区	隧道		右侧	侧对	YCK25+540~YCK25+660	27	-29.07	砖混	II 类	122	临路第一排 5 层居民楼，后排为 2 层住宅
20	龙山名府	隧道		右侧	侧对	YCK25+660~YCK25+840	27	-28.11	钢混	I 类	120	临秦淮路第一排 5 层住宅楼
21	阳光家苑	隧道		左侧	侧对	ZCK25+620~YCK25+860	32	-28.11	钢混	I 类	710	5 层住宅
22	恒隆国际商贸大厦	隧道		右侧	正对	YCK26+040~YCK26+060	37	-23.2	钢混	I 类		17 层商用住宅混用
23	花塘村	隧道		左右	侧对	CK26+090~CK26+520	19	-20.25	砖混	II 类	72	2 层成片住宅，临秦淮路第一排为 3 层门面房
24	水岸新都	隧道		右侧	侧对	YCK26+740~YCK26+980	44	-22.5	钢混	I 类		
25	水岸康城	隧道		右侧	侧对	YCK27+020~YCK27+520	37	-19.5	钢混	I 类	530	2~5 层成片住宅
26	蓝湖两岸/天岳城	隧道	中山东路站~天金龙路站	左侧	侧对	ZCK27+020~ZCK27+520	37	-19.5	钢混	I 类		尚未入住

注：垂直=轨顶标高—敏感点标高

3.2.3 地表水环境保护目标

工程评价范围内主要涉及的地表水体为漂水河、柘塘新河、陈柿桥河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复【2003】29号），陈柿桥河属于秦淮一干河花园至东庐段的一部分，该段水环境功能区被划定为饮用水水源保护区，但江苏省人民政府颁布的《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）中未将该段划定为集中式饮用水水源保护区。

地表水环境保护目标见表 3.2-3。

表 3.2-3 水环境保护目标一览表

序号	水体名称	穿/跨越方式	穿/跨越范围	水环境功能区划	水质目标
1	漂水河	隧道穿越	AK2+900~AK3+380	农业用水区	IV
2	柘塘新河	桥梁跨越	AK5+700~AK5+740/ AK7+200~AK7+270	农业用水区	IV
3	陈柿桥河	桥梁跨越	AK26+665~AK26+685	饮用水水源保护区*	III

3.2.4 地下水环境保护目标

本工程不涉及地下水生活供水水源地、特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区、饮用水源井等地下水敏感区，主要保护目标为沿线地下水环境。

3.2.5 生态环境保护目标

工程主要沿城市建成区和城区干道行进，工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜、森林公园、水源保护区等重要生态保护目标。主要生态保护目标为城市绿地及植被、沿线土地资源。

3.2.6 电磁环境保护目标

本工程只在无想山站设置主变电所，拟建址周围 30m 范围内无居民等环境保护目标。

3.2.7 大气环境保护目标

大气环境保护目标见表 3.2-4

表 3.2-4 大气环境保护目标一览表

序号	敏感目标	大气污染源	位置关系	敏感目标概况	功能区划
1	新庄村 1	漂水站风亭	2 号风亭西侧	2 层住宅	二类区
2	新庄村 2		1 号风亭东侧	2~3 层住宅	
3	花塘村	中山东路站风亭	1 号风亭东侧	2~3 层住宅	

3.3 环境现状评价

3.3.1 生态环境现状

1、植被

南京市江宁区与溧水区植被属亚热带常绿阔叶林与落叶阔叶林的混交林带。由于区域内自然因素制约、人类社会活动的影响，自然植被逐渐为人工森林植被和农业植被所代替。

拟建地铁工程两侧因城市化进程和人类阶段性的开发活动，已无原生植被分布，更无珍惜保护植被和古树名木分布。工程沿线现有植被主要为城市绿化植被及少量农业植被，城市绿化植被主要有水杉、池杉、黄连木、香樟、侧柏、枫香、朴树等，主要作为城市道路绿化作用。农业植被有水稻及各类蔬菜等

2、土地利用现状

工程沿线土地利用现状主要为居住用地、商业用地、公共设施用地、开发区用地等。

(1) 禄口机场～柘塘段

本段线路规划以工业用地为主，现状以农田、工厂和部分村落镇区为主。现状土地开发程度不高，除零星工业厂区外，多为空地、农田，地势平坦。

(2) 柘塘～团山段

本段线路走行区域大部分属于溧水规划的柘塘中心区，柘塘～金山、宁杭高速以北沿线两侧用地性质以居住和商业用地为主，现状土地尚未开发，仅二十五号路部分区段已施工完毕，该区域现状主要是农田、村落，大部分为空地；宁杭高速以南至团山区域，规划主要是一类工业用地，现状秦淮路两侧已基本按照规划实施，周边主要有云海铝材、中恒、铭厂、台兴公司、欧瑞公司、顺天新盈公司等。

(3) 团山～无想山段

本段线路沿秦淮路走行，在路中敷设，向南穿越溧水主城区，在秦淮路与团山路、交通路、中山东路、金龙路交叉口分别设置团山站、溧水站、中山东路站、金龙路站。线路在老虎庄水库东侧由路中拐入路侧，在秦淮路路侧与外环路交叉口以北约 630m 处设无想山站，到达本线终点。道路两侧基本为城市建成区，居住小区及企、事业单位较多。

3、水土流失现状

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（中华人民共和国行业标准），江宁区 and 溧水区容

许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，全区轻度 ($>500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$) 以上 (含轻度) 水土流失面积 356km^2 ，年土壤侵蚀总量 102 万 t，年平均土壤侵蚀模数 $2795\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

近几年来，江宁区 and 溧水区的土壤侵蚀总量总体呈现逐渐下降的趋势，区内水土保持工作取得了较好的成效。

3.3.2 水环境现状

1、地表水环境现状

根据地表水现状监测及分析结果表明：评价范围内溧水河、柘塘新河、陈柿桥河地表水水质大部分指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的相应标准，但少数指标不满足。

2、地下水环境现状

根据地下水现状监测及分析结果表明：评价范围内监测孔地下水水质大部分指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848—93) 的 III 类水质标准，但少数指标不满足。

3.3.3 环境空气现状

(1) 监测点位及监测因子

针对工程地下段风亭出口和车辆段所在位置分别布设青草圩、艾园村和姜八村 3 个监测点。监测因子 PM_{10} ，监测期间同步记录地面风向、风速、气温、气压、湿度、天气状况等气象参数。

(2) 监测结果

青草圩、艾园村及姜八村所在区域 PM_{10} 日平均浓度均存在超标现象，超标率 14.2%~57.1%，最大超标倍数 1.41。各监测点 PM_{10} 的 I 值见表 3.3-1。

表 3.3-1 现状监测数据分析

监测点位	PM_{10} 浓度范围 (mg/m^3)	标准值 (ug/m^3)	超标率 (%)	最大值超标倍数	I 值
青草圩	0.090~0.201	150	57.1	1.41	0.60~1.41
艾园村	0.059~0.198	150	14.2	1.32	0.39~1.32
姜八村	0.100~0.199	150	57.1	1.33	0.67~1.33

3.2.4 声环境现状

1、监测点位及监测因子

环境噪声现状监测主要针对高架线路、地下段 (车站风亭、冷却塔)、车辆段评价范围内的敏感点布点。共布设 31 处监测断面，监测点 49 个，其中垂向监测断面 6

个，24 小时监测点 1 个。

监测因子：等效连续 A 声级。监测 1 天，分昼、夜各监测一次，昼间测量选在 6:00~22:00 之间，夜间测量选在 22:00~6:00 之间进行。受既有道路影响的敏感点，每次测量选择不低于车流平均运行密度的 20min 监测。其余监测点周围无显著声源，每次测量 10min。垂向监测点要求同步测量。

2、现状评价结论

根据声环境现状监测结果表明，沿线农村地区不受交通噪声影响的敏感点环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，声环境质量良好；沿秦淮大道两侧的环境敏感点，受交通噪声的影响，昼间基本可满足 GB3096-2008）4a 类标但夜间均超过 4a 类标准。

3.2.5 振动环境现状

1、监测点位及监测因子

宁溧城际工程沿线评价范围内共 26 处环境振动敏感点，其中高架路段 14 处，地下路段 12 处，选择具有代表性的 17 处进行监测布点。

监测因子：累计百分 Z 振级 VL_{Z10} 。测点选择在昼、夜具有代表性的时段分别进行测量，采样间隔 1 秒，每次采样时间 1000s。

2、现状评价结论

根据振动环境现状监测结果表明，沿线敏感点振动环境现状良好，均可达到昼间 75dB，夜间 72dB 标准限值要求。

3.2.6 电磁环境现状

1、监测点位及监测因子

监测点位设置在溧水车辆段变电所拟建址和无想山主变电站拟建址处。

监测因子：工频磁场（mT）、工频电场（kV/m）及无线电干扰 dB（ μ v/m）

2、现状评价结论

根据电磁环境现状监测结果表明，拟建场所电磁环境现状良好，工频磁场远小于 0.1mT 的评价限值；工频电场远小于 4kV/m 的评价限值；无线电干扰小于 46dB（ μ v/m）。

4、环境影响预测及拟采取的主要措施

4.1 环境影响预测与评价

4.1.1 生态环境

(1) 本工程主要为高架线，占线路总长度的82.5%，高架线路部分基本沿既有或规划交通干线路中敷设，主要占用道路交通用地；地下线除车站出入口和风亭以外，无其他占地，节约了沿线大量宝贵的土地资源，工程实际占地数量较小，占地对周围环境影响较小，也体现了地铁工程占地少的一大特点。

(2) 工程线路未经过自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区，不会造成生态破坏。工程路线评价范围内未涉及南京市历史文化名城保护的各个要素，工程建设不会对南京市的环境风貌保护区、历史文化保护区和文物保护单位景观和安全产生不良影响。

(3) 工程位于城市建成区和新城开发区，工程沿线基本无原生植被分布，也不涉及珍稀植被资源。工程对植被的破坏主要表现在地下车站进出口、风亭占用部分城市道路绿化带，车辆段开挖占用部分农田植被等。工程建成后也将在工程用地范围内实施绿化工程，可在一定程度上补偿工程破坏的植被，不会对沿线的植被产生明显影响。

(4) 本工程土石方数量较大，总挖方约121.4万方，通过以挖作填后，综合利用土方约1.2万方，仅产生弃渣约2.5万方，对生态环境影响较小。

4.1.2 声环境

1、施工期

从现场调查情况来看，本工程高架区间附近的施工场地距周围环境敏感点一般比较近，尤其是秦淮路两侧有成片的居住小区，环境敏感目标将不同程度的受到施工噪声的影响。

本工程在施工材料、施工弃土的运输过程中，运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

根据类比测试，距载重汽车 10m 处的声级为 79-85dBA，30m 处为 72-78dBA，由于本工程施工将使沿线城市道路车流量增加，加重交通噪声的影响。

2、营运期

(1) 针对地面及高架段 27 个声环境敏感点，预测计算了位于 4a 类声功能区 12 个预测点，位于 2 类声功能区预测点 24 个，其中高层敏感建筑垂向预测点 1 个。运营近期的噪声预测统计见下表

表 4.1-1 营运近期本工程噪声贡献值统计表

项目	4 类区	2 类区
	昼间	昼间
预测点个数	12	24
预测值范围	71.5~58.2	69.5~50.0
最大超标值	1.5	9.5
预测点超标个数	5	19
超标率 (%)	41.7%	79.2%

(2) 通过 5 栋高层建筑的垂向预测可知，由于高架线路平均离地高于 10m，因此，6 层以上楼层所受到的轨道噪声影响明显高于底层，11 层达到最高，其后随楼层增加又逐渐减小。

(3) 预测车辆段四界厂界噪声对照 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准，昼间、夜间厂界噪声均达标。

(4) 无想山主变电所位于无想山站，评价范围内无声环境敏感点分布。主变电所采用户内变形式，通过减振、吸声、隔声处理后，对外环境影响很小。类比南京地铁 1 号线小龙湾主变电站噪声影响，主变电所主控楼 10m 外声级可低于 50 dB (A)，变电站四周设有实体围墙，厂界处噪声可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 2 类标准，不会对周围环境产生不利影响。

4.1.3 振动环境

工程沿线高架段有 14 处敏感点，敏感点室外 0.5m 预测点处振动级 VLz10 昼间为 58.0~61.0dB，VLzmax 为 61.0~64.0dB。高架段敏感点处 VLz10 和 VLzmax 预测值均能够满足“昼间 75dB”的限值要求。

工程沿线地下段有 12 处敏感点，敏感点室外 0.5m 预测点处振动级 VLz10 昼间为 64.0~69.8dB，VLzmax 为 67.0~72.8dB。地下段敏感点处 VLz10 和 VLzmax 预测值均能够满足“昼间 75dB”的限值要求。

4.1.4 地表水环境

施工期桥梁和基坑施工产生的泥浆水经泥水分离系统处理后全部回用，不外排，污泥经干化后统一外运至指定地点由市渣土管理部门统一处置。施工期产生生活废水基本不会对溧水河、柘塘新河、陈柿桥河水质产生不良影响。运营期沿线车站生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网。车辆基地检修污水和洗刷废水经调节、沉淀、隔油、气浮、过滤排入城市污水管网，生活污水经化粪池处理后的处理达标后排入市政污水管网。总体而言，工程运营期各类污废水对地表水环境影响较小。

4.1.5 地下水环境

本工程场地地势平坦，地下水水平流速极其缓慢，部分地下车站区间的走向与地下水流向相交。通过分析，本工程可能会导致线路沿线局部的、小范围、低层次的地下水场改变，流场受地铁影响的程度轻；而区域性的、全局性的地下水场总体上不会受到明显影响，区内地下水场将基本维持不变。

轨道交通地下车站的修建会使车站迎水面地下水水位壅高，但区内地下水水位可以通过浅层地下水的向邻近河流排泄、垂直向上蒸发或者补给深层地下水等方式自动调节，且壅高值极小，在地下水天然年变幅值以内，故水位壅高造成沿线地下水环境不利影响的可能性极小。

本工程隧道区间在施工排水的情况下，影响宽度均小于 50 m，低于 HJ610-2011 中地下水水位变化区域范围“小”级所界定的数值（500 m）。考虑施工方式的特点和结构防水的要求，实际施工中隧道区间对地下水水位的影响宽度还将缩小，故认为工程对区域地下水水位变化的影响不大。

本工程地下车站基坑开挖深度为 20m 以内，含水层类型以松散孔隙岩类潜水为主。通过预测估算，对比 HJ610-2011 中地下水供水排水规模的分级，本工程车站基坑的最大排水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，低于“中”级所界定的数值（ $2000\text{m}^3/\text{d}$ ），基坑疏干降水影响半径小于 50m，低于 HJ610-2011 中地下水水位变化区域范围“小”级所界定的数值（500m）。根据设计，采取钻孔灌注桩法、地下连续墙等基坑支护后，一般只需抽排施工基坑范围内的地下水，排入附近市政管网系统，从而减少了地下水涌水量，基坑外邻近范围内地下水位基本保持稳定，基坑底板施作完成后则降水停止，故认为地下车站基坑疏干降水造成的地下水环境影响可控。

根据《宁溧城际轨道交通工程地质灾害危险性评估报告》，评估区地质灾害类型为滑坡和特殊类岩土（软土、砂土、膨胀土）灾害。其中，与地下水环境地质问题密

切相关的是砂土的渗透变形。

拟建工程砂土段主要分布在机场站以东的溧水河谷谷区，其余区段无砂性土层分布。据地灾报告，砂土渗透变形灾害一般在施工过程中发生，拟建工程尚未进行，调查中也未发现砂土灾害的变形迹象，因此现状评估认为评估区特殊类岩土（砂土）灾害危险性小。

工程所在江宁区饮用水源来自长江，溧水区饮用水源来自区内方便、中山等水库，工程所在区域无地下水供水水源井，路线不涉及国家或地方政府划定的地下水饮用水源地和其他地下水资源保护区，工程建设运营不会对当地地下水用水造成不利影响。在选择防水效果好的施工工艺和采取必要的工程止水措施以后，工程疏干降水引起施工段地下水水位下降的影响具有小范围、短时间、程度低、局限性等特点，随着施工的结束影响也可消失，故本工程的建设不会对该区域地下水资源产生显著影响，地下水资源可恢复性强。

4.1.6 固体废物

（1）施工期：施工期的固体废物环境影响主要因素是大量的工程弃土和工程拆迁产生的建筑废料。建设单位在开工前，将与南京市市容局协商确定专门机构负责本工程弃土及建筑垃圾的处理问题。届时根据工程进度，提前作出计划，保证弃土和建筑垃圾的及时处理和合理去向。营运期固体废物对环境的影响较小。

（2）营运期：运营期产生的生活垃圾由专门的人员进行打扫和收集后，交由当地的环卫部门统一处理；检修与维护产生的少量金属切屑、废边角料可回收再利用，做到“资源化”；对于车辆上使用废蓄电池，进行收集后交生产厂家定期回收处理。本工程运营期产生的固体废物经妥善处置后，对周围环境影响较小。

4.1.7 环境空气

工程建成后，地铁列车采用电力牵引动力无燃料废气排放，大气污染源主要是地下车站排风亭排放的异味气体对环境有一定影响。

通过类比上海地铁 1 号线现有常熟路站风亭；上海市轨道交通 6 号线工程儿童医学中心站排风亭、东明路站排风亭；上海市轨道交通 7 号线工程（新村路站排风亭）、上海市轨道交通 11 号线工程江苏路站排风亭；南京地下铁道南北一期及西延线工程风亭。总结以上地铁风亭废气排放调查结果，风亭下风向 15m 范围内影响较大，15-30m 范围内异味不明显，30-40m 基本感觉不到异味，40m 以上处基本无影响；其臭气浓度在下风向 15m 以内，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中

的二级标准要求。随着地铁建设技术的发展和各种环保型装修材料的普及使用，车站风亭异味影响范围将越来越小。

4.1.8 电磁环境

无想山主变电所建成投入运行后，对周围电磁环境产生的影响较小，工频电场、工频磁场符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24—1998）工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 限值要求，无线电干扰符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》0.5MHz 频段 46 dB（ $\mu\text{V}/\text{m}$ ）的限值要求。

根据现场调查，本项目地上线两侧住户都已通有线电视，项目建成运营后，地上线沿线居民电视的收视效果不会受项目的影响。

4.1.9 环境风险

本工程属于典型的非污染类建设项目，项目不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施；工程评价范围内无化工厂、有色金属冶炼厂等，工程建设不会涉及这些工厂企业。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。因此，本工程不存在环境风险。

4.2 环境保护措施及技术经济论证

4.2.1 施工准备期

在施工前，应充分做好各种准备工作，对沿线涉及的道路、供电、通信、给排水及其他有关地下管线进行详细调查，并协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保社会生活的正常状态。征地拆迁时，必须及时足额发放各类补偿费和补助费，并按南京市建筑施工要求，及时清运建筑废料，并做好堆放时的覆盖工作，严防扬尘、污水等影响周围环境。

4.2.2 施工期

（1）施工期的环境影响是多方面的，如城市生态、噪声、扬尘、污水等，评价建议建设单位在工程招标时，将有关环境保护、文明施工及本报告书所提出的环保措施的内容列入标书，明确施工单位在施工期的环境保护责任与义务，同时加强施工期

环境保护的监督与约束。

(2) 施工期除采用“就近便道法”分流车辆外，还应与交通管理部门协商，合理安排施工车辆的路线和时间，减少对城市交通的影响。

(3) 扬尘是施工期最突出的污染源，施工中应严格按照南京市有关防治扬尘的规定要求，切实做好施工开挖面、施工场地、施工办公生活区、渣土堆放和运输等施工活动中的扬尘防治工作。

(4) 建设单位和施工单位应根据南京市城市排水的规定，积极征求水行政主管部门的意见和要求，并取得临时排水许可证；主要工点应设置临时性的沉砂池和化粪池，并修建排污管线至规定的排放点。

(5) 施工期应按国家标准及南京市的法规，安排施工方式和时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响，必要时采取工程措施减低施工噪声。

(6) 对施工临时占用的城市绿地，工程后原则上应全部采取植物措施予以恢复；对永久占用的城市绿地，应尽可能采取植物措施对建筑硬质空间进行软覆盖。

(7) 妥善处理市民投拆，建议施工单位成立“信访办”，及时解决居民投诉，尽量争取市民的支持和谅解。

(8) 加强施工期地下水位和地表建筑物的观测、预报工作，实时监控，对可能发生涌水的地带应及时采取有效措施治理，以防涌水和地表塌陷等突发性事件发生。

(9) 建设单位和施工单位应按渣土办指定的消纳场地消纳渣土，渣土运输车辆应满足有关规定要求。

(10) 施工过程中如发现地下文物，应立即停止施工，保护现场，并及时通知文物、公安、工商等相关部门，由其派员到场处理。

4.2.3 规划、环境保护设计、管理性建议

1、工程沿线用地规划建议

工程沿线土地的合理规划和利用，对预防工程建设引发的环境污染，其意义非常突出。为此，本评价提出以下土地规划和利用建议：

(1) 为预防轨道交通噪声的影响，按近期列车开行计划，计算开阔地带，仅轨道交通噪声影响，无措施情况下和采取 3.5m 高度声屏障（高于轨面）计算噪声控制达标距离见表 4.2-1。

表 4.2-1 高架段噪声达标距离预测结果 (距外轨中心线 m)

线路形式		功能区	
		4 类区 昼间	2 类区 昼间
		(70dB)	(60dB)
箱型梁	高架线 (无声屏障)	<13	80
	高架线 (有声屏障)	<8	14
U 型梁	高架线 (无声屏障)	<8	<17
	高架线 (有声屏障)	<8	<26

注：列车运行速度 100km/h，考虑平面与轨道等高，按近期预测

对于新开发区，规划部门应根据表中所列的噪声防护距离，限制在轨道交通噪声影响范围内新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感点，否则应按《噪声法》规定提高其建筑隔声要求，使室内环境满足使用功能要求；科学规划建筑物的布局，临声源的第一排建筑宜规划为商业办公用房等非噪声敏感建筑。

(2) 为预防地铁环控系统噪声影响和风亭排气异味的的影响，拟建风亭、冷却塔周围 15m 以内区域不宜新建自身防异味能力差、面向风亭或冷却塔开窗通风的居民住宅、学校、医院等敏感目标。

2、生态、景观保护设计建议

(1) 车站及风亭等地面构筑物设置，其结构形式及外观应与周围环境相协调，避免对城市景观产生影响；同时做好车站及风亭周围环境的绿化设计。在地面构筑物进行绿色环境规划时，不仅重视创造景观，同时重视环境融与整体绿化，与城市整体相适应，而达到建筑与环境的自然融和，即以整体的观点考虑持续化、自然化。根据不同地段环境状况、城市景观特点以及工程对地表环境影响，充分考虑绿化与景观效果，如风亭、冷却塔周围的用地界限内、车辆段内依据种植林木、花草，将有效的降低噪声、净化空气、美化环境。

(2) 下阶段工程设计中应关注对永久占地和临时占地的合理规划，尽量少占绿地和基本农田，尽可能减少由于轨道工程建设对沿线城市绿地系统的影响。对工程占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，严格按批准的用地范围进行施工组织，对占用的绿地进行必要的恢复补偿，尽快恢复其生态功能。优化八百桥

停车场设计方案，尽可能减少停车场占用基本农田用地。

(3) 本工程在建设过程中应注意加强场区内的绿化和生态建设，注重对该地区生态环境的保护。对各用地范围内加强绿化设计，预留绿化用地。工程施工期间应尽量保护征地及沿线范围内的植被，尽量减少对临时用地、作业区周围的林木、草地、灌丛等植被的损坏；运营期车辆段、变电所等场地全面实行绿化，绿化树种满足周边景观相协调的要求。绿化选择树种应以本地乡土植物为主，与周围植被形成稳定的群落结构，避免出现生物入侵，影响地区生态系统的稳定性及生物多样性。

(4) 优化施工工艺和组织设计、严格控制施工场界、认真做好施工期环境监理工作，将轨道交通建设对周围环境的影响降至最低；此外，还应严格控制车站施工期污水和弃渣的排放去向。

(5) 施工单位应结合南京市气候特征，根据区内降水特点，指定土石方施工组织计划，避开雨季进行大规模土石方工程施工；进行土石方工程施工时，应采取必要的水土保持措施，同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷造成开挖立面坍塌或底部积水。施工弃渣应及时清运，填筑的路基面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

4、工程设备选型、线路（构筑物）布置建议

(1) 在本工程车辆选型中，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其噪声、振动防护措施及其指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

(2) 风机和冷却塔是轨道交通地下区段对外环境产生影响的主要声源，因而风机和冷却塔在满足工程需要的前提下，优先选用噪声值低、结构优良的产品。

(3) 风亭、冷却塔设置应力求与周边城市功能融合、与周边建筑风格相协调；并布置在下风向，排风口朝向道路，进风口背向道路。

4.2.4 环境污染治理工程措施

1、声环境

(1) 风亭、冷却塔降噪措施

合理控制风亭排风风速，风机设置 3~4m 长消声器，最大程度降低风亭源强。

冷却塔在选型上选择低噪声冷却塔，建议建设单位和设计部门在采用超低噪声冷却塔时，严把产品质量关，其噪声指标必须达到或优于 GB7190.1-1997 规定的超低噪

声型冷却塔噪声指标。

（2）高架段噪声污染防治措施

本次为沿线超标或受本工程影响噪声有一定增量的敏感点采取措施，全线合计实施直立式声屏障 6208 延米，轨道减振 6140m 等预计费用 6408.31 万元。声屏障实施后，本工程对沿线敏感点噪声影响可以达标或明显低于敏感点背景噪声，从而确保本工程基本不新增影响。

2、振动环境

工可过程中已根据敏感点的环境特征和振动超标情况，采取梯形轨道、轨道减震器扣件和钢弹簧浮置板等措施，敏感点振动环境质量均能够满足相应标准要求。

3、固体废物

（1）对本项目拆迁过程中产生的建筑垃圾，应集中收集、清理，并及时的将拆迁产生的建筑垃圾运至环保部门指定的地方进行处置；

（2）对建筑垃圾和包装材料可再利用的废弃物尽量回收利用，做到“资源化”，严禁在工地焚烧各种垃圾；

（3）加强对各种化学物质使用的检查、监督，化学品使用完后应做好容器（包括余料）的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃；

（4）加强出渣管理，可在各工地范围内合理设置临时渣场，及时清运，不宜长时间堆积，不得在建筑工地外擅自堆放余泥渣土，做到工序完工场地清洁；

（5）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土，应及时清扫；

（6）设置流动或固定的无害化公厕处理大小便，厨余等生活垃圾，须集中收集，并指定场所存放，交环卫部门处理，不得混杂于建筑弃土或回填土中；

（7）对施工人员加强宣传教育，强化环保与卫生意识，禁止随意抛撒垃圾，各施工场地内设置垃圾桶（站），生活垃圾和建筑垃圾分开集中收集，生活垃圾每班清扫、每日清运。

4、环境空气

(1) 地下车站风亭位置在下阶段设计中应进一步优化，尽量远离居民居住区等敏感点，最小控制距离不小于 15m，风亭设置在居民居住区等敏感点的主导风向下风向，出风口背向居民居住区等敏感点，风口朝向道路侧，并对风亭进行绿化覆盖等措施；

(2) 对风亭通道内壁采用抗菌涂料等处理措施，阻止病原微生物生长；

(3) 地铁风亭排风口下缘距地面高度一般高于人呼吸带高度(1.5m 以上)，适当提高；

(4) 车辆段、停车场职工食堂炉灶燃料采用天然气，排放的油烟经净化处理后，应能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 规定的排放浓度 (2.0mg/m³) 的要求，经排烟井高空排放。

5、地表水环境

运营期沿线车站生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网。车辆基地检修污水和洗刷废水经调节、沉淀、隔油、气浮、过滤排入城市污水管网，生活污水经化粪池处理后的处理达标后排入市政污水管网。

6、地下水环境

(1) 施工期间应设排水管道，将施工生产废水和营地生活污水经初步处理后尽量排入城市排水系统。

(2) 在基坑开挖和隧道掘进中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水。

(3) 做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水、洪水的冲刷而进入地下水环境。

(4) 施工期产生的生活垃圾应集中管理，统一处置，以免废液渗入地下污染水质。

(5) 沿线车站、车辆基地的污水处理设施采取防渗漏措施，确保不污染地下水。

4.3 环境管理与监测计划

4.3.1 环境保护管理计划

1、建设前期的环境管理措施

在工程建设前期，由南京地下铁道有限责任公司按照国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的规定，负责项目的有关报批手续。在工程设计阶段，建设单位、设计单位及地方主管部门根据环境影响报告书及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。

2、施工期的环境管理措施

建设单位在施工中要把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并接受南京市环保部门的监督管理。在工程施工期，建议增加工程环境监理人员，由于本工程经过城市建成区，施工期产生的噪声、振动、粉尘、废水等对周围环境的影响以及对城市交通、城市景观的影响较为敏感，因此，对工程施工期的环境管理应设置专门的环境监理人员进行控制。

3、运营期环境管理措施

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；搞好工程沿线的卫生清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受南京市环保部门的监督管理。

4.3.2 环境监理

现场监理采取巡视、旁站的方式，提示施工单位定期对施工现场污水、废气、噪声进行现场监测。当环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人进行纠正，并将通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师的通知后，应对存在的问题进行整改。

1、施工前期环境监理

污染防治方案的审核：根据施工工艺，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理措施的可行性；污染物的最终处置方式和去向应在工程前期案有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中的环境保护专向条款：施工承包单位不需遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染，同时对施工单位的文明施工管理水平和素质进行审核。

2、施工期环境监理

监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督检查施工工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了妥善处理 and 处置；监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否有积水；施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境的意识；做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作；参与调查处理施工期的环境污染事故和环境纠纷。

4.4 环保措施与投资及效益分析

4.4.1 环保措施与投资

本工程环保工程投资 7599.91 万元，其中，噪声污染防治费 6408.31 万元、水土保持专项费 200 万、污水治理费用 531.6 万、施工抑尘费用 30 万元、固废处理费用 50 万元、施工期环境监测与环境监理 300 万元、环保竣工验收调查报告 80 万元。

4.4.2 环境影响经济效益分析

表 4.4-1 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	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 5. 减轻项目建设产生的社会环境影响。	1. 保护人们的生活，生产环境 2. 保护土地，农业，植被等资源。 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，工程建设得到社会公众的支持

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
	活污水处理			
场 段 内、外 绿化	1. 场段绿化 2. 桥梁、风亭景观绿化	1. 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. 有利地区的生态环境 2. 增加旅客乘坐安全, 舒适感
噪声防治工程	1. 设置声屏障 2. 设置隔声窗 3. 轨道减振 4. 风亭、冷却塔消声	减小轨道交通噪声对沿线地区的影响	1. 保护城镇居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理、排水防护工程	1. 污水治理及排水及防护工程	保护沿线地区灌区、河流的水质	1. 水资源保护 2. 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
环境空气	1. 轨道交通替代汽车出行	减少汽车尾气	降低平均每人公里的污染排放量, 减少大气污染	减少地面交通、缓解交通拥堵

对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析, 见表 4.4-2。

表 4.4-2 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	风亭周围环境空气造成一定影响, 但不明显。轨道交通较公汽可减少汽车尾气污染物排放量, 降低空气中的可吸入颗粒物浓度, 对改善城市环境空气质量有利。	+2	按影响程度由小到大分别打1、2、3分: “+”表示正效益; “-”表示负效益。
声环境	高架线路两侧噪声影响加剧	-2	
水环境	无明显的不利影响	0	
电磁环境	无明显的不利影响	0	
人群健康	无显著不利影响, 交通方便有利于就医	+1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	+3	
旅游资源	无显著的不利影响, 极大有利于旅游资源开发	+3	
农业	占用耕地影响农业生产, 但加速对外的物流交换	+1	
城镇规划	无显著的不利影响, 有利于城镇社会发展	+2	
水土保持	造成局部水土流失增加; 增加防护、排水工程及环保措施	-1	
拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
土地价值	沿线土地随着交通的便捷而增值	+2	
直接社会效益	节约时间、节约能源、降低运输成本、提高安全性	+3	
间接社会效益	优化城市空间结构及空港新城建设、构筑禄口机场快速集疏运输体系, 扩大机场辐射范围, 促进机场发展、改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益: (+20); 负效益: (-5); 正效益/负效益=4.0	+14	

5、公众参与

本次环境影响评价的公众参与工作，根据国家环保总局《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）和江苏省环境保护厅《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）的要求，在江苏环保公众网（<http://www.jshbgz.cn/>）进行了首次公示（网上公示时间分别为2013年4月10日），向公众介绍项目的基本内容，公示期限为10个工作日。公示发布后建设单位和评价单位均没有收到公众的反对意见。

建设单位在完成第二次公示之后，通过实地调查、发放调查表等形式收集沿线公众意见和建议。调查以代表性和随机性相结合。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。

本次公众参与的目的旨在了解公众尤其是本项目周围受影响公众对本项目建设及周围环境的意见和建议，补充环境监测评价和预测难以发现的环境问题，既使项目初步环境影响分析工作民主化和公众化，又为环境监督管理提供依据。

6、评价结论

本工程是江苏省沿江城市群轨道交通网、南京都市圈综合交通网的重要组成部分，是拉开城市框架、打破城市发展瓶颈、贯彻城市规划、促进可持续发展的需要。项目建成后可密切南京都市圈紧密圈层与核心区域的联系，优化城市空间结构及空港新城建设，构筑禄口机场快速集疏运输体系，扩大机场辐射范围，促进机场发展，实现综合交通一体化、网络化、优化交通结构。工程建设符合南京市城市总体规划、线路走向总体符合城市轨道交通线网规划，与南京市城市其他各相关规划协调。

轨道交通是一种先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，沿线无大气污染及水环境污染等环境问题，并由于能替代部分公交汽车而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，是一种绿色交通工具。因此本项目具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

本报告书认为，在建设单位认真落实设计和本报告提出的环保措施后，本工

程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项经济效益高、社会效益显著、符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，工程建设具有良好的环境合理性。

7、联系方式

1. 建设单位

建设单位名称：南京地铁建设有限责任公司

地址：南京市建邺区江东中路 109 号

邮编：210017

联系人：耿工

电话：025-51896216

电子邮箱：geng_ts@njmetro.com.cn

2、 评价机构

评价机构名称：中铁上海设计院集团有限公司

地址：上海市闸北区天目中路 291 号

邮编：200070

联系人： 陈工

电话：021-63817199

传真：021-51226117

电子邮箱：huanjinpinjia@126.com