



南京上元门过江通道

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：江苏省铁路集团有限公司

编制机构：华设设计集团股份有限公司

二〇二三年三月

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景与特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 关注的主要环境问题.....	41
1.5 主要环评结论.....	41
<b>第二章 总则</b> .....	<b>42</b>
2.1 项目前期工作简介.....	42
2.2 编制依据.....	43
2.3 评价因子与评价标准.....	46
2.4 评价工作等级与评价重点.....	53
2.5 评价范围与评价时段.....	54
2.6 环境功能区划.....	54
2.7 环境保护目标.....	60
2.8 评价方法与技术路线.....	69
<b>第三章 工程概况与工程分析</b> .....	<b>71</b>
3.1 工程概况.....	71
3.2 工程分析.....	100
<b>第四章 工程环境概况</b> .....	<b>107</b>
4.1 自然环境概况.....	107
4.2 沿线环境质量现状.....	110
<b>第五章 生态影响评价</b> .....	<b>112</b>
5.1 概述.....	112
5.2 生态现状评价.....	115

5.3 施工期生态环境影响分析.....	124
5.4 营运期生态影响预测与分析.....	136
5.5 对生态敏感区的影响分析.....	138
5.6 生态保护措施.....	146
5.7 生态保护投资估算与效益分析.....	157
5.8 生态影响评价结论.....	158
<b>第六章 声环境影响评价.....</b>	<b>162</b>
6.1 概述.....	162
6.2 声环境现状评价.....	163
6.3 施工期声环境影响分析与噪声防治措施.....	171
6.4 声环境影响预测与评价.....	175
6.5 噪声污染防治措施.....	195
6.6 噪声污染防治投资与效益分析.....	196
6.7 声环境影响评价结论.....	196
<b>第七章 振动环境影响评价.....</b>	<b>199</b>
7.1 概述.....	199
7.2 振动环境现状评价.....	199
7.3 施工期振动影响分析与振动防治措施.....	202
7.4 振动影响预测与评价.....	204
7.5 振动影响防治措施.....	213
7.6 振动影响防治投资与效益分析.....	213
7.7 振动环境影响评价结论.....	214
<b>第八章 地表水环境影响评价.....</b>	<b>216</b>
8.1 概述.....	216
8.2 地表水环境现状调查与评价.....	217
8.3 施工期地表水环境影响预测分析与防治措施.....	218
8.4 运营期地表水环境影响预测分析与防治措施.....	225

8.5 水污染防治措施和投资 .....	226
8.6 地表水环境影响评价结论 .....	227
<b>第九章 大气环境影响评价 .....</b>	<b>229</b>
9.1 概述 .....	229
9.2 区域环境空气质量达标情况 .....	230
9.3 施工期大气环境影响预测分析与防治措施 .....	230
9.4 运营期大气环境影响预测分析与防治措施 .....	234
9.5 大气环境影响评价结论 .....	234
<b>第十章 固体废物环境影响分析 .....</b>	<b>235</b>
10.1 概述 .....	235
10.2 施工期固体废物环境影响分析与防治措施 .....	235
10.3 运营期固体废物环境影响分析与防治措施 .....	236
10.4 固体废物环境影响分析结论 .....	236
<b>第十一章 环境风险分析 .....</b>	<b>237</b>
11.1 风险调查 .....	237
11.2 环境风险影响分析 .....	237
11.3 环境风险防范措施 .....	238
11.4 环境风险应急预案 .....	239
11.5 环境风险分析结论 .....	241
<b>第十二章 环境保护措施与投资估算 .....</b>	<b>242</b>
12.1 施工期环境保护措施 .....	242
12.2 运营期环境保护措施 .....	246
12.3 环保措施与“三同时”验收表 .....	247
<b>第十三章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>249</b>
13.1 社会环境效益分析 .....	249
13.2 环境影响经济损益分析 .....	250

<b>第十四章 环境管理与监测计划</b> .....	<b>253</b>
14.1 环境保护管理.....	253
14.2 环境信息公开.....	256
14.3 环境监测计划.....	256
<b>第十五章 评价结论</b> .....	<b>259</b>
15.1 工程概况.....	259
15.2 生态影响评价结论.....	260
15.3 声环境影响评价结论.....	263
15.4 振动环境影响评价结论.....	265
15.5 地表水环境影响评价结论.....	266
15.6 大气环境影响评价结论.....	267
15.7 固体废物环境影响分析结论.....	267
15.8 环境风险分析结论.....	268
15.9 环境影响经济损益分析结论.....	268
15.10 环境管理与监测计划.....	268
15.11 公众参与情况.....	269
15.12 评价总结论.....	269

# 第一章 概述

## 1.1 项目背景与特点

南京上元门过江通道为新建铁路建设项目。建设单位为江苏省铁路集团有限公司。

上元门过江通道是规划宁淮铁路的过江通道，是实现宁淮铁路客运功能的重要设施，是宁淮铁路的重要组成部分。本项目线路由南京北站东端引出后，向东走行于规划预留廊道内，沿既有浦泗路、浦仪路至长江边再折向东南，于八卦洲南侧下穿长江后，线路继续沿规划预留廊道南行，最终引入既有南京站。正线长度 16.386km，其中上元门过江隧道长 13.97km。

本项目的建设是加快区域融入“一带一路”等国家发展战略的需要；是实现宁淮铁路客运通道功能的需要；是缓解南京铁路枢纽内过江瓶颈，完善南京铁路枢纽布局的需要；是进一步提升省会南京城市首位度，打造江苏设区市至南京 1.5 小时高铁交通圈的需要；是紧密苏北、苏南地区联系，促进江苏省社会经济协调发展的需要。项目的建设是十分必要的。

本项目为高速铁路客运专线，正线数目为双线，设计速度 200km/h，线间距 4.4 米，最小曲线半径一般地段 2200 米、困难地段 2000 米，最大坡度一般地段 20‰、困难地段 30‰，牵引种类为电力牵引，全部运行动车组，列车运行控制方式为自动控制，行车指挥方式为调度集中，最小行车间隔为 3 分钟。建设内容包含正线、南京站车站改建工程和部分信号改造工程。

根据《南京上元门过江通道可行性研究（修编）总说明书》，可研修编的范围包括宁淮正线 20.436km（NHCK199+150~DK221+300.759）、宁淮京沪联络线、宁淮动走线、南京北站宁滁蚌城际同步实施工程、南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程、京沪线新林场站（不含）至南京站普速场（含）信号改造及配套工程。其中宁淮正线 4.05km（NHCK199+150~DK204+915）、宁淮京沪联络线、宁淮动走线、南京北站宁滁蚌城际同步实施工程已在《新建南京至淮安城际铁路六合西至南京北段环境影响报告书》中进行评价，且该环评已取得南京市生态环境局的批复（宁环建〔2022〕2号），本次环评将不再评价。故本次环评包含的工程内容有：

新建正线（双线）16.386km（DK204+915~DK221+300.759），南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程正线长度 0.601km，动车走行线改建工程长度 1.568km（其中左线 0.442km，右线 1.126km），以及京沪线新林场站（不含）至南京站普速场（含）信号改造及配套工程。

上元门通道采用重型轨道标准，一次铺设跨区间无缝线路，一般地段无砟轨道采用 CRTS 双块式无砟轨道结构，上元门隧道（除江域、江滩范围）铺设减振型双块式无砟轨道，接入南京站枢纽时采用有砟轨道。

本工程永久占地 356.6 亩、临时占地 252.1 亩。本工程挖方 256.24 万 m<sup>3</sup>，填方 29.40 万 m<sup>3</sup>，利用方 7.43 万 m<sup>3</sup>，借方 21.97 万 m<sup>3</sup>，弃方 248.81 万 m<sup>3</sup>，不设取土场和弃土场。

本工程利用沪渝蓉高铁南京北牵引变电所，统筹设计、一并实施。（不在本次评价范围内）。

本项目设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年，预测正线列车开行对数分别为 105 对/日和 130 对/日。本项目总工期预计 72 个月。工程估算投资总额 173 亿元。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设单位江苏省铁路集团有限公司于 2022 年 11 月 21 日在江苏环保公众网进行网络第一次公示，我公司立即组建项目组，充分研究了工程可行性研究报告和设计资料，于 2022 年 11 月至 2023 年 2 月组织了多次现场踏勘，针对沿线穿越的生态敏感区域以及声环境、振动环境敏感区域环境现状进行了深入现场调查和资料调研，于 2022 年 12 月对项目沿线声环境质量和振动环境质量进行了实测，在此基础上形成了《南京上元门过江通道环境影响报告书（征求意见稿）》。

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策相符性

上元门过江通道为新建铁路项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》鼓励类第二十三条 1、铁路新线建设，符合国家产业政策。

## 1.3.2 与主体功能区划、交通规划和城市总体规划相符性

### 1.3.2.1 与《江苏省主体功能区规划》相符性分析

《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号）确定了江苏省省辖市城区和县（市、区）的主体功能，共划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域四类。其中，优化开发区域面积 1.84 万平方公里，占全省国土面积的 17.5%；重点开发区域面积 2.04 万平方公里，占全省国土面积的 19.4%；限制开发区域面积 6.63 万平方公里，占全省国土面积的 63.1%。

本项目位于南京市江北新区、浦口区、栖霞区、鼓楼区、玄武区，涉及重点开发区域（省级）和优化开发区域，见图 1.3-1。

#### （1）重点开发区域

重点开发区域主要包括沿东陇海的徐州、连云港市区和沿海地区、苏中沿江地区以及淮安、宿迁的部分地区，也包括点状分布于限制开发区域内的县城镇和部分重点中心镇，人口和 GDP 分别占全省的 18%和 13%。其中东陇海地区是国家层面的重点开发区域，其他区域为省级层面的重点开发区域。

重点开发区域的功能定位为：作为我国工业化和城镇化最具潜力的地区之一，该区域的功能定位是：我国东部地区重要的经济增长极，具有较强国际竞争力的制造业基地；具有全国影响的新型城镇密集带；辐射带动能力强的新亚欧大陆桥东方桥头堡，我国重要的综合交通枢纽和对外开放的窗口；我国重要的高效农业示范区；全省率先基本实现现代化的重要保障区。

重点开发区域的发展方向为：重点开发区域要加快工业化和城镇化步伐，增强吸纳要素和资源的能力，大规模集聚经济和人口，服务和带动中西部地区发展，提高对全省乃至全国经济发展的贡献。到 2020 年，建设空间稳步增长，控制农业空间过快减少，保证基本农田面积不减少，生态空间基本稳定。

#### （2）优化开发区域

优化开发区域指长三角（北翼）核心区，也是国家层面的优化开发区域，包括南京、无锡、常州、苏州、镇江的大部分地区及南通、扬州、泰州的城区，人口和 GDP 分别占全省的 39%和 60%。

优化开发区域的功能定位为：作为我国经济发展和城镇化水平最高、创新能力最强、

国际化程度最高的地区之一，该区域的功能定位是：建成具有国际影响的现代服务业和先进制造业基地，全国重要的创新基地；亚太地区的重要国际门户，辐射带动长江流域发展的重要区域；具有较强竞争力的世界级城市群；江苏率先基本实现现代化、推进新型城镇化和城乡发展一体化、实现基本公共服务均等化的先行区。

优化开发区域的发展方向为：要率先转变经济发展方式，优化国土空间开发结构，加快推进产业升级，增强高端要素的集聚能力，全面提升区域辐射带动能力和国际竞争力。到 2020 年，建设空间适度增长，基本农田面积不减少，生态空间基本稳定；经济密度和人口密度进一步提高，主城区人口密度不低于每平方公里 10000 人。

本项目属于线性交通基础设施建设项目，是南京铁路枢纽沟通南京北站和南京站的重要过江通道项目，对串联宁淮铁路、宁宣铁路形成鲁苏皖赣新通道，缓解铁路过江瓶颈，实现南京“米”字型枢纽布局起至关重要的推动作用，也是促进江苏省社会经济协调发展，加快构建全省现代综合交通运输体系的重要基础。因此，本项目符合江苏省主体功能区划。

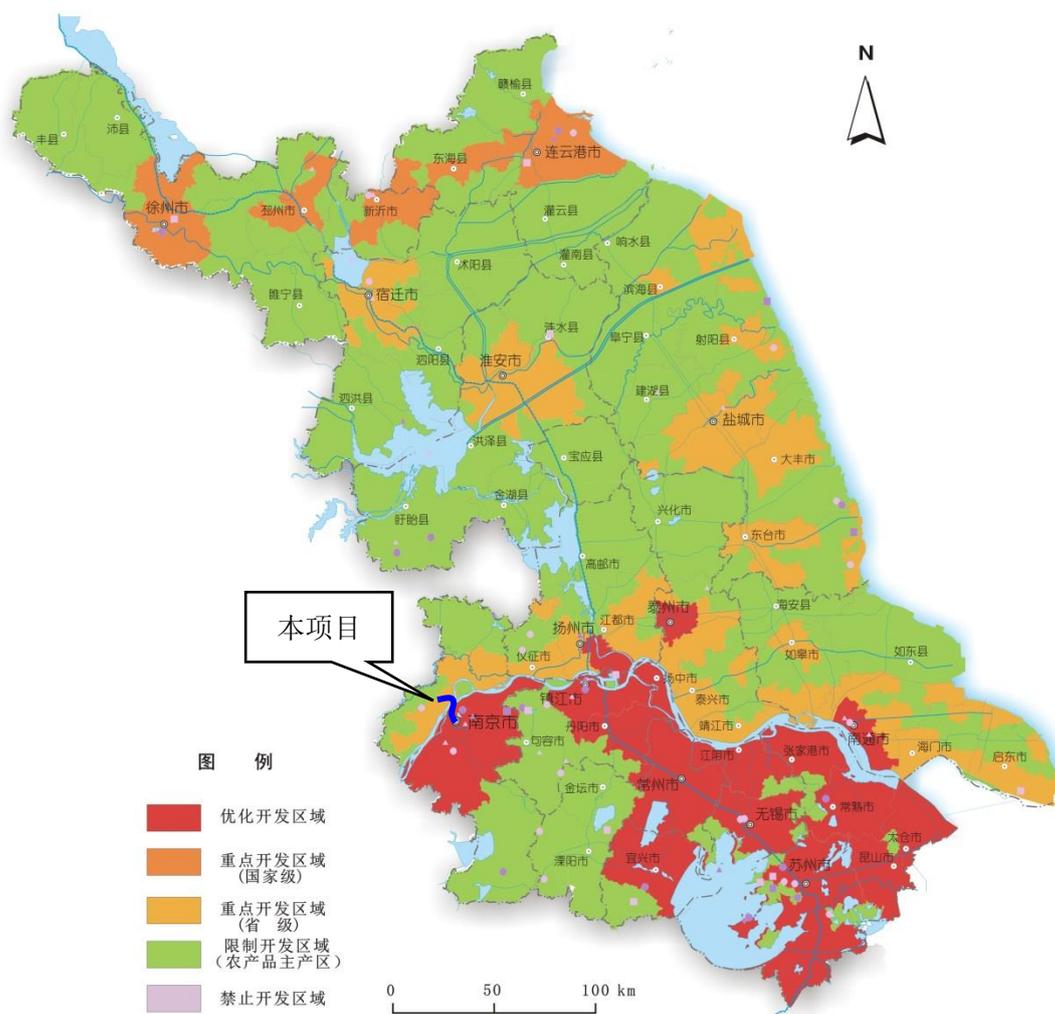


图 1.3-1 本项目与江苏省主体功能区划的关系图

## 1.3.2.2 与南京城市总体规划相符性分析

## 1、南京市城市总体规划

根据《南京市城市总体规划》（2010-2020），南京市的城市发展目标为：建成经济发展更具活力、文化特色更加鲜明、人居环境更为优美、社会更加和谐安定的现代化国际性人文绿都。城市性质为：南京是江苏省省会，东部地区重要的中心城市之一，国家历史文化名城，全国重要的科教文基地和综合交通枢纽。城市职能为：国家历史文化名城、国家综合交通枢纽、国家重要创新基地、区域现代服务中心、长三角先进制造业基地、滨江生态宜居城市。

南京市的城市规划区是南京市行政辖区范围，总面积 6582 平方千米。都市区包括玄武、秦淮、建邺、鼓楼、浦口、栖霞、雨花台、江宁区全部和六合区大部，以及溧水区柘塘地区，总面积约 4388 平方千米。中心城区由主城和东山、仙林、江北三个副城组成，总面积约 846 平方千米。

根据南京市城市总体规划中的市域综合交通规划，铁路按照“一环十五线”的国家级特大型环行铁路枢纽的格局，规划建设南京南站、南京站、南京北站三个主要客运站，紫金山东站、江浦站两个辅助客运站以及十二个城际客运站，规划建设江宁、尧化门两个主要货场，龙潭集装箱专业货场及永宁辅助货场，南京东、永宁一主一辅编组站。南京铁路枢纽线路与场站设施规划情况见表 1.3-1。

本项目位于南京市，推荐路线走向为：线路起自新建南京北站，向南沿规划线路过江，最终引入南京站，拟建项目与南京市城市总体规划的关系见图 1.3-2。

本项目为南京市城市总体规划中市域综合交通规划中的宁连城际铁路；项目沿规划线路以隧道形式穿越南京浦口区、江北新区、鼓楼区，与南京市城市总体规划是协调的。

表 1.3-1 南京铁路枢纽线路与场站设施一览表

铁路设施		名称	起讫点
铁路线路	客运专线（9 条）	京沪高速铁路	北京—上海
		沪宁城际铁路	上海—南京
		宁通城际铁路（预留）	南京—南通
		沿江城际铁路	南京—上海
		宁杭城际铁路	南京—杭州
		宁安城际铁路	南京—安庆
		<b>宁连城际铁路</b>	<b>南京—连云港</b>
		宁合城际铁路（预留）	南京—合肥

		扬马城际铁路（预留）	扬州—马鞍山
	普速铁路（6条）	京沪铁路	北京—上海
		宁启铁路	南京—启东
		宁杭铁路（预留）	南京—杭州
		宁芜铁路	南京—芜湖
		宁合铁路	南京—合肥
		北沿江铁路（预留）	南京—庐江
客运场站	主要客运站（3个）	南京南站、南京站、南京北站	
	辅助客运站（2个）	江浦站、紫金山东站	
	一般城际站（12个）	仙林、栖霞、汤山、上坊、溧水、龙潭、禄口、板桥、江宁南、葛塘、六合、汤泉	
货运场站	综合货场（4个）	龙潭货场、江宁货场、永宁货场、尧化门货场	

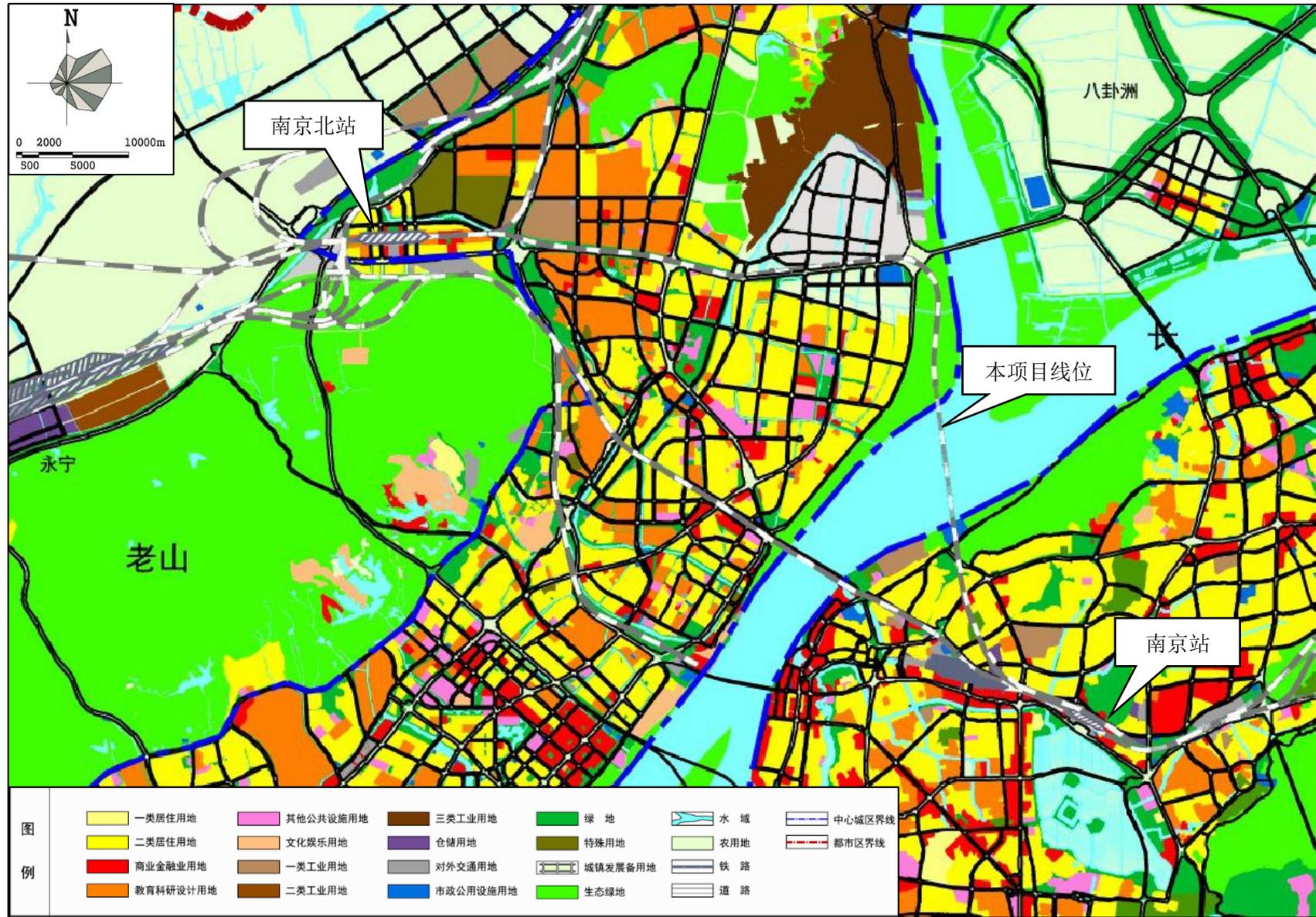


图 1.3-2 本项目与南京市城市总体规划（局部）关系图

## 2、南京市浦口区城乡总体规划

根据《南京市浦口区城乡总体规划（2010-2030）》中综合交通规划，铁路规划形成4条客运专线、4条普速铁路等，宁淮城际铁路是规划4条客运专线之一，项目建设符合《南京市浦口区城乡总体规划（2010-2030）》。拟建项目与南京市浦口区城乡总体规划的关系见图1.3-3。

## 3、南京江北新区总体规划（2014-2030）

根据《南京江北新区总体规划（2014-2030）》中综合交通规划，加快高速铁路、城际铁路和铁路综合枢纽建设，形成“一环六线”的客运铁路网络。“一环”由大胜关铁路桥、上元门通道及江南、江北客运铁路围合而成，“六线”分别为京沪高速铁路、宁通城际铁路、宁淮城际铁路、宁合城际铁路、宁蚌城际铁路和沪汉蓉客专。因此本项目的建设符合《南京江北新区总体规划（2014-2030）》。拟建项目与南京江北新区总体规划的关系见图1.3-4。

## 4、南京市鼓楼区总体规划（2013-2030）

《南京市鼓楼区总体规划（2013-2030）》通过对原两区自然山水、历史文化、科教资源及存量土地等的整合与优化配置，形成了产业集聚、特色鲜明、重点突出的“两带两轴四片七区”的鼓楼总体发展新框架。拟建项目与南京市鼓楼区总体规划的关系见图1.3-5。

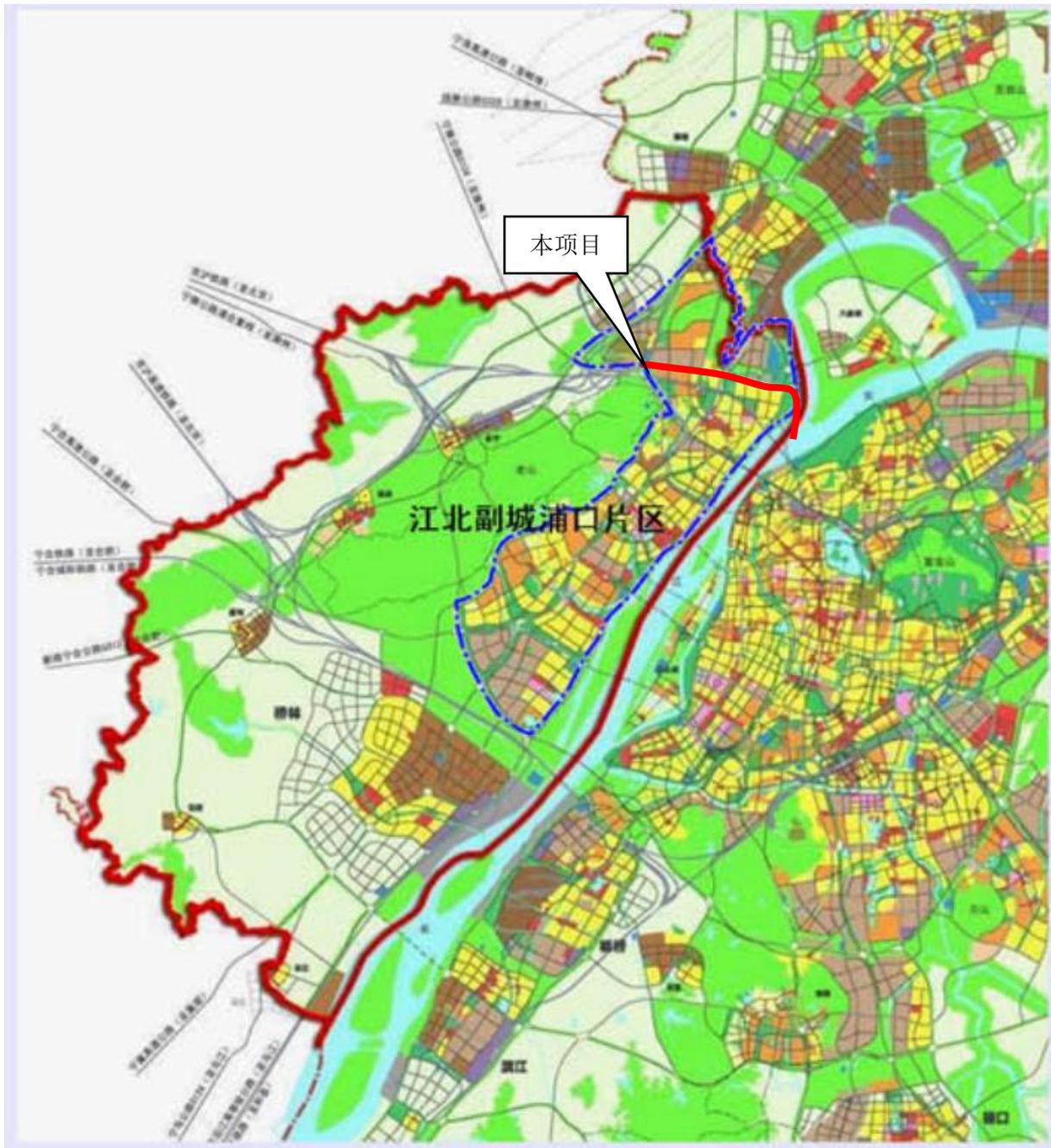
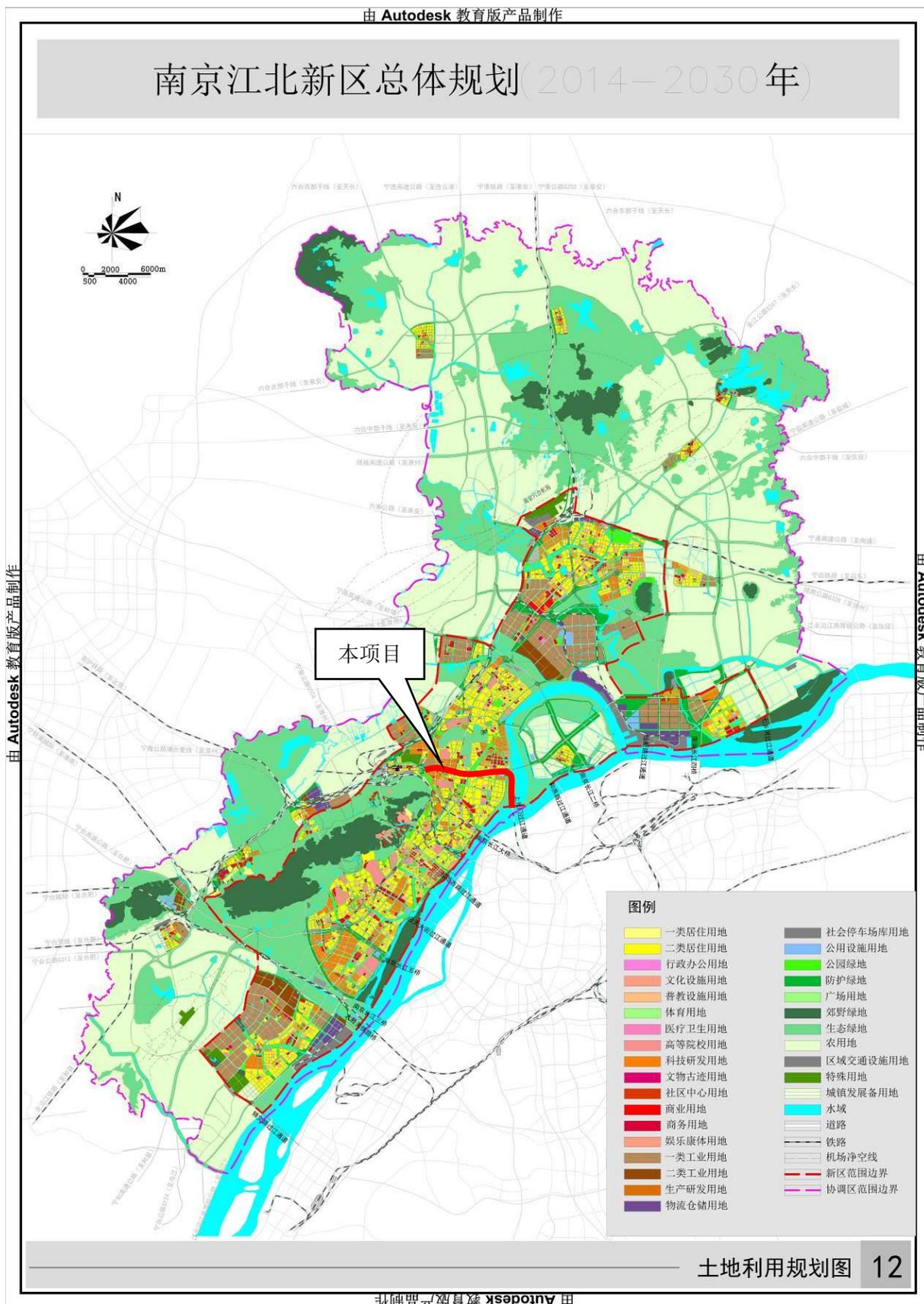


图 1.3-3 本项目与南京市浦口区城乡总体规划关系图

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作

图 1.3-4 本项目与江北新区总体规划关系图

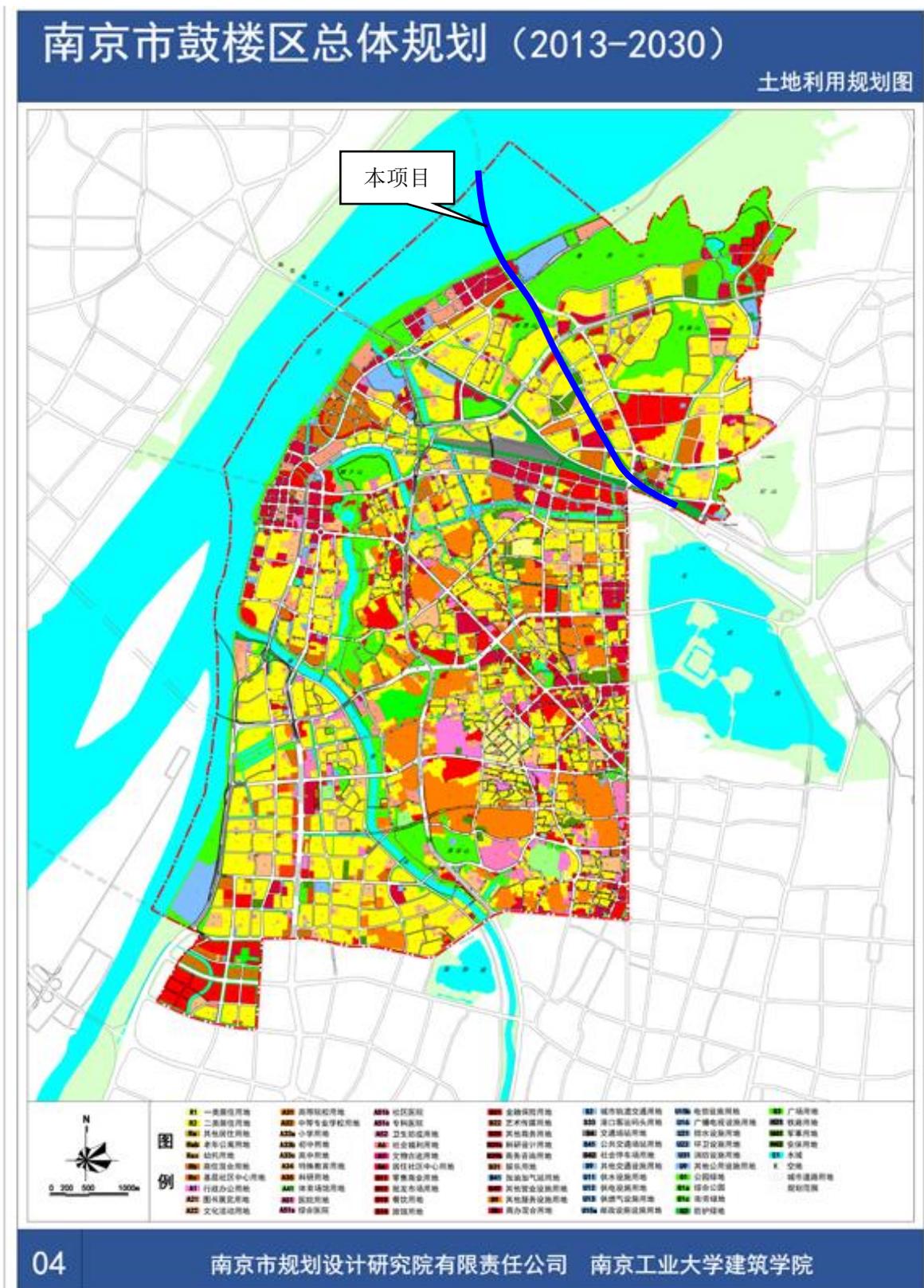


图 1.3-5 本项目与南京市鼓楼区总体规划关系图

## 1.3.2.3 与地方国土空间规划的相符性分析

根据《南京市所辖区国土空间规划近期实施方案》（苏自然资函〔2021〕577号），浦口区国土空间规划近期实施方案中重点建设项目规划表详见表 1.3-2（1），鼓楼区国土空间规划近期实施方案中重点建设项目规划表详见表 1.3-2（2），栖霞区国土空间规划近期实施方案中重点建设项目规划表详见表 1.3-2（3）；本项目已被列入“南京市所辖区国土空间规划近期实施方案”浦口区、栖霞区和鼓楼区的重点建设项目，本项目与《南京市所辖区国土空间规划近期实施方案》是相符的。

表 1.3-2（1）重点建设项目规划表（浦口区）

序号	项目名称	建设性质	位置（到乡镇）
...	...	...	...
187	三明北路	新建	星甸街道
188	三明北路西延	新建	星甸街道
189	三明路东延	新建	星甸街道
<b>190</b>	<b>上元门过江通道</b>	<b>新建</b>	<b>沿江街道</b>
191	石西路	新建	桥林街道
192	双城路西延（纬一路）	新建	星甸街道

表 1.3-2（2）重点建设项目规划表（鼓楼区）

项目名称	建设性质	位置（到乡镇）
地铁 4 号线二期工程	新建	江东街道
地铁 5 号线	新建	阅江楼街道、热河南路街道等
地铁 7 号线	新建	幕府山街道、宝塔桥街道等
地铁 9 号线一期	新建	江东街道、凤凰街道等
<b>上元门铁路过江通道</b>	<b>新建</b>	<b>宝塔桥街道、幕府山街道等</b>
迈尧西路（安怀村路-栖霞鼓楼区界）	新建	幕府山街道
...	...	...

表 1.3-2（3）重点建设项目规划表（栖霞区）

项目名称	建设性质	新增用地规模	位置（到乡镇）
三江河东路工程	新建		龙潭街道

三江河西路	新建		龙潭街道
三江河整治	新建		龙潭街道
上元门过江通道	新建		燕子矶、八卦洲街道
射乌桥路	新建		西岗街道

### 1.3.2.4 与《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》相符性分析

#### 1、文件内容

根据国家发展改革委关于印发《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的通知（发改基础〔2020〕512号），2025年前，为满足长江沿线地区经济社会发展需要和南北交通运输需求，在深入开展项目前期工作并做好相关规划衔接的基础上，重点推动实施79座过江通道。其中：

江苏省（13座）：锦文路过江通道、南京地铁4号线过江通道、南京市域快速轨道过江通道、南京上元门过江通道、南京七乡河过江通道、龙潭长江大桥、宁仪城际铁路过江通道、润扬第二过江通道、江阴第二过江通道、江阴第三过江通道、张皋过江通道、苏通第二过江通道、海太过江通道。

表 1.3-3 长江干线过江通道布局方案表（摘录）

序号	省份	所在县级行政区划名称	过江通道名称	建设进展	功能	跨江路线名称（或编号）	通道形式
...	...	...	...	...	...	...	...
247	江苏	浦口区、鼓楼区	南京地铁3号线过江隧道	建成	城市轨道交通	南京市轨道3号线	隧道
248	江苏	浦口区、鼓楼区	南京上元门过江通道	规划	铁路	南京至淮安铁路、合肥至南京城际铁路、南京至滁州至蚌埠铁路、上海至南京城际铁路	隧道
249	江苏	浦口区、栖霞区	南京和燕路过江通道	在建	城市道路	城市道路	隧道

实施要求：严格遵循空间管控要求，依法依规避让各类自然保护地及纳入生态红线管理的各类生态敏感区、岸线保护区，如确实无法避让，应采取一跨过江桥梁或隧道等无害化形式跨（穿）越明确为禁止开发的区域。

#### 2、相符性分析

本项目是国家发改委印发的《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》中近

期实施的过江通道项目。根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》，项目涉及长江南京河段的保留区和控制利用区（具体见表 1.3-4），不涉及岸线保护区。受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，项目不可避免让地需穿越浦口区桥北滨江湿地公园生态空间管控区域和南京八卦洲省级湿地公园生态保护红线，设计上已采取盾构隧道的形式下穿上述 2 处生态敏感区，属于无害化形式穿越，符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》中的实施要求。

### 1.3.2.5 《长江岸线保护和开发利用总体规划》相符性分析

2016 年 9 月，水利部、国土资源部正式印发由长江委技术牵头编制完成的《长江岸线保护和开发利用总体规划》。《规划》将长江岸线划分为保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类，严格岸线分区管理和用途管制。本项目涉及长江南京河段的保留区和控制利用区，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目涉及的长江南京河段岸线功能区

序号	岸别	起止位置	功能区类型	长度 (km)	主要划分依据	限制进入的项目类型
1	左岸	江浦水厂~石头河河口	保留区	14.64	根据《南京市城滨江岸线利用详细规划（2014~2030）》，该段需进一步整治，以改善八卦洲左汊进流条件。	不得建设影响防洪安全、河势稳定和后续河势控制工程的项目。
2	右岸	自三岔河口上游 0.5km~五马渡广场	控制利用区	8.1	根据《南京市城滨江岸线利用详细规划（2014~2030）》，对本段不合理占用进行置换调整，腾出岸线发展城市景观，预留过江通道。	/

本项目以盾构隧道形式穿越长江左岸江浦水厂~石头河河口段保留区，不直接占用岸线，本项目属于国家重要基础设施，目前正在开展防洪影响评价，通航影响评价已取得批复，在不影响防洪安全、河势稳定和后续河势控制工程情况下，项目符合岸线保留区的管理要求。

本项目以盾构隧道形式穿越长江右岸自三岔河口上游 0.5km~五马渡广场段控制利用区，属于规划中预留的过江通道项目，本项目的建设满足控制利用区的管理要求。

综上所述，本项目与《长江岸线保护和开发利用总体规划》要求不冲突。

### 1.3.2.6 与《长江经济带发展负面清单（试行）》相符性分析

《关于发布长江经济带发展负面清单（试行）的通知》涉及岸线、河段、区域和产业四个方面共 10 条，适用于长江经济带 11 省（市）。

表 1.3-5 长江经济带发展负面清单

序号	负面清单	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	相符。南京上元门过江通道属于《长江干线过江通道布局规划》中规划的过江通道。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	相符。本项目不涉及长江干支流自然保护区核心区和缓冲区岸线和河段，不涉及长江干支流风景名胜区核心景区岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符。本项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖边田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	相符。本项目不涉及水产种质资源保护区，不涉及国家湿地公园，不围湖边田、围海造地或围填海等建设工程。
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	基本相符。(1)项目未涉及岸线保护区。(2)本项目以隧道形式穿越长江左岸江浦水厂~石头河河口段保留区，不直接占用岸线，本项目属于国家重要基础设施，目前正在开展防洪影响评价，通航影响评价已取得批复，在不影响防洪安全、河势稳定和后续河势控制工程情况下，项目符合岸线保留区的管理要求。(3)本项目过江段分别位于《全国重要江河湖泊水功能区划》中的长江南京开发利用区（右岸）和长江南京浦口、大厂开发利用区（左岸），未涉及划定的河段保护区、保留区。
6	禁止往生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	相符。本项目为国家重大基础设施项目，不涉及永久基本农田，以盾构隧道形式下穿 1 处生态保护红线，在生态保护红线范围内无工程占地。
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。

序号	负面清单	相符性分析
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。

### 1.3.2.7 与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》相符性分析

对照《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》中与本项目相关的管控条款，相符性分析见下表。

表 1.3-6 《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）

序号	负面清单	相符性分析
一、河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	相符。南京上元门过江通道属于《长江干线过江通道布局规划》中规划的过江通道。
	（二）严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	相符。本项目不涉及长江干支流自然保护区核心区和缓冲区岸线和河段，不涉及长江干支流风景名胜区核心景区岸线和河段。
	（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《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決定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符。本项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。
	（四）严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	相符。本项目不涉及水产种质资源保护区，不涉及国家湿地公园，不围湖边田、围海造地或围填海等建设工程。项目以盾构隧道形式穿越长江省级重要湿地，不占用长江重要湿地资源，与《江苏省湿地保护条例》相符。
	（五）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划	基本相符。（1）项目未涉及岸线

序号	负面清单	相符性分析
	<p>定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>保护区。（2）本项目以隧道形式穿越长江左岸江浦水厂~石头河河口段保留区，不直接占用岸线，本项目属于国家重要基础设施，目前正在开展防洪影响评价，通航影响评价已取得批复，在不影响防洪安全、河势稳定和后续河势控制工程情况下，项目符合岸线保留区的管理要求。（3）目前本项目正在办理各项行政许可。（4）本项目过江段分别位于《全国重要江河湖泊水功能区划》中的长江南京开发利用区（右岸）和长江南京浦口、大厂开发利用区（左岸），未涉及划定的河段保护区、保留区。</p>
二、区域活动	<p>（六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p>	<p>相符。本项目为国家重大基础设施项目，不涉及永久基本农田，以盾构隧道形式下穿 1 处生态保护红线，在生态保护红线范围内无工程占地和建设内容。</p>

### 1.3.2.8 与《江苏省综合立体交通网规划纲要》相符性分析

#### 1、文件内容

以统筹融合为导向，着力补短板、重衔接、优网络、提效能，更加注重存量资源优化利用和增量供给质量提升。构建以铁路为主干，以公路为基础，水运、民航比较优势充分发挥的省域综合立体交通网。

构筑集约高效的过江通道：着力完善过江通道空间布局，缓解过江交通压力，支撑城市群一体化发展，促进宁镇扬、锡常泰、沪苏通紧密融合。促进桥梁（隧道）与长江渡运的协调发展，推动建桥撤渡。到 2035 年，规划布局 44 座长江过江通道，已建和在建数量达到 36 座。综合考虑多种过江需求，远景预控过江通道发展空间。

### 专栏 7 过江通道布局

**复合型过江通道 (11 座):** 大胜关铁路大桥 (含城市轨道交通)、南京长江大桥、南京七乡河过江通道、五峰山长江大桥、常泰过江通道、江阴靖江长江隧道、江阴第三过江通道、沪苏通长江公铁大桥、海太过江通道、沪崇线过江通道、崇启长江大桥 (规划铁路功能)。

**铁路过江通道 (3 座):** 南京上元门过江通道、宁仪扬城际铁路过江通道、金山过江通道。

**公路过江通道 (17 座):** 南京锦文路过江通道、南京大胜关长江大桥、南京江心洲长江大桥、南京八卦洲长江大桥、南京栖霞山长江大桥、南京龙潭过江通道、润扬长江大桥、润扬第二过江通道、润扬第四过江通道、泰州长江大桥、靖澄过江通道、江阴长江大桥、张靖过江通道、张靖皋长江大桥、苏通第二通道、苏通长江大桥、崇海长江大桥。

**城市道路过江通道 (6 座):** 南京应天大街长江隧道、南京汉中西路过江通道、南京定淮门长江隧道、南京建宁西路过江通道、南京和燕路过江通道、南京仙新路过江通道。

**城市轨道交通过江通道 (7 座):** 南京轨道 17 号线过江通道、南京轨道 10 号线过江通道、南京轨道 13 号线过江通道、南京轨道 4 号线过江通道、南京轨道 18 号线过江通道、南京轨道 3 号线过江通道、南京轨道 14 号线过江通道。

## 2、相符性分析

本项目是《江苏省综合立体交通网规划纲要》中规划的重点建设项目，项目的建设符合《江苏省综合立体交通网规划纲要》相符。

### 1.3.2.9 与《江苏省沿江城市群城际铁路建设规划》相符性分析

#### 1、规划及规划相符性介绍

近期规划建设宁淮、宁宣、盐泰锡常宜、宁扬宁马、苏锡常快线等 8 个城际铁路项目，其中江苏省内总里程约 980 公里，总投资 2180 亿元 (另外还有安徽段 83 公里，投资 137 亿元)；按类型看，区域城际铁路项目 5 条，包括南京至淮安线、南京至宣城线、盐城-泰州-无锡-常州-宜兴线、扬州-镇江-南京-马鞍山线镇江至马鞍山段、南京-滁州-

蚌埠-亳州线江苏段；都市圈城际铁路项目 3 条，包括常州-无锡-苏州-上海线江苏段、苏州经淀山湖至上海线江苏段、如东-南通-苏州-湖州线苏州至吴江段。

本项目属于 8 条城际铁路项目中的**南京至淮安线**中的一部分，是已纳入规划的近期建设项目，拟建铁路的线路走向、技术标准与规划基本一致，符合《江苏省沿江城市群城际铁路建设规划》。

表 1.3-7 江苏省沿江城市群城际铁路建设规划近期建设项目表

序号	线路	项目里程 (公里)	江苏段里程 (公里)	备注
1	<b>南京至淮安线</b>	<b>201</b>	<b>163</b>	<b>安徽省境内 38 公里</b>
2	南京至宣城线	138	111	安徽省境内 27 公里
3	盐城-泰州-无锡-常州-宜兴线	302	302	
4	扬州-镇江-南京-马鞍山线镇江至马鞍山段	152	134	安徽省境内 18 公里
5	南京-滁州-蚌埠-亳州线江苏段	8	8	安徽段已列入规划
6	常州-无锡-苏州-上海线江苏段	188	188	与上海市衔接
7	苏州经淀山湖至上海线江苏段	26	26	与上海市衔接
8	如东-南通-苏州-湖州线苏州至吴江段	48	48	
合计		1063	980	安徽省境内 83 公里

## 2、规划环评及审查意见符合性介绍

2018 年 9 月，中铁第四勘察设计院集团有限公司编制完成了《江苏省沿江城市群城际轨道建设规划（2018-2025 年）环境影响报告书（报批稿）》，2018 年 9 月 21 日，生态环境部以“环审〔2018〕92 号”为该规划环评报告书出具了审查意见。审查意见、规划环评调整建议及落实情况见下表，根据对照情况本项目符合江苏省沿江城市群城际轨道建设规划环评及审查意见的要求。

表 1.3-8 规划环评审查意见及落实情况对照表

序号	审查意见	落实情况
1	坚持绿色发展理念，结合区域生态环境特点、保护要求、区域和城镇发展方向等，加强《规划》与相关的生态环境敏感区、沿线城市总体规划、土地利用规划和区域综合交通运输	经分析，本项目与主体功能规划、沿线城市总体规划、江苏省国家级生态红线保护规划、江苏省生态空间管控区域规划、国土空间规划近期实施方案、长江干线过江通道布局规

序号	审查意见	落实情况
	规划的协调	划等相协调。
2	严守生态保护红线，落实空间管控要求。加强与生态保护红线的衔接，依法实施强制性保护，禁止路线穿越金湖县入江水道中东饮用水水源地一级保护区等生态保护红线；涉及长江沿岸及淮安金湖县入江水道中东饮用水水源地二级保护区、宜兴国家森林公园、上方山国家森林公园、南京幕燕省级森林公园、太湖流域一级保护区、太湖重要湿地、太湖风景名胜区等环境敏感区域路段，坚持“避让优先，严格措施”原则，优化选址选线，并采取有效的环境保护对策措施，切实减缓对环境敏感区的不良影响。规划选线、选址应依法依规避让永久基本农田，尽量减少耕地占用。	本项目以盾构隧道形式下穿南京八卦洲省级湿地公园 1 处生态保护红线，临近南京幕燕省级森林公园 1 处生态保护红线，与外轨中心线的最近距离约 30m。项目已坚持“避让优先，严格措施”的原则，避让南京幕燕省级森林公园，且不在上述生态保护红线范围内设置永久工程和临时工程，无地面施工内容，不破坏生态保护红线的生态现状，切实减缓对环境敏感区的不良影响。 根据土地单位提供资料，本项目不涉及占用永久基本农田，且项目永久占地不涉及耕地。
3	强化穿越城区的路线优化调整方案落地。	本项目沿规划线位穿越鼓楼城区，与南京市鼓楼区总体规划相符。
4	严守环境质量底线，落实环境影响减缓措施。规划线路应根据环境功能区划及其环境保护要求，与周边环境敏感区域保持合理的规划控制距离。根据沿线声环境及振动环境敏感目标分布及影响情况，优化涉及学校、医院、集中居住区等路段的线路方案，强化噪声源和振动源控制以及有效的减振降噪措施。做好《规划》各车站、场段与城市污水管网的衔接，避免对水环境的不良影响。	根据预测情况给出了城市规划控制建议，选线时尽量避让或远离学校、医院、集中居住区，对地上段铁路外轨中心线外 30m 范围的敏感点建筑实施拆迁，并采取了声屏障、减振垫等减振降噪措施。运营期隧道积水经泵房排至市政污水管网，避免对水环境的不良影响。
5	加强与相关规划的衔接。《规划》线路选线、站位选址应符合相关城市总体规划、土地利用总体规划，并符合国家和区域铁路网规划等。加强对车站周边土地的规划控制和集约利用。	本项目符合沿线城市总体规划、南京市国土空间规划近期实施方案，符合长江干线过江通道布局规划、江苏省综合立体交通网规划纲、江苏省沿江城市群城际铁路建设规划等。
6	建立针对噪声、振动、地表水以及饮用水水源地保护区等的长期监测机制，结合监测结果适时优化环境保护措施。	针对本项目特点制定了施工期和运营期环境监测计划，根据监测结果适时优化环境保护措施。
7	《规划》中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，应落实规划环评要求，重点调查沿线噪声、振动环境敏感目标的分布及变化情况，对涉及饮用水水源地保护区、风景名胜区、重要湿地、森林公园以及沿线集中居住区、文教区等环境敏感区的线路路段，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论述环境影响减缓措施的有效性，规划环评中有关环境协调性分析、环境合理性论证等方面的内容可与建设项目环评共享，建设项目环评相应评价内容可结合实施需求予以简化。	报告书重点评价了噪声、振动环境敏感目标、环境敏感区，对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论述环境影响减缓措施的有效性，对环境协调性分析、环境合理性论证等内容结合规划环评做了适当简化。

序号	审查意见	落实情况
优化 调整 建议	规划环评针对本项目的调整建议：南京~淮安铁路地下穿越南京幕燕省级森林公园非核心区，评价建议下阶段进一步优化线路走向，尽量绕避该森林公园范围。若实在无法绕避，应当经过论证选取适当的穿行形式及施工方法，最大程度地减轻工程建设对森林公园的影响。同时应按照《中华人民共和国森林公园管理办法》的相关要求，依法办理相关手续。	本项目以盾构隧道形式下穿南京幕燕省级森林公园，在森林公园范围内无永久占地或临时占地，对森林公园的影响较小。

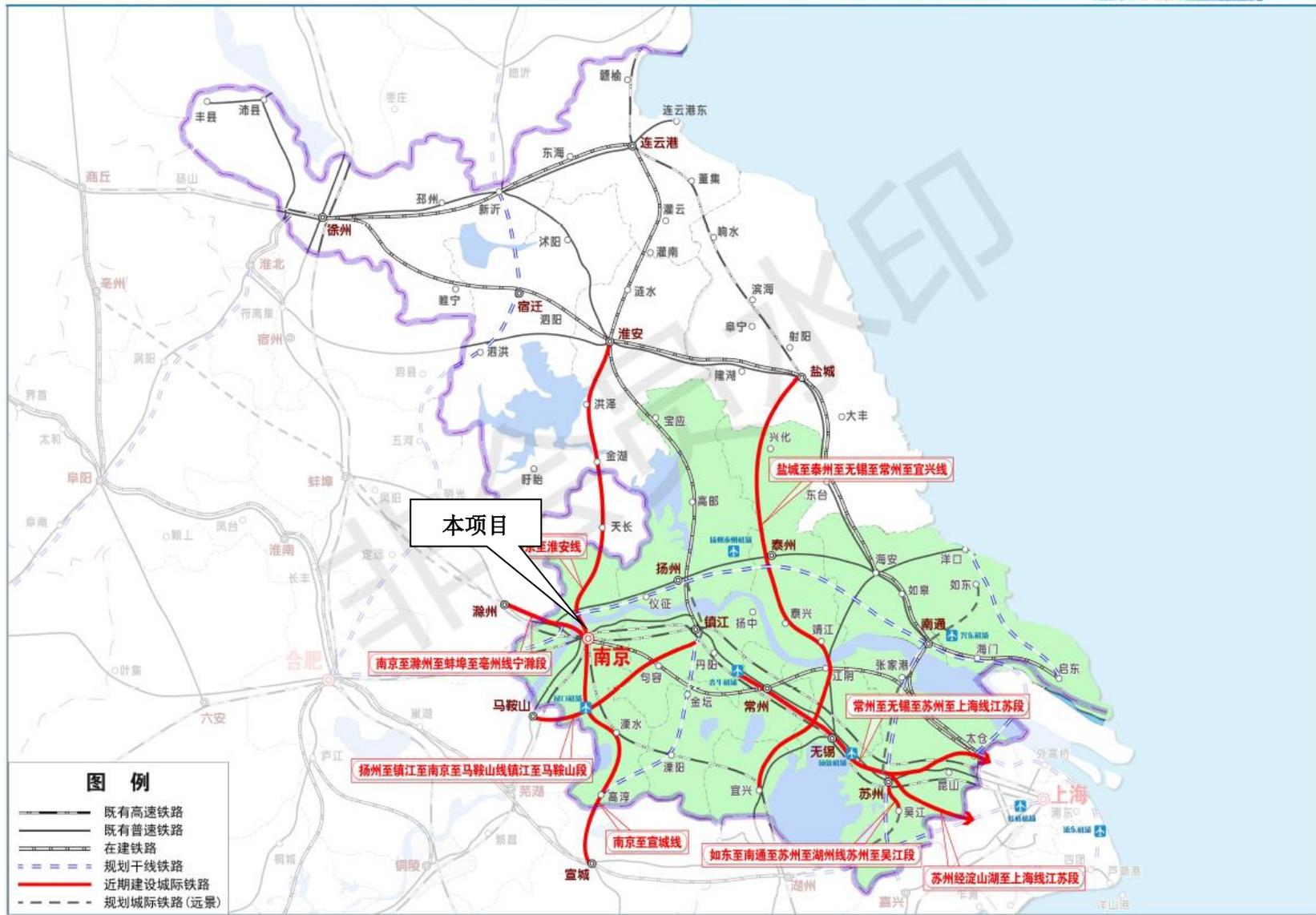


图 1.3-6 本项目与江苏省沿江城市群城际轨道建设规划位置关系图

### 1.3.3 与生态敏感区相关管控要求的相符性分析

#### 1.3.3.1 与生态保护红线管控要求相符性分析

根据核对 2022 年 12 月版的生态保护红线，本项目以隧道形式无害化穿越 1 处国家级生态保护红线——南京八卦洲省级湿地公园，临近 1 处国家级生态保护红线——南京幕燕省级森林公园。在上述生态保护红线中均无永久占地和施工临时占地，具体见表 1.3-9。

表 1.3-9 项目涉及生态保护红线一览表

环境敏感目标	主导生态功能	生态保护红线范围	穿越形式及穿越里程	穿越长度 (m)	用地红线占用面积 (hm <sup>2</sup> )
南京八卦洲省级湿地公园	湿地生态系统保护	南京八卦洲省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	隧道，埋深约 76~83m DK214+800~DK215+710	910	/
南京幕燕省级森林公园	自然与人文景观保护	南京幕燕省级森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	临近，与外轨中心线最近距离约 30m	/	/

#### 1、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》

##### （1）文件内容

根据自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局印发的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）“二、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批

上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照以下规定办理用地用海用岛审批。

（一）项目范围。党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目；中央军委及其有关部门批准的军事国防项目；国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目；国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目；为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目；按照国家重大项目用地保障工作

机制要求,国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度,确实难以避让的国家重大项目。

(二) 办理要求。上述项目(不含新增填海造地和新增用岛)按规定由自然资源部进行用地用海预审后,报国务院批准。报批农用地转用、土地征收、海域使用权时,附省级人民政府基于国土空间规划“一张图”和用途管制要求出具的不可避让论证意见,说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施。

国家重大项目新增填海造地、新增用岛确需在生态保护红线内实施的,省级人民政府应同步编制生态保护红线调整方案,调整方案随海域使用权、无居民海岛开发利用申请一并报国务院批准。

占用生态保护红线的国家重大项目,应严格落实生态环境分区管控要求,依法开展环境影响评价。

生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的,按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求,参照临时占用永久基本农田规定办理,严格落实恢复责任。”

## (2) 相符性分析

本项目符合沿线各区的城市规划和国土空间规划近期实施方案,是《长江干线过江通道布局规划(2020—2035年)》中规划建设铁路过江通道,属于国家级规划明确的交通项目,因此符合自然资发〔2022〕142号文中允许占用生态保护红线的情形。

## 2、《江苏省国家级生态红线保护规划》

### (1) 管控要求

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月)第(九)条和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)第三条,国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。

生态环境部于2018年8月31日印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革,推动经济高质量发展的指导意见》提出,对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目,指导督促项目优化调整选线、主动避让;确实无法避让的,要求建设单位采取无害化穿(跨)越方式,或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。

## (2) 相符性分析

本项目在南京八卦洲省级湿地公园和南京幕燕省级森林公园生态保护红线内均无永久或临时占地，以隧道形式无害化穿越南京八卦洲省级湿地公园，不减少其占地，未改变其生态功能，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

## 1.3.3.2 与江苏省生态空间管控区域规划相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目以隧道形式穿越1处生态空间管控区域——浦口区桥北滨江湿地公园。

表 1.3-10 项目涉及生态空间管控区域一览表

环境敏感目标	主导生态功能	生态空间管控区域范围	穿越形式及穿越里程	穿越长度(m)	用地红线占用面积(hm <sup>2</sup> )
浦口区桥北滨江湿地公园	湿地生态系统保护	东至江北新区直管区界，南至长江大桥，西至滨江大道，北至建设中的浦仪公路	隧道，埋深约 90m DK212+331~DK214+633	2302	/
钟山风景名胜区	自然与人文景观保护	南界从中山门沿宁杭公路至马群；东界从马群沿环陵路至岔路口；北界从岔路口沿宁栖路经王家湾、板仓、岗子村、沿龙蟠路至中央门；西界从神策门公园沿古城墙经玄武门、北极阁、九华山、太平门至中山门。包括：钟山陵、玄武湖公园、九华山公园、神策门公园、情侣园、白马公园、月牙湖公园、中山植物园、北极阁、鸡鸣寺、富贵山	临近，与外轨中心线的最近距离约 93m	/	/

## 1、浦口区桥北滨江湿地公园

## (1) 管控要求

生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可以开展不损害湿

地生态系统功能的生态旅游等活动。

## (2) 相符性分析

本项目在浦口区桥北滨江湿地公园中无永久或临时占地，不在湿地公园范围内排放废水、固体废物和有毒有害物质，不存在管控要求中破坏湿地及其生态功能的行为。项目以隧道形式无害化穿越浦口区桥北滨江湿地公园生态空间管控区域，对湿地公园的影响较小，符合《江苏省生态空间管控区域规划》相关要求。

## 2、钟山风景名胜区

### (1) 管控要求

生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

### (2) 相符性分析

本项目外轨中心线距离钟山风景名胜区最近距离约 93m，在钟山风景名胜区内无工程永久占地或临时占地，不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；施工期严格控制施工场地和施工范围，加强施工人员环保培训，不向生态空间管控区的范围内排放废水和固体废弃物。综上，在做好环境保护措施前提下，项目的建设符合钟山风景名胜区的管控要求是相符的。

### 1.3.3.3 湿地保护管理规定相符性分析

根据《江苏省林业局关于公布江苏省省级重要湿地名录的通知》（苏林湿〔2020〕1号），本项目以隧道形式穿越长江省级重要湿地，穿越长度约为 2450m，为江苏省省级重要湿地。

#### 1、相关湿地保护管理要求

(1) 根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条：禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

(一) 开(围)垦、排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源;

(二) 擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采矿、取土;

(三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水,倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物;

(四) 过度放牧或者滥采野生植物,过度捕捞或者灭绝式捕捞,过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为;

(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

(2) 根据《江苏省湿地保护条例》第二十九条:除法律、法规有特别规定外,禁止在重要湿地内从事下列行为:

(一) 开(围)垦、填埋湿地;

(二) 挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒;

(三) 引进外来物种或者放生动物;

(四) 破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道;

(五) 猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物,采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物;

(六) 取用或者截断湿地水源;

(七) 倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质;

(八) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

(3) 《南京市湿地保护条例》第二十七条:在湿地保护范围内禁止从事下列活动:

(一) 擅自围垦、填埋湿地;

(二) 擅自挖塘、取土、烧荒;

(三) 擅自引进外来物种;

(四) 破坏野生生物的生息繁衍场所以及鱼类洄游通道;

(五) 非法猎捕或者采集野生生物、捡拾鸟卵,非法捕捞鱼类以及其他水生生物;

(六) 擅自抽采排放湿地蓄水或者截断湿地水源;

(七) 倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、非法排放未经处理的污水;

(八) 损毁、涂改、擅自移动湿地保护标志;

(九) 其他破坏湿地的行为。

## 2、相符性分析

本项目在重要湿地范围内的工程内容为隧道工程,无涉水施工,无永久或临时占地,不设置取土场和弃土场,不在湿地范围内排放废水、固体废物和有毒有害物质,不存在湿地保护管理中“围垦、填埋、挖塘、取土、烧荒、倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、非法排放未经处理的污水”等破坏湿地的行为。本项目在长江重要湿地的埋深约为60~90m,距离河道水域较远,且采用盾构法施工,不会破坏野生生物的生息繁衍场所以及鱼类洄游通道,不存在湿地保护条例中的禁止行为。

因此,本项目与《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》、《南京市湿地保护条例》是相符的。

#### 1.3.3.4 江苏省省级森林公园管理办法

##### 1、文件内容

为加强自然资源保护和森林公园建设,2021年9月江苏省林业局对《江苏省省级森林公园管理办法》作出了修订,修订后该管理办法中与本项目有关的内容摘录如下:

第二十二条 省级森林公园内,除满足国家特殊战略需要的活动外,原则上禁止开发性、生产性建设活动。仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动:

(一)管护巡护、保护执法、资源调查、生态环境监测、防灾减灾救灾、应急救援等管理活动。

(二)经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集。因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况下,开展的重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。

(三)零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下,允许修缮生产生活设施,保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动。

(四)经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。

(五)适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设。

(六)已有的合法线性基础设施建设和必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设;防洪和供水设施建设与运行维护;必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动。

(七)战略性矿产资源基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作;已依法设立的铀矿矿业权勘查开采;已依法设立的油气探矿权勘查活动和采矿权在不扩大生产区域范围,以及矿泉水、地热采矿权在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下,继续开采

活动。

(八) 确实难以避让的军事设施建设项目及重大军事演训活动。

第二十三条 省级森林公园一般包含，生态保育区、核心景观区、管理服务区和一般游憩区等四个主体功能分区。

(一) 生态保育区内，以生态保护修复为主，基本不进行开发建设。

(二) 核心景观区内，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，不得规划建设住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。

(三) 管理服务区内，应当规划入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮、购物、娱乐等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房。

(四) 一般游憩区内，可以规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、购物点等。

第三十条 省级森林公园内禁止下列行为：

(一) 毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。

(二) 向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。未经处理直接排放影响森林公园内植被生长和自然景观的污染物。其他污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动。

(三) 在幼林地砍柴、毁苗、放牧。刻划、污损树木。擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物。

(四) 非法猎捕、杀害野生动物。

(五) 损毁或者擅自移动园内设施、保护标志等。

(六) 在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹。

(七) 擅自围、填、堵、截自然水系。

(八) 在开发建设中使用未经检疫的木材、木制品包装材料和木制电（光）缆盘。

(九) 法律、法规、规章禁止的其他活动。

省级森林公园管理机构应当通过标示牌、宣传单等形式将森林风景资源保护的注意事项告知旅游者。

## 2、相符性分析

本项目符合南京城市规划、国土空间规划近期实施方案、《长江干线过江通道布局

规划（2020—2035 年）》、《江苏省综合立体交通网规划纲要》等相关规划。项目以盾构隧道形式地下穿越南京幕燕省级森林公园非核心区，不在森林公园范围内设置施工营地和施工场地，不涉及毁林开垦、采石、采砂、采土等行为，施工期和营运期均无废水、固废外排，也不涉及法律、法规、规章禁止的其他活动。因此，本项目不涉及《江苏省省级森林公园管理办法》第三十条要求省级森林公园内要求禁止的行为。

综上所述，本项目建设与《江苏省省级森林公园管理办法》是相符的。

### 1.3.4 与“三线一单”相符性分析

#### 1、生态环境分区管控要求

##### （1）江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），江苏省全省共划定环境管控单元 4365 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。建立完善并落实省域、重点区域（流域）、市域及各类环境管控单元的“1+4+13+N”生态环境分区管控体系，包括全省“1”个总体管控要求，长江流域、太湖流域、淮河流域、沿海地区等“4”个重点区域（流域）管控要求，“13”个设区市管控要求，以及全省“N”个（4365 个）环境管控单元的生态环境准入清单，着重加强省级及以上产业园区、市县级及以下产业园区环境管理，严格落实生态环境准入清单要求。

本项目位于长江流域，具体管控要求见表 1.3-11。

##### （2）南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

根据《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，全市共划定环境管控单元 312 个，包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

管控单元的生态环境准入清单。优先保护单元，严格按照生态保护红线和生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元，主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一般管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目涉及南京八卦洲省级湿地公园 1 处优先保护单元、南京市中心城区（鼓楼区）

1 处重点管控单元和一般管控单元。具体见表 1.3-12。

## 2、生态保护红线

根据核对 2022 年 12 月版的生态保护红线，本项目以隧道形式无害化穿越 1 处国家级生态保护红线——南京八卦洲省级湿地公园，临近 1 处国家级生态保护红线——南京幕燕省级森林公园，与外轨中心线的最近距离约 30m。在上述生态保护红线中均无永久占地和施工临时占地。

本项目符合沿线各区的城市规划和国土空间规划近期实施方案，是《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》中规划建设铁路过江通道，属于国家级规划明确的交通项目，因此符合自然资发〔2022〕142 号文中允许占用生态保护红线的情形。在南京八卦洲省级湿地公园和南京幕燕省级森林公园内均无工程内容，符合生态保护红线的管控要求。

## 3、环境质量底线

根据《2021 年南京市环境状况公报》，2021 年南京市水环境质量优良，长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II 类标准。环境空气除 O<sub>3</sub> 外，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，属于大气环境不达标区。全市功能区噪声监测点位 28 个，2021 年，昼间噪声达标率为 97.3%，夜间噪声达标率为 93.8%，声环境质量较好。

根据《南京市“十四五”大气污染防治规划》，“十四五”期间坚持协同治理，积极推进 VOCs 和 NO<sub>x</sub> 协同减排，加强 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 的协同管控，强化污染物与温室气体协同治理，坚持属地与区域协同治理，坚持科学治污、精准治污、依法治污，推动经济发展和环境保护并行。

本项目施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经预处理后接管至市政污水管网，施工优先选用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，施工期各类固废有效处置；运营期无废气排放，隧道积水经泵房排至市政管网，对地上段距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物采取工程拆迁，并采取声屏障、减振垫等降噪减振措施来减小铁路运行的影响。综上，项目在采取各项环境保护和生态恢复措施后，不会突破区域环境质量底线。

## 4、资源利用上线

工程运营使用清洁的电力能源，符合国家推荐使用能源的要求。本项目的建设将占用部分耕地，永久性地改变土地利用性质，在对占用的耕地采取“占一补一”方式进行补偿，对临时占地进行生态恢复后，可保证区域耕地数量和质量不降低，项目的建设实施也不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。

表 1.3-11 本项目与江苏省重点区域生态环境分区管控要求相符性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
一、长江流域		
空间布局约束	<p>1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。</p> <p>2.加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4.强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p> <p>5.禁止新建独立焦化项目。</p>	<p>相符。</p> <p>1、本项目为国家重大基础设施项目，不涉及永久基本农田，以盾构隧道形式穿越 1 处生态保护红线，在生态保护红线范围内无工程占地和建设内容。</p> <p>2、本项目不涉及工业或码头工程。</p> <p>3、本项目属于《长江干线过江通道布局规划》中规划建设在南京上元门过江通道。</p>
污染物排放管控	<p>1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。</p> <p>2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。</p>	相符。本项目不设置排污口，施工期和运营期废水均妥善处理不外排。
环境风险防控	<p>1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。</p> <p>2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。</p>	相符。本项目不涉及石化等污染类项目，不涉及饮用水水源地。
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	相符。本项目以盾构隧道形式下穿长江，不占用长江岸线。

表 1.3-12 本项目与南京市环境准入清单相符性分析

类型		生态环境准入清单	相符性分析	
优先保护单元	湿地公园	空间布局约束	<p>(1) 按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《国家湿地公园管理办法》《江苏省湿地公园管理办法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《城市湿地公园管理办法》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>(2) 根据《国家湿地公园管理办法》：禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>(3) 根据《江苏省湿地公园管理办法》：湿地公园内禁止非法开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，以及非法从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合湿地公园发展的建设项目和开发活动。</p> <p>(4) 根据《城市湿地公园管理办法》：城市湿地公园及保护地带的重要地段不得设立开发区、度假区，禁止出租转让湿地资源。</p>	<p>本项目为新建高速铁路项目，以隧道形式穿越南京八卦洲省级湿地公园，在湿地公园内无永久或临时占地，不进行“开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为”，与空间布局约束相符。</p>
		污染物排放管控	<p>(1) 根据《国家湿地公园管理办法》：禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。</p> <p>(2) 根据《江苏省湿地公园管理办法》：湿地公园所在地人民政府应确保湿地公园生态用水安全，不得在上游或周边建设污染环境、破坏生态的项目和设施。</p> <p>(3) 根据《城市湿地公园管理办法》：城市湿地公园及保护地带的重要地段禁止建设污染环境、破坏生态的项目和设施，不得从事挖湖采沙、围护造田、开荒取土等改变地貌和破坏环境、景观的活动。</p>	<p>本项目以隧道形式穿越长江，无涉水施工，施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经预处理后接管至市政污水管网，不向湿地公园排放废水等污染物，符合湿地公园的污染物排放管控要求。</p>
		环境风险防控	<p>(1) 根据《国家湿地公园管理办法》：禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。</p> <p>(2) 根据《江苏省湿地公园管理办法》：湿地公园所在地人民政府应确保湿地公园生态用水安全，不得在上游或周边建设污染环境、破坏生态的项目和设施。</p> <p>(3) 根据《城市湿地公园管理办法》：城市湿地公园及保护地带的重要地段禁止建设污染环境、破坏生态的项目和设施，不得从事挖湖采沙、围护造田、开荒取土等改变地貌和破坏环境、景观的活动。</p>	<p>本项目以隧道形式穿越长江，无涉水施工，施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经预处理后接管至市政污水管网，不向湿地公园排放废水等污染物，符合湿地公园的污染物排放管控要求。</p>

类型		生态环境准入清单		相符性分析
		资源开发效率要求	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p> <p>(2) 根据《国家湿地公园管理办法》：恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>(3) 根据《江苏省湿地保护条例》：在全面保护、面积不减、不损害湿地生态功能的前提下，湿地资源可以进行合理利用。</p> <p>(4) 根据《城市湿地公园管理办法》：城市湿地公园及保护地带的重要地段不得设立开发区、度假区，禁止出租转让湿地资源。</p>	<p>本项目为新建高速铁路项目，以隧道形式穿越南京八卦洲省级湿地公园，在湿地公园内无永久或临时占地，不减少湿地面积，不损害湿地生态功能，与湿地资源开发效率要求相符。</p>
重点管控单元	南京市中心城区（鼓楼区）	空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。</p> <p>(2) 根据《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018年版）》，在执行全市层面禁限措施基础上，执行鼓楼区的禁止和限制目录。</p> <p>(3) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。</p> <p>(4) 执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号）相关要求。</p>	<p>本项目符合南京市城市总体规划、国土空间规划、鼓楼区总体规划等，不属于鼓楼区的禁止和限制类项目，符合南京市环境准入暂行规定，与鼓楼区空间布局约束相符。</p>
		污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经预处理后接管至市政污水管网，运营期无废气废水等污染物排放，符合污染物排放管控要求。</p>
		环境风险防控	<p>合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>根据预测情况给出了城市规划控制建议，对地上段铁路外轨中心线外30m范围的敏感点建筑实施拆迁，并采取了声屏障、减振垫等减振降噪措施，噪声可得到有效控制。符合环境风险防控要求。</p>

类型		生态环境准入清单		相符性分析
		资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	本项目为新建高速铁路项目，不属于高耗水服务业，符合资源开发效率要求。
一般管控单元	浦口区、江北新区、鼓楼区	空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。</p> <p>(2) 根据《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018年版）》，各区在执行全市层面禁限措施基础上，执行各区的禁止和限制目录。</p> <p>(3) 执行《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号）相关要求。</p> <p>(4) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。</p> <p>(5) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。</p>	本项目符合南京市城市总体规划、国土空间规划、浦口区、江北新区和鼓楼区总体规划等，不属于各区的禁止和限制类项目，符合南京市环境准入暂行规定，与各区空间布局约束相符。
		污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经预处理后接管至市政污水管网，运营期无废气排放，隧道积水经泵房排至市政管网，符合污染物排放管控要求。
		环境风险防控	<p>(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	根据预测情况给出了城市规划控制建议，对地上段铁路外轨中心线外30m范围的敏感点建筑实施拆迁，并采取了声屏障、减振垫等减振降噪措施，噪声可得到有效控制。符合环境风险防控要求。
		资源开发效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。</p> <p>(3) 根据《南京市长江岸线保护办法》，长江岸线开发利用充分考虑与城市发展、土地利用、港口建设、防洪、疾病预防、环境保护之间的相互影响，根据本市长江岸线保护详细规划的要求，按照深水深用、浅水浅用、节约集约利用的原则，提高岸线资源利用效率。</p>	本项目使用电力牵引；桥梁和隧道占比85%以上，最大程度集约利用土地资源。与资源开发效率要求相符。

## 1.3.5 与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

2016年12月，环境保护部办公厅印发了《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2016〕114号），其中包括《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），本项目与审批原则相符性分析见下表。

表 1.3-13 本项目与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	审批原则要求	相符性分析	结论
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合国家和地方铁路发展规划、铁路网规划、相关规划环评及其审查意见要求。	根据评价结论，本项目符合国家产业政策，符合《江苏省沿江城市群城际铁路建设规划》及规划环评审查意见要求。	相符
2	坚持“保护优先”原则，选址选线符合国家和地方的环境保护规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，与沿线城镇总体规划等相协调。	本项目以隧道形式下穿1处生态保护红线，工程建设符合沿线各区的城市规划和国土空间规划近期实施方案，是《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》中规划建设铁路过江通道，属于国家级规划明确的交通项目，因此符合自然资发〔2022〕142号文中允许占用生态保护红线的情形。	相符
3	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止开发建设的区域。项目经过环境敏感区路段应优化选线选址，采取有效措施，降低不利环境影响。	本项目选线未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止开发建设区域。经过环境敏感区的路段采用隧道形式无害化穿越，不破坏其主导生态功能，对环境影响较小。	相符
4	坚持预防为主原则，优先考虑对噪声源、振动源和传播途径采取工程技术措施，有效降低噪声和振动对环境的不利影响。应结合项目沿线受影响情况采取优化线位和工程形式、设置声屏障、搬迁或功能置换等措施，有效防治噪声污染。建筑隔声措施可作为辅助手段保障敏感目标满足室内声环境质量要求。运营期铁路边界噪声排放限值需满足标准要求。现状声环境质量达标的，项目实施后沿线声环境敏感目标仍满足声环境质量标准要求。现状声环境质量不达标，须强化噪声防治措施，项目实施后敏感目标满足声环境质量标准要求或不恶化。运营期铁路沿线振动环境敏感目标满足相应环境振动标准要求。项目经过城乡规划的医院、学校、科研单位、住宅等噪声和振动敏感建筑物用地路段，应明确噪声和振动防护距离要求，对后续城市规划控制和建设布局提出调整优化建议，同时预留声屏障等隔声降噪措施和振动污染防治措施的实施条件。	<p>本项目建设单位对地上段外轨中心线30米以内的噪声敏感建筑物采取拆迁，并优先采用声屏障措施，防治噪声污染。</p> <p>本项目为新建铁路，通过地上段外轨中心线30m内拆迁及声屏障措施优先保障敏感点满足室外声环境质量标准要求或室外声环境质量不恶化。</p> <p>同时，根据预测结果可知地上段外轨道中心线30m内拆迁后敏感点可以满足相应环境振动标准要求；敏感点采取铺设减振型双块式无砟轨道或安装减振垫的减振措施；结合噪声振动预测结果本次环评提出了相应的规划控制建议。</p> <p>本项目施工期采取科学合理的安排施工时段，尽量避免夜间施工；优选低噪声施工机械和施工工艺，科学合理的布局施工现场，减小施工作业对周边敏感点噪声影响。</p>	相符

序号	审批原则要求	相符性分析	结论
	<p>施工期应合理安排施工时段，优选低噪声施工机械和施工工艺，临近敏感目标施工时，采取合理的隔声降噪与减振措施，避免噪声和振动污染扰民。</p>		
5	<p>项目涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区的，应专题论证对敏感区的环境影响。结合涉及保护目标的类型、保护对象及保护要求，从优化设计线位、工程形式和施工方案等方面采取有针对性的保护措施，减轻不利生态影响。</p> <p>重视对野生动、植物的保护。对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成不利影响的，应优先采取避让措施，采取优化设计和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光和噪声控制以及栖息地恢复和补偿等保护措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，应采取避让、工程防护、异地移栽等保护措施。</p> <p>项目经过耕地、天然林地集中路段，结合工程技术条件采取增加桥隧比、降低路基高度、优化临时用地选址等措施，减少占地和植被破坏。对施工临时用地采取防止水土流失和生态恢复措施。</p> <p>对于实际环境影响程度和范围较大，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的项目，以及穿越重要生态环境敏感区的项目，按照相关规定提出了开展后评价工作的要求。</p>	<p>本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区。</p> <p>本项目重视对野生动、植物的保护，不涉及古树名木。</p> <p>沿线以桥梁和隧道方案为主，占比 85% 以上，本项目合理选址临时用地，余方综合利用不设置弃土场，减少临时占地面积，临时用地按照原地貌进行恢复，并采取水土流失防治措施。</p>	相符
6	<p>项目涉及饮用水水源保护区或 I 类、II 类敏感水体时，在满足水污染防治相关法律法规要求前提下，应优化工程设计和施工方案，废水、污水尽量回收利用，废渣妥善处置，不得向上述敏感水体排污。落实《水污染防治行动计划》等国家和地方水环境管理及污染防治相关要求。</p> <p>隧道工程涉及生态敏感目标、居民饮用水取水井、泉和暗河的，采取优化设计和施工工艺、控制辅助坑道设置数量和位置、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减轻对地表植被、居民饮用水水质的不利影响。桥梁工程涉及水环境敏感目标的，应优化设计和施工工艺，合理设置桥面径流收集系统和事故应急池，统筹安排施工工期，控制桩基施工及桥面径流污染。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区，不涉及 I 类、II 类敏感水体。本项目不涉及居民饮用水取水井、泉等。</p> <p>首先，本项目采用隧道方案下穿 1 处生态保护红线和 1 处生态空间管控区域，受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，无法避免的占用上述生态敏感区。其次，本项目在生态敏感区内无永久或临时占地，不破坏其主导生态功能，对环境影响较小。</p>	相符

序号	审批原则要求	相符性分析	结论
7	<p>根据项目特点提出针对性的施工期大气污染防治措施。沿线供暖设备的建设应满足《大气污染防治行动计划》等国家和地方大气环境管理及污染防治相关要求，排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。</p> <p>运煤铁路沿线涉及有煤炭集运站或煤堆场的，应强化防风抑尘等大气污染防治措施，煤炭装卸及煤堆场应尽量封闭设置，并结合环境防护距离的要求提出场址周围规划控制建议。对装运煤炭的列车，转运、卸载、储存等易产尘环节应有抑尘等措施，减轻运营过程中的扬尘影响。隧道进出口临近居民区或其他环境空气敏感区，应优化布局或采取大气污染防治措施，减轻不利环境影响。</p>	<p>本次环评依据国家和地方关于施工期扬尘防治文件要求，提出扬尘治理措施。不包含站场建设，仅路基、桥梁、隧道等工程，房建内无锅炉等采暖设施，全部列车采用电力牵引，无大气污染物排放，对环境空气无影响。</p>	相符
8	<p>牵引变电所、基站合理选址，确保周围环境敏感目标满足有关电磁环境标准要求。采取有效措施并加强监测，妥善解决列车运行电磁干扰影响沿线无线电视用户接收信号的问题。</p>	<p>电磁环境影响已含在沪渝蓉高速铁路工程上海至南京至合肥段环境影响评价中，根据该环评报告，牵引变电所在围墙处产生的工频电场、磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。</p>	相符
9	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集和处理处置。涉及危险废物的，按照相关规定提出了贮存、运输和处理处置要求。</p>	<p>本项目施工期固废均得到有效处置，运营期生活垃圾交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。</p>	相符
10	<p>对可能存在环境风险的项目，应强化风险污染路段和站场的环境风险防范措施，提出了突发环境事件应急预案编制要求，建立与当地人民政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。</p>	<p>本线运营后为客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。报告已提出编制本项目环境风险应急预案的要求，并纳入南京至淮安铁路的应急体系中，与当地应急预案联动和协调。</p>	相符
11	<p>改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。</p>	<p>本项目为新建项目。</p>	相符
12	<p>按环境影响评价技术导则及相关规定制定了环境监测计划，明确监测的网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等有关要求。提出了项目施工期和运营期的环境管理要求。</p>	<p>本项目制定了环境监测计划，明确监测点位、监测因子、监测频次等要求，提出了环境信息公开的要求，专章明确了施工期和运营期的环境管理要求。</p>	相符
13	<p>对环境保护措施技术、经济、环境可行性等进行深入论证，合理估算环保投资并纳入投资概算，明确措施实施的责任主体、实施时间、实施效果等，确保其科学有效、安全可行、绿色协调。</p>	<p>本项目对拟采取的噪声、水环境、生态环境等环保措施可行性进行了论证，并列表给出了环保措施投资估算，明确措施实施责任主体，实施时间、实施效果。</p>	相符

序号	审批原则要求	相符性分析	结论
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展了公众参与工作。	相符

## 1.4 关注的主要环境问题

(1) 受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，本项目以隧道形式穿越 1 处生态保护红线和 1 处生态空间管控区域。通过采取相应的环境保护措施，可减轻不利环境影响。

(2) 线路评价范围内涉及声环境保护目标 17 处，振动环境保护目标 27 处。对地上段距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物采取工程拆迁，对噪声预测超标的敏感点采取设置声屏障等措施，措施后工程沿线声环境质量达标或者不恶化；结合地上段外轨中心线外 30 米以内工程拆迁，敏感点新增振动防治措施，敏感点环境振动均可达标。

(3) 本项目为新建铁路建设项目。施工期关注的环境问题主要包括工程占地引起的土地利用形式改变、植被破坏及景观影响，工程建设对生态保护红线主导生态功能的影响，工程施工对周边地表水环境、大气环境、声环境的影响。运营期关注的环境问题主要为铁路噪声和振动对沿线敏感点的影响。

## 1.5 主要环评结论

南京上元门过江通道符合国家产业政策，符合江苏省沿江城市群城际铁路建设规划，符合江苏省和南京市主体功能区划、生态保护红线规划、生态空间管控区域规划、南京市城市总体规划。在落实本报告书中提出的各项污染防治、生态影响减缓、风险防范措施的情况下，项目建设对沿线声环境、振动环境、地表水环境、大气环境、生态环境产生的负面影响可以得到有效控制，项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，南京上元门过江通道的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 项目前期工作简介

#### 2.1.1 项目名称

南京上元门过江通道。

#### 2.1.2 项目建设地点

江苏省南京市江北新区、浦口区、栖霞区、鼓楼区、玄武区。

#### 2.1.3 项目建设单位

江苏省铁路集团有限公司。

#### 2.1.4 项目功能定位

南京上元门过江通道是宁淮铁路的重要组成部分，北接南京北站、南连南京站，是南京枢纽规划宁淮铁路等多条高速铁路过江通道，是南京枢纽实现其规划功能的重要过江基础设施。项目的建设对增强南京市辐射带动力、影响力和吸引力起至关重要推动作用，可有效提高南京市对江北及至苏北地区辐射和吸引能力，加快构建南京都市圈，促进区域社会经济协调发展，提高南京市城市首位度；同时对推动南京市乃至江苏省社会发展、对完善南京枢纽布局和实现枢纽规划功能具有重要的作用与意义。

#### 2.1.5 项目设计过程

本项目工程可行性研究单位和勘察设计单位为中铁二院工程集团有限责任公司、华设计集团股份有限公司和苏交科集团股份有限公司联合体。

2018年6月，完成上元门过江通道专题研究。

2018年7月23日，召开南京上元门铁路过江通道专题研究评审会，方案通过专家评审。

2018年12月，完成上元门过江隧道可研（初稿）文件编制工作。

2020年5月，根据宁淮铁路及北沿江高铁相关审查意见以及南京市各部门意见，

对本项目与市政工程间相互影响进行了深化研究，完成上元门过江隧道可研（送审稿）文件编制工作。

2020年9月，国铁集团鉴定中心组织专家评审上元门过江隧道可研工作。迄今，根据中心专工意见，开展了既有南京长江大桥的安全评估、过江通道越江隧道建设条件与工程风险专题研究等专项工作，进而完成了沿规划通道方案和沿既有京沪铁路通道方案的同精度比较工作。

2022年8月完成可研修编工作并上报待审。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 环境保护法律法规、部门规章

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
8. 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
9. 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
10. 《中华人民共和国铁路法》，2015年4月24日修订；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年12月26日修订；
12. 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
13. 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
14. 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订；
15. 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订；
16. 《中华人民共和国湿地保护法》，2021年12月24日；
17. 《建设项目环境保护管理条例》，2017年8月1日施行；

18. 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修订；
19. 《基本农田保护条例》，2011年1月8日修订；
20. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第16号），2021年1月；
21. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），2010年1月；
22. 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第32号），2013年5月；
23. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号令），2019年1月1日起施行；
24. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（原国家环境保护局 环发〔2003〕94号），2003年5月27日公布；
25. 《关于加强铁路噪声污染防治的通知》（原国家环境保护局、铁道部 环发〔2001〕108号）；2001年7月12日颁布；
26. 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）。

### 2.2.2 地方环境保护法规

1. 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月；
2. 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月；
3. 《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月；
4. 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（省政府令第91号），2013年8月；
5. 《江苏省农业生态环境保护条例》，2004年6月；
6. 《江苏省渔业管理条例》，2019年3月29日；
7. 《江苏省湿地保护条例》，2017年1月1日；
8. 《江苏省水污染防治条例》，2020年11月27日；
9. 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175号），2015年12月；
10. 《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号），2021年1月；
11. 《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）》（苏交建〔2020〕

17号)；

12. 《南京市扬尘污染防治管理办法》，2013年1月；

13. 《南京市湿地保护条例》，2014年2月。

### 2.2.3 相关规划文件

1. 《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号），2014年2月；

2. 《南京市城市总体规划》（2010-2020）；

3. 《南京市浦口区城乡总体规划（2010-2030）》；

4. 《南京江北新区总体规划（2014-2030）》；

5. 《南京市鼓楼区总体规划（2013-2030）》；

6. 《南京市所辖区国土空间规划近期实施方案》（苏自然资函〔2021〕577号）；

7. 《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》（发改基础〔2020〕512号）；

8. 《江苏省综合立体交通网规划纲要》（2022年1月30日）；

9. 《江苏省沿江城市群城际铁路建设规划（2018-2025年）》（发改基础〔2018〕1911号），2018年12月；

10. 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏政复〔2022〕13号）；

11. 《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），2014年1月；

12. 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），2018年6月；

13. 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政办〔2020〕1号），2020年1月；

14. 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），2020年6月；

15. 《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知》，南京市生态环境局，2020年12月18日。

### 2.2.4 技术文件

1. 《建设项目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 生态影响》（HJ19-2022）；

3. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

4. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
5. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB 10502-93）；
10. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
11. 《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）；
12. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

### 2.2.5 工程设计资料

1. 《南京上元门过江通道可行性研究（修编）》中铁二院工程集团有限责任公司、华设设计集团股份有限公司、苏交科集团股份有限公司，2022年8月。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	施工期影响评价因子	运营期影响评价因子
生态环境	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等
声环境	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$
振动环境	铅垂向 Z 振级 $VL_{Z10}$ 、 $VL_{Zmax}$	铅垂向 Z 振级 $VL_{Z10}$	铅垂向 Z 振级 $VL_{Zmax}$
地表水环境	水质指标	pH、COD、SS、石油类	SS
大气环境	$SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO$ 、 $O_3$	TSP	/

### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 声环境评价标准

- (1) 声环境质量标准

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案（环境保护部公告 2008 年第 38 号）、《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本次声环境影响评价采用的标准如下：

本项目正线 DK217+180~DK217+555 两侧区域为 1 类声环境功能区划，DK207+400~DK209+300、DK216+800~DK217+180、DK217+555~DK221+300 两侧区域为 2 类声环境功能区，DK203+700~DK207+400、DK209+300~DK210+700 两侧区域为 3 类声环境功能区，其余路段均未划分声环境功能区。

### 1) 现状评价

本项目现状评价按照下列标准执行：

A、评价范围内既有铁路两侧区域：评价范围内的既有铁路为京沪铁路、沪宁城际铁路，均为 2010 年 12 月 31 日前开工且环境影响评价文件已通过审批的铁路，因此，评价范围内位于既有铁路外侧轨道中心线外 65m（相邻区域为 2 类声功能区的 65m）内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中既有铁路的环境噪声限值，即：不通过列车时的背景噪声昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。《声环境质量标准》（GB3096-2008）未规定既有铁路两侧区域通过列车时的环境噪声限值。通过列车时参照 4b 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)）执行。

B、评价范围内公路（道路）交通干线两侧区域（4a 类区）：若临道路建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，相邻区域为 2 类声功能区划中的道路边界线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准限值；若临道路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域执行 4a 标准。

C、如同时位于铁路两侧 4b 类区和其他交通干线两侧 4a 类区，则执行 4b 类标准。

D、评价范围内 4a 类和 4b 类区以外区域：位于 2 类声功能区划中的区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；未在声功能区划中但受现状公路、铁路等交通干线或工业活动影响的农村地区的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；

E、学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，按照原国家环境保护总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号），其室外昼间按 60dB(A)、夜间 50dB(A)执行。

## 2) 预测评价

本项目预测评价按照下列标准执行：

A、评价范围内拟建铁路两侧区域（4b类区）：相邻区域为2类声环境功能区内拟建铁路外侧轨道中心线外 65m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类环境噪声限值，即：昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

B、评价范围内公路（道路）交通干线两侧区域（4a类区）：若临道路建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，相邻区域为2类声功能区划中道路边界线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a标准限值；若临道路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域执行4a标准。

C、如同时位于铁路两侧4b类区和其他交通干线两侧4a类区，则执行4b类标准。

D、评价范围内4a类和4b类区以外区域：位于2类声功能区划中的区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；未在声功能区划中的区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

E、评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，按照原国家环境保护总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号），其室外昼间按 60dB(A)、夜间 50dB(A)执行。

## (2) 污染物排放标准

①本项目距外侧轨道中心线 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，即距离铁路外侧轨道中心线 30m 处铁路边界噪声执行昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)限值。

②施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)限值。

## 2.3.2.2 振动评价标准

## (1) 现状评价

按 GB10070—88《城市区域环境振动标准》执行，对于不受铁路影响的现状环境（距离既有铁路外轨中心线 60m 以外区域），标准等级参照噪声功能区类型确定。详见下表 2.3-2。

表 2.3-2 振动环境影响评价标准

标准名称	标准类别	标准限值	适用范围
GB10070-88 《城市区域环境 振动标准》	居民文教区	昼间 70dB，夜间 67dB	位于噪声功能区划“1类”区内的保护目标
	混合区、商业中心区、工业集中区	昼间 75dB，夜间 72dB	位于噪声功能区划“2类”、“3类”区内的保护目标
	交通干线两侧	昼间 75dB，夜间 72dB	位于噪声功能区划“4类”区内的保护目标
	铁路干线两侧	昼间 80dB，夜间 80dB	距铁路外轨中心线 30 米外区域；30 米内区域参照执行

## (2) 预测评价

拟建铁路外轨中心线外 30m 及以上区域执行《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；铁路外轨中心线外 30m 以内区域，参照昼间 80dB、夜间 80dB 进行评价。

## 2.3.2.3 地表水环境评价标准

## 1、地表水环境质量标准

本项目纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》的河流共计 1 条，为长江。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水体标准。其他未纳入地表水环境功能区划的河流参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体标准。

表 2.3-2 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

水质目标	pH <sup>[1]</sup>	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类
II	6-9	≥6	≤4	≤0.5	≤0.1	≤0.05
III	6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.05

注：[1]pH 单位为无量纲。

## 2、污水排放标准

隧道施工期施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

一级排放标准后排放，具体见表 2.3-3（1）。施工营地产生的生活污水经预处理后接管，污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），具体见表 2.3-3（2）。施工期施工场地的施工废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）道路清扫标准，具体见表 2.3-4。

运营期隧道积水经泵房排至市政管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，具体见表 2.3-3（2）。

表 2.3-3（1） 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	总汞	0.05
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.1
4	总铬	1.5
5	六价铬	0.5
6	总砷	0.5
7	总铅	1.0
8	总镍	1.0
9	苯并（a）芘	0.00003
10	总铍	0.005
11	总银	0.5
12	总 $\alpha$ 放射性	1 Bq/L
13	总 $\beta$ 放射性	10 Bq/L

表 2.3-3（2） 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类
第二类污染物三级标准	6~9	500	300	400	45*	20

注：氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

表 2.3-4 城市杂用水水质标准

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色/度 $\leq$	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU $\leq$	10
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）/（mg/L） $\leq$	10

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
6	氨氮/ (mg/L) ≤	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5
8	铁/(mg/L) ≤	-
9	锰/ (mg/L) ≤	-
10	溶解性总固体/ (mg/L) ≤	1000 (2000)
11	溶解氧/ (mg/L) ≥	2.0
12	总氯/(mg/L) ≤	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无

### 2.3.2.4 大气环境评价标准

#### 1、环境质量标准

评价范围内的区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境空气质量评价执行标准 (单位: mg/L)

评价范围	评价因子	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )			标准依据
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
位于环境空气二类功能区	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值
	NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
	PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	
	PM <sub>2.5</sub>	—	0.075	0.035	
	O <sub>3</sub>	0.2	*0.16	—	
	CO	10	4	—	
	TSP	—	0.30	0.20	

注: \*日最大 8 小时平均

#### 2、大气污染物排放标准

施工产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 的有组织排放限值和表 3 的单位边界大气污染物排放监控浓度限值，其中混凝土拌合站颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB34/3576-2020)。

表 2.3-6 大气污染物排放限值 (摘录)

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率, kg/h	无组织排放限值		标准依据
			监控点	浓度	
颗粒物 (混凝土拌合站)	-	10 mg/m <sup>3</sup>	企业边界外 20m 处上风向设参照点, 下风向设监控点	0.5mg/m <sup>3</sup>	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB34/3576-2020)

颗粒物	20	1	边界外浓度最高点	0.5 (mg/m <sup>3</sup> )	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中的表 1 和表 3
-----	----	---	----------	--------------------------	---

## 2.4 评价工作等级与评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

根据初步工程分析和环境影响评价技术导则要求，本项目各环境要素评价工作等级见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水环境	本项目排放废水为隧道积水，废水排入市政管网，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，评价等级为水污染影响型三级 B。	水污染型：三级 B
地下水环境	依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于铁路项目中的无机务段项目，属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。	不开展评价
声环境	本项目建成前后评价范围内声环境保护目标噪声级增加 5dB(A)以上，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境按一级评价。	一级
振动环境	依据《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB 10502-93），本项目为新建铁路、敏感点较多，振动环境影响评价深度应为一级。	一级
大气环境	本项目为铁路建设项目，采用电力牵引，无车站等房建设施，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境按三级评价。	三级
生态环境	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，以盾构隧道形式穿越 1 处生态保护红线——南京八卦洲省级湿地公园，穿越里程为 910m。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中，6.1.2 条“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”；6.1.6 条“线性工程可分段确定评价等级，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。故本项目评价等级为三级。	三级
环境风险	本项目为客运专线铁路建设项目，采用电力牵引，运营期无环境风险源，施工期存在环境风险因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）， $Q < 1$ ，风险潜势为 I，评价工作等级简单分析。	简单分析
土壤环境	项目属于 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价。	不开展评价

### 2.4.2 评价重点

根据铁路建设项目环境影响的特点和本项目影响区的环境特征，本次评价的重点为：

声环境影响评价、振动环境影响评价。

## 2.5 评价范围与评价时段

### 2.5.1 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围表

环境要素	评价范围
生态环境	线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域； 施工便道中心线两侧各 300m 以内区域； 施工大临工程厂界外 300m 以内区域。
声环境	地上段线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 200m 以内区域； 施工大临工程场界外 200m 以内区域。
振动环境	线路两侧铁路外轨中心线外各 60m 以内区域。
地表水环境	线路跨越的地表水体上游 500m 至下游 1000m 范围内。
大气环境	三级评价不需要设置大气环境影响评价范围。

### 2.5.2 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。本项目总工期预计 72 个月，则施工期评价时段为 72 个月。运营期评价年份参照设计年度，选择为近期 2035 年和远期 2045 年。

## 2.6 环境功能区划

### 1、声环境功能区划

本次环境影响评价依据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），经现场核实本项目工程声环境保护目标均在南京市主城区（鼓楼区）。

本项目正线 DK217+180~DK217+555 两侧区域为 1 类声环境功能区划，DK207+400~DK209+300、DK216+800~DK217+180、DK217+555~DK221+300 两侧区域为 2 类声环境功能区，DK203+700~DK207+400、DK209+300~DK210+700 两侧区域为 3 类声环境功能区，其余路段均未划分声环境功能区。

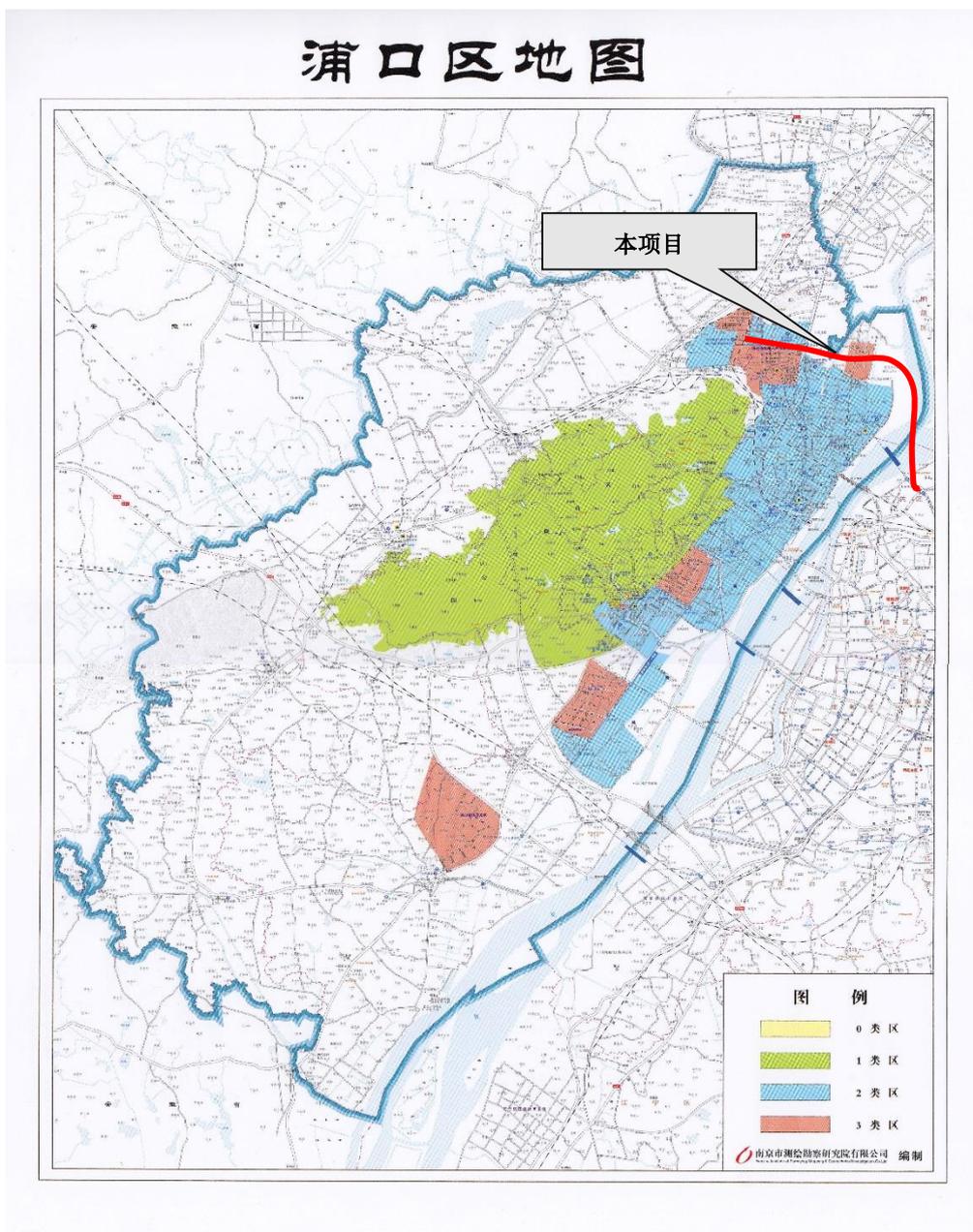


图 2.6-1 本项目与南京市浦口区声环境功能区划方案位置关系图



图 2.6-2 本项目与南京市浦口区声环境功能区划方案位置关系细部图

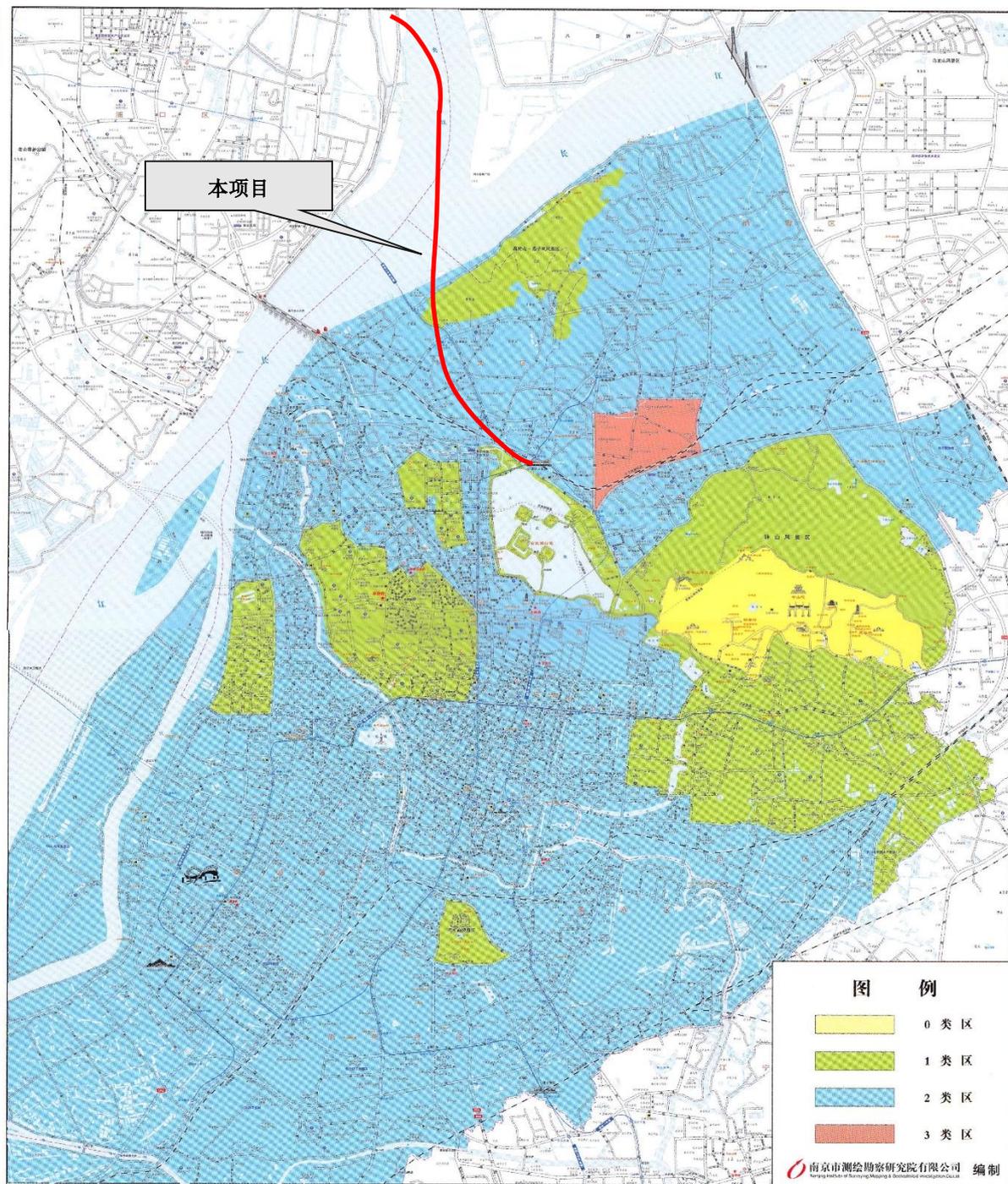


图 2.6-3 本项目与南京市主城区声环境功能区划方案位置关系总图

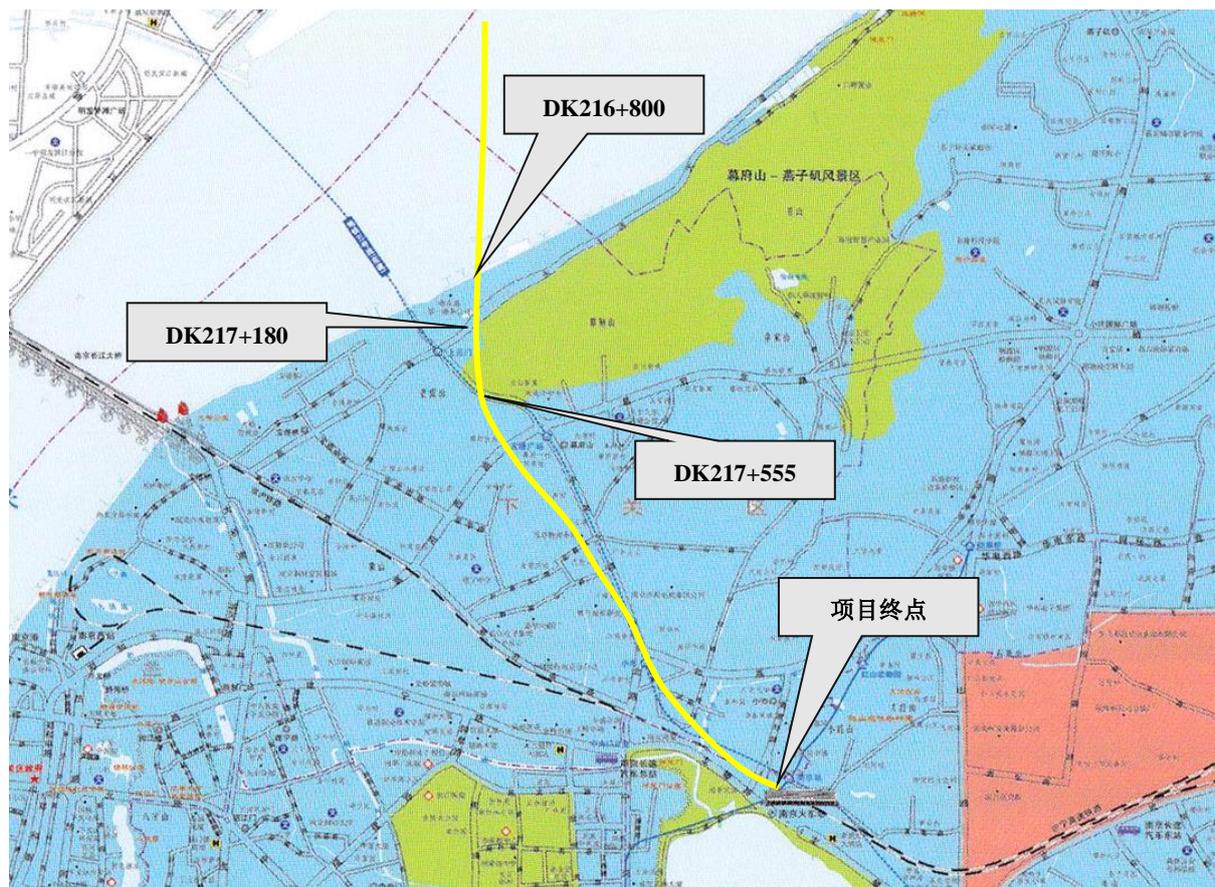


图 2.6-4 本项目与南京市主城区声环境功能区划方案位置关系细部图

项目所在区域声环境功能区划详见表 2.6-1。

表 2.6-1 声环境功能区划

区域	桩号范围	声环境功能区类别
正线外轨中心线 200m 范围内	DK203+700~DK207+400	3 类声环境功能区
	DK207+400~ DK209+300	2 类声环境功能区
	DK209+300 ~ DK210+700	3 类声环境功能区
	DK210+700 ~ DK216+800	未划分声环境功能区
	DK216+800~DK217+180	2 类声环境功能区
	DK217+180~DK217+555	1 类声环境功能区
	DK217+555~DK221+300	2 类声环境功能区

### 2、地表水环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，项目穿越长江的水质目标和功能见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境功能区划表

行政区划	河流名称	中心里程	河宽（m）	水（环境）功能	水质目标
鼓楼区	长江（右岸）	DK215+600	2450	长江南京上元门、燕子矶饮用、渔业用水区（右岸）	II
浦口区	长江（左岸）			长江南京浦口渔业、农业用水区（左岸北岸）	

### 3、环境空气功能区划

本次评价范围内区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 生态保护目标

本项目的生态保护目标为国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域、重要湿地、森林公园、植被、野生动物、土地资源、景观资源等。本次评价范围内不涉及古树名木。

根据核对2022年12月版生态保护红线，本项目以隧道形式无害化穿越1处国家级生态保护红线——南京八卦洲省级湿地公园，穿越长度为910m。临近1处国家级生态保护红线——南京幕燕省级森林公园，与外轨中心线的最近距离约30m。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目以隧道形式无害化穿越1处江苏省生态空间管控区域——浦口区桥北滨江湿地公园，穿越长度为2302m。临近1处江苏省生态空间管控区域——钟山风景名胜区，与外轨中心线的最近距离约93m。

根据《南京市绿化园林局关于公布首批南京市市级重要湿地名录的通知》（宁园林〔2018〕142号），项目不涉及南京市市级重要湿地。

根据《江苏省林业局关于公布江苏省省级重要湿地名录的通知》（苏林湿〔2020〕1号），本项目以隧道形式穿越长江省级重要湿地，穿越长度约为2450m，为江苏省省级重要湿地。

根据与江苏省林业局提供矢量数据核对，本项目以隧道形式下穿南京幕燕省级森林公园1处自然保护地，穿越长度约为263m。

生态保护目标表详见表5.1-1。

### 2.7.2 声环境保护目标

根据工程设计文件及现场调查结果，本项目主线工程现状声环境保护目标合计 17 处（其中学校 2 处、15 处居民点），具体见表 2.7-1（1）。施工期声环境保护目标见表 2.7-1（2）。

表 2.7-1 (1) 营运期声环境保护目标情况一览表

编号	敏感点名称	区段	线路里程		方位(敏感点相对主线的位置)	与拟建线路位置关系(m)				敏感点概况			楼层
			起点	终点		名称	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)			
										30m内	30-65m	65-200m	
1	南京机电职业技术学院	南京北-南京站	DK219+250	DK219+480	左侧	上元门正线	13	-5	敞口段	已搬迁, 无师生			2~4层
2	千禧苑	南京北-南京站	DK219+300	DK219+480	左侧	上元门正线	133	-4	敞口段	0	0	288	5~6层
3	调速小区	南京北-南京站	DK219+395	DK219+470	左侧	上元门正线	127	-4	敞口段	0	0	72	5~6层
4	丁香花园	南京北-南京站	DK219+240	DK219+330	右侧	上元门正线	78	-4	敞口段	0	0	1008	17层左右
5	花样年喜年中心	南京北-南京站	DK219+375	DK219+540	右侧	上元门正线	52	-4	敞口段	0	54	552	9~23层
6	汽轮村1	南京北-南京站	DK219+500	DK219+750	左侧	上元门正线	8	5	敞口、路基段	96	168	144	5~6层
7	汽轮村2	南京北-南京站	DK219+500	DK219+700	右侧	上元门正线	9	2	路基段	30	18	0	5~6层
8	小市中心小学西校区	南京北-南京站	DK219+785	DK219+900	左侧	上元门正线	76	2	路基段	0	0	1400名师生	2~6层
9	小市新村1	南京北-南京站	DK219+765	DK220+000	左侧	上元门正线	8	8	路基段	96	96	72	5~9层
10	欣芝园	南京北-南京站	DK219+840	DK219+950	左侧	上元门正线	19	8	路基段	12	63	51	6~9层
11	小市新村2	南京北-南京站	DK219+700	DK220+100	右侧	上元门正线	12	11	路基段	180	180	624	6层
12	小市1	南京北-南京站	DK220+000	DK220+360	左侧	上元门正线	9	7	路基段	10	2	330	2~7层
13	小市2	南京北-南京站	DK220+090	DK220+300	右侧	上元门正线	9	7	路基段	12	13	9	1~2层
14	小市街社区	南京北-南京站	DK220+430	DK220+800	左侧	上元门正线	14	4	路基段	48	48	312	6层
15	金基翠城	南京北-南京站	DK220+780	DK220+960	左侧	上元门正线	82	2	路基段	0	0	264	5~6层
16	韶山路106号、246号	南京北-南京站	DK220+300	DK220+930	右侧	上元门正线	130	2	路基段	0	0	300	6层
17	建宁西路6号院	南京北-南京站	DYK1+100	DYK1+126	左侧	动走线	49	20	桥梁段	0	3	16	1~6层

注: 左右侧为从起点面向终点的左右侧。

图 2.7-1 噪声环境保护目标现状照片

			
1.南京机电职业技术学院	2.千禧苑	3.调速小区	4.丁香花园
			
5.花样年喜年中心	6.汽轮村 1	7.汽轮村 2	8.小市中心小学西校区
			
9.小市新村 1	10.欣芝园	11.小市新村 2	12.小市 1
			
13.小市 2	14.小市街社区	15.金基翠城	16.韶山路 106 号、246 号

			
17.建宁西路6号院			

表 2.7-1 (2) 施工期声环境保护目标情况一览表

施工场地名称	评价范围内敏感点名称	敏感点距场界最近距离 (m)	方位	规模
3#施工场地	向阳养老院	162	敏感点位于场界西南侧	500 床位
4#施工场地	汽轮六村	86	敏感点位于场界北侧	180 户
	尊园	5	敏感点位于场界东侧	540 户
	金碧花园	22	敏感点位于场界西侧	324 户
	张王庙 68 号小区	18	敏感点位于场界西侧	396 户
	千禧苑	8	敏感点位于场界东侧	216 户
	调速小区	8	敏感点位于场界东侧	108 户
	丁香花园	47	敏感点位于场界西侧	306 户
	花样年喜年中心	46	敏感点位于场界西侧	468 户
	汽轮三村	5	敏感点位于场界东侧	216 户
	小市中心小学西校区	114	敏感点位于场界东侧	1400 名师生
小市新村	81	敏感点位于场界西侧	216 户	

### 2.7.3 大气环境保护目标

本项目不设置大气评价范围，本次评价无大气环境保护目标。

### 2.7.4 振动环境保护目标

根据工程设计文件及现场调查结果，本工程振动环境保护目标合计 27 处，医院 1 处、军事场所 1 处、1 处养老院、24 处居民点，具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 振动环境保护目标情况一览表

序号	敏感点名称	区段	线路里程		方位（敏感点相对主线的位 置）	与拟建线路位置关系（m）				敏感点概况			
			起点	终点		名称	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
										30m 内	30-60m		
1	丽景智星	南京北站-南京站	DK206+100	DK206+175	右侧	上元门正线	42	-35	隧道暗埋段	0	72	18 层建筑	I 类建筑
2	南京明康眼科医院	南京北站-南京站	DK206+345	DK206+410	左侧	上元门正线	48	-42	隧道暗埋段	0	80 床位	6 层建筑	III 类建筑
3	商务别墅	南京北站-南京站	DK206+410	DK206+460	右侧	上元门正线	42	-43	隧道暗埋段	0	4	3 层建筑	III 类建筑
4	海悦花园	南京北站-南京站	DK207+610	DK207+690	左侧	上元门正线	18	-56	隧道暗埋段	72	72	6~18 层建筑	I 类建筑
5	浦洲花园	南京北站-南京站	DK207+750	DK207+920	左侧	上元门正线	19	-58	隧道暗埋段	72	72	18 层建筑	I 类建筑
6	海润枫景花园	南京北站-南京站	DK208+300	DK208+550	左侧	上元门正线	9	-75	隧道暗埋段	44	44	6 层建筑	III 类建筑
7	南京向阳养老院	南京北站-南京站	DK217+310	DK217+380	右侧	上元门正线	0	-57	隧道暗埋段	500 床位		2~3 层建筑	III 类建筑
8	上元里西区 1	南京北站-南京站	DK217+620	DK217+735	左侧	上元门正线	0	-49	隧道暗埋段	24	28	4~6 层建筑	III 类建筑
9	上元里西区 2	南京北站-南京站	DK217+550	DK217+640	右侧	上元门正线	0	-49	隧道暗埋段	16	16	4~6 层建筑	III 类建筑
10	幕府佳园 1	南京北站-南京站	DK217+875	DK218+035	左侧	上元门正线	14	-56	隧道暗埋段	11	44	6~11 层建筑	II 类建筑
11	幕府佳园 2	南京北站-南京站	DK217+875	DK218+070	右侧	上元门正线	23	-56	隧道暗埋段	11	44	6~11 层建筑	II 类建筑
12	星河翠庭	南京北站-南京站	DK218+155	DK218+225	左侧	上元门正线	50	-42	隧道暗埋段	0	24	11 层建筑	II 类建筑
13	中央上尚城	南京北站-南京站	DK218+190	DK218+230	右侧	上元门正线	8	-41	隧道暗埋段	12	24	6 层建筑	III 类建筑
14	南京商业学院	南京北站-南京站	DK218+240	DK218+300	右侧	上元门正线	9	-40	隧道暗埋段	共 7000 名师生		2~6 层建筑	III 类建筑
15	军事场所	南京北站-南京站	DK218+530	DK218+670	左侧	上元门正线	0	-43	隧道暗埋段	8	32	2~6 层建筑	III 类建筑
16	戎军花园	南京北站-南京站	DK218+525	DK218+670	右侧	上元门正线	23	-46	隧道暗埋段	11	45	11 层建筑	II 类建筑
17	汽轮六村	南京北站-南京站	DK218+885	DK218+935	左侧	上元门正线	12	-28	隧道暗埋段	24	24	6 层建筑	III 类建筑
18	尊园	南京北站-南京站	DK219+030	DK219+180	左侧	上元门正线	24	-12	隧道暗埋段	36	144	6 层建筑	III 类建筑
19	金碧花园	南京北站-南京站	DK218+970	DK219+035	右侧	上元门正线	8	-13	隧道暗埋段	84	168	6~7 层建筑	III 类建筑
20	张王庙 68 号小区	南京北站-南京站	DK219+035	DK219+150	右侧	上元门正线	0	-13	隧道暗埋段	96	96	6~7 层建筑	III 类建筑
21	汽轮四村 1	南京北站-南京站	DK219+490	DK219+690	左侧	上元门正线	0	5	敞口段、路 基段	96	168	5~6 层建筑	III 类建筑
22	汽轮四村 2	南京北站-南京站	DK219+485	DK219+690	右侧	上元门正线	0	2	敞口段、路 基段	30	18	5~6 层建筑	III 类建筑
23	小市新村 1、欣芝园	南京北站-南京站	DK219+760	DK219+990	左侧	上元门正线	0	8	路基段	96	96	5~9 层建筑	III 类建筑
24	小市新村 2	南京北站-南京站	DK219+700	DK220+055	右侧	上元门正线	0	11	路基段	180	180	6 层建筑	III 类建筑
25	小市 1	南京北站-南京站	DK220+100	DK220+200	左侧	上元门正线	0	7	路基段	10	2	2~6 层建筑	III 类建筑
26	小市 2	南京北站-南京站	DK220+100	DK220+200	右侧	上元门正线	0	7	路基段	12	13	2~6 层建筑	III 类建筑
27	小市街	南京北站-南京站	DK220+525	DK220+745	左侧	上元门正线	14	4	路基段	48	48	6 层建筑	III 类建筑

注：左右侧为从起点面向终点的左右侧。

图 2.7-2 振动环境保护目标现状照片

			
<p>1. 丽景智星</p>	<p>2. 南京明康眼镜医院</p>	<p>3. 商务别墅</p>	<p>4. 海悦花园</p>
			
<p>5. 浦洲花园</p>	<p>6. 海润枫景花园</p>	<p>7. 南京向阳养老院</p>	<p>8. 上元里西区 1</p>
			
<p>9. 上元里西区 2</p>	<p>10. 幕府佳园 1</p>	<p>11. 幕府佳园 2</p>	<p>12. 星河翠庭</p>
			
<p>13. 中央上尚城</p>	<p>14. 南京商业学院</p>	<p>15. 军事场所</p>	<p>16. 戎军花园</p>

			
17.汽轮六村	18.尊园	19.金碧花园	20.张王庙 68 号小区
			
21.汽轮四村 1	22.汽轮四村 2	23.小市新村 1、欣芝园	24.小市新村 2
			
25.小市 1	26.小市 2	27.小市街	

### 2.7.5 地表水环境保护目标

本项目沿线穿越河流有 2 条，具体见表 2.7-3。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，本工程经过的已确定水体功能的地表水体有 1 条。沿线地表水系概化图见附图 4。

表 2.7-3 路线跨越的主要地表水体情况表

序号	河道名称	中心桩号	项目跨越处河宽(m)	水质目标	与本项目位置关系
1	长江	DK215+600	2450	II	隧道穿越
2	十里长河	DK220+620	35	III	桥梁跨越，1 组涉水桥墩

### 2.7.6 文物保护单位

根据设计单位提供资料，本项目涉及幕府山古墓葬群建设控制地带、鼓楼区文物保护单位南京城墙外廓城遗址 2 处南京市文物保护单位。

本项目已取得南京市文化广电新闻出版局关于项目选线规划方案的批复，认为项目选线规划合理，满足文物保护相关要求。

施工过程中，如遇有地下文物遗存等重要发现，须立即停工，并及时报告文物部门。

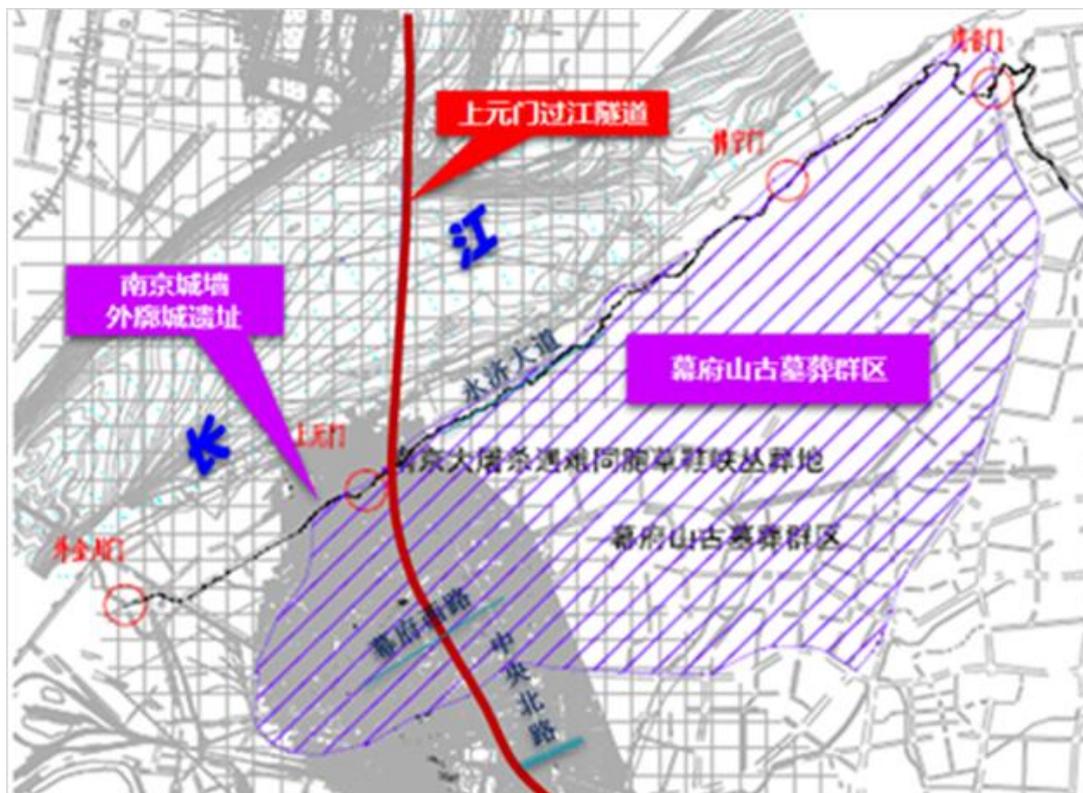


图 2.7-3 本项目涉及文物保护单位示意图

## 2.8 评价方法与技术路线

### 2.8.1 评价方法

本次评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，各环境要素的评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响评价方法一览表

环境要素	现状评价	预测评价
生态环境	收集资料、现场调查	调查分析
声环境	现状监测	模式计算
振动环境	现状监测	模式计算
地表水环境	收集资料、现状监测	模式计算、类比分析
大气环境	现状监测	类比分析
环境风险	收集资料	简单分析

### 2.8.2 技术路线

评价技术路线见图 2.8-1。

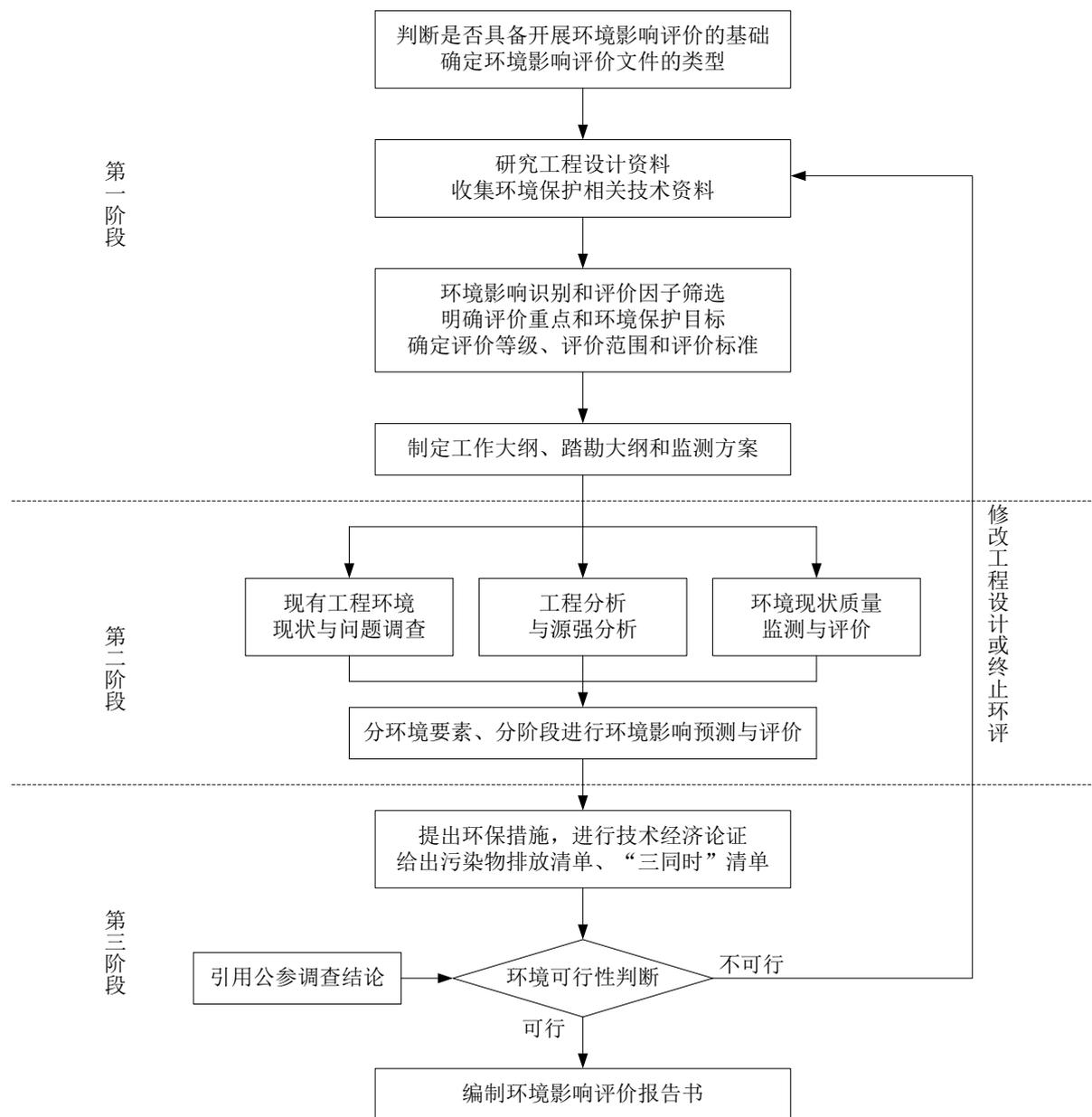


图 2.8-1 评价技术路线图

## 第三章 工程概况与工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

##### 3.1.1.1 地理位置及路径

线路由南京北站宁淮/宁蚌车场东侧引出，沿规划廊道西跨铁路疏解区后紧坡向下，于南汽集团南侧浦泗路中央分隔带入地；入地后线路先后沿浦泗路、在建浦仪高架东行至江北岸，尔后线路折向南下穿在建浦仪高架、桥北污水处理厂，并穿越长江；在江南岸线路继续沿规划铁路廊道下穿上元门水厂、地铁3号线、幕府西路，于南京机电职业技术学院操场出地面后先后跨过中央北路、十里长河，最终引入既有南京站沪宁城际场。线路全长16.386km，其中隧道长13.97km。

##### 3.1.1.2 功能定位

本项目功能定位如下：

- 1、是宁淮铁路的重要组成部分；
- 2、是南京铁路枢纽多条高铁的过江通道；
- 3、是提高南京首位度的重要交通基础设施。

##### 3.1.1.3 工程范围

本项目主要为正线工程和动走线改移工程，另有部分信号改造工程。

###### 1、正线

正线工程范围：DK204+915~DK221+300.759，新建正线长度16.386km。

###### 2、南京站车站改建工程

###### (1) 南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程

改建里程范围 DK220+700.000~DK221+300.759，改建段正线长度0.601km。

###### (2) 南京站动车走行线改建工程

改移动左线：DZK0+000~DZK0+442.427，长0.442km。

改移动右线：DYK0+000~DYK1+126.428，长1.126km。

3、京沪线新林场站（不含）至南京站普速场（含）信号改造及配套工程。

#### 3.1.1.4 设计年度

近期：2035 年；远期：2045 年。

#### 3.1.1.5 主要技术标准

铁路等级：高速铁路

设计速度：200km/h

正线数目：双线

正线线间距：4.4m

最小曲线半径：一般 2200m，困难 2000m

最大坡度：一般 20‰，困难 30‰

牵引种类：电力牵引

到发线有效长度：650m

列车运行控制方式：自动控制

行车指挥方式：调度集中

最小行车间隔：3min

#### 3.1.1.6 列车对数

本项目列车对数见表 3.1-1。本项目开行列车全部为动车组客车。

表 3.1-1 区段客车对数汇总表（单位：对/日）

区段	近期 2035 年	远期 2045 年
正线	105	130

#### 3.1.1.7 项目投资

本项目概算投资总额约为 173 亿元。

#### 3.1.1.8 工程组成

本项目工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程数量表

项目概况	项目名称	南京上元门过江通道
	建设单位	江苏省铁路集团有限公司
	建设地点	江苏省南京市浦口区、江北新区、栖霞区、鼓楼区、玄武区
	建设性质	新建

	建设规模	正线长度 16.386km, 改移动走线长度 1.568km	
	建设期	72 个月	
	总投资	173 亿元	
主要技术标准	铁路等级	高速铁路	
	正线数目	双线	
	设计速度	200km/h	
	线间距	4.4m	
	最小曲线半径	一般 2200 m、困难 2000 m	
	最大坡度	一般 20‰, 困难 30‰	
	牵引种类	电力	
	动车组类型	CRH 或 CR 系列动车组	
建设内容	主体工程	线路	1、正线 正线工程范围: DK204+915~ DK221+300.759, 长 16.386km。 2、南京站车站改建工程 (1) 南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程 改建里程范围 DK220+700.000~DK221+300.759, 改建段正线长度 0.601km。 (2) 南京站动车走行线改建工程 改移动左线: DZK0+000~ DZK0+442.427, 长 0.442km。 改移动右线: DYK0+000~ DYK1+126.428, 长 1.126km。
		轨道	1、除 DK219+480~DK221+300.759 段采用有砟轨道标准设计外, 其余正线均按时速 200km/h 无砟轨道标准设计。 2、南京站进站端正线两侧还建动车走行线, 动走线为单线有砟轨道, 设计时速 80km/h。
		路基	正线路基长度 2.478km, 动走线路基长度 0.361km。
		桥涵	全线共设梁式桥梁 3 座, 合计 879.36 延长米; 其中单线桥梁 2 座, 双线桥梁总座数为 1 座。新建框架桥 2 座, 接长框架桥 1 座, 新建刚架桥 2 座。新建涵洞 14 座。
		隧道	新建 1 座隧道, 全长 13970m。
	辅助工程	电气化	本工程利用沪渝蓉高铁南京北牵引变电所, 统筹设计、一并实施。(不在本次评价范围内)。
		房屋建筑	新增房屋面积为 3564m <sup>2</sup> (主要为信号、电力和行车用房)
	公用工程	给排水	无供水; 隧道积水经泵站排入市政管网。
	环保工程	生态防护	绿化、边坡防护、水土保持措施。
		噪声治理	对地上段距外轨中心线外 30 m 以内的噪声敏感建筑物, 采取工程拆迁, 费用纳入主体工程投资。 对超标的敏感点采取声屏障等措施。
		振动治理	对预测超标的敏感点采取铺设减振型双块式无砟轨道或安装减振垫的减振措施。
		污水处理	隧道积水经泵站排入市政管网。

		废气治理	/	
		固废处置	/	
	临时工程	取弃土场	土方来自外购，不设取土场和弃土场。	
		铺轨基地	不考虑新设置铺轨基地，长钢轨由芜湖焊轨基地直接运抵现场机械铺轨。	
		制（存）梁场	现场现浇施工，不再设置梁场预制场。	
		管片预制场	外购预制管片，不再新设管片预制场。	
		混凝土拌合站	新建 2 处，占地面积 18 亩。	
		小型道砟存储场	采用汽车直接运输至工地施工，不新设小型道砟存放场。	
		施工便道	施工便道长度共 24.26km，其中新建干线 24.01km，利用地方道路 0.25km。	
		施工营地	施工营地 2 处，1 处自建，1 处依托大临工程建设。	
临时堆土场	临时堆土场 3 处，与大临工程合建。			
建设内容	占地	永久占地	356.6 亩。	
		临时占地	252.1 亩。	
	土方	挖方	256.24 万 m <sup>3</sup> 。	
		填方	29.40 万 m <sup>3</sup> 。	
		借方	21.97 万 m <sup>3</sup> 。	
		利用方	7.43 万 m <sup>3</sup> 。	
	弃方	248.81 万 m <sup>3</sup>		
拆迁	建筑物	共拆迁建筑物 205248m <sup>2</sup> 。		

### 3.1.2 主要工程内容及规模

#### 3.1.2.1 线路

##### 1、正线

上元门过江通道，线路由南京北站东端引出后，向东走行于规划预留廊道内，沿既有浦泗路、浦仪路至长江边再折向东南，于八卦洲南侧下穿长江后，线路继续沿规划预留廊道南行，最终引入既有南京站。正线长度 16.386km，其中上元门过江隧道长 13.97km。

##### 2、南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程

既有南京站位于南京市玄武区，为京沪铁路和沪宁城际铁路上的车站。既有京沪铁路与沪宁城际分场布置。既有京沪场规模为 5 台 10 线（正线），沪宁城际场 4 台 6 线，站房为双侧线侧平式。

宁淮铁路通过上元门隧道过江占用南京站城际场动走线线位引入城际场并与沪宁城际正线贯通，于宁淮正线两侧还建动走线。总里程为 1.568km。

### 3.1.2.2 轨道

#### 1、轨道工程概况

上元门通道采用重型轨道标准，一次铺设跨区间无缝线路，一般地段无砟轨道采用 CRTS 双块式无砟轨道结构，上元门隧道（除江域、江滩范围）铺设减振型双块式无砟轨道，接入南京站枢纽时采用有砟轨道。轨道结构设计如下。

#### 2、CRTS 双块式无砟轨道结构

##### (1) 钢轨

采用 60N、100 m 定尺长、U71MnG 无螺栓孔热轧新轨。

##### (2) 扣件及轨枕

扣件采用 WJ-8B 扣件，小阻力扣件采用 WJ-8B 型小阻力扣件。扣件间距一般不大于 650mm。轨枕采用 SK-2 型双块式轨枕。

##### (3) 道床

道床采用 C40 钢筋混凝土现场分块浇筑而成，道床宽度 2800mm。

##### (4) 底座

桥梁及桩板路基地段底座采用 C40、普通路基地段底座采用 C35 钢筋混凝土现场分块浇筑而成；桥梁地段及桩板路基地段底座宽度 2800mm，路基地段底座宽度 3400mm。

##### (5) 无砟轨道结构高度

CRTS 双块式无砟轨道结构高度见下表所示。

表 3.1-3 CRTS 双块式无砟轨道结构高度表 (mm)

铺设地段	钢轨 $h_1$	扣件 $h_2$	承轨面至道床板面高差 $h_3$	道床厚度 $h_4$	底座厚度 $h_5$	总高度 H
路基	176	34	45	260	300	815
桥梁					210	725
桩板路基					210	725
隧道					/	515

#### 2、减振型双块式无砟轨道结构

减振型双块式无砟轨道结构由钢轨、扣件系统、轨枕、道床板、减振结构及底座等部分组成。

##### (1) 钢轨

采用 60N、100 m 定尺长、U71MnG 无螺栓孔热轧新轨。

### (2) 扣件及轨枕

扣件采用 WJ-8B 扣件，扣件间距一般取 650 mm，最小不宜小于 600 mm。轨枕采用 SK-2 双块式轨枕。

### (3) 道床板

道床板采用 C40 钢筋混凝土现场分块浇筑而成。减振地段道床板宽度为 3000mm，道床板厚 385mm。道床板通过连接件加强与板下结构间的连接。

### (4) 减振结构

减振结构采用 30mm 厚弹性减振垫，宽度 3000mm。

### (5) 底座

隧道地段底座采用 C40 钢筋混凝土现场分块浇筑而成，底座宽度 3200mm。

### (6) 结构高度

减振型双块式无砟轨道结构高度见下表。

表 3.1-4 减振地段双块式无砟轨道结构高度表 (mm)

铺设地段	钢轨 $h_1$	扣件 $h_2$	承轨面至道床板面高差 $h_3$	道床厚度 $h_4$	弹性减震垫 $h_5$	底座厚度 $h_6$	总高度 H
隧道	176	34	45	385	30	210	880

## 3、有砟轨道结构

### (1) 钢轨

采用 60N、100 m 定尺长、U71MnG 无螺栓孔热轧新轨。

### (2) 轨枕及扣件

轨枕采用 IIIa 型轨枕，设置护轮轨地段采用新 III 型混凝土桥枕，按 1667 根/km 铺设，扣件采用弹条 II 型扣件。

### (3) 道床

道床采用一级碎石道砟。单线道床顶面宽度 3.40m，砟肩堆高 15cm，道床边坡 1 : 1.75。

### (4) 有砟轨道结构高度

有砟轨道结构高度见下表。

表 3.1-5 有砟轨道结构高度表 (mm)

路段速度	基础类型	钢轨高度 $h_1$	轨下胶垫厚度 $h_2$	轨枕高度 $h_3$	道床厚度 $h_4$	总高度H	
V=200km/h	级配碎石路基	176	10	230	300	716	
	硬质岩石路基、隧道	176	10	230	350	766	
	桥梁	176	10	230	350	766	
V≤120km/h	土质路基	176	10	230	面砟	300	916
					底砟	200	
	硬质岩石路基、隧道	176	10	230	300	716	
	桥梁	176	10	230	300	716	

注：1、表中道床厚度是指直线上钢轨或曲线上内轨中轴线下轨枕底面至基础面的距离；  
2、铺设桥枕的路基地段轨道结构高度与铺设普通轨枕的路基地段相同。

#### 4、无缝线路设计

设计范围内的轨道均按一次铺设跨区间无缝线路设计。

##### (1) 单元轨节布置

单元轨节的布置应根据线路条件、工点情况、施工工艺及养护维修等因素综合研究确定。区间单元轨节长度宜为 1000~2000m，最短不应小于 200 m。

##### (2) 设计锁定轨温

无缝线路应在设计锁定轨温范围内锁定，且相邻单元轨节间的锁定轨温差不应大于 5℃。同一单元轨节左右股钢轨的锁定轨温差，设计速度 160km/h 及以下铁路不应大于 5℃，设计速度 160km/h 以上铁路不应大于 3℃。同一区间内单元轨节的最高与最低锁定轨温差不应大于 10℃。无缝线路应在设计锁定轨温±5℃范围内锁定。

##### (3) 桥上无缝线路

桥上无缝线路的锁定轨温与桥梁两端的无缝线路设计锁定轨温一致。经检算，本段设计范围桥梁地段均不设置钢轨伸缩调节器。

##### (4) 岔区无缝线路

岔区无缝道岔设计锁定轨温与两端区间无缝线路设计锁定轨温按一致设计。单组或相邻多组一次锁定的道岔(含其间线路)及其前后各一定范围的钢轨组成一个单元轨节。

##### (5) 位移观测桩

1) 跨区间无缝线路按单元轨节等距离设置位移观测桩，桩间距离不大于 500m。单元轨节长不足 500m 整倍数时，适当调整桩间距离。

2) 无缝线路在长轨条起、终点，距长轨条起、终点 100m 位置分别设置一组位移观测桩。

3) 无缝道岔在道岔始端和终端、尖轨跟端（或限位器处）、心轨处、道岔前后 50m 和 200m 处分别设置一组钢轨位移观测桩。

4) 长大桥梁两端增设一组位移观测桩。

5) 位移观测桩应埋设牢固，或设置在线路两侧的固定构筑物上，并在单元轨节两端就位后即进行标记。

### 3.1.2.3 路基

#### 1、路基面宽度

无砟轨道曲线地段路基面不应加宽，轨道结构和接触网立柱等设施的设置有特殊要求时应计算确定。

有砟轨道曲线地段路基面加宽值在曲线外侧按《铁路路基设计规范》(TB10001-2016)（以下简称《路规》）表 3.2.7 执行，曲线加宽值应在缓和曲线内渐变。

路基面宽度见下表。

表 3.1-6 路基面宽度

列车设计行车速度	线别	路堤 (m)	路堑 (m)	线间距 (m)
200km/h 无砟轨道	新建双线	13.0	13.0	4.4
200km/h 有砟轨道	新建双线	13.2~14.1	13.2~14.1	4.4~5.3

#### 2、路基面形状

区间正线无砟轨道地段路基面形状为梯形，轨道混凝土支承层基础下为水平面，支承层边缘以外设向两侧 4% 的横向排水坡，并设置 10cm 厚的细石混凝土封闭层，封闭层添加纤维材料。路基基床底层顶面、基床以下路堤顶面自中心向两侧设 4% 的横向排水坡。路堑一般采用路堤式路堑，路堑提高结合排水情况、地下水发育情况、基床底层换填深度、地形条件等确定。

有砟轨道地段路基面形状为三角形，由路基中心线向两侧设 4% 的人字排水坡。曲线加宽时，路基面仍应保持三角形。

### 3、路基标准横断面

无砟轨道路基标准横断面按《高规》及通用图《铁路路基电缆槽》（通路（2017）8401）规定设计，路基标准横断面见图 3.1-1～图 3.1-2。

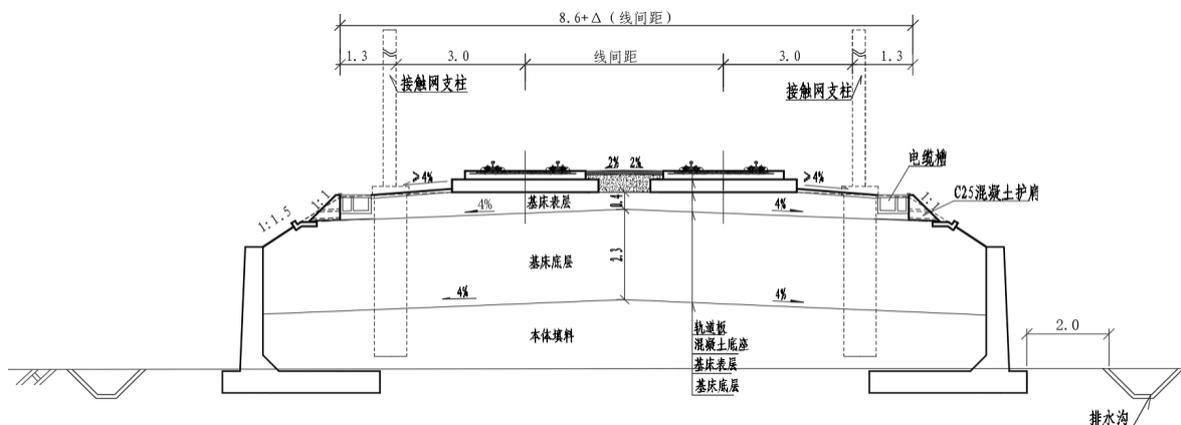


图 3.1-1 无砟轨道双线路堤标准横断面图

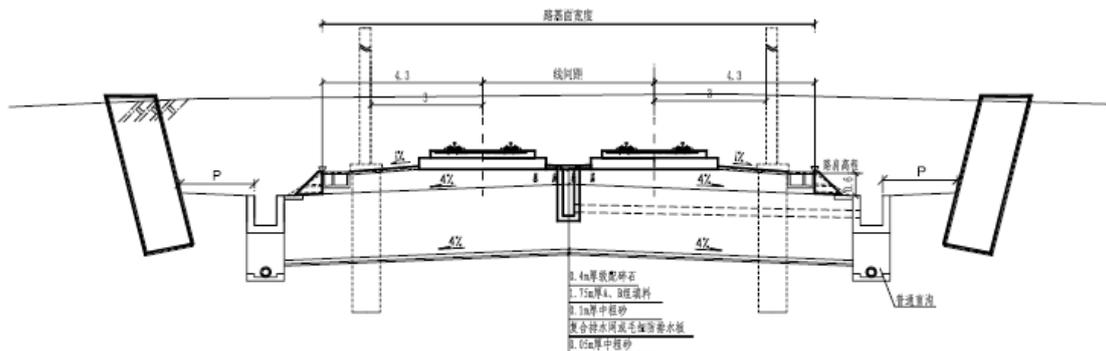


图 3.1-2 无砟轨道双线路堑标准横断面图

有砟轨道路基标准横断面按《路规》及通用图《铁路路基电缆槽》（通路（2017）8401）规定设计，路基标准横断面见图 3.1-3。

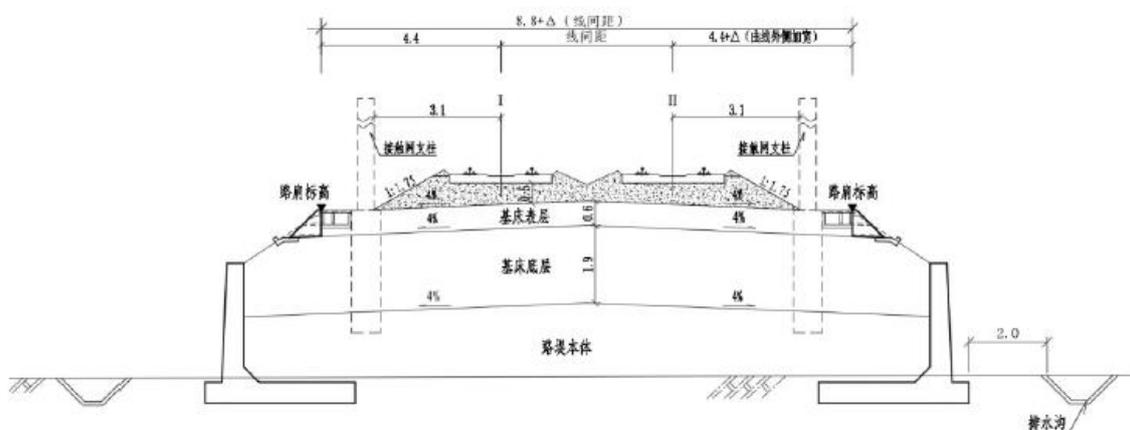


图 3.1-3 有砟轨道双线路堤标准横断面图 砟轨道双线路堤标准横断面图

## 3.1.2.4 桥涵

本方案全线共设梁式桥梁 3 座，合计 879.36 延长米；其中单线桥梁 2 座，双线桥梁总座数为 1 座。新建框架桥 2 座，接长框架桥 1 座，新建刚架桥 2 座。新建涵洞 14 座。

表 3.1-7 本项目桥涵数量表

类型	单线特大桥 (m/座)	双线中桥 (m/座)	刚架桥 (m/座)	框架桥		合计
				新建 (m)	接长 (m)	
正线	786.7/2	92.66/1	55.04/2	161.535/2	51.2/1	1147.135/8

重点桥梁方案详见表 3.1-8。

表 3.1-8 (1) 本项目重点桥梁表 (大中桥表)

序号	中心里程	桥名	孔跨式样	全长(m)	台尾里程		特数梁				单线简支梁跨		备注
					起	迄	1-80m 钢管混凝土系杆拱	(41+72+41) m 连续梁	(17+56+17)m 等截面连续梁拱	108m 框架桥台异形结构	32m 跨	24m 跨	
1	DK220+035.00	跨中央北路中桥	1-80m 钢管混凝土系杆拱	92.66	DK219+988.67	DK220+081.33	1						
2	YDK1+101.981	南京站动车所动走右线单线特大桥	1×24+4×32+2×24+1-100m 框架桥台异形结构+72m 等截面连续梁拱+4×32+(41+72+41) m 连续梁+1×32+2×24m	754.00	YDK0+372.424	YDK1+126.426		1	1	1	7	6	
3	DZK0+400	南京站动车所动走左线单线特大桥	1*32 现浇道岔梁	32.70	DZK0+383.65	DZK0+416.35					1		旧桥改造

表 3.1-8 (2) 本项目重点桥梁表 (框架桥表)

序号	与铁路交叉里程	桥梁名称	起迄里程		孔跨式样(m)及结构类型	全长(m)	桥面宽(m)	箱顶面积(m <sup>2</sup> )	与线路法线交角	备注
1	DK219+702.4	和燕路框架桥	DK219+671.75	DK219+733.65	1-7m+2-14.75m+1-7m	61.555	13	800.215	37	新建
2	DK220+270.	红山南路框架桥	DK220+228.54	DK220+328.52	1-8.3m 1-8.3+8.7m 1-8.1+8.65+8.6m 1-8.4+8.5+8.5m 2-8.4m 1-8.5m	99.98		2076.65025	45	新建 (实际交角 60 度)
3	DK221+110	黄家圩路框架桥			1-6m+2-16m+1-6m	51.2	30	1470	0	两端接长

表 3.1-8 (3) 本项目重点桥梁表 (刚架桥表)

序号	与铁路交叉里程	桥梁名称	孔跨式样(m)及结构类型	全长(m)	用途	起迄里程		桥面宽(m)	箱顶面积(m <sup>2</sup> )	与线路法线交角	备注
1	DK220+523.	小市街刚架桥	1-16m	20.6	立交+污水管	DK220+513.59	DK220+532.43	12.9	265.74	15	新建
2	DK220+621.8	十里长河双线刚架桥	2-16m	34.44	排洪+给排水护管	DK220+604.58	DK220+639.02	12.9	444.276	15	新建, 有 1 组涉水桥墩

## 3.1.2.5 隧道

## 1、隧道工程整体概况

正线隧道共计 1 座，全长 13970m，为单洞双线隧道。

表 3.1-9 隧道工程一览表

序号	隧道段落	起讫里程		全长 (m)	单双线	工法
		起点里程	终点里程			
1	进口框架段	DK205+280	DK205+535	255	双线	明挖法
2	进口工作井	DK205+535	DK205+560	25	双线	明挖法
3	江北陆域段及越江段	DK205+560	DK217+150	11590	双线	盾构法
4	江南幕府山段	DK217+150	DK217+950	800	双线	矿山法+盾构空推
5	江南陆域段	DK217+950	DK219+030	1080	双线	盾构法
6	出口工作井	DK219+030	DK219+055	25	双线	明挖法
7	出口框架段	DK219+055	DK219+250	195	双线	明挖法
合计				13970	/	/

## 2、隧道主要设计标准

## (1) 轨道结构形式

1) 本隧框架段及江域段无砟轨道采用 CRTS 双块式无砟轨道，轨道结构高度为 515mm。

2) 盾构隧道江北及江南陆域段等具有减振要求地段铺设减振型双块式无砟轨道，轨道结构高度为 880mm。

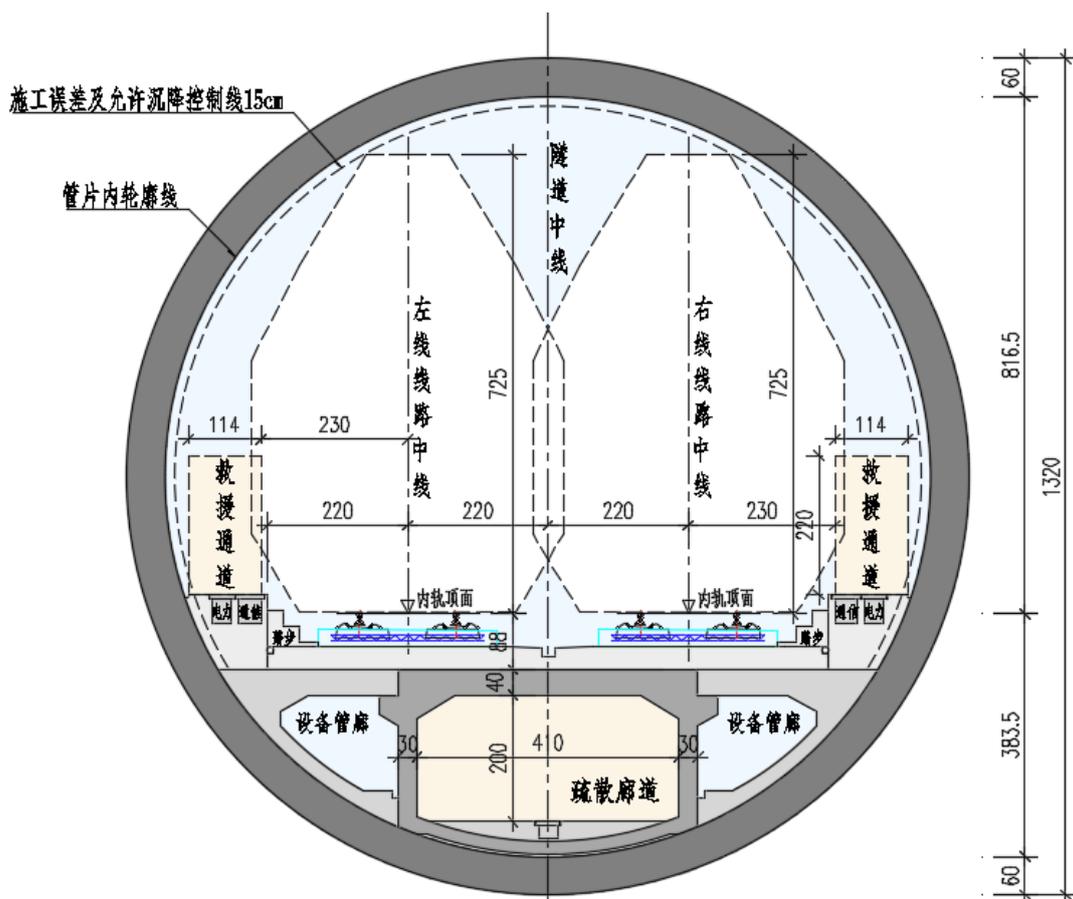


图 3.1-4 一般地段盾构隧道横断面 (单位: cm)

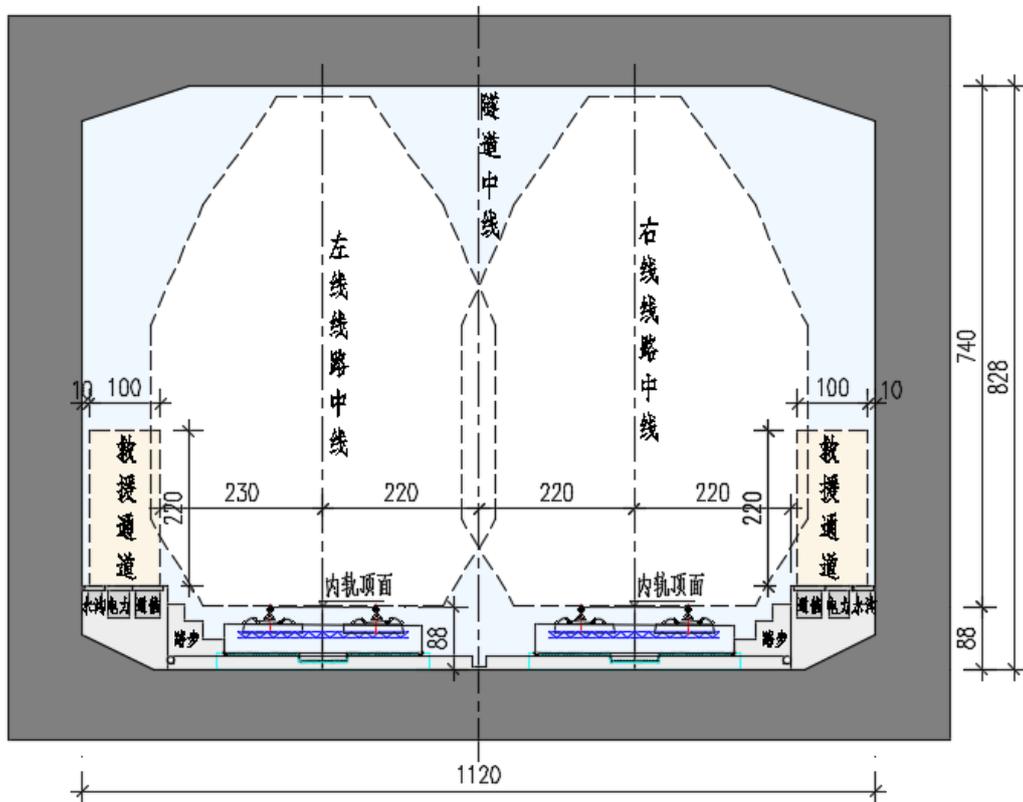


图 3.1-5 一般地段框架隧道横断面 (单位: cm)

### 3、辅助坑道布置

根据本隧道的工程建设条件及施工组织，结合工期、防灾救援等要求，本隧辅助坑道布置采用“2竖井+1斜井”方案。

表 3.1-10 辅助坑道设置表

辅助坑道	交点里程	侧向	平面夹角	坡度(%)	长度/深度(m)	断面净尺寸	运营功能
江北工作井	DK205+488	-	-	-	27	25.8m×24m	紧急出口
江南竖井	DK217+450	左侧	小里程夹角 45°	-10	550	7.5m×6.2m	避难所
江南工作井	DK219+250	-	-	-	25.5	25.8m×24m	紧急出口

### 4、洞门型式选择

隧道明挖框架段端部与 U 型槽相接里程设置隧道洞门，洞门采用端墙式，洞门结构与 U 型槽段雨棚、周边环境相协调，并设置隧道铭牌。洞门端墙采用钢筋混凝土结构，混凝土等级与隧道结构同级别。

### 5、排水设计

#### 1) 洞内排水

本工程全隧采用全包防水，隧道内产生的水主要为清洁用水、消防水以及少量从洞口进入隧道的地表水和从隧道结构渗入的地下水，总体水量较少。

#### ①纵向排水

- a. 道床底座板两侧设置 150mm×100mm（宽×深）矩形排水槽；
- b. 道床底座板中间设置 100mm×100mm（宽×深）矩形排水槽；
- c. 盾构隧道侧壁与电缆槽交接处设置  $\phi 100\text{mm}$  半圆形凹槽汇集冷凝水和局部渗漏水；
- d. 轨下中间箱涵疏散通道下侧设置 150mm×100mm（宽×深）中心排水沟；
- e. 两侧设备廊道设置 100mm×100mm（宽×深）矩形排水槽。

②横向排水：轨道层分别于 DK214+018.5 和 DK217+306.5 处在道床混凝土内预埋 4 根 DN100 钢管将道床侧矩形排水槽及救援通道下方半圆形凹槽内的水引入道床中部预留落水孔内，与道床中间水沟一并排入下部废水泵房集水池。下层两侧设备廊道矩形

排水沟内的水分别在 DK215+012、DK217+300 里程处通过 2 根横向  $\phi 50\text{PVC}$  管引入下层中心集水坑内。

③积水汇集及抽排：在两端洞口工作井底部以及隧道线路最低点与江南侧里程 DK217+306 处的中间箱涵内设置集水池和废水泵站，利用线路纵坡和隧道内纵、横向排水系统，收集隧道内的积水，通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外。其中两端洞口明挖框架段与 U 型槽内产生的水汇集至两端洞口工作井底部废水泵房后抽排至洞外；盾构段与斜井产生的水，汇集至线路最低点废水泵房后，通过泵房 2 中继，抽排至江南工作井井底泵房，最后排出洞外。

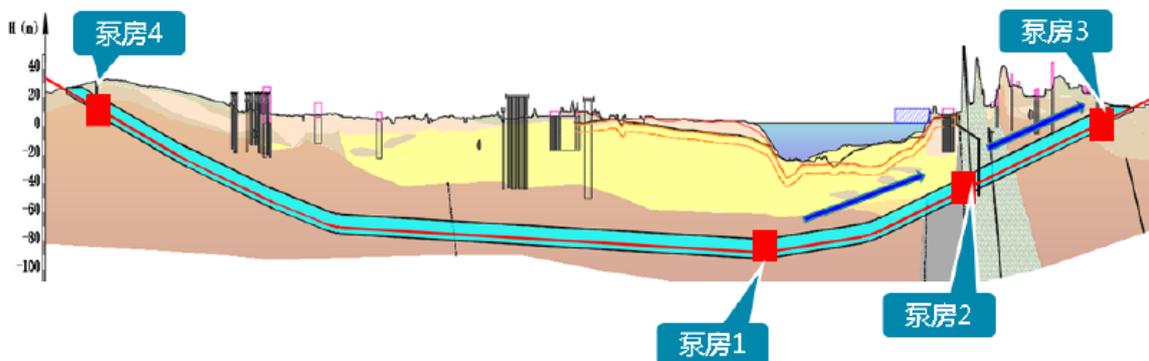


图 3.1-6 隧道运营期排水示意图

## 2) 洞外排水

①隧道进、出口、辅助坑道洞口高程应高出百年洪水位至少 1.0m；

②隧道洞口应设置排水系统，洞口 U 型槽与地面衔接处统筹景观需求设置雨棚及截水沟。为防止洞外地表水流入隧道内，洞口场地一般设计为向洞外呈 3‰的下坡。

### 3.1.2.6 牵引供电与电力

#### 1、牵引供电方案

本工程利用沪渝蓉高铁南京北牵引变电所，统筹设计、一并实施。（不在本次评价范围内）

#### 2、变配电所分布

①于南京站新设 10kV 配电所一座，为宁淮两路 10kV 贯通线供电，同时预留沪宁城际两路贯通线改造接入条件，新建配电所两路 10kV 电源自南京西动车所 35/10kV 配电所接取，同时对南京西动车所 35/10kV 配电所进行改造，以满足接入条件。

②南京站新增信号远程设备房屋（普速场与城际场合建）处设电力远动间 2 座，兴卫村站新增信号远程设备房屋处电力远动间 1 座，兴卫村站至仙林线路所下行联络线（起点）新增信号远程设备房屋处设电力远动间 1 座，仙林线路所至南京站普速场上行联络线（终点）新增信号远程设备房屋处设电力远动间 1 座，共 5 座。上述 5 处电力远动间 2 路高压电源均来自京沪镇贯通线、京沪镇自闭线环接。对南京西动车所既有 35/10kV 变配电所进行改造，更换京沪镇贯通、京沪镇自闭调压器。

③在隧道进口、隧道出口及隧道矿山法区段各设置 1 座 10/0.4kV 远动箱式变电站，为隧道照明、通风、通信及给排水等负荷供电；在隧道其他区段设置 10/0.4kV 洞室变电所，为隧道照明、通信及给排水负荷供电；在隧道出口营地设置 1 座 10/0.4kV 远动箱式变电站，为营地负荷供电。箱变、变电所一次侧采用环网供电模式，其两路高压电源分别取自 10kV 综合负荷贯通线及 10kV 一级负荷贯通线。区间接触网开关集中监控屏就近接取铁路低压电源。

### 3.1.2.7 动车组设备

南京动车所动走左线接车站咽喉区附近，既有轮对踏面诊断棚及边跨 1 幢，房屋轴线尺寸为 20m×6m+12.9m×3m。

本次上元门过江隧道工程正线占用既有动走线路基段引入既有南京站城际场，并于正线两侧还建动车走行线。施工时换场运营，城际场停运，不考虑设备过渡方案。

本次研究根据站场专业动走线还建方案并结合运营单位意见，还建动走左线轮对踏面诊断棚 1 幢，并在动走右线上新建轮对踏面诊断棚 1 幢，满足南京动车所动车组双线入所检测、诊断作业需要。

#### （1）动走左线

在 ZDK0+52.96~ ZDK0+ 127.27 区段还建既有轮对踏面诊断棚 1 幢，房屋轴线尺寸 25m×6m+25m×3.6m，并结合运营单位意见，对既有轮对深层次探伤模块与轮对外形尺寸模块进行升级改造，提高设备检测精度。

#### （2）动走右线

在 DYK0+000~ DYK0+075.072 区段新建轮对踏面诊断棚 1 幢，房屋轴线尺寸 25m×6m+25m×3.6m，棚内新增车轮故障在线检测设备及受电弓、车顶状态动态检测设备

各一套，满足南京动车所动车组双线入所检测、诊断作业需要。

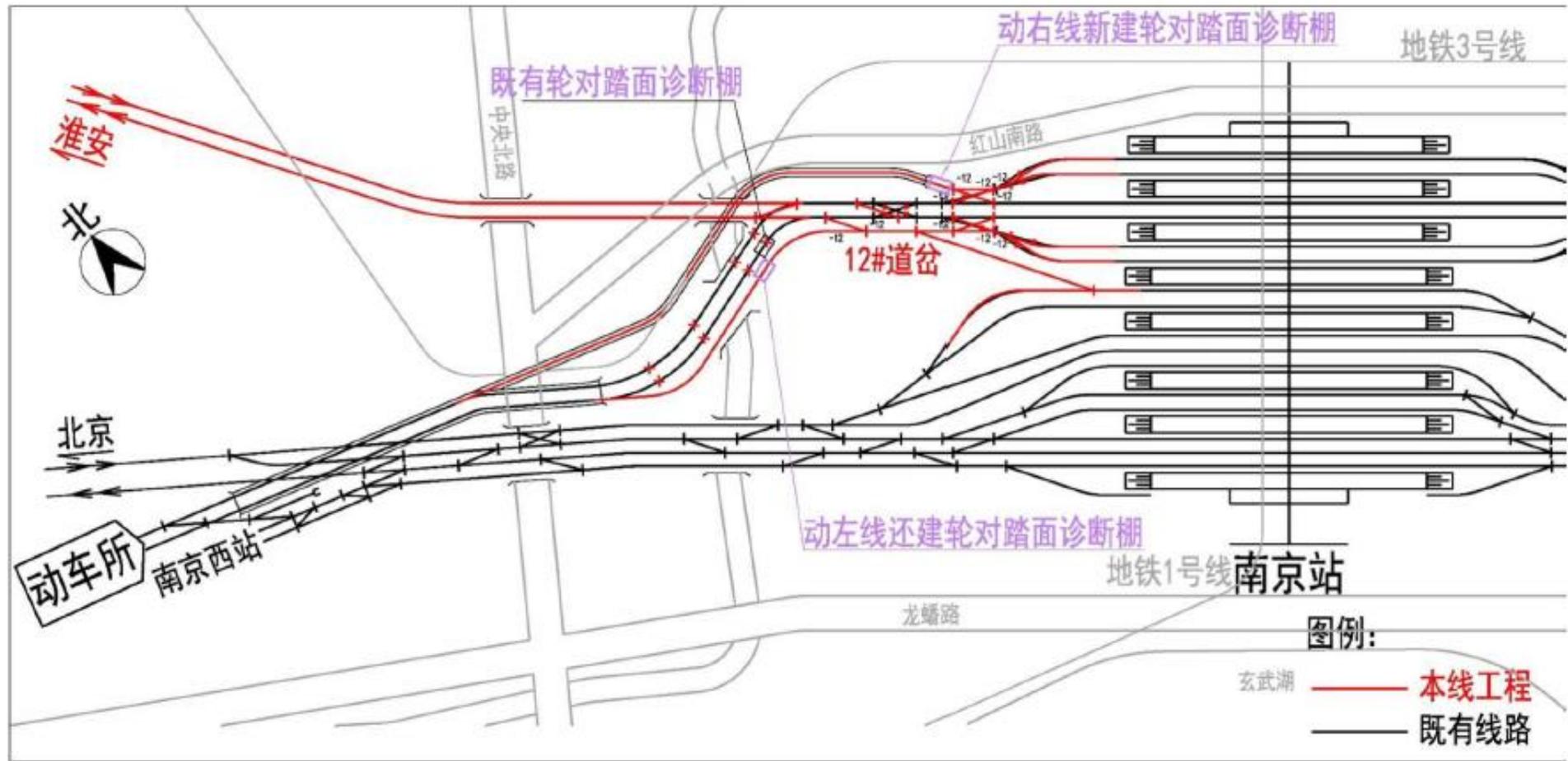


图 3.1-7 轮对踏面诊断棚还建方案示意图

### 3.1.2.8 房建、暖通

#### (1) 定员

本项目无新增定员。

#### (2) 房屋建筑面积

新增房屋面积为 3564m<sup>2</sup>，主要为信号、电力和行车用房。

#### (3) 暖通

本线位于夏热冬冷地区，不需设置集中采暖。

沿线站房综合楼的候车厅，售票厅、进站厅及其他办公用房设置舒适性空调。

沿线乘务员公寓、宿舍、工区、办公楼、公安派出所、警务区等房屋设置多联机或分体空调，以满足舒适性要求。

通信机房、信号机房、信息机房，牵引变电所、10KV 配电所、AT 所、分区所主控室设置机房专用空调。

### 3.1.2.9 给排水

#### (1) 给水站和生活供水点设置

沿线不设置给水站和生活供水点。

#### (2) 污水处理与排放

隧道内积水通过泵房排至隧道外，最终接管至市政管网。

### 3.1.2.10 通信

#### 1、通信网构成

##### (1) 光缆

考虑到本线新建新南京北站、淮安东站均无可用通道将各系统数据传送回上海调度所，本工程从南京北站沿上元门过江通道至南京城际场沿铁路一侧槽道敷设一条 48 芯光缆，作为区间无线直放站、电力箱变（不含与有传输节点共址点位）、接触网开关（不含与有传输节点共址点位）、区间视频摄像机（不含与传输节点共址点位的采集点）等节点的接入光缆。

(2) 上元门过江隧道全长 13.79km，在本隧道内设置隧道应急电话系统。该系统由隧道应急电话中心设备、现场接入设备、应急电话机、值班终端、阻燃式低频对称电缆等组成。

本工程在隧道轨道下方的逃生通道两侧侧壁、紧急出口（斜井/竖井）设置应急电话终端（话机间距不大于 500m）。同时，在隧道内两侧分别敷设阻燃型 3×4×0.9 低频对称电缆各 1 条，并在隧道进出口外就近的通信机房分别设置现场接入设备。

本工程利用上海局隧道防灾救援应急电话中心交换设备。

(3) 根据铁总建设【2017】118 号“中国铁路总公司中国人民武装警察部队关于发布《铁路桥隧守护设施设计规定》的通知”，设置隧道守护电话。

(4) 在隧道进出口、斜井及竖井的紧急出口、武警营房、沿线四电机房及场坪等处设置视频采集点，采用 1080P 高清 IP 摄像机，视频采集点就近接入宁淮铁路正线视频汇集点，纳入宁淮铁路综合视频监控系统。

(5) 本工程在沿线新设的区间基站、电力/电气化所亭、信号中继站、武警营房等区间节点处的通信机房配套设置 STM-4 ADM 设备、ONU（基站不设）、三层交换机、高频开关电源（含蓄电池组）、电源及设备房屋环境监控设备、配电防雷箱等通信设备。

在南京枢纽内新建线路所配套设置 STM-16 ADM 设备、ONU、三层交换机、高频开关电源（含蓄电池组）、电源及设备房屋环境监控设备、配电防雷箱等通信设施设备。

#### (6) 移动通信系统

新设 GSM-R 数字移动通信系统。

### 2、路外通信、广播及其他设施的电磁干扰防护

#### (2) 沿线通信线路及设施概况

沿线受影响的通信线路有电信、联通公司、移动公司、广电部门等单位的光缆，受土建和电气化影响的架空光缆为 65 条、受土建影响的直埋光缆为 6 条、受土建影响的管道光缆为 280 条。

#### (2) 迁改原则及方案

##### a、迁改原则

(a)、以不影响土建施工和保证产权单位通信线路的安全为基本原则。

(b)、按影响多少赔偿多少，并不提高原有线路标准的处理。

##### b、迁改方案

(a)、对于架空光（电）缆线路跨越铁路部分，必须改为直埋过轨或从就近的涵

洞、桥下穿过铁路，并结合线路和站场土建工程引起的土建迁改，尽量配合一并解决。

(b)、对于在铁路地界范围内路外通信交接箱等设施一律迁出铁路地界范围以外。

(c)、跨越铁路不符合电气化铁路要求的通信线路，应改为地埋并用钢管保护通过，或从附近的桥涵中通过，两头终端杆必须距铁路接触网 40 米外。

#### 3.1.2.11 信号

本线在南京枢纽与沪宁城际接轨，同时开行沪宁城际经南京联络线至南京站动车，信号设备改建原则如下：改建南京、南京城际、兴卫村车站，改建南京至兴卫村京沪下行线、南京至兴卫村京沪三线区间，该范围内信号系统设备均新设；同时对南京联络线信号系统设备进行利旧改造，满足动车开行需求。

#### 3.1.2.12 灾害监测

本线设计行车速度为 200km/h，根据沿线地质地貌、跨线物情况、气候及主要自然灾害情况、车站（段、所等）分布情况及性质，以及相关专业资料和相邻线的设置情况，本线设置地震预警监测系统。

根据桥梁专业资料本线无上跨铁路的道路桥梁，因此不考虑设置异物侵限监测系统；风监测系统、雨量监测系统、雪深监测系统已在宁淮线南京段考虑。

沪渝蓉工程已在南京北牵引变电所设置监测点，本工程在南京站城际场信号楼设置 1 套具备信号触发功能的监控单元。

#### 3.1.2.13 绿化工程

全线绿化面积约 29125m<sup>2</sup>，其中撒播植草约 23125m<sup>2</sup>，栽植小灌木约 30579 株，栽植花灌木 3899 株，栽植乔木 926 株。

##### (1) 边坡绿色防护

针对项目沿线雨旱两季，7、8 月间雨量大而集中的特点，路基边坡普遍采用灌草结合、灌木为主的方式，重点选用根系发达、枝叶繁密、成坪速度快的乡土常绿小灌木进行绿色防护，降低暴雨对边坡的冲刷危害。

针对项目沿线雨旱两季，7、8 月间雨量大而集中的特点，路基边坡普遍采用灌草结合、灌木为主的方式，重点选用根系发达、枝叶繁密、成坪速度快的乡土常绿小灌木进行绿色防护，降低暴雨对边坡的冲刷危害，一般段落小灌木种植间密度为 6.25 株/m<sup>2</sup>，车站段落小灌木种植密度为 16 株/m<sup>2</sup>。

### (2) 站区场坪绿化

站区场坪绿化景观设计范围包括站区内建筑周边附属用地，园路路侧绿地、零星绿化用地。站区可绿化地段整体应绿尽绿，运用适应性良好的乡土树种进行园林式组团营造，提升站区环境品质。

### (3) 线路绿化林设计

线路绿化林采用内灌外乔的形式，与路基边坡防护植被共同构成立体复层的绿化带，起到护路固坡，美化环境的作用。路堤坡脚至用地界区域一般栽植 1 排小乔木，3 排灌木。路堑堑顶至用地界区域一般栽植 5 排灌木。桥下绿化主要采取撒播耐阴草种，并沿用地界栽植两排小灌木。

### (4) 桥下绿化设计

桥下防护栅栏围合区域，撒播耐阴草籽绿化。

本线桥下净空皆大于 6 米，沿线路方向内侧各平行栽植一排耐阴小灌木，株距 2m，外侧各平行栽植一排小乔木，株距 5m。有检修通道段落只在内侧栽植耐阴小灌木。当桥锥体边坡采用浆砌片石等全圻工防护且边坡高度大于 4m 时，可沿坡脚栽植一排攀缘植物进行立体绿化。

## 3.1.3 工程用地

### 3.1.3.1 工程用地

#### (一) 永久占地

工程全线永久占地包括路基、桥梁、隧道、改移道路沟渠代征地等，共计 356.6 亩。其中住宅用地和交通运输用地最多、分别为 220.1 亩和 93.2 亩、分别占 61.72% 和 26.14%，其次为商服用地 36.1 亩、占 10.12%，草地 6.3 亩、占 1.77%，水域及水利设施用地 0.9 亩、占 0.25%。具体见表 3.1-11。

根据土地单位提供的资料，本项目不涉及永久基本农田。

表 3.1-11 工程永久用地数量统计表 单位：亩

类型	草地	水域及水利设施用地	住宅用地	交通运输用地	商服用地	合计
面积	6.3	0.9	220.1	93.2	36.1	356.6
占比 (%)	1.77%	0.25%	61.72%	26.14%	10.12%	100.00%

#### (二) 工程临时用地

本工程临时用地包含集中施工场地、临时便道等，临时用地合计252.1亩。集中施工场地不涉及占用耕地和基本农田，占地类型以建设用地为主，施工结束后除1处作为运营期避难所使用外，其余恢复为原用地类型。具体见3.1.5章节。

### 3.1.4 工程土石方及取、弃土场情况

#### （一）取弃土场

本项目借方均源于外购，弃方外运至南京空港枢纽经济投资发展有限公司空港 72 号地未利用地春耕复种项目回填、江宁区人民政府湖熟街道办事处句容河河堤综合整治回填 2 处弃渣场。

本项目不设取土场和弃土场。

#### （二）土石方

本工程挖方 256.24 万 m<sup>3</sup>，填方 29.40 万 m<sup>3</sup>，利用方 7.43 万 m<sup>3</sup>，借方 21.97 万 m<sup>3</sup>，弃方 248.81 万 m<sup>3</sup>。

### 3.1.5 大临工程

本项目设置临时堆土场、混凝土拌合站、施工营地等集中施工场地共 4 处，合计面积 185.1 亩；设置施工便道 67 亩。

集中施工场地的位置图示详见附图 8。

表 3.1-13 集中施工场地设置一览表

编号	位置	用途	面积 (亩)	用地现状	恢复 方向
1	DK204+915 线位西南侧	项目部及施工营地	14.1	未利用地	恢复 为原 用地 类型
2	DK204+915~DK205+660	混凝土拌合站、临时堆土场、 材料存放厂等	62.5	建设用地	
3	DK219+040~DK219+640	混凝土拌合站、施工营地、 临时堆土场、材料存放厂等	91.8	建设用地	
4	DK217+100 线位东侧	临时堆土场、钢筋加工厂等	16.7	永济大道 绿化带	运营 期避 难所
合计			185.1		

#### 3.1.5.1 铺轨基地

本线正线长度较短，铺轨工程量较少，不考虑新设置铺轨基地，长钢轨由芜湖焊轨

基地直接运抵现场机械铺轨。

### 3.1.5.2 制（存）梁场

本线简支梁数量较少且零星分散，拟考虑现场现浇施工，不再设置梁场预制场。

### 3.1.5.3 管片预制场

由于本隧长度较长，管片用量较大，管片生产进度直接影响盾构掘进速度。通过调研，南京地区管片厂均有能力生产 10m 以上大直径盾构的经验和技術，各厂生产能力均能满足本工程施工要求，本次设计考虑外购预制管片，不再新设管片预制场。

### 3.1.5.4 混凝土拌合站

本项目设置混凝土拌合站 2 处，均位于集中施工场地内，依托大临工程建设，不另行占地，具体见表 3.1-13。

### 3.1.5.5 填料集中拌合站

本项目不设置填料集中拌合站。

### 3.1.5.6 小型道砟存储场

本线轨道工程多为无砟轨道，仅少量有砟轨道，道砟需求量较少。且石榴园采石场距本线工地较近，考虑采用汽车直接运输至工地施工，不新设小型道砟存放场。

### 3.1.5.7 施工便道

全线新建施工便道临时占地 67 亩。

### 3.1.5.8 施工营地

施工营地 2 处，1 处自建，1 处依托大临工程建设。具体见表 3.1-13。

## 3.1.6 项目投资及资金筹措

项目概算投资总额为 173 亿元。

## 3.1.7 施工方案

### 1、桥梁工程

一般结构桥梁基础和墩身工程量大，作业周期相对较易控制，可根据各区段架梁作业安排，采用多作业面同时开工，桩基、承台、墩身等平行流水作业。

1) 桩基础施工：钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土。

钻孔桩施工顺序为：埋设钢护筒→钻机就位（利用吊车配合人工将钻机就位，立好

钻架，拉好揽风绳)→桩孔钻进→成孔并换浆清孔(清孔时孔内水位要高出地下水位或河流水位至少 1.5~2.0m)→清孔完毕并检测桩孔→吊装钢筋笼(钢筋笼最上一节口上焊上吊筋，将吊筋固定在特设固定架上，防止砼灌注时，钢筋笼浮起或下沉)→吊装导管→泵送法灌注水下混凝土成桩。

水中墩基础施工，根据桥墩基础形式、水深及行洪条件等，分别采用钢板桩围堰、双壁钢围堰及吊箱围堰等施工。

2) 承台施工：桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头(凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头)→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连结钢筋。

3) 桥墩施工：桥墩模板安装(立模)→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用拌和站集中拌合，混凝土运输车运送到现场，分层、连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。

4) 制梁：正线简支梁采用工厂预制，运架法施工；对到发线简支梁和工区走行线简支梁根据施组采用移动模架现浇施工或支架法现浇施工梁部。小跨度连续梁有条件时采用支架支承现浇施工，其余连续梁采用悬灌法施工。

5) 钻孔完毕，拆除钻孔架、施工平台及水中围堰，并对河道进行清理。围堰拆除时利用人工把堰体的粘土和编织袋抬至岸边，再利用挖掘机配运输汽车，把废渣运到指定堆放地点。对于钻孔、清孔、灌注混凝土过程中排出的泥浆，也引入到指定地点进行处理，以防止对河流及周围农田、鱼塘的污染或堵塞河道。

由于受到铺轨工期制约，桥面系排水管、电缆槽、防撞墙、人行遮板、防撞墙外侧防水层工程应紧跟制梁进行流水作业。梁体现浇施工完成后，开始施工防撞墙内侧的防水层、保护层、伸缩缝。

为避免泥浆对周围环境的污染，需设置泥浆沉淀池收集钻孔桩施工产生的泥浆，对沉淀池中沉渣及灌注混凝土溢出的废弃泥浆随时清除，用汽车弃运至指定弃土场弃置，禁止就地弃渣，严防泥浆溢出，污染周围环境。

## 2、路基工程

路基施工主要流程按施工准备→地基加固→基床底层及下部填筑→堆载预压→基床表层填筑→整理验收。

## 3、隧道工程

(1) 隧道施工流程

以两岸工作井、盾构机制造、管片生产、盾构隧道施工为控制主线，辅以明挖段、矿山法段、斜井、附属建（构）筑物和站后设备安装等项目为次线组成施工。施工总体流程见下图。

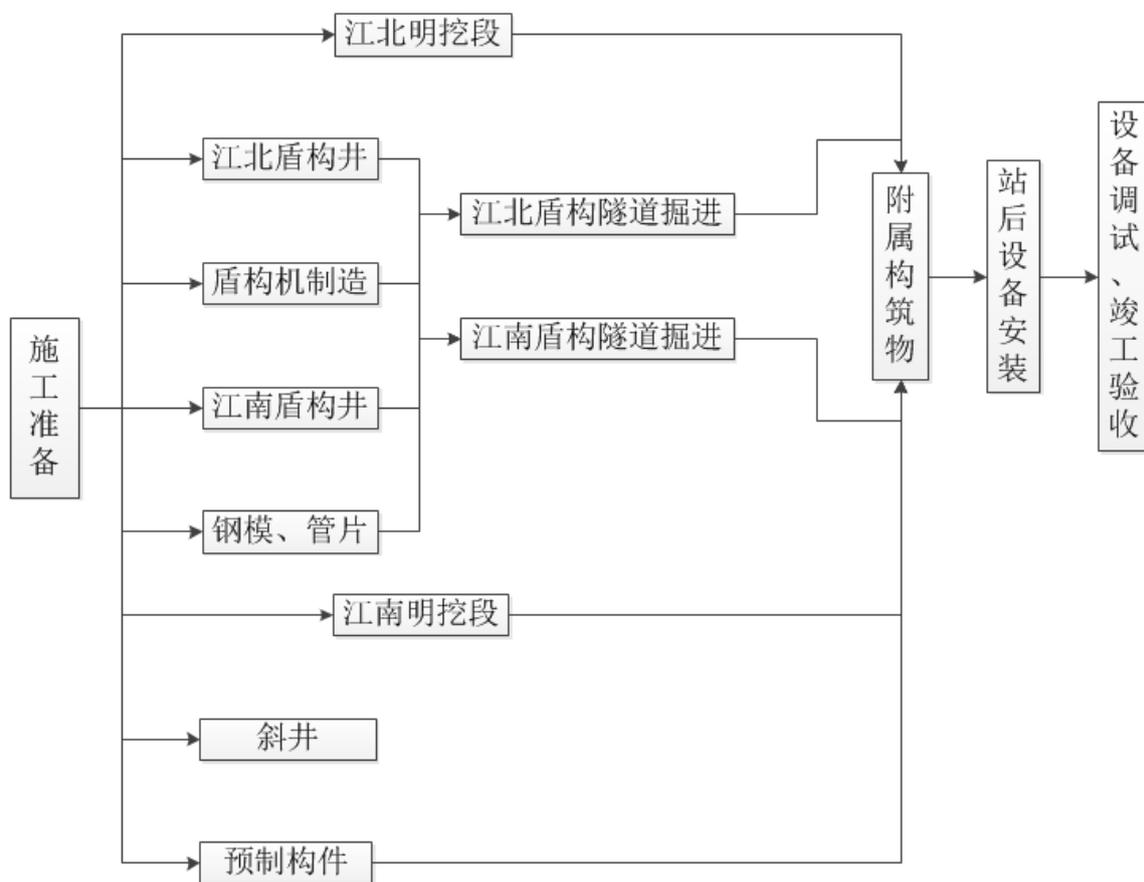


图 3.1-8 隧道施工总体流程图

(2) 施工组织总体方案

本隧采用两台复合式泥水平衡盾构分别由江南工作井、江北工作井始发，相向掘进，于江北岸地中对接。其中，江南幕府山白云岩段由江南斜井进入提前采用矿山法施工，盾构空推过境。江北侧盾构机独头掘进距离 6950m，江南侧盾构掘进 6617m（含 640m 空推段）。

(3) 工作井及明挖段施工组织设计

1) 江北明挖段及工作井

江北明挖段及工作井位于浦泗路路中。施工期间需保证浦泗路的临时通行能力，车辆从浦泗路南侧绕行。

主要施工步骤如下：

①先整理施工场地，包括交通疏解、地下管线搬迁等工作。

②施做围护结构。

③进行井点降水。

④待井点降水达到设计所规定的要求（强度）后，进行基坑开挖。具体开挖步骤为：沿基坑深度从上至下挖土至相应支撑底部，及时架设支撑，直到挖至坑底做素砼垫层，浇筑砼底板。底板达到强度后拆除最下一道支撑，然后随着逐层回筑梁板结构，按设计要求依次拆除其余支撑，直到顶板浇筑完毕并覆土至地面设计标高。

## 2) 江南明挖段及工作井

江南工作井位于孙家洼路与金碧路交叉口南侧，沿金碧路南北向布置。江南明挖段沿金碧路向南走行，至郭家山路后继续向南至汽轮四村。为保证隧道主体结构施工期间的交通畅通，在金碧路与郭家山路交叉口设置临时盖板，郭家山路东西向交通在临时盖板上通行，进行内部结构施工。

主要施工步骤如下：

①先整理施工场地，包括交通疏解、地下管线搬迁等工作。

②施工盖板范围两侧围护结构，之后施作盖板。

③道路翻交至临时盖板上，调整施工围挡，施作剩余围护结构，适时进行井点降水。

待井点降水达到设计所规定的要求（强度）后，进行基坑开挖。具体开挖步骤为：沿基坑深度从上至下挖土至相应支撑底部，及时架设支撑，直到挖至坑底做素砼垫层，浇筑砼底板。底板达到强度后拆除最下一道支撑，然后随着逐层回筑梁板结构，按设计要求依次拆除其余支撑，直到顶板浇筑完毕并覆土至地面设计标高。

## (4) 土建工期

本隧允许工期为 60 个月，土建工程施工总工期为 59.2 个月，包含施工准备、工作井施工、明挖段施工、斜井施工、盾构掘进施工、盾构地中对接、矿山法隧道施工等工程，其中盾构机制造运输与工作井施工同步开展，隧道贯通里程 DK212+450。

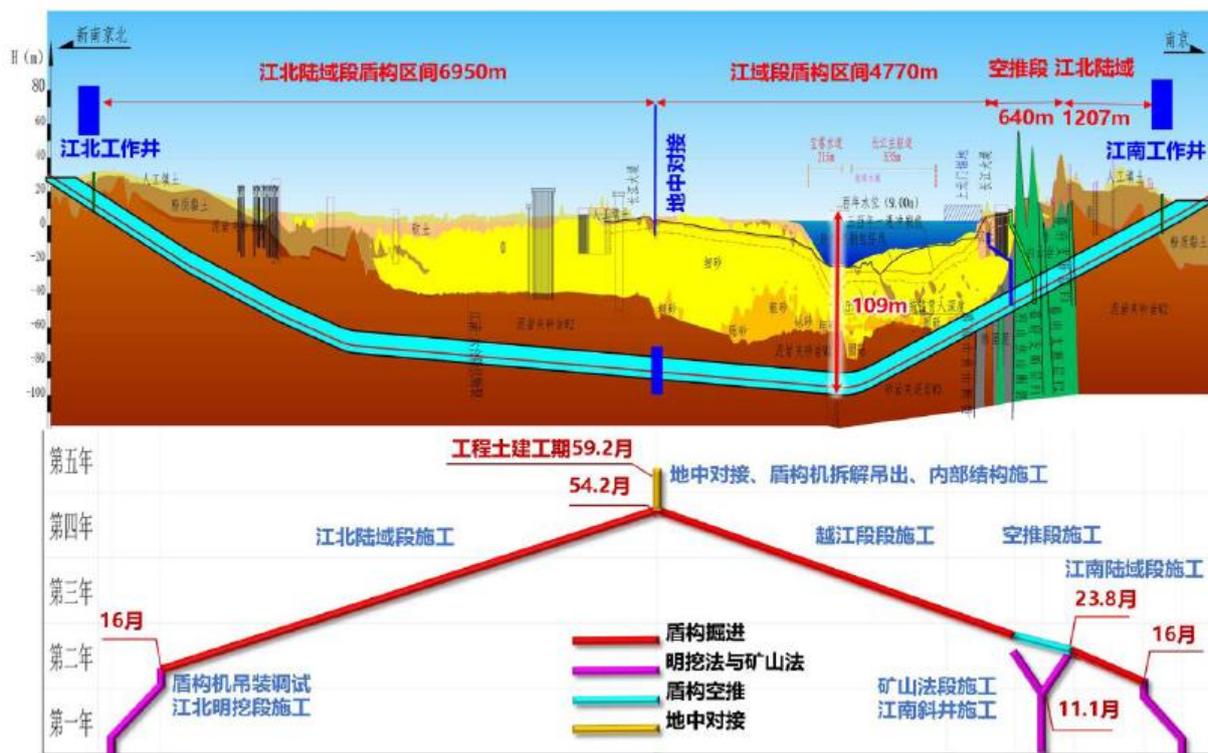


图 3.1-9 隧道施工组织示意图

### 3.1.8 施工工期

本项目总工期 6 年（72 个月）。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 环境影响识别与筛选

根据工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、沿线环境特征，将工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期制成“+环境影响识别与筛选矩阵表”进行分析，见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程环境影响识别与筛选矩阵表

工程阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理—化学环境					社会经济环境						
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	排洪	水环境	声环境	振动	环境空气	土壤	居民生活	工业	农业	地方经济	陆路交通	水路交通	旅游
影响程度识别			II	I	I	II	II	II	I	I	III		I	I	I	I	I	III	I
施工期	征地拆迁	II	-S	-S	-S								-M	-S	-M	-M			
	开辟施工便道及修建临时工程	II	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S	-M		-M				-M	-S	
	施工材料贮存及运输	II							-M	-S	-M			+M	-M	+M	-S	-S	
	土石方工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S	-M		-M				-S	-S	
	桥涵工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M											
	隧道工程	III								-M		-M					+M		+M
	绿化及恢复工程	I	+M	+L	+L	+S	+S		+S		+M				+M				
	工程取、弃土	II	-M	-M	-M	-S	-S	-S			-S				-S				
	施工人员生活	III						-S			-S				-S	+S			
运营期	列车运行	I							-L	-L									+M
	检修工区	III					-S					-S							

注：表中环境影响识别判据分两类：

(1) 单一影响程度识别：反映某一类工程项目对某一环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：+：有利影响；-：不利影响；L：显著影响；M：一般影响；S：较小影响；空格：无影响或基本无影响。

(2) 综合（或累积）影响程度识别：反映某一类工程项目对各个环境要素的综合影响，或某一环境要素受所有工程行为综合影响的程度，并作为评价因子筛选的判据。其影响程度按下列符号识别：I：影响突出；II：影响一般；III：影响较小。

环境影响识别与筛选结果为：

施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工活动影响的环境因子主要是生态环境、环境空气、声环境、振动环境、水环境。

本工程运营期的主要环境影响是噪声、振动两个方面，对生态、水环境和环境空气

的影响相对较小。

通过对工程与环境敏感性以及它们之间相互影响关系的分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的要素为：生态环境、声环境、振动环境、水环境、环境空气、固体废物，其中重点评价要素施工期为生态环境，运营期为声环境、振动环境。

### 3.2.2 工程环境影响分析

#### 3.2.2.1 施工期环境影响分析

(1) 工程施工活动将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。施工场地平整、施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(2) 施工中的挖土机、打桩机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区等敏感点。

(3) 施工过程中的生产作业废水，尤其是钻孔桩施工产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水都会对周围区域水环境造成影响。

(4) 施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

#### 3.2.2.2 运营期环境影响分析

本项目运营期的环境影响主要来自铁路线路。列车在线路运行的环境影响主要为列车运行时引起的噪声、振动对沿线居民住宅等产生不利影响。

### 3.2.3 污染源强分析

#### 3.2.3.1 噪声污染源分析

##### (1) 施工期

工程施工噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常用施工机械噪声

源强汇见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要施工机械及运输车辆噪声源强表（单位：dB（A））

施工机械及运输车辆名称	噪 声 值	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86
振动夯锤	92~100	86~94
打桩机	100~110	95~105
静力压桩机	70~75	68~73
风镐	88~92	83~87
混凝土输送泵	88~95	84~90
砼搅拌车	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84
空压机	88~92	83~88

(2) 运营期

根据《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）》（铁计〔2010〕44号），不同速度动车组噪声源强值见表 3.2-3（1）。

表 3.2-3（1）“铁计〔2010〕44号文”中的噪声源强表 单位：dB（A）

列车类型	速度， km/h	“铁计〔2010〕44号”文中噪声源强				备 注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	82.5	79.5	76.5	73.5	高速铁路， 无缝、60kg/m 钢轨， 轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路； 桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型 梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m， 轨面以上 3.5m 处。
	170	83.0	80.0	77.0	74.0	
	180	84.0	81.0	78.0	75.0	
	190	84.5	81.5	78.5	75.5	
	200	85.5	82.5	79.5	76.5	
	210	86.5	83.5	80.5	77.5	
	220	87.5	84.5	81.5	78.5	
	230	88.5	85.5	82.5	79.5	
	240	89.0	86.0	83.0	80.0	
	250	89.5	86.5	83.5	80.5	
	260	90.5	87.5	84.5	81.0	

列车类型	速度, km/h	“铁计 [2010] 44 号”文中噪声源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
	270	91.0	88.0	85.0	81.5	
	280	91.5		85.5		
	290	92.0		86.0		
	300	92.5		86.5		
	310	93.5		87.5		
	320	94.0		88.0		
	330	94.5		88.5		
	340	95.0		89.0		
	350	95.5		89.5		

路堤线路噪声源强同铁计[2010]44号文,本工程采用12.6m桥面宽度的箱梁,与《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)》(铁计[2010]44号)中桥面宽度13.4m的箱型梁条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析,12.6m宽桥梁线路噪声源强比路堤线路低1dB(A)。因此,本项目桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44号文中的路堤段噪声源强值的基础上减1dB(A),本项目正线均为无砟轨道,联络线均为有砟轨道,详见表3.2-3(2)。

表 3.2-3 (2) 本次评价拟采取的噪声源强表 单位: dB (A)

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采取源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	82.5	79.5	81.5	78.5	高速铁路 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕,平直线路; 桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。 参考点位置: 距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处。
	170	83.0	80.0	82.0	79.0	
	180	84.0	81.0	83.0	80.0	
	190	84.5	81.5	83.5	80.5	
	200	85.5	82.5	84.5	81.5	
	210	86.5	83.5	85.5	82.5	
	220	87.5	84.5	86.5	83.5	
	230	88.5	85.5	87.5	84.5	
	240	89.0	86.0	88.0	85.0	
	250	89.5	86.5	88.5	85.5	
	260	90.5	87.5	89.5	86.5	
	270	91.0	88.0	90.0	87.0	
	280	91.5		90.5		
	290	92.0		91.0		
	300	92.5		91.5		
	310	93.5		92.5		
320	94.0		93.0			
330	94.5		93.5			

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采取源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
	340	95.0		94.0		
	350	95.5		94.5		

## 3.2.3.2 振动污染源分析

## (1) 施工期

本工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 3.2-4。

表 3.2-4 施工机械设备的振动源强 (VLz: dB)

施工机械	距振源距离 5 米
柴油打桩机	104~106
振动打桩锤	100
风镐	88~92
挖掘机	82~94
压路机	86
空压机	84~86
推土机	83
重型运输车	80~82

## (2) 运营期

本次评价振动源强值按铁计 [2010] 44 号取值。见表 3.2-5。

表 3.2-5 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
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	70.0	76.0	66.0	67.5	高速铁路 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 平直线路; 桥梁线路为 13.4m 桥面宽 度、箱型梁。 地质条件为冲积层, 轴重 16t。 参考点位置: 距列车运行线 路中心 30m 的地面处。
	170	70.5	76.5	66.5	68.0	
	180	71.0	77.0	67.0	69.0	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72.0	78.0	68.0	70.5	
	210	72.5	78.5	68.5	71.5	
	220	73.0	79.0	69.0	72.5	
	230	73.5	79.5	69.5	73.5	
	240	74.0	80.0	70.0	74.0	
	250	74.5	80.5	70.5	74.5	
	260	75.0	81.0	71.0	75.0	
	270	75.5	81.5	71.5	75.5	
	280	76.0		72.0		
290	76.5		72.5			

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采取源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
	300	77.0		73.0		
	310	77.5		73.5		
	320	78.0		74.0		
	330	78.5		74.5		
	340	79.0		75.0		
	350	79.5		75.5		

### 3.2.3.3 水污染源分析

#### 1、施工期

##### (1) 施工营地生活废水

施工营地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD、SS 等。本工程施工营地结合施工场地布设，共设 2 处施工营地。根据经验，一般施工营地施工人员约 20~200 人，结合 2 处施工营地依托大临工程规模，施工营地按照 200 人估算，以施工人员生活用水量 150L/d 人，生活污水排放量为用水量的 80% 计，则生活污水产生量约为 24m<sup>3</sup>/d，施工营地生活污水排放量见表 3.2-6。生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD 350mg/L，BOD<sub>5</sub> 250mg/L，SS 250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。

表 3.2-6 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
发生浓度 (mg/L)	—	350	250	250	30	30
日发生量 (kg/d)	24000	8.4	6	6	0.72	0.72
总发生量(t)	52560	18.40	13.14	13.14	1.58	1.58

##### (2) 施工生产废水

混凝土拌合站等大临工程产生生产废水，废水主要为混凝土拌和站的洗罐废水，全线共设置 2 处混凝土拌合站，排放总量为 100m<sup>3</sup>/d，其主要污染物为 COD、SS 等。主要污染物浓度为：COD 500mg/L，SS 5000mg/L。车辆冲洗也将产生少量的清洗废水，排水水质为 COD：200mg/L，石油类：30mg/L、SS：4000mg/L。

##### (3) 桥梁桩基水域施工

本项目桥梁桩基的水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中 SS 浓

度增高，影响水体水质。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。

#### (4) 隧道施工废水

隧道施工排水主要为隧道涌水和施工废水。隧道施工产生的高浊度施工废水和施工含油废水，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积，对沿线水环境产生一定的影响。

### 2、运营期

工程隧道内积水通过泵房排至隧道外，最终接管至市政管网。其污水产生量约为 100m<sup>3</sup>/d，收集的隧道内积水通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水排出隧道外。

#### 3.2.3.4 大气污染源分析

##### (1) 施工期

本工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加；施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。

##### (2) 运营期

本工程不含站场，线路运行为电力牵引，无牵引机车排放的大气流动污染源。

#### 3.2.3.5 固体废物污染源分析

##### 1、施工期

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾和弃方。

根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，本工程估算拆迁垃圾产生量为 13.96 万 m<sup>3</sup>。根据经验，以施工人员生活垃圾量 1.0kg/人·d 计，全线共设置 2 处施工营地，则施工期间施工营地生活垃圾产生总量为 300t。施工期废油、废油泥主要是由车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，属于危险固废，委托有资质单位处理。

##### 2、运营期

本项目运营期不新增定员，无固体废弃物产生。

## 第四章 工程环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形、地貌

南京上元门过江通道位于长江两岸，在地貌上横跨长江漫滩平原区、长江河谷区、长江一级阶地岗地区及低山丘陵区。长江北岸地形低平，地势向长江河谷缓倾，地面标高一般小于 10m。长江北岸老山段地势起伏较大，长江南岸幕府山地形陡峻，其余地段地形均较为平坦。最高点位于南岸幕府山，标高 56.7m。长江水下地形有南高北低的特点，南岸近岸段变化较陡；北岸水深变化较平缓。呈不对称缓“U”形，水底高程在-0.99~-23.98m 之间。

#### 4.1.2 气候、气象

南京地处北亚热带湿润气候区，由于三面环山、一面临水的地形制约，小气候特征明显，冬夏长，而春秋短，夏季酷热，冬季寒冷，为江苏夏季高温中心，具四季分明、雨热同期等特征。据多年统计资料，多年平均气温 15.3℃，一月份平均温度 1.9℃，极端最低气温-16.9℃（1955 年），七月份平均温度 28.2℃，极端最高气温 43℃（1934 年），最热月平均温度 28.1℃，最冷月平均温度-2.1℃。年平均降雨 117d，降雨量 1106.5mm，最大平均湿度 81%，雨量多集中在 6~8 月份，约占全年降水量的 60%，年际中 6 月下旬至 7 月中旬阴雨天气多，是本地区梅雨季节，无霜期 237d。土壤最大冻结深度-0.09m，夏季主导风向为东南、东风，冬季主导风向为东北、东风，最大风速 19.8m/s。

#### 4.1.3 水文特征

##### 1、地表水

沿线河流主要为长江，长江在线位处宽 1.5km，水深约 0~43m，随季节变化。

长江为我国第一大河，南京位于长江下游，自西南向东北贯穿南京市区，上游来水量大，据水文站多年观测资料统计，其多年平均径流量达 9145 亿立方米。多年平均水位 5m 左右（吴淞高程），最高水位 10.22m（1954 年 8 月 7 日），最低水位为 1.54m（1956 年 1 月 9 日）。受潮汐影响，最大潮差为 1.56m（1962 年），最小潮差为 0.00m（1965

年)。最大洪峰流量  $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，一般每年从 5 月份开始流量增大，7~8 月份达最大值，10 月份以后开始减小，至次年 1~2 月份出现最低值。南京附近江面比较宽阔，一般都在 2km 以上，平均水深 20~30m，最深达 40m，水流较平缓，平均流速 1m/s 左右，实测最大流速  $3.09\text{m/s}$ 。江面从不封冻，四季皆可通航，享有“黄金水道”的盛誉。

近些年来，长江连续出现几次洪水，1995 年洪峰流量为  $74500\text{m}^3/\text{s}$ ，1996 年洪峰流量为  $75000\text{m}^3/\text{s}$ ，1998 年洪峰流量达  $81700\text{m}^3/\text{s}$ ，1999 年洪峰流量达到  $84500\text{m}^3/\text{s}$ 。

## 2、地下水

根据地下水赋存条件，本区地下水类型主要为第四系松散土层孔隙水、基岩裂隙水。

### ①第四系孔隙水

松散岩类孔隙水为本段内主要地下水类型，根据其埋藏条件和水力性质，又分为孔隙潜水及微承压水。

孔隙潜水：在长江漫滩平原区广泛分布，含水层岩性由全新统粉质黏土、淤泥质粉质黏土夹粉砂薄层组成，厚度 6~20m。孔隙潜水地下水位埋深 1.0~1.5m，长江北岸标高为 4.90~6.25m，长江南岸标高为 6.40~7.80m，水位变化主要受大气降水和长江水位的影响，年水位变幅一般在 0.5~1.0m 间。

微承压水：在长江漫滩、边滩及河道区广泛分布。其沉积物多呈二元或多元结构，上细下粗，含水层岩性由粉细砂、中细砂、含砾中粗砂、卵砾石组成，砂层厚度一般在 20~45m。微承压水水位埋深 1.0~3.0m，标高为 4.00~5.50m。

### ②基岩裂隙水

基岩裂隙水主要出现在长江南岸，按含水岩组岩性进一步分为碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类裂隙水等。

#### 1) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型水分布在长江南岸，含水岩组岩性为白垩系中统浦口组 ( $K_2p$ ) 可溶砾岩及奥陶系下统仑山组 ( $O_1l$ ) 白云岩、震旦系中统灯影组 ( $Z_2d$ ) 灰质白云岩、白云岩中。裂隙及溶洞较发育，富水性较好。

#### 2) 碎屑岩类裂隙水

该类型水分布广泛，含水岩组岩性为白垩系浦口组的砂页岩互层等碎屑岩类组成。

#### 4.1.4 工程地质

##### 1、地层岩性

通道内覆盖层主要为第四系全新统人工填土层 ( $Q4^{ml}$ )、冲积层 ( $Q4^{al}$ )、更新统冲积层 ( $Q3^{al}$ )、冲洪积层 ( $Q3^{al+pl}$ )。

沿规划通道过江方案沿线土层以粘性土、粉质粘土、粉细砂、砾砂、卵石土为主，覆盖层覆土较厚，一般 10~70m，最厚约 70m，沿线穿越的主要地层为白垩系中统浦口组 ( $K_2p$ ) 泥岩夹砂岩、砾岩夹砂泥岩，侏罗系中统北象山组 ( $J_2b$ ) 泥岩夹砂岩，奥陶系下系仑山组 ( $O_1l$ ) 及震旦系中统灯影组 ( $Z_2d$ ) 白云岩震旦系，燕山期闪长侵入岩 ( $\delta u$ ) 等。

##### 2、地质构造

本区大地构造上处于苏鲁秦岭大别造山带和扬子陆块结合部位，以淮阴—响水断裂为界，西北部为苏鲁秦岭大别造山带，东南部为扬子陆块下扬子地块的东北缘。

通道位于扬子准地台下扬子凹陷褶皱带的次级构造—宁芜断陷盆地西北缘的江浦拗陷内，区域内断裂走向以北西向和北东向为主，对本项目有影响的褶皱主要有幕府山复式背斜、断裂主要为南京-湖熟隐伏断裂、汤泉盘城隐伏断裂、江浦六合隐伏断裂、幕府山-焦山隐伏断裂及其分支断裂 F1、F2、F3 断层。

#### 4.1.5 地震

南京位于华北地震区长江中下游—南黄海地震带，属中强震活动区，历史上共记载到  $M \geq 4.75$  级地震 42 次，其中 5~5.9 级地震 26 次，6.0~6.9 级地震 3 次，最大地震为 1831 年 9 月 28 日安徽凤台东北 6.25 级地震。区域地震活动空间分布是不均匀的，主要表现为成团成片分布的丛集性特征，并具有较好的重复性。茅山断裂带及其附近地区、扬州附近等是本区中强震活动的丛集区。1970 年以来的现代地震则主要集中分布在苏北沿海地区、茅山断裂带的溧阳地区、安徽的固镇附近以及沿长江一带等。

近场区地震活动空间分布不具明显的线性特征和丛集性。综合分析认为，对本工程场地的地震危险性，主要来自近场区未来可能发生的中强破坏性地震以及中、远场强震活动的影响。

## 4.2 沿线环境质量现状

项目均位于南京市，根据《2021 年南京市环境状况公报》，项目所在区域环境质量状况概况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目所在区域环境质量状况概况表

项目所在地	地表水环境	大气环境	声环境	引用来源
南京市	<p>全市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣V类）断面。</p> <p>全市主要集中式饮用水水源地水质继续保持优良，逐月水质达《地表水环境质量标准》III类及以上，达标率为 100%。</p> <p>长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II类标准。</p>	<p>PM<sub>2.5</sub> 年均值为 29<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>，达标，同比下降 6.5%；PM<sub>10</sub> 年均值为 56<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>，达标，同比持平；NO<sub>2</sub> 年均值为 33<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>，达标，同比下降 8.3%；SO<sub>2</sub> 年均值为 6<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>，达标，同比下降 14.3%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.0<math>\text{mg}/\text{m}^3</math> 达标，同比下降 9.1%；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时值超标天数为 52 天，超标率为 14.2%，同比增加 2.2 个百分点。因此，项目所在区域南京市属于不达标区。</p>	<p>全市区域噪声监测点位 534 个。2021 年，城区区域环境噪声均值为 53.9dB，与上年同期持平；郊区区域环境噪声均值为 52.2dB，同比下降 0.6dB。</p> <p>全市交通噪声监测点位 247 个。2021 年，城区交通噪声均值为 67.6dB，同比下降 0.1dB；郊区交通噪声均值为 65.8dB，同比上升 0.5dB。</p> <p>全市功能区噪声监测点位 28 个。2021 年，昼间噪声达标率为 97.3%，同比下降 1.8 个百分点；夜间噪声达标率为 93.8%，同比持平。</p>	《2021 年南京市环境状况公报》

## 第五章 生态影响评价

### 5.1 概述

#### 5.1.1 评价等级与评价范围

##### 5.1.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中，6.1.2条“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”；6.1.6条“线性工程可分段确定评价等级，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。本项目以隧道形式穿越南京八卦洲省级湿地公园1处国家级生态保护红线和浦口区桥北滨江湿地公园1处江苏省生态空间管控区域，在上述生态敏感区内无永久、临时占地，故评价等级为三级。

##### 5.1.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及铁路工程对周围生态环境的影响程度及本工程特点，确定生态影响评价范围如下：

- 1、铁路线路两侧外轨中心线外各300m以内区域；
- 2、施工大临工程厂界外300m以内区域；
- 3、施工便道中心线两侧各300m以内区域。

#### 5.1.2 生态保护目标

本项目的生态保护目标为生态保护红线、生态空间管控区域、重要湿地、森林公园、植被、野生动物、土地资源、景观资源等。本次评价范围内不涉及古树名木。

根据核对2022年12月版生态保护红线，本项目以隧道形式无害化穿越1处国家级生态保护红线——南京八卦洲省级湿地公园，穿越长度为910m。临近1处国家级生态保护红线——南京幕燕省级森林公园，与外轨中心线的最近距离约30m。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目以隧道形式无害化穿越1处江苏省生态空间管控区域——浦口区桥北滨江湿地公园，穿越长度为2302m。临近1处江苏省生态空间管控区域——钟山风景名胜区，与外轨中心线的最近距离约93m。

根据《南京市绿化园林局关于公布首批南京市市级重要湿地名录的通知》（宁园林〔2018〕142号），项目不涉及南京市市级重要湿地。

根据《江苏省林业局关于公布江苏省省级重要湿地名录的通知》（苏林湿〔2020〕1号），本项目以隧道形式穿越长江省级重要湿地，穿越长度约为2450m。

根据与江苏省林业局提供矢量数据核对，本项目以隧道形式下穿南京幕燕省级森林公园1处自然保护地，穿越长度约为263m。

生态保护目标详见表5.1-1。

表 5.1-1 拟建项目生态保护目标表

序号	类型	环境敏感目标	级别	保护对象	穿越的形式	穿越里程	穿越长度 (m)	用地红线占 用面积 (hm <sup>2</sup> )
1	国家级生态保护红线	南京八卦洲省级湿地公园	国家级	湿地生态系统保护	隧道	DK214+800~DK215+710	910	/
2		南京幕燕省级森林公园	国家级	自然与人文景观保护	/	临近, 与外轨中心线的最近距离约 30m	/	/
3	生态空间 管控区域	浦口区桥北滨江湿地公园	省级	湿地生态系统保护	隧道	DK212+331~DK214+633	2302	/
4		钟山风景名胜区	省级	自然与人文景观保护	/	临近, 与外轨中心线的最近距离约 93m	/	/
5	省级重要湿地	长江省级重要湿地	省级	湿地生态系统	隧道	DK214+300~DK216+750	2450	/
6	自然保护地	南京幕燕省级森林公园	省级	自然与人文景观保护	隧道	DK217+191~DK217+315、 DK217+380~DK217+519	263	/
7		地表植被	/	各种野生植物	工程占地、土石方工程、弃土工程、施工便道、施工场地等, 路基的修建破坏地表植被, 本次评价范围内不涉及古树名木。			
8		野生动物	/	各种野生动物	施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离。			
9		土地资源	/	土地资源、农田	临时占用的土地在施工完毕后, 恢复原状。			
10		景观资源	/	景观	工程占地将破坏原有景观。			

### 5.1.3 评价内容与评价重点

#### 5.1.3.1 评价内容

结合工程特点，生态环境影响评价内容确定如下：

- 1、生态环境现状分析；
- 2、对生态敏感区的影响分析；
- 3、对土地资源的影响分析；
- 4、对农业生产的影响分析；
- 5、对动植物资源的影响分析；
- 6、对区域景观环境的影响分析；
- 7、生态保护措施及投资估算。

#### 5.1.3.2 评价重点

本次生态环境影响评价重点关注工程建设对沿线生态环境完整性、土地资源及农业生产的影响、施工可能产生的水土流失以及工程对沿线生态敏感区的影响分析。

### 5.1.4 调查方法和评价方法

生态环境现状评价采用定性和定量分析相结合的方法，分析工程建设对区域生态环境及土地利用特征的影响；预测评价拟采用资料分析法和类比分析法。

## 5.2 生态现状评价

### 5.2.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于III-01-02长三角大都市群。

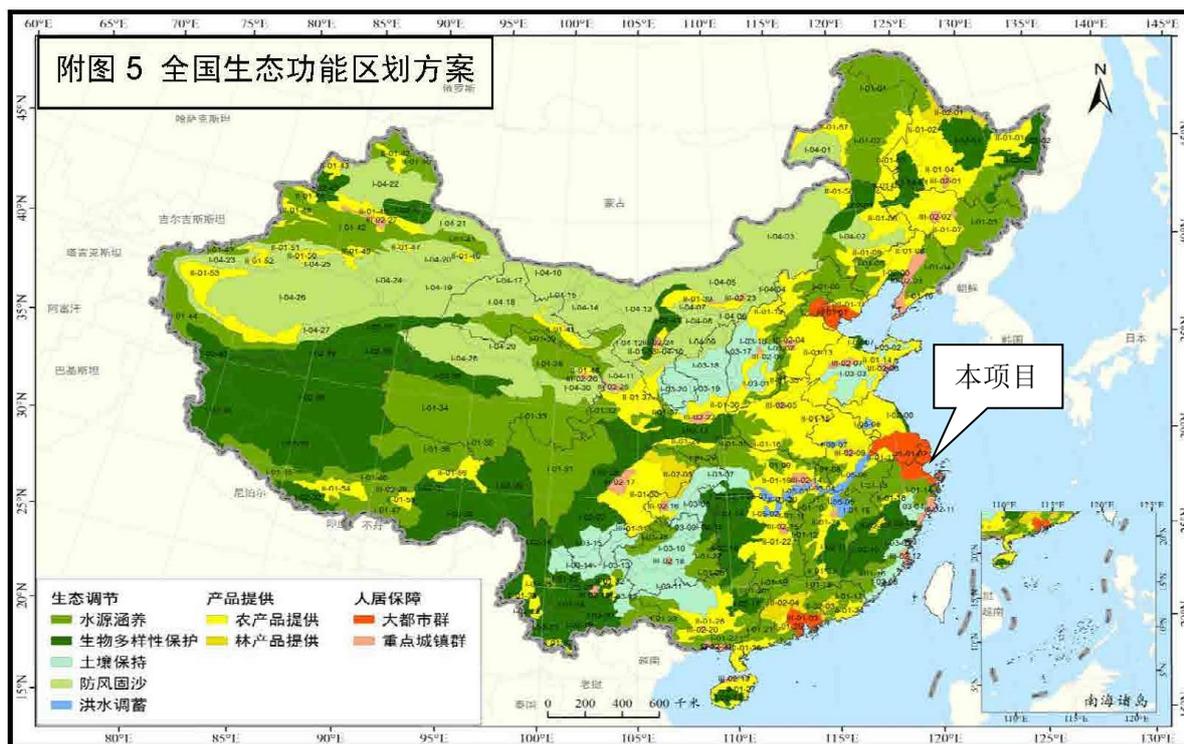


图 5.2-1 全国生态功能区划图

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），大都市群主要指我国人口高度集中的城市群，主要包括：京津冀大都市群、珠三角大都市群和长三角大都市群生态功能区3个，面积共计10.8万平方公里，占全国国土面积的1.1%。

该类型区的主要生态问题：

城市无限制扩张，生态承载力严重超载，生态功能低，污染严重，人居环境质量下降。

该类型区生态保护主要方向：

加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。

本工程在生态功能区内工程内容基本为路基、桥梁和隧道的新建工程，项目基本沿规划廊道布设，符合南京城市规划和国土空间规划。本项目是新南京北站和既有南京站的连接通道，是宁淮铁路的重要组成部分，项目的建设能加强城市发展，符合长三角大都市群生态保护的主要方向，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。

## 5.2.2 土地利用现状

依据《土地利用现状分类》（GB/T 2010-2017）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草地、林地、水域及水利设施用地、住宅用地等9种地类，详见下表。

表 5.2-1 评价范围内土地利用现状表

用地类型	草地	林地	水域及水利设施用地	住宅用地	商服用地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	其他土地	合计
面积(亩)	1803.4	823.3	2204.0	2465.7	693.3	2634.2	3540.2	132.1	443.8	14740.0
面积比(%)	12.23%	5.59%	14.95%	16.73%	4.70%	17.87%	24.02%	0.90%	3.01%	100.00%

由表 5.2-1 可知，评价范围内土地利用类型以公共管理和公共服务用地、交通运输用地和住宅用地为主，总面积为 8640.1 亩，占整个评价区域总面积的 58.62%；其次是水域及水域设施用地，为 2465.7 亩，占评价区域总面积的 14.95%；草地面积 1803.4 亩，占评价区域总面积的 12.23%；林地、商服用地、特殊用地和其他土地分别占评价区域总面积的 5.59%、4.70%、0.90% 和 3.01%。

## 5.2.3 植被资源现状

### 1、工程沿线植被类型

根据《中国植被区划》，本工程位于 IVA2 淮扬山地丘陵落叶栎类、青岗、马尾松区。

经调查，工程区已开辟为人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。植被以栽培植物为主，树种主要包括杨（*P. davidiana*）、柳（*Salix matsudana Koidz*）、香樟、梧桐等。



图 5.2-2 本项目沿线植被照片

## 2、古树名木和珍惜植物资源

### (1) 评价范围内野生保护植物

项目沿线区域长期以人类生产活动为主，天然植被早已不复存在，珍稀植物资源种类和数量稀少。通过走访林业部门，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，本项目不涉及保护植物。

### (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，本工程评价范围内不涉及古树名木。

### 5.2.4 动物资源现状

由于城市建设的发展,野生动物活动栖息场所日益缩小,加上受觅食、繁殖条件的限制,工程评价范围内动物资源相对较为匮乏,野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。根据现场调查和资料记载,工程区主要野生动物资源如下:

为表示各类动物种类数量的丰富度,本次评价采用数量等级方法:某动物种群在沿线调查资料中出现频率较高,用“+++”表示,为当地优势种;出现频率一般,用“++”表示,为当地普通种;出现频率较低,用“+”表示,为当地稀有种。

当地优势种(+++):单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上;当地普通种(++):单位面积内其数量占所调查动物总数的1~10%以上;当地稀有种(+):单位面积内其数量占所调查动物总数的1%以下或仅1只。

#### (1) 两栖类

该段评价范围内有记录的两栖动物共1目2科4种,名录见表5.2-2,其中省重点保护动物2种,为中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙。该段两栖动物优势种为中华大蟾蜍、泽蛙。中华大蟾蜍,俗名“癞蛤蟆”,主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近。泽蛙,栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。

表 5.2-2 评价范围内常见两栖动物名录

科名	种名	主要生物学特征	评价范围内分布概况	数量	保护等级
一、无尾目Anura					
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i> idae	1.中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖息于池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围。	广布	+++	省级
	2.花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i>	白天多匿居于草石下或土洞中,黄昏时出外寻食,冬季成群穴居在沙土中。	平原地区	++	未列入
(二) 蛙科 <i>Rana</i> idae	3.黑斑侧褶蛙 <i>R. nigromaculata</i>	栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。	广布	++	省级
	4.泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。	平原水网地区	+++	未列入

#### (2) 爬行类

该段评价范围内有记录的爬行类共2目5科6种,名录见表5.2-3,其中省级保护动物1种,为乌梢蛇。爬行类优势种为无蹼壁虎。

蛇类多栖息于评价范围内的灌丛及附近农田或近水的生境中;以蛙类、鼠类为食,

无毒，但数量较少。评价范围内爬行类总体上以无蹼壁虎最为常见。

表5.2-3 评价范围内常见爬行动物名录表

科名	种名	生境	评价范围内分布概况	种群概况	保护等级
一、龟鳖目 <i>Testudines</i>					
(一) 龟科 <i>Chelonia</i>	1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	分别较为广泛，一般生活在海拔600m以下的低山、丘陵、平原，底质为泥沙的河沟、池塘、水田、水库等有水的源的地方，半水栖生活。	评价范围广布	++	未列入
(二) 鳖科 <i>Trionychidae</i>	2. 中华鳖 <i>Trionyx sinensis</i>	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	评价范围广布	++	未列入
二、有鳞目 <i>Squamata</i>					
(三) 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>	3. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息于海拔22~900m的住宅及附近。	城镇地区	++	未列入
	4. 无蹼壁虎 <i>Gekko swinhonis</i>	主要出没于房舍中，是一种主要在夜间活动的蜥蜴。	城镇地区	+++	未列入
(四) 游蛇科 <i>Colubridae</i>	5. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近爬行，行动迅速，反应敏捷，善于逃跑。以蛙类（主食）、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食	平原区	+	省级
(五) 石龙子科 <i>Scincida</i>	6. 堰蜓 <i>Lygosoma indicum</i>	广布于海拔22~900m的区域。	低山丘陵地区	++	未列入

### (3) 兽类

该段评价范围内有记录的兽类共3目4科5种，名录见表5.2-4，基本都属于小型兽类，特别是啮齿目鼠形小兽最为常见，其中省级保护动物1种，为刺猬。该段兽类优势种为小家鼠、伏翼。

表5.2-4 评价范围内常见兽类名录

种中文名拉丁种名	生境	评价范围内分布概况	种群概况	保护等级
一、啮齿目 <i>Rodentia</i>				
(一) 松鼠科 <i>Sciurifida</i>				
1、隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>	栖息于针叶林、林缘和灌丛中	分布于低山丘陵地区	+	未列入
(二) 鼠科 <i>Muridae</i>				
2、小家鼠 <i>Mus musculus</i>	栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	评价区广布	+++	未列入

种中文名拉丁种名	生境	评价范围内分布概况	种群概况	保护等级
3、东方田鼠 <i>Microtus fortis</i>	栖息于水域生态环境中特有的湖滩、沼泽、芦苇荡等洲滩草地上。	评价区广布	+	未列入
二、食虫目 <i>Insectivora</i>				
(三) 猬科 <i>Erinaceidae</i>				
4、刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	栖息于海拔较低的丘陵平原区。	评价区广布	++	省级
三、翼手目 <i>Chiroptera</i>				
(四) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>				
5、伏翼 <i>Popostrellus abramus</i>	多栖于城乡，墙缝，屋缝处	分布于城镇地区	+++	未列入

## (4) 鸟类

该段评价范围内有记录的鸟类4目6科7种，名录见表5.2-5。其中省级保护鸟类4种，为白鹭、家燕、喜鹊、灰喜鹊。

评价区域受外界干扰因素较大，缺乏适宜鸟类生存的觅食、栖息和繁殖场所，因此评价区域内鸟类资源较少，主要以雀形目种类为主。常见的鸟类包括白鹭、家燕、喜鹊、灰喜鹊、（树）麻雀。鸟类种类组成季节性变化显著，如家燕为夏候鸟，于春秋季节迁入迁离评价区，使鸟类种类组成呈现较大的季节变动规律。

表5.2-5 评价范围内常见鸟类名录

种名		生境	评价范围内分布概况	种群状况	保护等级
一、鸛形目 <i>Ciconiiformes</i>					
(一) 鹭科 <i>Ardeidae</i>					
1、白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	湖泊、河滩水域	平原旷野	+++	省级
二、鹈形目 <i>Pelecniformes</i>					
(二) 鸬鹚科 <i>Phalacrocoracidae</i>					
2、普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	江河、泥滩、河岸边	沼泽水域	++	未列入
三、鸡形目 <i>Galliformes</i>					
(三) 雉科 <i>Phasianidae</i>					
3、鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i>	栖息于平原、低山脚下的沼泽、稻田、溪流等	广布	++	未列入
四、佛法僧目 <i>Coraciiformes</i>					
(四) 燕科 <i>Hirundinidae</i>					
4、家燕	<i>Hirundo rustica</i>	栖息于低山及平原地	平原旷野	+++	省级

种名		生境	评价范围内分布概况	种群状况	保护等级
		区			
(五) 鸦科	<i>Corvidae</i>				
5、喜鹊	<i>Pica pica</i>	栖息于低山及平原地区	沿线低山平原	+++	省级
6、灰喜鹊	<i>Dendrocitta formosae</i>	栖息于低山及平原地区	沿线低山平原	+++	省级
(六) 山雀科					
7、(树) 麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	栖息于低山及平原地区	沿线低山平原	+++	未列入

### 5.2.5 水生生态现状

引用《长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》在2020年和2021年在长江南京河段八卦洲附近的水生生态监测结果。

根据相关历史调查资料记载，江段目前分布有鱼类10目17科60种。其中，鲤形目3科35种，占总种数的58.33%；鲈形目5科9种，占15.00%；鲇形目2科9种，占15.00%；颌针鱼目、鲑形目、鲱形目、鳗鲡目、鲟形目和鲟形目均为1科1种，各占1.67%。从生态类型看，主要有两类：一类是定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、乌鳢、鳊、麦穗鱼、翘嘴鲌；二类是江河（湖）洄游性鱼类，如草鱼、鲢、鳙、青鱼、鳊鱼等。主要优势物种依次为鲫、鲢、鲤、似鳊、鳙。

鱼探仪走航探测结果显示鱼类分布区域差异化明显。2020年调查区域鱼类密度范围为 $1.54 \times 10^{-2}$ -305.28ind/m<sup>2</sup>，平均值为4.49ind/m<sup>2</sup>，2021年调查区域鱼类密度范围为0-23.76ind/m<sup>2</sup>，平均值为1.92ind/m<sup>2</sup>，受航道船舶影响，干流鱼类资源分布较少，鱼类资源多分布于八卦洲左汊河道。具体见图5.2-3~图5.2-4。



图5.2-3 2020年鱼探仪调查鱼类密度分布

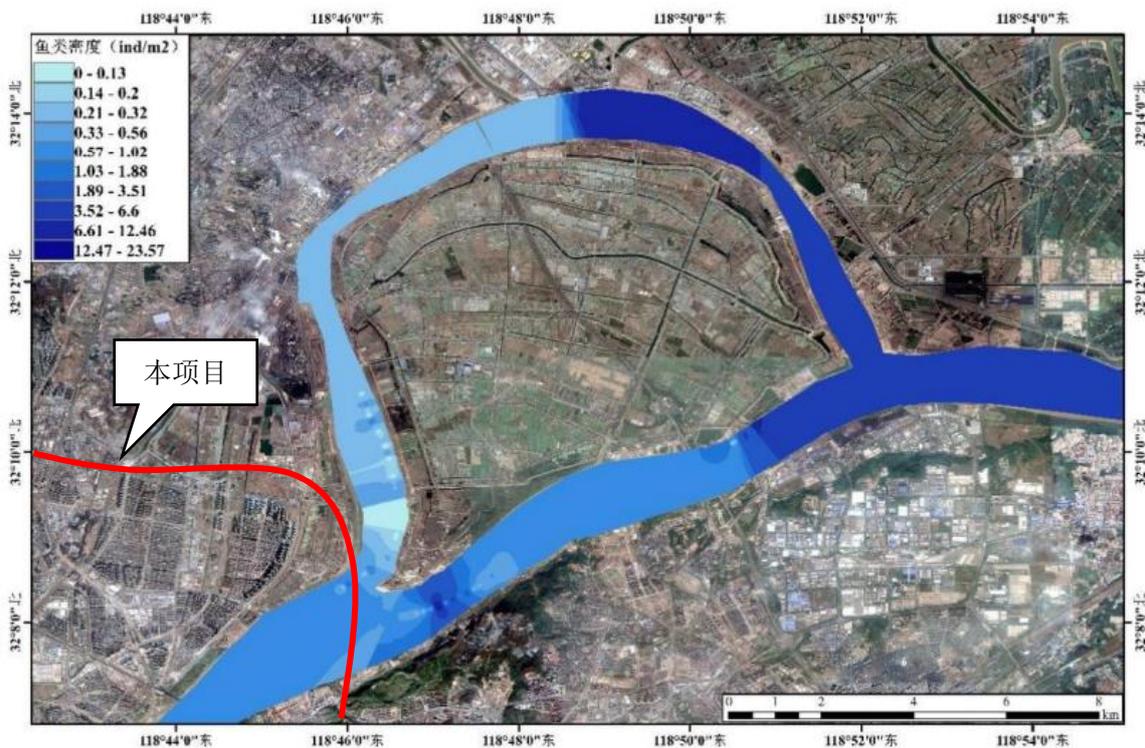


图5.2-4 2021年鱼探仪调查鱼类密度分布

## 5.3 施工期生态环境影响分析

### 5.3.1 对生态功能区的影响分析

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于III-01-02长三角大都市群。

本工程在生态功能区内工程内容基本为路基、桥梁和隧道的新建工程，项目基本沿规划廊道布设，符合南京城市规划和国土空间规划。本项目是新南京北站和既有南京站的连接通道，是宁淮铁路的重要组成部分，项目的建设能加强城市发展，符合长三角大都市群生态保护的主要方向，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。

### 5.3.2 对土地资源的影响分析

#### （一）工程永久用地

工程全线永久占地包括路基、桥梁、隧道、改移道路沟渠代征地等，共计356.6亩。其中住宅用地和交通运输用地最多、分别为220.1亩和93.2亩、分别占61.72%和26.14%，其次为商服用地36.1亩、占10.12%，草地6.3亩、占1.77%，水域及水利设施用地0.9亩、占0.25%。具体见表5.3-1。

表 5.3-1 工程永久用地数量统计表 单位：亩

类型	草地	水域及水利设施用地	住宅用地	交通运输用地	商服用地	合计
面积	6.3	0.9	220.1	93.2	36.1	356.6
占比（%）	1.77%	0.25%	61.72%	26.14%	10.12%	100.00%

#### （二）工程临时用地

本工程临时用地包含施工生产生活区、临时便道等，临时用地合计252.1亩，占地类型以建设用地为主。

#### （三）时效性分析

工程永久用地为铁路主体工程所占用，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完工后归还地方使用，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。

#### （四）土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内少量的草地及绿化用地转变为建设用地，占地区域原有

以住宅用地为主的土地利用形式将转变为以交通用地为主，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。

本工程不占用林地及耕地资源，全线以隧道为主，地面段主要位于城市建成区，线路横向影响范围较窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是大临工程、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。

### 5.3.3 对沿线农业生产的影响分析

本工程穿越城市建成区，且主要是隧道，沿线非建设用地主要是未利用地和公园绿地等，无农田或耕地，对农业生产的影响轻微。

### 5.3.4 对植被资源的影响分析

#### （一）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。

#### （二）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，从而导致区域自然体系生产力及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5.3-2。

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少116.34t，但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。

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5.3-2 评价范围自然体系生产力及植被生物量变化统计表

占地类型	现状评价范围面积（亩）	占用面积（亩）	完工后评价范围面积（亩）	平均生物量	生物量变化
				（t/亩）	（t）

占地类型	现状评价范围面积 (亩)	占用面积 (亩)	完工后评价范围面积 (亩)	平均生物量	生物量变化
				(t/亩)	(t)
草地	1803.4	6.3	1797.1	1.8	11.34
林地	823.3	/	823.3	2.5	0
水域及水利设施用地	2204.0	0.9	2203.1	0.2	0.18
住宅用地	2465.7	220.1	2245.6	0.3	66.03
商服用地	693.3	36.1	657.2	0.3	10.83
交通运输用地	2634.2	93.2	2897.6	0.3	27.96
公共管理与公共服务用地	3540.2	/	3540.2	0.3	0
特殊用地	132.1	/	132.1	0.3	0
其他土地	443.8	/	443.8	0.5	0
合计	14740.0	356.6	14740.0	/	116.34

### (2) 临时占地

大临工程施工期72个月将损失生物量126.05t, 临时占用的农用地在施工完毕后, 将采取场地清理、植被恢复等措施, 可以逐步恢复其原有功能, 其影响只是暂时的, 详见表5.3-3。

表5.3-3 临时占地生物量变化统计表

占地类型	占用面积 (亩)	平均生物量 (t/亩)	生物量变化 (t/a)
其他林地	252.1	0.5	126.05

### (三) 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, 草地等植被面积减少, 建设用地增加, 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。

### (四) 阻抗稳定性影响分析

工程占用评价范围内草地及少量水域及水利设施用地等。工程建设将会占用草地及水域等植被资源, 使其受到一定影响, 但占用面积较小, 且随着边坡绿化等的植被恢复, 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。

## 5.3.5 对动物资源的影响分析

工程沿线以城镇、居民区为主, 人为干扰因素较大, 生境破碎化严重, 自然生态系统保存较少。

### （一）对陆生动物的影响

#### 1、栖息地减少对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。由于铁路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物比较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

#### 2、施工机械、施工方式及人为破坏对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声和以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建铁路沿线附近区域。

### （二）对鸟类的影响

根据现场调查，一些在评价区域繁殖的鸟类，因施工的影响会造成占地区域内繁殖地的消失并进行迁移。由于评价区域繁殖鸟类种类较少，且受人为干扰因素较大，因此对繁殖鸟类造成的影响较小。但施工作业会干扰部分鸟类在占地区域的觅食活动，使觅食活动地点发生小的转移。

由于鸟类对声音的适应性和本工程与保护鸟类栖息地和繁殖地的位置关系以及拟建铁路周边社会和自然活动等铁点，再根据相关类似工程的调查，可知，本工程建设不会对保护鸟类栖息繁殖造成长久影响。

### （三）对水生生物的影响

本项目以隧道形式穿越长江，埋深约90~100m，且穿越河段不涉及珍稀鱼类三场分布，工程施工及运营对水生生物的影响很小。

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。铁路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，大部分是隧道工程，路基或桥梁下部施工期一般在2年以内、时间较短，故工程建设对动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

### 5.3.6 重点工程的生态影响分析

#### 1、路基工程环境影响分析

路基工程施工期影响主要表现在破坏地表植被，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。

#### 2、桥梁工程环境影响分析

本工程桥梁施工方法相同，施工工序分为施工准备、下部结构施工、片梁安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对水环境影响主要集中在下部结构施工。

桥梁水下基础采用钻孔桩基础，钢围堰施工，陆地桥基础也采用钻孔桩基础。水下基础作业包括钢护筒定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇注混凝土等环节。钢护筒下沉、清除桶内浮土；钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁。浮土及钻孔出渣及施工机械的漏油如不处理将影响工程所在水域水质。

桥梁水中墩台采用钢围堰施工，施工期在安装钢吊箱围堰时对水体水质有短暂影响，主要表现在对水体底部的扰动，造成河道底部泥沙泛起，水中悬浮物含量增加，由于施工过程中对河道底泥产生扰动，河道底部沉积的有机物等重新溶入水体中，对水质有一定的影响。

施工期废水的环境影响为短期影响，随着施工的结束，污染源即不存在，对水环境的影响也随之消失。

桥梁施工影响水质的变化，将对水生生物产生一定的影响，同时施工噪声将对鱼类产生驱赶作用等。本项目穿越河流均不涉及珍稀鱼类三场分布，桥梁施工及运营对水生生物的影响很小。

桥梁陆上墩台施工产生的弃土直接用于桥下平整，水中墩台施工产生的泥浆运上岸，经过沉淀池干化后用于桥下平整，不存在长途运输带来的二次污染问题。

#### (2) 对既有道路、河道水文、河床行洪及通航的影响

本工程桥梁在工程施工过程中，虽然河道的宽度不会发生改变，但由于钻孔和混凝土浇注等作业产生的弃渣不甚落入河道中，将使河床在一段时间内原来岩石和砾石底质发生改变，变成由弃渣和混凝土凝结的大小不等的块状物覆盖的底质，直到被水流冲刷达到平衡为止。

#### 3、隧道工程环境影响分析

##### (1) 弃渣环境影响分析

本工程隧道弃渣统一外运至南京空港枢纽经济投资发展有限公司空港 72 号地未利用地春耕复种项目回填、江宁区人民政府湖熟街道办事处句容河河堤综合整治回填 2 处

弃渣场，对环境影响较小。

#### (2) 施工爆破及炸药残留物环境影响分析

隧道矿山法施工时采用爆破技术，根据不同的围岩等级而采取不同的技术措施。石方开挖爆破，必须按照国家《爆破安全规程》执行，设立爆破安全小组，负责爆破作业安全工作。

评价建议选用环保型的炸药，爆破残渣、废水应及时清理干净，同时洞壁应采取有效的防渗措施。

### 5.3.7 对水土保持的影响分析

#### (1) 对工程项目本身可能造成的危害

工程建设过程中，开挖、占用、碾压、损毁原有水土保持设施，形成裸露面和大量松散的土石方等，使工程区土壤可蚀性指数升高，表层土抗蚀能力减弱，从而使其原有的水土保持功能下降，造成水土流失。在施工期，挖填边坡如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失形态的潜在危险，一旦发生，将延误工期，危及主体工程安全，带来较大的经济损失。

#### (2) 影响周边生态环境、水土流失加剧

工程施工期间，损毁了原有的地貌植被，地表土壤瘠薄，生态环境脆弱，其损毁的植被短期内难以恢复到原有水平，势必对当地生态环境造成不利影响。同时，开挖过程中形成一定数量的裸露面、陡边坡等，会加剧水土流失。

#### (3) 影响土地生产力

工程施工开挖使得工程区的表层土和植被遭到破坏，裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，降低土壤肥力，使土地退化。

#### (4) 对工程项目区周边居民的影响

项目区周边分布城镇居民区，施工期如不采取有效的水土保持防护措施、排水系统进行防护，施工时开挖的土方在雨水的作用下漫流到城镇居民点，不仅堵塞交通，影响城镇卫生和行车安全，同时对居民的生产和生活产生影响。

#### (5) 危害铁路安全，增加维护运营费用

本工程属于线性工程，在施工过程中，会扰动原地貌，破坏原有植被，对周边环境产生不利影响，如果路基边坡没有得到有效保护，在铁路运行过程中，将增加铁路维护

压力和运营费用。

#### (6) 可能产生的水土流失危害形式分析

本工程造成水土流失的主要因素是人为扰动，土壤侵蚀形式为水力侵蚀，线路经过地区位于长江中下游平原区，地形平坦、开阔，无不良地质情况，亦不存在滑坡、泥石流等潜在水土流失风险。

### 5.3.8 大临工程的生态影响分析

大临工程会对地表的自然状态造成一定的影响，扰动地表地层，破坏地表植被，形成新的土质坡面，加剧水土流失。

#### (一) 取土场

主体不设取土场，土方来源为外购。

#### (二) 弃土场

本工程挖方 256.24 万  $m^3$ ，填方 29.40 万  $m^3$ ，利用方 7.43 万  $m^3$ ，借方 21.97 万  $m^3$ ，弃方 248.81 万  $m^3$ 。本项目不设弃土场，弃土统一回收处理，外运至南京空港枢纽经济投资发展有限公司空港 72 号地未利用地春耕复种项目回填、江宁区人民政府湖熟街道办事处句容河河堤综合整治回填 2 处弃渣场，协议见附件 6。

#### (三) 施工生产生活区

本项目沿线共设置 4 处集中施工场地，临时用地的设置见表 3.1-13 和表 5.3-4。施工营地、拌合场等集中布置，有利于实施有效的污染控制措施，对周边环境影响较小。各临时占地施工期应加强污水管理，产生污水、经预处理后回用于大临工程厂区的冲洗、绿化等，不得排放至周边的水体。4 处集中施工场地占地类型主要为建设用地，不涉及生态敏感区、耕地和基本农田，施工期结束后除 1 处作为运营期避难所使用外，其余恢复为原用地类型，与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）的相关要求是相符的。

本项目 1 处混凝土拌合站周边 200m 范围内有居民点，建议以上施工场地加强扬尘管理，搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备全部密闭；存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。加强污水管理，产生污水需妥善处理（接管或回用），不得排放至周边的水体。落实相关措施后该集中施工场地对周边环境影响较小。

本项目 1 处施工场地距离南京幕燕省级森林公园生态保护红线最近距离约 16m，建

议加强扬尘管理，存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。加强污水管理，产生污水需妥善处理（施工废水处理后回用），不得排放至周边的水体；严格控制施工范围，严禁在生态保护红线范围内设置施工场地、排放废水、堆放固体废弃物等行为；临时堆土区采取拦挡和苫盖措施，裸土采用密目网覆盖。落实相关措施后该集中施工场地对周边环境影响较小。

#### （四）施工便道

设置施工便道 67 亩。工程沿线交通便利，现有多条道路与外界相通，路况较好，路网密度相对较高，路面基本为硬化路面。尽量利用铁路永久占地铺设临时便道，不在永久占地范围内的尽量利用既有道路进行改造，环境影响较小。

表 5.3-4 施工场地设置一览表

编号	用途	面 (亩)	位置	平面布置示意图	选址环境合理性评述	恢复方向
1	项目部及施工营地	14.1	DK204+915 线位西南侧		<p>占地类型主要为未利用地，不涉及生态敏感区、耕地和基本农田，周边 200m 范围内无居民点，与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求是相符的，施工期结束后恢复为原用地类型，对环境的影响较小。</p>	<p>施工期结束后恢复为原用地类型</p>

编号	用途	面 (亩)	位置	平面布置示意图	选址环境合理性评述	恢复方向
2	混凝土拌合站、临时堆土场、材料存放厂等	62.5	DK204+915 ~DK205+6 60		<p>占地类型主要为建设用地，不涉及生态敏感区、耕地和基本农田，施工期结束后恢复为原用地类型，与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求是相符的。</p> <p>周边 200m 无居民点，对环境影响较小。</p>	<p>施工期结束后恢复为原用地类型</p>

编号	用途	面 (亩)	位置	平面布置示意图	选址环境合理性评述	恢复方向
3	混凝土拌合站、施工营地、临时堆土场、材料存放厂等	91.8	DK219+040~DK219+640		<p>占地类型主要为建设用地，不涉及生态敏感区、耕地和基本农田，施工期结束后恢复为草地，与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求是相符的。</p> <p>周边 200m 有金碧花园等 9 处居民点，最近距离为 10m。建议加强扬尘管理，搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备全部密闭；存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。加强污水管理，产生污水需妥善处理（接管或回用），不得排放至周边的水体；严格控制施工范围，严禁在周边居民区内设置排放废水、堆放固体废弃物等行为。落实相关措施后该集中施工场地对周边环境影响较小。</p>	<p>施工期结束后恢复为草地</p>

编号	用途	面 (亩)	位置	平面布置示意图	选址环境合理性评述	恢复方向
4	临时堆土场、钢筋加工厂等	16.7	DK217+100 线位东侧		<p>占地类型为永济大道绿化带，不涉及生态敏感区、耕地和基本农田，施工期结束后作为运营期避难所，与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求是相符的。</p> <p>周边200m有南京向阳养老院1处居民点，最近距离约170m，距离南京幕燕省级森林公园最近距离约16m。建议加强扬尘管理，存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。加强污水管理，产生污水需妥善处理（回用），不得排放至周边的水体。临时堆土区采取拦挡和苫盖措施，裸土采用密目网覆盖。落实相关措施后该集中施工场地对周边环境影响较小。</p>	施工期结束后作为运营期避难所

## 5.4 营运期生态影响预测与分析

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铁路建设对植被的破坏，营运期本项目对生态功能区、土地资源、植被资源无明显影响。

### 5.4.1 对沿线农业生产的影响分析

本工程设计以隧道工程为主，隧道总长 13.97km，占正线线路总长的 79.21%；桥梁共计 8 座，全长 1.147km，占线路总长的 6.5%；路基段采取逢河设桥、逢沟设涵的原则，一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则设置，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭破坏。

### 5.4.2 对陆生动物资源的影响分析

铁路为线状工程，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。本项目穿越地段为城市建成区，人为干扰强烈，野生动物活动较少，且本项目隧道和桥梁的比例占全线的85%以上，因此，工程建设及其运营对野生动物的阻隔作用影响轻微。

### 5.4.3 对水生生态的影响分析

本项目以隧道形式穿越长江，埋深约90~100m，且穿越河段不涉及珍稀鱼类三场分布，工程施工及运营对水生生物的影响很小。

工程运营后，施工期的各类负面影响消失，但涉水桥墩永久占用水体范围以及列车通行带来的噪声和振动影响，在一定程度上限制了水生生态功能的发挥。如果管理得当、生态补偿措施到位，可将本影响降至较低的程度。

工程竣工运营后，列车通行会带来噪声、振动污染对水生生物的正常栖息和繁殖造成负面影响。但水生生物具有趋避的本能，会尽量远离影响区域，规避伤害。因此，在辅以各种防护和修复措施后，工程运营不会对水生生态产生显著影响。

#### 5.4.4 重点工程的生态影响分析

本项目重点工程包含路基工程、桥梁工程。营运期，路基工程影响主要体现在路基坡面在护坡工程若防护不当造成水土流失，桥梁工程影响主要体现在对行洪排泄功能的

影响。

### 1、路基工程环境影响分析

路基坡面在护坡工程若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气，易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的房屋、植被造成破坏，冲毁房屋和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

### 2、桥梁工程环境影响分析

桥梁工程运营期对环境的影响主要表现为跨河桥梁在跨越沟渠、河流的桥涵孔径设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

综上所述，在采取各项污染防治措施后，本项目重点工程的生态环境影响较小。

## 5.4.5 对沿线生境的影响分析

### 1、对沿线生境的影响分析

铁路是景观中的廊道，具有通道、屏障或过滤、生境、源和汇 5 个基本功能。作为典型的人工廊道还有其特殊性，其通道和屏障能力作用尤为突出，铁路廊道本身对景观有一定的生态影响，使原生境产生一系列的变化；同时，铁路作为深入景观的途径，利于人类的土地开发和利用，更强烈地改变景观格局和过程，但明确区分铁路直接的生态影响和人类活动带来的生态影响较为困难。

铁路网改变景观空间格局和过程，阻断景观中水平的自然过程，深入斑块内部，损害内部物种和稀有物种，最终导致生物多样性减少，但在不同景观中其作用侧重点不同。城市或城郊景观中，铁路使小面积自然生境破碎化或者消失；开敞景观中例如农田，铁路干扰动物尤其是野生动物的移动；而森林铁路的主要生态影响为改变地表流径，加剧土壤侵蚀改变物种格局。

铁路对生境的强烈影响集中体现在铁路伸入景观的过程中，铁路建设早期导致一系列的显著的土地格局变化。同时可能导致生境破碎化，斑块类型改变，产生更多的边缘生境等。

铁路对生境的影响程度也受尺度的限制。在不同的尺度上，铁路网络对沿线生境变化的影响程度不同，在一定的范围内景观具有整合干扰的能力，而在小面积的生境类型中，生境的改变将较为显著。

铁路对格局的影响，在人工程度最高的景观—城市景观也将引起改变，随城市的发展铁路的扩建和重要程度增大，将引起距离铁路一定范围内不同于其他区域的改变，进而改变整个城市景观格局。

## 2、铁路建设引起的生态演变

铁路干扰阻断水平的自然过程，例如地表径流、扩散、放牧、散布、火的蔓延从根本上改变景观作用的方式。铁路的存在可以在高处形成一个集水区，加剧侵蚀，加速沉积物的运移，这种水文及侵蚀影响沿铁路分布，影响着水系和远处的低地；同时，化学物质随着径流改变水化学过程。这些过程的改变也影响景观中其他生态系统，尤其是水生生态系统。由于本工程基本以桥梁和隧道为主，极大的消弱了铁路干扰阻断水平的自然过程。

铁路的存在造成陆地生境的破碎化，由于其改变景观过程而在更广阔的景观尺度上使得水生生境丧失，是不同于陆地生态系统的另一种方式的破碎化。超破碎化表明铁路通过改变景观过程影响到影响域之外更为广阔的区域，导致这些区域生境破碎化和丧失，即使铁路在景观中占很小比例，也可能大范围的改变景观，即这种域外影响会很大，几乎涉及到铁路所在的整个景观。本工程通过采取桥梁、隧道的形式通过敏感区域，从而在很大程度上减少了这种演变趋势。

## 5.5 对生态敏感区的影响分析

根据《江苏省国家级生态红线保护规划》（苏政发〔2018〕74号），全省国家级生态保护红线区域总面积为18150.34平方公里，占全省陆海统筹国土总面积的13.14%。其中全省陆域生态保护红线划定面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%。主要分布在长江、京杭大运河沿线、太湖等水源涵养重要区域，洪泽湖湿地、沿海湿地等生物多样性富集区域，宜溧宁镇丘陵、淮北丘岗等水源涵养与水土保持重要区域。本项目位于长江沿线，涉及以盾构隧道形式下穿南京八卦洲省级湿地公园1处国家级生态保护红线，穿越长度为910m；临近南京幕燕省级森林公园1处国家级生态保护红线，与外轨中心线的最近距离约30m。

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》苏政发〔2020〕1号，生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。根据江苏省自然生态环境地理特征和生态保护需求，结合全省国民经济和社会发展规划、国土

空间规划、生态环境保护规划和各部门专项规划等，划分出 15 种生态空间保护区域类型。对 15 种不同类型和保护对象，实行共同与差别化的管控措施。本项目以盾构隧道形式下穿浦口区桥北滨江湿地公园 1 处生态空间管控区域，穿越长度为 2302m；临近钟山风景名胜区 1 处江苏省生态空间管控区域，与外轨中心线的最近距离约 93m。

根据《江苏省林业局关于公布江苏省省级重要湿地名录的通知》（苏林湿（2020）1 号），全省省级重要湿地名录包括 63 处湿地，总面积 98.29 万公顷，占全省湿地总面积的 34.8%，占全省国土面积的 9.2%。主要分布在长江、太湖、洪泽湖、溧湖、长荡湖、骆马湖、石臼湖、滨海滩涂湿地等水源涵养重要区域、生物多样性丰富区域，以及省内已建立的湿地类型保护区、湿地公园等已纳入保护体系的重要湿地区域。本项目以盾构隧道形式下穿长江省级重要湿地 1 处省级重要湿地长江，穿越长度约为 2450m。

根据与江苏省林业局提供矢量数据核对，本项目以隧道形式下穿南京幕燕省级森林公园 1 处自然保护地，穿越长度约为 263m。

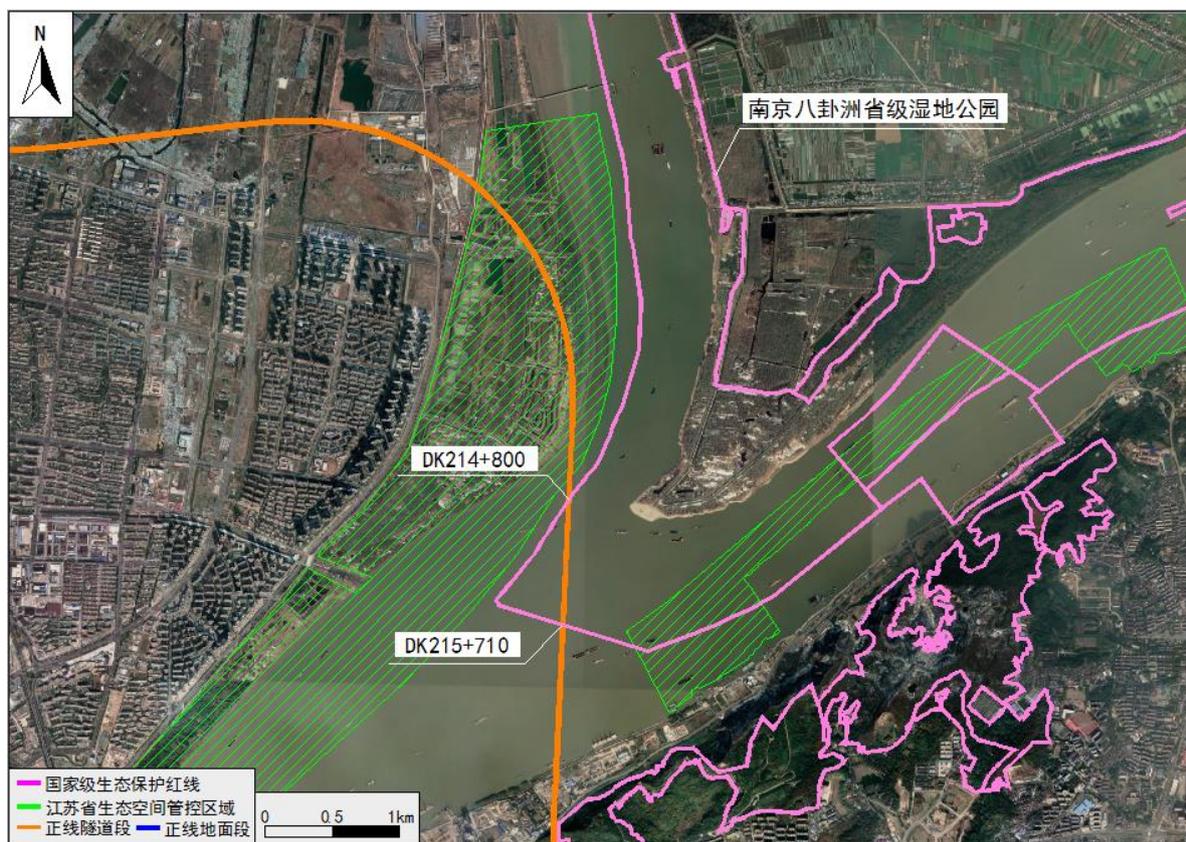
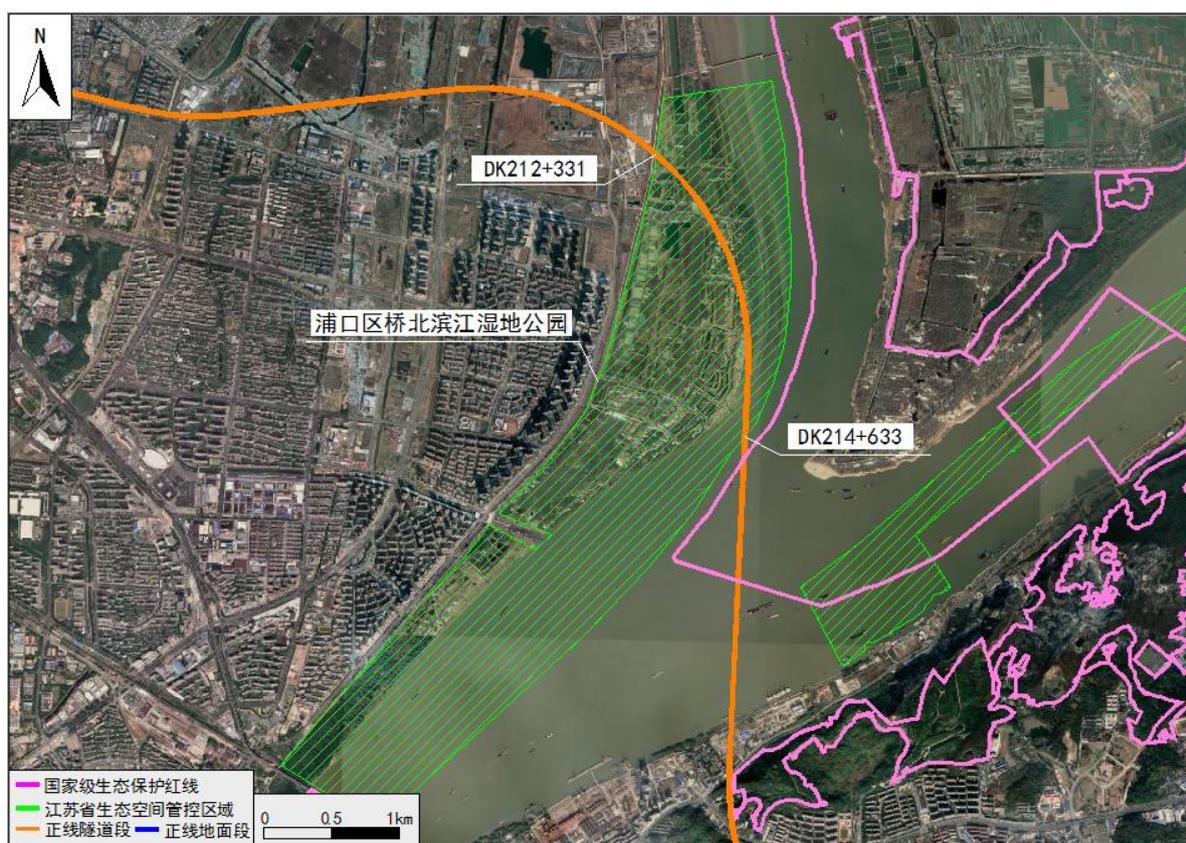


图 5.5-1 项目与南京八卦洲省级湿地公园生态保护红线位置关系图



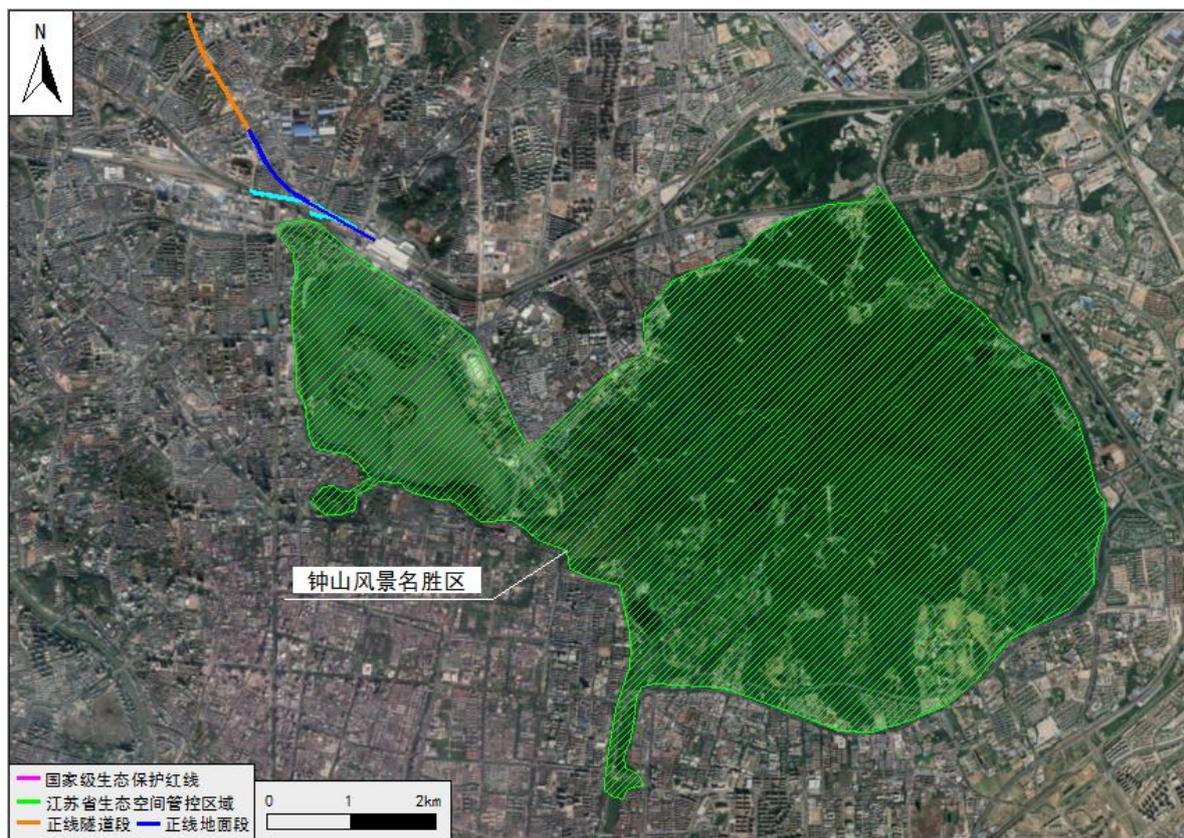


图 5.5-4 项目与钟山风景区生态空间管控区域位置关系图

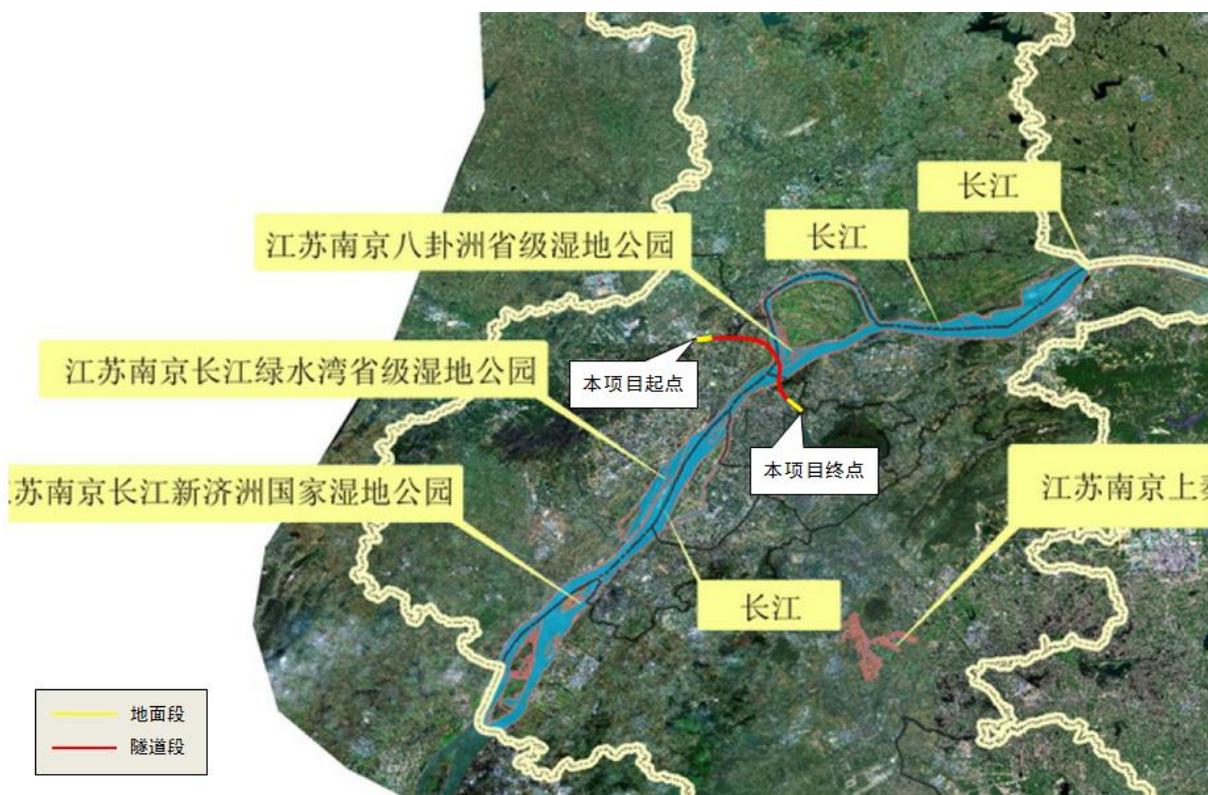


图 5.5-5 项目与省级重要湿地位置关系图



图 5.5-6 项目与南京幕燕省级森林公园自然保护区位置关系图

## 一、位置关系

本项目以隧道形式下穿沿线生态敏感区，在生态敏感区内无永久或临时占地，具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目涉及生态敏感区情况表

序号	类型	环境敏感目标	级别	保护对象	穿越形式	穿越里程	穿越长度 (m)	用地红线占用面积 (hm <sup>2</sup> )
1	国家级生态保护红线	南京八卦洲省级湿地公园	国家级	湿地生态系统保护	隧道,埋深约 76~83m	DK214+800~DK215+710	910	/
2		南京幕燕省级森林公园	国家级	自然与人文景观保护	/	临近, 与外轨中心线的最近距离约为 30m	/	/
3	生态空间管控区域	浦口区桥北滨江湿地公园	省级	湿地生态系统保护	隧道,埋深约 90m	DK212+331~DK214+633	2302	/
4		钟山风景名胜区	省级	自然与人文景观保护	/	临近, 与外轨中心线的最近距离约 93m	/	/

5	省级重要湿地	长江省级重要湿地	省级	湿地生态系统	隧道,埋深约 60~90m	DK214+300~DK216+750	2450	/
6	自然保护地	南京幕燕省级森林公园	省级	自然与人文景观保护	隧道,埋深 50~100m	DK217+191~DK217+315、DK217+380~DK217+519	263	/

## 二、管控要求相符性分析

### 1、国家级生态保护红线

#### (1) 管控要求

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月）第（九）条和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）第三条，国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。

生态环境部于2018年8月31日印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》提出，对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。

#### (2) 相符性分析

本项目在南京八卦洲省级湿地公园和南京幕燕省级森林公园生态保护红线内均无永久或临时占地，以隧道形式无害化穿越南京八卦洲省级湿地公园，不减少其占地，未改变其生态功能，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

具体可见本报告 1.3.3.1 章节。

### 2、江苏省生态空间管控区域

本项目在浦口区桥北滨江湿地公园和钟山风景名胜区 2 处生态空间管控区域范围内不设置大临工程，无永久或临时占地，不存在生态空间管控区域内明确禁止的行为，与《江苏省生态空间管控区域规划》的管控要求是相符的。

具体见报告 1.3.3.2 章节。

### 3、省级重要湿地

本项目在重要湿地范围内的工程内容为隧道工程，无涉水施工，无永久或临时占地，不存在湿地保护管理要求中破坏湿地的行为，在长江重要湿地的埋深约为 60~90m，距

离河道水域较远，且采用盾构法施工，不会破坏野生生物的生息繁衍场所以及鱼类洄游通道，不存在湿地保护条例中的禁止行为。

具体见报告 1.3.3.3 章节。

#### 4、森林公园

项目以盾构隧道形式地下穿越南京幕燕省级森林公园非核心区，不在森林公园范围内设置施工营地和施工场地，不涉及毁林开垦、采石、采砂、采土等行为，施工期和运营期均无废水、固废外排，也不涉及法律、法规、规章禁止的其他活动。因此，本项目不存在森林公园管理办法中禁止的行为。

具体见报告 1.3.3.4 章节。

### 三、影响分析

本项目以盾构隧道形式下穿南京八卦洲省级湿地公园 1 处生态保护红线、浦口区桥北滨江湿地公园 1 处生态空间管控区域和长江省级重要湿地，其施工方案均为盾构法施工；隧道穿越南京幕燕省级森林公园段的施工方案为矿山法施工。具体影响分析如下：

#### (1) 隧道涌水对地下水的影响分析

隧道洞身穿越大部分地段节理裂隙发育，岩石破碎，地下水丰富。隧道洞身断层破碎带松软破碎，往往是地下水运移通道；洞身岩石侵入接触带岩石亦较破碎，断层带和接触带均属于中~强富水区。隧道穿过断层破碎带、侵入岩接触带时，由于构造裂隙发育，地下水循环较快，施工中大概率发生突然涌水、涌泥现象。

为控制地下水漏失以及保证施工安全，设计施工过程将采取封堵、防排水措施，可减少地下水的流失和地下水水位下降范围（影响半径）。施工结束后，由于封堵措施及防排水措施发挥作用，地下水漏失量将减小，影响范围也将缩小。

隧道施工在影响半径内引起地下水位的下降，这种下降是暂时的，随着施工结束，由于隧道的砌衬封堵，地下水流失得到控制，运营期仅有少量的渗漏水排出，在大气降水和地下径流的补充作用下，地下水位逐步得到恢复，地下水水位会恢复到现状水平。

#### (2) 对洞顶植被的影响分析

隧道建设对地表植被的影响主要表现在隧道涌水影响地表植被的生长。

根据一般隧道施工经验，影响半径可能会大于 50m。在未采取任何止水措施的情况下，隧道贯通后，由于隧道在地底与地面形成了一个连通的空腔，出现了水位临空面，增大了水头差，因此将明显改变评价区域内地下水流动的方向。随着时间的推移，地面

干单元出现的范围越来越大，隧道对地下水的袭夺量较大，对隧址区域的生态环境也将产生不良的影响。隧道排水的影响范围可以达到 50~200m，当位于重大的导水构造带位置时，这个数值可能更大。但是在采取了充分的止水措施后，地面的疏干范围比未施加止水措施是显著减少，地下水渗流场可快速地达到比较稳定的状态。隧道贯通影响的区域范围会随着贯通时间的效用而减少，其余位置地下水流场的影响程度随着距离隧道开挖位置的增大而减少，隧道贯通后 270 天后，对地下水流场的影响范围仅局限于隧道周边，地下水流场基本与自然条件下的运动规律接近。

由于本项目在生态敏感区处的埋深深度约为 80m，因此在采取了充分的防排水措施后，可认为隧道工程建设对隧顶植物的影响较小。

### (3) 矿山法隧道施工爆破及炸药残留物对环境的影响分析

#### ①隧道爆破

隧道施工时采用爆破技术，根据不同的围岩等级而采取不同的技术措施。石方开挖爆破，必须按照国家《爆破安全规程》执行，设立爆破安全小组，负责爆破作业安全工作。

评价建议选用环保型的炸药，爆破残渣、废水应及时清理干净，同时洞壁应采取有效的防渗措施。

#### ②装岩运输安全措施

1) 出渣前应敲帮问顶，做到“三检查”（检查隧洞与工作面顶、帮；检查有无残炮、盲炮；检查爆破堆中是否有残留的炸药和雷管）。

2) 作业前应对作业点进行通风、喷洒、洗壁后方准作业。

3) 作业地点、运输途中均应有良好的照明。

#### ③环境影响分析

通过出渣前的检查，残留的炸药和雷管将被清除，统一回收处理，隧道渣石运至指定的弃渣场进行处置，不随意堆放，对周边环境影响较小。

## 四、小结

受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，本项目不可避免以盾构隧道形式穿越南京八卦洲省级湿地公园 1 处生态保护红线、浦口区桥北滨江湿地公园 1 处生态空间管控区域、长江省级重要湿地 1 处省级重要湿地、以及南京幕燕省级森林公园 1 处自然保护地，临近南京幕燕省级森林公园 1 处生态保护红线和钟山风景名胜

区 1 处生态空间管控区域。

项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，符合湿地保护管理相关规定，符合江苏省省级森林公园管理办法，施工期和运营期均不在生态敏感区内设置临时或永久占地，不向生态敏感区排放废水、固体废弃物等污染物，不会对生态敏感区的主导生态功能产生明显影响。

## 5.6 生态保护措施

### 5.6.1 土地资源保护措施

#### （一）土地资源保护措施

##### 1、设计阶段

##### （1）设计中已采取的节约用地措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取了各种土地资源保护措施。

①设计路线 85%以上采用隧道+桥梁形式，较采用路基方案可减少铁路用地约 40 亩/km，从源头上缓解了工程建设与沿线土地资源保护之间的矛盾。

②建设中的材料、机械临时堆场用地，尽量利用已征用土地或非耕地；施工便道尽量利用地方公（道）路。

##### （2）评价补充设计阶段措施

①工程除尽量利用荒地等生产力较小的土地外，对于路基、站场等工程土石方尽量利用，移挖作填，以减少临时占地。对于占用的临时用地施工结束后及时恢复。对路基边坡、站场等采取植被恢复措施，逐步恢复土地原有生产力。

②建议设计单位在下一步施工设计工作中，应加强与地方的联系，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，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建设单位应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，把不良影响降至最低限度。

##### 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；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。

#### （二）基本农田保护措施

根据土地单位提供的资料，本项目不涉及永久基本农田。

### 5.6.2 植被资源保护措施

（一）施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，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。

（二）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，作为进站道路或者养护便道。

#### （三）主体工程绿化

设计按《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设〔2013〕94号）和国家现行有关标准的规定执行。设计应采用内灌外乔的绿化形式。靠近线路地带应栽种草、灌植物，远离线路地带宜栽种灌木、乔木，形成立体复层的绿化带。栽植乔木时，其成年树高，不宜高于旅客列车车窗下缘。

应根据当地气象、水文、土壤、地形、植被现状等情况确定，执行宜草则草，宜灌则灌，宜乔则乔的绿化方针，优先选择当地适生植物品种。

#### （四）临时工程绿化

施工便道和施工生产生活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。

### 5.6.3 陆生动物资源保护措施

#### （一）设计阶段

本工程应重点做好桥梁区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，使小家鼠、刺猬等野生动物顺利通过桥梁。

#### （二）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，特别是重点保护野生动物刺猬等，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、在隧道口采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。加强隧道口和桥下植被恢复，以利动物适应新的生境。

4、合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。防治爆破噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山爆破等。

5、做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），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。

6、在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作。

7、铁路建设由于大量的物资引入，可能导致外来生物的进入。外来动物物种很有可能携带野生动物疫源疫病。在铁路建设中，应当配合林业部门做好监测外来物种以及野生动物疫源疫病。

#### 5.6.4 水生生态保护措施

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在水中桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

(4) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，

对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

(5) 编印宣传资料, 向承包商、施工人员、工程管理人员等桥梁建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规, 提高施工人员保护理念。

### 5.6.5 重点工程生态保护措施

#### 1、路基工程影响减缓措施

##### (1) 路堤坡面防护

路堤边坡高小于 4m 时, 边坡采用混凝土空心砖内(培土)撒草籽种植灌木防护, 每隔 10m 设平行于坡面的横向排水槽, 并在路肩下部设拦水坎与横向排水槽衔接。

路堤边坡高大于等于 4m 时, 采用拱型截水骨架内撒草籽、种植灌木防护, 灌木窝距 0.6m, 每窝 2 株。骨架净间距 3.0m, 主骨架厚度为 0.6m, 顶面留截水槽, 骨架采用混凝土浇筑或预制混凝土构件拼装, 混凝土强度等级 C25。于路堤边坡不小于 3m 宽度范围内铺设一层抗拉强度不小于 25kN/m 双向土工格栅, 层间距 0.6m。

车站附近路堤边坡一般采用三维生态护坡, 坡面采用草灌护坡, 当边坡高大于等于 4m 时, 于路堤边坡不小于 3m 宽度范围内铺设一层抗拉强度不小于 25kN/m 双向土工格栅, 层间距 0.6m。

路堤坡脚设置 C25 混凝土脚墙基础, 具体截面尺寸为: 顶宽 0.5m、底宽 0.7m、墙高 1.5m, 埋入地表以下不小于 0.8m。

##### (2) 路基排水设计

路堤地面排水设备应布置合理, 并与桥涵、车站等排水设备衔接配合, 形成完整的排水系统, 同时具备足够的过水能力, 保证水流畅通。

排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河, 防止冲刷路基或损害农业生产; 地面横坡不明显时, 于路堤两侧设置排水沟, 其平面应尽量采用直线, 必须转弯时, 其半径不小于 10~20m, 排水沟长度根据实际需要而定, 通常宜在 500m 以内; 排水沟横断面按 1/50 洪水频率的流量进行计算, 最小尺寸 0.6×0.6m, 边坡 1: 1。由路基占压的河、沟, 为保证路基的稳定, 必须对有干扰的河、沟进行改移, 同时注意与农田水利工程相配合。

##### (3) 路基沿线绿化

1) 区间路基绿化设计范围包括铁路用地界内路基边坡及路堤坡脚或路堑顶外线路绿化林。

2) 绿化及绿色通道设计应以因地制宜为原则, 并根据气象、水文、土壤、地形、植被现状等, 优先选择当地适生植物品种, 宜草则草、宜灌则灌, 宜乔则乔。需考虑旅

客视觉效果的影响及兼顾景观、美观的需要。在整体设计时，一般采用内低外高、内灌外乔、灌草结合的形式，靠近线路地带栽草、灌植物，远离线路地带栽种灌木、乔木，且乔木的成年树高，不能高于旅客列车车窗下缘。

3) 边坡高度小于 3m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排灌木；边坡高度 3~6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 1 排灌木和 1 排小乔木；边坡高度大于 6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排乔木。

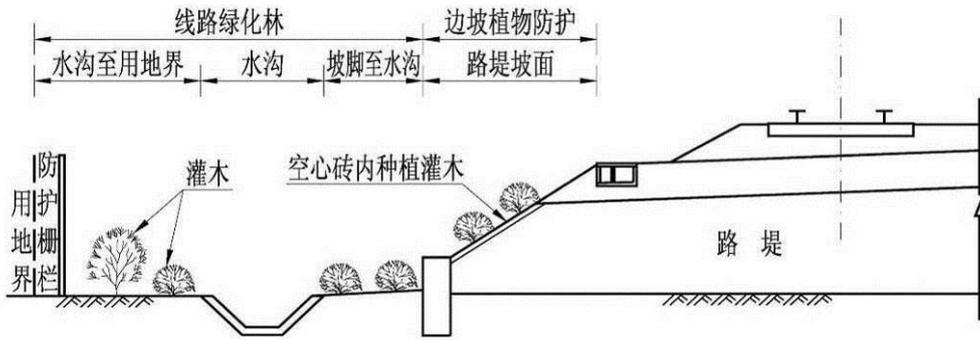


图 5.6-1 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度 $< 3\text{m}$ ）

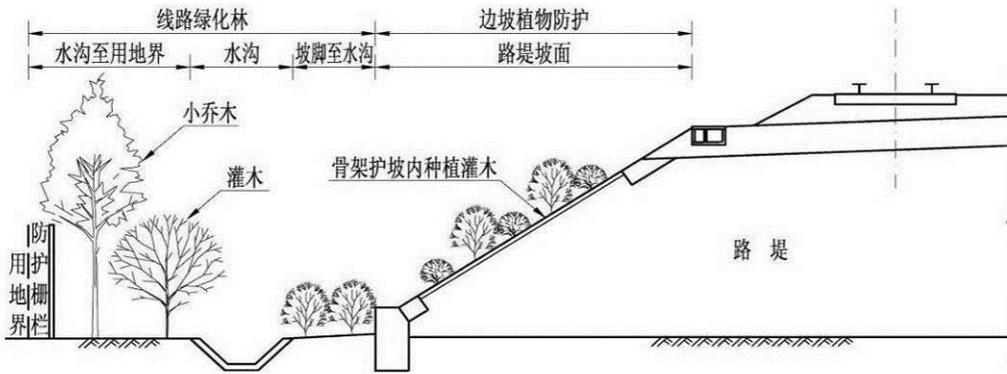


图 5.6-2 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度  $3\text{m} \sim 6\text{m}$ ）

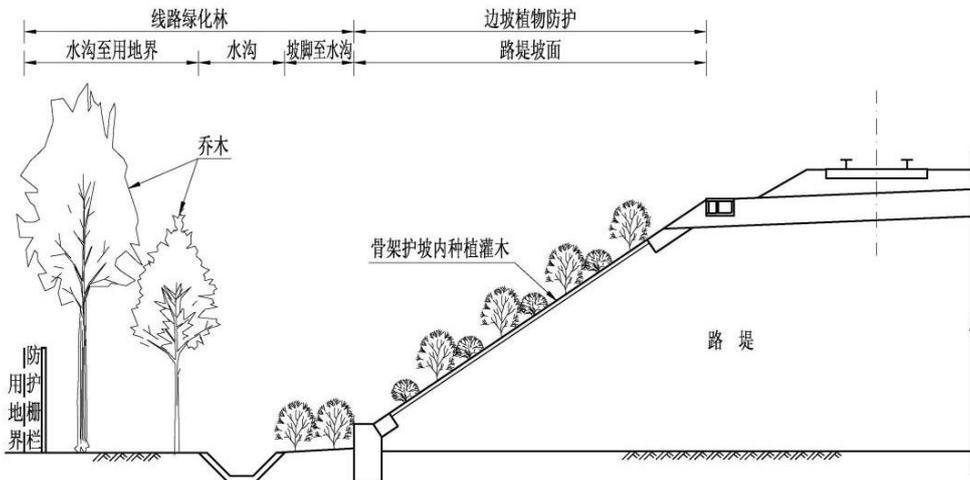


图 5.6-3 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度&gt;6m）

(4) 在路基施工中还将采取以下措施以减少水土流失影响

1) 先完成涵洞，并做好防、排水工作。在设有挡土墙或排除地下水设施地段，先作好挡土墙、引排水设施，再作防护。

2) 雨季施工的每一压实层面均作成 2~3% 的横坡排水。路堤边坡随时保证平整，不留凹坑。收工前，铺填松土压实。

3) 在填方路段及大挖方地段，由于边坡坡面土壤松散，抗冲蚀性差，当坡顶有大的汇水沿坡面下泄时，水流带走松散土壤，方案设计在大汇水面路基边坡下游出水口处设置沉沙池，沉沙池在施工完成后填土推平。

4) 全线清表临时堆土均采用草袋坡脚防护。

## 2、桥梁工程影响缓解措施

(1) 在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

(2) 桥梁基础开挖土方在雨季很容易发生水土流失，须采取临时拦挡措施。跨河桥梁一般选择枯水季节施工，本评价建议桥墩钻孔前修建泥浆池 1 个(可多个钻孔共用)，并设沉淀池 2 个，串联并用，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水排入天然河流。

(3) 合理安排桥梁水中墩施工期，选择枯水期主河道桥梁墩台的施工，桥墩施工采用钢围堰施工，减少泥沙对工程所在水域的污染。施工结束后，要清除外围填筑土方，基坑弃土，保证水流的畅通。保持施工机械清洁，避免污染水体。

(4) 对河岸采用浆砌片石护坡，防止由于壅水对河堤的冲刷。

(5) 加强桥梁结构形式的景观设计，使之与所在区域背景景观相协调。

## 3、隧道工程影响缓解措施

隧道绿色防护设计遵循“因地制宜、安全可靠、经济适用”的原则进行，且植物防护与工程防护应有效结合，达到恢复自然景观、与周边环境和谐的效果。隧道边仰坡绿色防护设计应按照《铁路路基边坡绿色防护技术暂行规定》的有关要求进行，符合“草灌结合、内灌外乔”的要求。

其中设计中已经采取的缓解措施有：

(1) 隧道出碴首先考虑利用，应结合路基、桥梁专业作好调配。

(2) 弃碴统一外运至南京空港枢纽经济投资发展有限公司空港 72 号地未利用地春耕复种项目回填、江宁区人民政府湖熟街道办事处句容河河堤综合整治回填 2 处弃渣场。

(3) 施工污水需做处理，不能直接排入河中。隧道施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排放。为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

评价建议增加的缓解措施有：

(1) 隧道洞口应尽量避免大开挖，减少破坏植被，以保护环境；洞门施工前应先做好边坡仰坡的截水天沟。

(2) 根据地下水发育情况，适当设置环向排水盲管，二次衬砌的环向施工缝处设置水膨胀止水条。对涌水较大的新层构造裂隙水、覆盖层较浅的地表渗漏水遵循“以堵为主，适量排施”的设计原则。

(3) 加强施工阶段对隧道涌水的观测和预报工作，确保隧道施工对地下水、地表水的影响减小至最低程度。

(4) 本线隧道永久边仰坡考虑进行绿化设计，对于土质边仰坡采用骨架内植草绿化。明挖段截水天沟外不小于 2m 植草进行绿化。隧道边仰坡有条件时采用植草及栽种灌木等措施防护，灌木采用自然式种植。

## 5.6.6 大临工程生态保护措施

### （一）施工生产生活区

该区主要包括临时堆土场、混凝土拌合站、施工营地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，都须实施有效的水土流失防治措施。

#### 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。不得设置在生态红线区等环境敏感区，不得占用基本农田。临时渣土堆放场和施

工营地面积均计列在以上各类施工生产生活区工点范围内或设置在永久范围内。

## 2、措施布局

本次施工生产生活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。

## 3、防护措施

**表土拦挡及遮盖：**实施前，对占用草地、林地等的剥离表层土，剥离厚度为 15~30cm，表层土堆放在场地征占地范围内；临时堆放场周边设装土草袋临时拦挡，堆放期间裸露面采用密目网覆盖。

**场地排水系统：**施工期间为防止场外和场内积水影响，拟在场地四周设置排水沟，采用梯形断面，底宽 30cm，深 40cm，沟底边坡夯实即可。临时排水沟末端顺接沉沙池，沉沙池为土质，施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。

施工结束后对所有场地进行平整，平整后回填表层土以利于植被恢复，最后进行撒草籽绿化。

## 4、典型大临工程防治措施

### (1) 混凝土拌合站

拌合站场内主要为中砂、碎石堆放场、洗砂场、废弃料场以及生活办公区等，场内均全部硬化。

施工期环保要求：

①中砂、碎石堆放场尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；

②道路区应及时洒水降尘；

③生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；

④场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。



大临工程剥离表土苫盖

拌合站中砂、碎石密闭存放

图 5.6-5 大临工程环保措施图片

## 5、水土保持措施

### (1) 工程措施

#### 1) 表土剥离

施工前对占用区域按 0.30m 剥离表土，就近堆置于本区域内的临时堆土区。

#### 2) 土地整治

施工结束后，拆除硬化表层，回覆表土，回覆厚度 0.3m，对本工程区内除恢复为硬化场地外的区域进行场地平整。

#### 3) 复耕

施工结束后对占地类型为耕地的区域采取复耕措施，以恢复其原有生产力。

### (2) 植被措施

本区除了复耕和恢复硬化外的区域，在施工结束后，进行撒播草籽、种植灌木的恢复措施。灌木株行距为  $1.0 \times 1.0\text{m}$ ，草籽撒播  $85\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### (3) 临时措施

#### 1) 临时排水及沉沙工程

本方案在工程区施工场地周边设置临时排水沟，采用矩形砖砌断面，底宽 40cm，深 40cm，水泥砂浆抹面。在临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池尺寸  $3\text{m}/2\text{m}/1.5\text{m}$ （长/宽/深），砖砌，水泥砂浆抹面。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

#### 2) 临时堆土挡护

考虑工程施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土堆高控制在 3m 以下，堆土坡度为 1: 1.5~1: 2.0，坡脚四周采用装土编织袋围护，装土编织袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1: 0.5，同时采用撒播草籽覆盖。

### 3) 临时堆土排水及沉沙工程

针对施工期间，施工生产生活区堆土四周设置临时土质排水沟，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm。在排水沟末端设置土质临时沉沙池，沉沙池尺寸 3m/2m/1.5m（长/宽/深），开挖边坡 1: 0.5，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

## （二）施工临时便道

### 1、工程措施

修建施工便道，尽量与现有道路平行或垂直，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。

### 2、水土保持措施

#### 1) 表土剥离

施工前对工程区占用草地、林地的范围进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，表土临时堆存于施工生产生活区的临时堆土区内。

#### 2) 土地整治

施工结束后，拆除硬化表层，回覆表土，回覆厚度 0.15~0.3m，对本工程区内除恢复为硬化场地外的区域进行场地平整。

#### 3) 恢复

施工结束后，施工便道恢复原有土地功能。

#### （2）植被措施

本区除了恢复硬化外的区域，在施工结束后，进行撒播草籽、种植灌木的恢复措施。灌木株行距为 1.0×1.0m，草籽撒播 85kg/hm<sup>2</sup>。

#### （3）临时措施

#### 1) 边坡防护

本方案对施工便道坡脚实施装土编织袋的临时挡护及撒播草籽的防护措施。

## 2) 临时排水及沉沙工程

本方案在施工便道的一侧设置临时排水沟，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1:0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。在临时排水沟末端布设临时沉沙池，沉沙池尺寸 3m/2m/1.5m（长/宽/深），开挖边坡 1: 0.5，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

## 5.6.7 景观环境减缓措施

### （一）景观生态恢复措施与建议

景观生态保护措施主要体现在施工结束后的恢复措施，即通过加强土地整理、复垦、植被恢复等治理措施，扩大耕地（绿化）面积，增加斑块之间的连通性，维护景观系统的自组织能力和稳定性，减缓工程建设产生的廊道效应和景观异质性。

### （二）视觉景观影响及保护措施

除敏感区外，本工程在一定程度上影响沿线土地利用格局，其路基、桥梁等会对沿线视觉景观产生一定的影响，本次评价在设计中已经采取缓解措施的基础上，根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，补充以下措施和建议：

#### 1、路基工程视觉影响减缓措施

路基工程对沿线景观的影响呈线形分布，本报告针对项目的工程特点和当地自然景观要求，提出以下景观要求和建议：

（1）线路两侧建设绿色通道，本着“适地适树”的原则，尽可能使用乡土树种，并考虑绿化的景观效果，使景观与功能相结合，充分发挥其环境效益。

（2）边坡绿化应选择抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强灌木及草种，并使边坡绿化更好的融入周边环境。

#### 2、桥梁视觉景观影响减缓措施

设计应通过融合法使桥梁色彩与周围环境有机融合、相互补充、自然协调。桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。

工程位于城市内的桥梁应合理设置桥梁造型，使桥梁与城市环境和谐、匀称，使行人产生愉悦的感觉。如果桥梁上部结构比较轻盈，其底部若能向上伸张，则也可增加开放感，缓解对周围环境的威压感。桥墩布设及其形状要尽量透空；桥墩形式，则应轻巧美观，尽量采用单墩，尽量少占地，并应有足够的强度和刚度。通过对已建桥梁的调查

可知，箱梁桥梁具有结构整体性强、结构轻巧、简捷、流畅、梁部结构占用空间少等特点，而菱形墩、圆形墩、艺术造型多边形桥墩均有自身体量小，具有良好的视野和轻巧造型。本段工程可采用上述形式梁体、桥墩，以增加桥梁的通透性、最大程度地缓和高架结构对地面行人带来的威压感。为了改善景观形象，对位于与城市主干道相交路段的桥梁，可将墩台、立柱等壁面处理光滑，还可运用隐蔽法对其进行适当的修饰，如对其表面贴附别的面材，用这些面材的色泽、质感来控制视觉印象，以获得美观效果；同时可充分利用桥下空间进行绿化、美化，利用植被的融合作用，将桥梁与周边自然风光相协调，可种植耐荫植物，在桥墩周边种植爬墙虎等攀缘植物，形成生机盎然、充实多姿的立体绿化景观。

### 5.6.8 生态敏感区保护措施

- 1、对于涉及生态敏感区的路段应加强施工期管理，临时工程选址远离生态敏感区，严禁在生态敏感区内布设取土场、弃土场、大临设施等临时工程。
- 2、加强施工期环境管理，禁止向生态敏感区内排放废水、固体废弃物等污染物。
- 3、在施工前界定施工红线，对占地区域进行围挡或拦截，保证施工活动要在征地范围内进行，施工活动禁止占用生态敏感区。

## 5.7 生态保护投资估算与效益分析

### 一、生态保护投资估算

本项目生态保护总投资 1230 万元，其中包含主体工程和临时工程植物措施，详见表 5.7-1。

### 二、生态保护效益分析

本工程生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到有效的控制，生态环境质量也会得到改善。

路基边坡浆砌片石、植物覆盖防护以及天沟、侧沟等排水系统有效的减轻了路基边坡的水土流失量，也有利于边坡稳定，保证铁路运输的安全。

工程对主线和临时工程进行乔木、灌木、撒播草籽进行绿化，可以有效缓解对植被破坏造成的影响。对改善沿线的生态环境，保持水土有着积极的作用。

表 5.7-1 本项目生态保护投资估算

序号	生态措施	具体内容	费用预估（万元）
1	植物措施	路基工程边坡防护、绿化工程	30
2		桥梁绿化工程	90
3		改移工程绿化恢复	50
4		施工便道绿化恢复	40
6		施工生产生活区绿化恢复	20
7	其他措施	临时工程防护措施（包含沉砂池、密目网苫盖）	200
8		水土保持工程防护措施	800
合计			1230

## 5.8 生态影响评价结论

### 5.8.1 生态现状

#### （1）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于 III-01-02 长三角大都市群。

#### （2）土地利用现状

评价范围土地合计 14740 亩，通过卫片解译，得到 9 种土地利用类型，评价范围内土地利用类型以公共管理和公共服务用地、交通运输用地和住宅用地为主，共 8640.1 亩，占整个评价区域总面积的 58.62%。

#### （3）植被资源

经调查，工程区已开辟为人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。植被以栽培植物为主，树种主要包括杨（*P. davidiana*）、柳（*Salix matsudana Koidz*）、香樟、梧桐等。

#### （4）陆生动物资源

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。评价区域常见两栖动物主要有中华大蟾蜍、泽蛙等，爬行类动物主要有壁虎、龟类、蛇类等，兽类包括小家鼠、刺猬、伏翼等，鸟类主要以白鹭、家燕、喜鹊、灰喜鹊、（树）麻雀为主。

## 5.8.2 工程影响分析

### (1) 对生态功能区的影响分析

本工程在生态功能区内工程内容基本为路基、桥梁和隧道的新建工程，项目基本沿规划廊道布设，符合南京城市规划和国土空间规划。本项目是新南京北站和既有南京站的连接通道，是宁淮铁路的重要组成部分，项目的建设能加强城市发展，符合长三角大都市群生态保护的主要方向，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。

### (2) 对土地资源的影响分析

本工程不占用林地及耕地资源，全线以隧道为主，地面段主要位于城市建成区，线路横向影响范围较窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是大临工程、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。

### (3) 对沿线农业生产的影响分析

本工程穿越城市建成区，且主要是隧道，沿线非建设用地主要是未利用地和公园绿地等，无农田或耕地，对农业生产的影响轻微。

### (4) 对植被资源的影响分析

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少116.34t，但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。

### (5) 对动物资源的影响分析

施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；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。

### (6) 景观影响分析

评价范围以城镇景观为主，且工程桥梁和隧道占比高于85%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

### (7) 对生态敏感区影响分析

本项目穿越 1 处国家级生态保护红线、1 处生态空间管控区域、1 处省级重要湿地长江和 1 处自然保护地，临近 1 处国家级生态保护红线和 1 处生态空间管控区域。

经分析，受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，本项目不可避免让穿越南京八卦洲省级湿地公园生态保护红线和浦口区桥北滨江湿地公园生态空间管控区域，项目以隧道形式无害化穿越上述生态敏感区，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，不会对生态敏感区的主导生态功能产生明显影响。

### 5.8.3 生态保护措施

#### (1) 土地资源保护措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取桥梁穿越等措施减少占用土地面积。

#### (2) 植物资源保护措施

评价建议本着“见缝插针”的原则，在工程永久性用地范围内进行绿化；对于因施工围挡临时占用的绿地，工程后原则上应全部采取植被措施予以恢复，以尽量减少本工程对沿线植被的影响；建议绿化方案最大程度发挥两侧绿化的防护和景观作用。

#### (3) 动物资源保护措施

加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

#### (4) 水生生态保护措施

施工用料的堆放应远离水源和其他水体，在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

#### (5) 景观环境减缓措施

在贯彻因地制宜、环保美观、与周围景观相协调的设计原则基础上，建议施工完成后，桥梁桥体及桥下、路基边坡、隧道洞口等构筑物周边进行景观绿化，在确保工程安

全的前提下优先采用植物防护措施,选择适宜的树种、草种,达到防护工程、改善路况,绿化环境、美化景观的目的。

#### 5.8.4 生态保护投资与效益

本项目生态保护总投资 1230 万元,其中包含主体工程和临时工程植物措施、生态敏感区生态补偿措施。

本工程生态保护措施实施后,施工破坏面将基本得到治理,随着工程竣工,绿化工程的实施,工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复,施工中发生的水土流失将得到有效的控制,生态环境质量也会得到改善。对生态敏感区采取绿化恢复等补偿措施后,生物量得到恢复,对生态敏感区影响较小。

## 第六章 声环境影响评价

### 6.1 概述

#### 6.1.1 评价等级与评价范围

##### 6.1.1.1 评价等级

本工程为新建铁路项目，项目建设后大部分路段噪声级增量在 5dB（A）以上，根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则·声环境》的要求，确定本次评价等级为一级。

##### 6.1.1.2 评价范围

本次声环境影响评价的范围为线路外轨中心线两侧 200m 以内区域以及施工场界周边 200m 区域。

#### 6.1.2 评价因子与评价标准

##### 6.1.2.1 评价因子

本项目噪声现状评价因子和影响预测评价因子均为等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

##### 6.1.2.2 评价标准

声环境质量和污染物排放标准具体见 2.3.2.1 节。

#### 6.1.3 评价内容

根据声环境影响评价技术导则的要求，声环境影响评价主要有以下工作内容：

- (1) 通过现场踏勘、调查和环境噪声现状实测，评价项目建成前的环境噪声现状；
- (2) 结合工程特点按照不同设计年度预测评价区域内的环境噪声，并按有关评价标准评述噪声影响的程度和范围，以及各敏感点的达标情况；
- (3) 分析主要噪声源情况和敏感点的超标原因，提出针对性噪声治理措施，并进行投资和效益分析。

## 6.2 声环境现状评价

### 6.2.1 噪声源调查

据现场调查结果，评价范围内的既有主要噪声源为京沪铁路、沪宁城际铁路、中央北路、红山南路、幕府南路、龙蟠路等交通噪声。

本项目自南京站出站后与沪宁城际铁路共线，在 DK220+800 处与沪宁城际铁路分离。在 DK220+200~DK221+300 与京沪铁路并行，最小间距 56m。此外，本项目路基段于 DK220+700 处与红山南路交叉，于 DK220+033 与中央北路交叉。

### 6.2.2 敏感点分布

本项目运营期共计 17 处噪声敏感点，其中主线工程 16 处，动走线工程 1 处，详见表 2.7-1。

#### (1) 主线工程评价范围内噪声敏感点

根据工程设计文件及现场调查结果，本项目主线工程声环境保护目标合计 16 处，其中学校 2 处、14 处居民点。

#### (2) 动走线工程评价范围内噪声敏感点

动走线工程声环境保护目标 1 处，为居民点。

### 6.2.3 声环境现状监测方案

#### （一）测量执行的标准和规范

既有铁路边界两侧现状噪声按《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案进行测量。背景噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

#### （二）测量实施方案

##### （1）监测单位和监测时间

江苏绿镜检测科技有限公司于 2022 年 12 月 5 日~2022 年 12 月 7 日、2022 年 12 月 15 日、2022 年 12 月 19 日对项目沿线的敏感点进行了噪声监测。

##### （2）监测仪器

采用 AWA5688 多功能声级计。所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，并在规定使用期限内。在每次测量前后用声源校准器进行校准。

##### （3）测量方法

环境背景噪声测量：选择昼间（06：00~22：00）和夜间（22：00~06：00）有代表性的时段分别用积分声级计连续测量 20min 的等效连续 A 声级，用以代表昼间和夜间的声环境水平；测量一昼夜，测量同时记录噪声主要来源（如社会生活噪声、道路交通噪声等）。

既有铁路噪声测量：分别在昼间（6：00—22：00）和夜间（22：00—6：00）两时段内进行测量，测量时段不小于 1h，测量等效连续 A 声级，代表昼、夜间环境噪声等效声级。

##### （4）测量及评价量

声环境现状监测的测量量为规定时段的等效连续 A 声级，评价量为昼、夜间等效连续 A 声级。

##### （5）布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握沿线声环境现状以及为环境噪声预测提供基础资料。环境噪声现状监测主要针对敏感点布点，已优先考虑周边交通干线影响情况下最不利的监测点，同时兼顾预测评价的需要。

##### （6）噪声监测点布置说明及监测结果

本项目共计 17 处敏感点，本次环境影噪声现状监测选取了 13 个敏感点共计 50 个监测点进行了现状实测。大部分附近有现状交通噪声源的敏感点均实测了噪声现状值，周边现状无明显噪声源的测点则类比临近的实测点噪声现状监测值。本项目现状测点位置说明及噪声现状监测结果详见表 6.2-2、6.2-3。

表 6.2-2 噪声监测方案代表性分析表

监测敏感点名称	监测点编号	与周边铁路距离(m)	与周边道路距离(m)	代表性分析
千禧苑、调速电机厂宿舍	N1-1-1	/	中央北路 137	N1-1-1~ N1-1-3 监测点可反映受中央北路现状交通噪声现状情况
	N1-1-2			
	N1-1-3			
丁香花园、花样年喜年中心	N2-1-1	/	/	N2-1-1~ N2-1-4 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况
	N2-1-2			
	N2-1-3			
	N2-1-4			
汽轮四村 1、汽轮三村	N4-3-1	/	中央北路 162	N4-3-1~ N4-3-3、N4-4-1~ N4-4-3 监测点可反映受中央北路现状交通噪声现状情况
	N4-3-2			
	N4-3-3			
	N4-4-1		中央北路 34	
	N4-4-2			
	N4-4-3			
汽轮四村 2	N5-1-1	/	金碧路 63	N5-1-1~ N5-1-3 监测点可反映受金碧路现状交通噪声影响的社会生活噪声情况
	N5-1-2			
	N5-1-3			
小市中心小学西校区	N6-1-1	/	中央北路 34	N6-1-1~ N6-1-2 监测点可反映受中央北路现状交通噪声现状情况
	N6-1-2			
小市新村 1、欣芝园	N7-3-1	/	中央北路 36	N7-1-1~ N7-1-3 监测点可反映受中央北路现状交通噪声现状情况
	N7-3-2			
	N7-3-3			
小市新村 2	N8-1-1	沪宁城际铁路 169	中央北路 31、幕府南路 160	N8-1-1~ N8-3-2 监测点可反映受沪宁城际铁路、中央北路和幕府南路现状交通噪声现状情况；N8-4 可反映受沪宁城际铁路、
	N8-1-2	沪宁城际铁路	中央北路 31、	

监测敏感点名称	监测点编号	与周边铁路距离(m)	与周边道路距离(m)	代表性分析
		169	幕府南路 160	京沪铁路、中央北路和幕府南路现状交通噪声现状情况
	N8-2-1	沪宁城际铁路 145	中央北路 32、 幕府南路 132	
	N8-2-2	沪宁城际铁路 145	中央北路 32、 幕府南路 132	
	N8-3-1	沪宁城际铁路 113	中央北路 50、 幕府南路 125	
	N8-3-2	沪宁城际铁路 113	中央北路 50、 幕府南路 125	
	N8-4-1	沪宁城际铁路 30、京沪铁路 57	中央北路 25、 幕府南路 20	
	N8-4-2	沪宁城际铁路 30、京沪铁路 57	中央北路 25、 幕府南路 20	
小市 1、东门街社区	N9-1	沪宁城际铁路 169、京沪铁路铁路 190	中央北路 81、 红山南路 118	N9-1 监测点可反映受沪宁城际铁路、京沪铁路、中央北路和红山南路现状交通噪声现状情况；N9-2 可反映受红山南路现状交通噪声现状情况；N9-3 可反映受中央北路现状交通噪声现状情况
	N9-2	/	红山南路 151	
	N9-3-1		中央北路 132	
	N9-3-2		中央北路 132	
	N9-3-3		中央北路 132	
小市 2	N10-3	沪宁城际铁路 82、京沪铁路铁路 103	中央北路 42、 红山南路 44	N10-3 监测点可反映受沪宁城际铁路、京沪铁路、中央北路和红山南路现状交通噪声现状情况
小市街	N11-1-1	沪宁城际铁路 63、京沪铁路铁路 125	红山南路 30	N11-1-1~N11-2-2 监测点可反映受沪宁城际铁路、京沪铁路、和红山南路现状交通噪声现状情况
	N11-1-2			
	N11-2-1	沪宁城际铁路 115、京沪铁路铁路 175	红山南路 83	
	N11-2-2			
金基翠城	N12-1-1	沪宁城际铁路 98	红山南路 30	N12-1-1~N12-2-2 监测点可反映受沪宁城际铁路和红山南路现状交通噪声现状情况
	N12-1-2			
	N12-1-3			
	N12-2-1	沪宁城际铁路 164	红山南路 75	
	N12-2-2			
	N12-2-3			
韶山路 106	N13-1-1	沪宁城际铁路	龙蟠路 61	N13-1-1~N13-2-2 监测点可反映受沪宁城

监测敏感点名称	监测点编号	与周边铁路距离(m)	与周边道路距离(m)	代表性分析
号、246号院	N13-1-2	122、京沪铁路铁路 30		际铁路、京沪铁路和龙蟠路现状交通噪声现状情况
	N13-2-1	沪宁城际铁路	龙蟠路 21	
	N13-2-2	167、京沪铁路铁路 63		

### 6.2.4 声环境质量现状评价

本项目共安排对沿线 13 处敏感点布置共 50 个实测点，其中本项目受现状公路、铁路噪声影响的实测点共计 12 处，其中 2 处为学校、10 处为居民住宅，共计 46 个实测点；不受现状公路噪声影响的实测点共计 1 处、4 个实测点，为居民住宅。由附表 2 得出以下结论：

#### 1、受现状公路、铁路影响的实测点（46 个）

共计 46 处实测点位于现状公路、铁路两侧，现状主要噪声源为公路汽车、高铁列车行驶产生噪声。

##### （1）执行 4b 类标准的测点

沿线执行 4b 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 55.3~67.6dB(A)、54.6~64.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 4.3dB(A)。超标原因是敏感点主要受现状沪宁城际、京沪铁路等铁路噪声影响。

##### （2）执行 4a 类标准的测点

沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 52.2~68.1dB(A)、49.8~65.9dB(A)。昼均满足 70 dB(A)标准，夜间最大超标量为 10.9dB(A)。超标原因是主要受现状城市主干道等公路噪声影响。

##### （3）执行居民住宅 2 类标准的测点

沿线执行居民住宅 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 49.2~65.4dB(A)、45.5~65.5dB(A)。昼间最大超标量 5.4dB(A)；夜间最大超标量 15.5dB(A)。超标原因是主要受周边现状公路噪声影响。

##### （4）执行学校 2 类标准的测点

沿线执行 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 48.7~65.8dB(A)、44.3~64.3dB(A)。昼间最大超标 5.8dB(A)、夜间最大超标 14.3dB(A)，超标原因是主要受现状城市主干道

例如中央北路等公路噪声的影响。

## 2、不受现状公路影响的实测点（4个）

### （1）执行2类标准的居民住宅测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为50.3~53.2dB(A)、44.2~51.5dB(A)。昼间满足60dB(A)标准，夜间最大超标量1.5dB(A)，超标原因主要是受周边社会生活噪声影响。

表 6.2-3 现状监测统计结果表（单位：dB(A)）

监测位置		实测点个数	现状值/dB(A)		最大超标量/dB(A)		超标实测点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
受现状公路、铁路影响的实测点 (46个)	4b类	4	55.3~67.6	54.6~64.3	-	4.3	0	2
	4a类	17	52.2~68.1	49.8~65.9	-	10.9	0	15
	居民住宅2类	22	49.2~65.4	45.5~65.5	5.4	15.5	4	15
	学校2类	5	48.7~65.8	44.3~64.3	5.8	14.3	4	4
不受现状公路影响的实测点 (4个)	居民住宅2类	4	50.8~53.9	49.6~52.6	-	2.6	0	3

注：①“-”表示不超标。②本项目共计17处敏感点，选取了13个敏感点共计50个点位进行了现状实测，实测点均布设在有代表性的敏感点处且优先考虑现状受交通噪声的最不利监测点，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）关于现状监测的要求。

本项目现状监测的同时记录了周边现状交通干道的车流量情况，详见表6.2-4，具体监测值见附表2。

表 6.2-4 现状交通干线车流量统计表

编号	敏感点名称	方位	测点编号	监测点与周边铁路位置关系 (m)		监测点与周边道路 (交通干线) 位置关系 (m)			列车流量 (列)						汽车流量 (辆)						监测时长				
				名称	敏感点距铁路外轨中心线距离	名称	敏感点距道路中心线距离	线路形式	昼间			夜间			昼间			夜间							
									高铁	火车	货车	高铁	火车	货车	大	中	小	大	中	小					
4	汽轮四村 1、汽轮三村	左侧	N4-4-1		中央北路	34	敞口、路基段																20min		
			N4-4-2		中央北路	34									44	24	362	23	3	291					
			N4-4-3		中央北路	34																			
6	小市中心小学西校区	左侧	N6-1-1		中央北路	34	路基段																20min		
			N6-1-2		中央北路	34									32	12	427	58	14	347					
7	小市新村 1、欣芝园	左侧	N7-3-1		中央北路	36	路基段																20min		
			N7-3-2																						
			N7-3-3																						
8	小市新村 2	右侧	N8-2-1	沪宁城际铁路	145	中央北路、幕府南路	中央北路 32、幕府南路 132	路基段															20min		
			N8-2-2	沪宁城际铁路																					
			N8-3-1	沪宁城际铁路	113	中央北路、幕府南路	中央北路 50、幕府南路 125																		
			N8-3-2	沪宁城际铁路																					
			N8-4-1	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路 30、京沪铁路 57	中央北路、幕府南路	中央北路 25、幕府南路 20		1	4	4	1	2	3	3463	142	275	1849	62	108					1h
N8-4-2	沪宁城际铁路																								
10	小市 2	右侧	N10-3	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路 82、京沪铁路 103	中央北路、红山南路	中央北路 42、红山南路 44	路基段	1	4	4	1	2	3									1h		
11	小市街	左侧	N11-1-1	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；63、京沪铁路；125	红山南路	30	路基段	3	1	5	3	0	3	52	45	683	47	39	596			1h		
			N11-1-2	沪宁城际铁路																					
			N11-2-1	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；115、京沪铁路；175	红山南路	83		2	1	4	1	3	3											
			N11-2-2	沪宁城际铁路																					
12	金基翠城	左侧	N12-1-1	沪宁城际铁路	98	红山南路	30	路基段	2	0	4	3	1	2	34	46	447	26	38	369			1h		
			N12-1-2	沪宁城际铁路																					
			N12-1-3	沪宁城际铁路																					
			N12-2-1	沪宁城际铁路	164	红山南路	75		3	1	3	1	2	3											
			N12-2-2	沪宁城际铁路																					
			N12-2-3	沪宁城际铁路																					

编号	敏感点名称	方位	测点编号	监测点与周边铁路位置关系 (m)		监测点与周边道路 (交通干线) 位置关系 (m)			列车流量 (列)						汽车流量 (辆)						监测时长				
				名称	敏感点距铁路外轨中心线距离	名称	敏感点距道路中心线距离	线路形式	昼间			夜间			昼间			夜间							
									高铁	火车	货车	高铁	火车	货车	大	中	小	大	中	小					
13	韶山路 106 号、 246 号院	右侧	N13-1-1	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；122、京沪铁路铁路；30	龙蟠路	61	路基段	4	0	3	3	3	3								1h			
			N13-1-2	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；167、京沪铁路铁路；63	龙蟠路	21																		
			N13-2-1	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；167、京沪铁路铁路；63	龙蟠路	21																		
			N13-2-2	沪宁城际铁路、京沪铁路	沪宁城际铁路；167、京沪铁路铁路；63	龙蟠路	21																		

## 6.3 施工期声环境影响分析与噪声防治措施

### 6.3.1 施工期噪声源分析

工程施工噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。

#### (1) 施工机械

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。根据 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，将常用施工机械噪声源强汇于表 6.3-1 中。

#### (2) 运输车辆

施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。载重汽车噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工机械及运输车辆噪声源强表（单位：dB（A））

施工机械及运输车辆名称	噪 声 值	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86
振动夯锤	92~100	86~94
打桩机	100~110	95~105
静力压桩机	70~75	68~73
风镐	88~92	83~87
混凝土输送泵	88~95	84~90
砼搅拌车	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84
空压机	88~92	83~88

### 6.3.2 施工期噪声影响预测分析

#### (1) 施工噪声影响预测

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源。

鉴于同一施工地点不同施工机械的作业安排及施工机械与声环境保护目标的距离等不确定性，目前无法准确预测各种施工机械对噪声敏感目标的实际影响，以下仅给出不同施工机械单独作业时的控制距离要求，施工期应根据不同施工地点施工机械的作业情况、施工机械距噪声敏感目标的距离，合理布置施工机械，根据敏感点受噪声影响程度精心组织施工。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_A=L_0-20\lg(r_A/r_0)-L_c$$

式中： $L_A$ —距声源为  $r_A$  处的声级，dB(A)；

$L_0$ —距声源为  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$L_c$ ——修正声级，根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》确定，包括空气吸收及地面效应衰减。

在不考虑遮挡的情况下，根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 单台施工设备噪声随距离衰减预测结果 (单位: dB(A))

序号	施工设备	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670
1	液压挖掘机	82	73.9	68.2	64.8	60.5	57.6	55.4	51.4						
2	电动挖掘机	79	70.9	65.2	61.8	57.5	54.6								
3	轮式装载机	88	80.4	74.7	71.3	67.0	64.1	61.9	57.9	55.1	52.9				
4	推土机	82.5	73.4	67.7	64.3	60.0	57.1	54.9							
5	移动式发电机	94	86.4	80.7	77.3	73.0	70.1	67.9	63.9	61.1	58.9	57.1	55.5	54.1	
6	各类压路机	81	72.9	67.2	63.8	59.5	56.6	54.1							
7	重型运输车	82	73.9	68.2	64.8	60.5	57.6	55.4	51.4						
8	振动夯锤	90	83.9	78.2	74.8	70.5	67.6	65.4	61.4	58.6	56.4	54.6			
9	打桩机	100	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4	54.9
10	静力压桩机	70.5	60.4	54.7											
11	风镐	85	77.9	72.2	68.8	64.5	61.6	59.4	55.4	52.6					
12	混凝土输送泵	87	79.4	73.7	70.3	66.0	63.1	60.9	56.9	54.1					
13	商砼搅拌车	83	75.4	69.7	66.3	62.0	59.1	56.9	52.9						
14	混凝土振捣器	79.5	71.9	66.2	62.8	58.5	55.6	53.4							
15	空压机	85.5	77.9	72.2	68.8	64.5	61.6	59.4	55.4	52.6					

## (2) 施工噪声影响分析

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见表 6.3-3。

表 6.3-3 多台机械设备同时施工的噪声影响 (单位: dB(A))

序号	施工阶段	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670
1	土石阶段	96.1	90.0	84.3	80.9	76.6	73.7	71.5	67.3	64.2	62.0	59.0	55.5	54.1	
2	基础阶段	99.0	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4	54.9
3	结构阶段	93.6	87.5	81.8	78.4	74.1	71.2	69.0	64.9	61.2	56.2	54.4			

多台施工设备同时运行时，本项目沿线场界噪声贡献值及临近敏感点的昼间、夜间的环境噪声预测值将会超标。施工噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

## (3) 大临工程作业噪声影响分析

本项目大临工程的作业噪声主要来自混凝土拌合生产和运输产生的噪声，主要噪声源包括混凝土搅拌机、输送泵、起重机、混凝土搅拌车，噪声源强见表 6.3-4。按所有机械设备同时运转考虑，预测制（存）梁场的作业噪声影响范围，见表 6.3-5。

表 6.3-4 大临工程主要机械设备噪声源强表 (单位: dB (A))

机械设备名称	噪 声 值	
	距声源 5m	距声源 10m
混凝土搅拌机	79	73
混凝土输送泵	88~95	84~90
砼搅拌车	85~90	82~84
起重机	74	68

表 6.3-5 大临工程作业噪声影响 (单位: dB(A))

大临工程	降噪措施情况	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300
梁场	未采取降噪措施	87.2	81.1	77.6	75.1	71.6	69.1	67.2	63.6	61.1	59.2	57.6
	拌合设备封闭, 厂界实心围墙	72.7	66.6	63.1	60.6	57.1	54.6	52.7	49.1	46.6	44.7	43.1

梁场厂界内部纵深约 200 米，因此，在采取混凝土拌合设备封闭隔声，厂界设置实心围墙，合理布置混凝土拌合设备位置，梁场周边敏感点处的声级满足 2 类区标准，施工大临工程对周边敏感点的噪声影响较小。

根据预测结果，在未采取降噪措施的情况下，距离大临工程作业机械 229 米处可达

到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区昼间标准限值，距离作业机械300米范围内不能达到2类区夜间标准限值。采取混凝土拌合设备封闭隔声后，可以降低混凝土搅拌机、输送泵噪声约20dB(A)；采取厂界设置实心围墙隔声后，可以降低砼搅拌车、起重机噪声约10dB(A)。采取上述降噪措施后，距离作业机械50米处可以达到2类区昼间标准限值，150米处可以达到2类区夜间标准限值。

### 6.3.3 施工期噪声污染防治措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界标准；在开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在声环境敏感建筑集中区域，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须作业的，必须有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

结合本工程实际情况，评价对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

(1) 工程指挥部和项目部根据本标段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。加强施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，及时张贴施工告示与说明，取得周边居民的理解。

(2) 优先选用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求；优先选用低噪声机械设备和施工工艺，并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。同时，对于拟建铁路路线穿越现有居民区、存在工程拆迁的居民区，在穿越居民区的施工路段设置一定高度的施工围挡以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。

(3) 本工程在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量布置在偏僻处，并远离居民区等敏感点。对于大临工程周边的敏感点，应合理布局大临工程内的施工、生产机械，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，减少其对周边居民的影响。混凝土拌合设备应采取封闭结构，对搅拌机、输送泵等高噪声设备进行隔声处理，大临工程四周设置实心围墙阻挡噪声传播。

(4) 科学合理的安排施工时段，集中施工场地尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声影响。

(5) 应协调好施工车辆通行的时间，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；运输道路应尽量避免穿越乡镇及村庄，将施工噪声的影响降低到最低限度。

(6) 在高考期间和高考前半个月，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

## 6.4 声环境影响预测与评价

### 6.4.1 预测方法

#### 6.4.1.1 预测模式和预测参数（时速低于 200 km/h）

##### 1、预测模式（时速低于 200 km/h）

##### (1) 列车噪声源强确定

根据《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）》（铁计[2010]44号），不同速度动车组噪声源强值见表 6.4-1（1）。

表 6.4-1（1）“铁计[2010]44号文”中的噪声源强表 单位：dB（A）

列车类型	速度， km/h	“铁计[2010]44号”文中噪声源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	82.5	79.5	76.5	73.5	高速铁路， 无缝、60kg/m 钢轨， 轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路； 桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型 梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m， 轨面以上 3.5m 处。
	170	83.0	80.0	77.0	74.0	
	180	84.0	81.0	78.0	75.0	
	190	84.5	81.5	78.5	75.5	
	200	85.5	82.5	79.5	76.5	
	210	86.5	83.5	80.5	77.5	
	220	87.5	84.5	81.5	78.5	
	230	88.5	85.5	82.5	79.5	
	240	89.0	86.0	83.0	80.0	
	250	89.5	86.5	83.5	80.5	
	260	90.5	87.5	84.5	81.0	
270	91.0	88.0	85.0	81.5		

列车类型	速度, km/h	“铁计 [2010] 44 号”文中噪声源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
	280	91.5		85.5		
	290	92.0		86.0		
	300	92.5		86.5		
	310	93.5		87.5		
	320	94.0		88.0		
	330	94.5		88.5		
	340	95.0		89.0		
	350	95.5		89.5		

路堤线路噪声源强同铁计[2010]44号文，本项目全线正线均位于无砟轨道区段，进出南京站附近铺设有砟轨道，详见表 6.4-1（2）。

表 6.4-1（2）本次评价拟采取的噪声源强表 单位：dB（A）

列车类型	速度, km/h	本次评价拟采取源强				备注
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	82.5	79.5	81.5	78.5	高速铁路 无缝、60kg/m 钢轨， 轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路； 桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	83.0	80.0	82.0	79.0	
	180	84.0	81.0	83.0	80.0	
	190	84.5	81.5	83.5	80.5	
	200	85.5	82.5	84.5	81.5	
	210	86.5	83.5	85.5	82.5	
	220	87.5	84.5	86.5	83.5	
	230	88.5	85.5	87.5	84.5	
	240	89.0	86.0	88.0	85.0	
	250	89.5	86.5	88.5	85.5	
	260	90.5	87.5	89.5	86.5	
	270	91.0	88.0	90.0	87.0	
	280	91.5		90.5		
	290	92.0		91.0		
	300	92.5		91.5		
	310	93.5		92.5		
	320	94.0		93.0		
330	94.5		93.5			
340	95.0		94.0			
350	95.5		94.5			

（2）采用生态环境部《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模型进行预测。

铁路噪声预测等效声级  $L_{Aeq,铁路}$  的基本预测计算式如式（6-1）所示。

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \left[ \sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{t,i})} + \sum_i t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})} \right] \right\} \quad (6-1)$$

式中:

- $L_{Aeq,p}$  ——预测点列车运行噪声等效 A 声级, dB (A);
- 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;
- $C_{t,i}$  —— 第 i 类列车的噪声修正项, 为 A 计权声压级或频带声压级修正项, dB
- $T_{f,ii}$  ——固定声源的作用时间, s;
- $L_{p0,f,i}$  —— 固定声源的噪声辐射源强, 可为 A 计权声压级或频带声压级, dB;
- $C_{f,i}$  —— 固定声源的噪声修正项, 可为 A 计权声压级或频带声压级修正项, dB;
- 预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式:

$$L_{Aeq环境} = 10\lg[10^{0.1L_{Aeq铁路}} + 10^{0.1L_{Aeq背景}}] \quad (6-2)$$

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), 此处的噪声背景值指不含本项目自身声源影响的环境声级, 通过现状监测值反映敏感点周边的现状铁路、公路等交通噪声影响。

## 2、预测参数确定 (时速低于 200 km/h)

### (1) 等效时间 $t_{eq, i}$

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间  $t_{eq, i}$ , 按式 (6-3) 计算。

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \left( 1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right) \quad (6-3)$$

式中:

- $l_i$  —— 第 i 类列车的列车长度, m;
- $v_i$  —— 第 i 类列车的列车运行速度, m/s;
- $d$  —— 预测点到线路的距离, m。

### (2) 列车运行噪声修正项 $C_{t, i}$

列车运行噪声修正项  $C_{t, i}$ , 按式 (6-4) 计算。

$$C_{t, i} = C_{t, v, i} + C_{t, \theta} + C_{t, t} - A_{t, div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{hous} + C_{hous} + C_w \quad (6-4)$$

式中:

- $C_{t, v, i}$ ——列车运行噪声速度修正, dB;
- $C_{t, \theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB;
- $C_{t, t}$ ——线路和轨道结构对噪声影响的修正, dB;
- $A_{t, div}$ ——列车运行噪声几何发散损失, dB;
- $A_{atm}$ ——列车运行噪声的大气吸收, dB;
- $A_{gr}$ ——地面效应引起的列车运行噪声衰减, dB;
- $A_{bar}$ ——声屏障对列车运行噪声的插入损失, dB;
- $A_{hous}$ ——建筑群引起的列车运行噪声衰减, dB;
- $C_{hous}$ ——两侧建筑物引起的反射修正, 单位为 dB。
- $C_w$ ——频率计权修正, 单位为 dB。

①速度修正 ( $C_{t, v, i}$ )

铁路(时速低于 200 km/h)、城市轨道交通(地铁、轻轨、跨座式单轨、有轨电车等)运行噪声速度修正项  $C_{t, v, i}$ , 按公式(6-5)和(6-6)计算。

a.高速铁路(时速低于 200km/h, 高架线)

$$C_{t, v} = 20 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right) \quad (6-5)$$

b.高速铁路(时速低于 200km/h, 地面线)

$$C_{t, v} = 30 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right) \quad (6-6)$$

式中:

$C_{t, v}$ ——速度修正, dB;

$V_0$ ——噪声源强的参考速度, km/h, 该速度应在预测点设计速度的 75%~125% 范围内;

$V$ ——列车通过预测点的运行速度, km/h。

②列车运行噪声垂向指向性修正  $C_{t, \theta}$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量  $C_{t, \theta}$  可按导则中式(6-7)和式(6-8)计算。

a.地面线或高架线无挡板结构时( $\theta$  是以高于轨面以上 0.5 m, 即声源位置, 为水平基准):

$$C_{t, \theta} = \begin{cases} -2.5 & \theta > 50^\circ \\ -0.0165 (\theta - 21.5)^{1.5} & 50^\circ \geq \theta \geq 21.5^\circ \\ -0.02 (21.5^\circ - \theta)^{1.5} & 21.5^\circ \geq \theta \geq -10^\circ \\ -3.5 & \theta < -10^\circ \end{cases} \quad (6-7)$$

b.高架线两侧轨面以上有挡板结构或 U 型梁腹板等遮挡时:

$$C_{t, \theta} = \begin{cases} -2.5 & \theta > 50^\circ \\ -0.0165 (\theta - 31)^{1.5} & 50^\circ \geq \theta \geq 31^\circ \\ -0.035 (31^\circ - \theta)^{1.5} & 31^\circ \geq \theta \geq -10^\circ \\ -6.2 & \theta < -10^\circ \end{cases} \quad (6-8)$$

式中:

$C_{t, \theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB;

$\theta$ ——声源到预测点方向与水平面的夹角, 单位为度。

跨座式单轨辐射噪声垂向分布以轨面为界分为上下两层, 预测时轨面以上和轨面以下区域分别采用不同的噪声源强值, 可不再进行垂向指向性修正。中低速磁浮交通不考虑垂向指向性修正。

③线路和轨道结构对噪声影响的修正  $C_{t, t}$

铁路(时速低于 200 km/h)、高速铁路轮轨区域以及地铁和轻轨(旋转电机)线路和轨道条件噪声修正应按照类比试验数据、标准方法或相关资料计算, 部分条件下修正可参照导则中的表 6.4-2。

表 6.4-2 不同线路和轨道条件噪声修正值

线路类型		噪声修正值/dB (A)
线路平面 圆曲线半径 (R)	R<300m	+8
	300m≤R≤500m	+3
	R>500m	0
有缝线路		+3
道岔和交叉线路		+4
坡道(上坡, 坡度>6‰)		+2

有砟轨道	-3
------	----

④列车运行噪声几何发散损失  $A_{t,div}$ 

铁路（速度 $<200\text{km/h}$ ）、地铁和轻轨（旋转电机）几何发散衰减应按照导则中表 B.5 中式（6-9）分别计算。

$$A_{t,div} = 10 \lg \frac{\frac{4l}{4d_0^2 + l^2} + \frac{1}{d_0} \arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan\left(\frac{l}{2d}\right)} \quad (6-9)$$

式中:

$A_{t,div}$ ——列车运行噪声几何发散衰减, dB;

$d_0$ ——源强点至声源的直线距离, m。

$d$ ——预测点至声源的直线距离, m。

$l$ ——列车长度, m。

⑤声屏障对列车运行噪声的插入损失 ( $A_{bar}$ )

铁路（时速低于 200 km/h）及城市轨道交通列车运行噪声可视为移动线声源，根据 HJ/T 90 中规定的计算方法，对于声源和声屏障假定为无限长时，声屏障顶端绕射衰减按式(6-11)计算，当声屏障为有限长时，应根据 HJ/T 90 中规定的计算方法进行修正。实际应用时，应考虑声源与声屏障之间至少 1 次反射声影响，如导则中图 B.4 所示，首先根据 HJ/T 90 规定的方法计算声源  $S_0$  通过声屏障后的顶端绕射衰减，然后按照相同方法计算声源与声屏障之间反射声等效声源  $S_1$  通过声屏障后的顶端绕射声衰减，同时考虑顶端绕射和声屏障反射的影响， $A_{bar}$  可按式(6-10)计算。

此外，在计算铁路（时速低于 200 kmh）和城市轨道交通列车运行噪声时，当声源与受声点之间受其它遮挡物影响(如桥面、路基等)，声源传播无法满足直达声传播条件，计算受声点处未安装声屏障时的声压级应按式(6-11)计算遮挡物的附加衰减量。

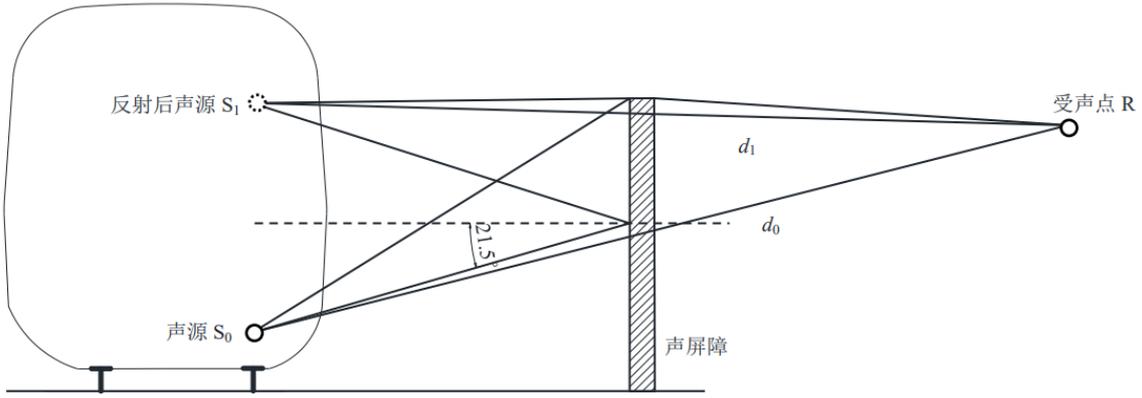


图 B.4 声屏障声传播路径

$$A_{\text{bar}} = L_{r0} - L_r = -10 \lg \left\{ 10^{-0.1A'_{b0}} + 10^{0.1 \left[ 10 \lg(1-NRC) - 10 \lg \frac{d_1}{d_0} - A'_{b1} \right]} \right\} \quad (6-10)$$

式中:

$A_{\text{bar}}$ ——声屏障插入损失, dB;

$L_{r0}$ ——未安装声屏障时, 受声点处声压级, dB;

$L_r$ ——安装声屏障时, 受声点处声压级, dB;

$NRC$ ——声屏障的降噪系数;

$A'_{b0}$ ——安装声屏障后, 受声点处声源顶端绕射衰减, dB;

$A'_{b1}$ ——安装声屏障后, 受声点处一次反射后等效声源位置的顶端绕射衰减, dB,

当受声点位于一次反射后等效声源位置与声屏障的声亮区时,  $A'_{b1}$  可取为 5;

$d_0$ ——受声点至声源  $S_0$  直线距离, m;

$d_1$ ——受声点至一次反射后等效声源  $S_1$  直线距离, m。

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (6-11)$$

式中:

$A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$f$ ——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差, m;

$c$ ——声速, m/s。

#### 6.4.1.2 预测模式和预测参数 (时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下)

##### 1、预测模式 (时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下)

###### (1) 列车噪声源强确定

根据《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)》(铁计 [2010] 44 号), 不同速度动车组噪声源强值见表 6.4-1 (1) 和 6.4-1 (2)。

(2) 采用生态环境部《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的预测模型进行预测。

①铁路噪声预测等效声级  $L_{Aeq\text{铁路}}$  的基本预测计算式如式 (6-12) 所示。

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \left[ \sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p,i})} \right] \right\} \quad (6-12)$$

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;

$L_{p, i}$ ——第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级, dB;

$C_{t, i}$ ——第  $i$  类列车的噪声修正项, dB;

②第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级按如式 (6-13) 计算

$$L_{p,i} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{wp,i} + C_{p,i})} + 10^{0.1(L_{wA,i} + C_{A,i})} + 10^{0.1(L_{wR,i} + C_{R,i})} \right] \quad (6-13)$$

式中:

$L_{p, i}$ ——第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级, dB;

$L_{wp, i}$ ——第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级, dB;

$C_{p, i}$ ——第  $i$  类列车集电系统噪声修正及传播衰减量, dB;

$L_{wA, i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级 (车体区域), dB;

$C_{A, i}$ ——第  $i$  类列车车体区域噪声修正及传播衰减量, dB;

$L_{wR, i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级（轮轨区域），dB；

$C_{R,i}$ ——第  $i$  类列车轮轨区域噪声修正及传播衰减量，dB；

③第  $i$  类列车集电系统噪声修正及传播衰减量按式（6-14）计算：

$$C_{P,i} = C_{vp,i} - A_{bar,P,i} - A_{div,P,i} - A_{atm} - A_{hous} \quad (6-14)$$

式中：

$C_{p, i}$ ——第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级，dB；

$C_{vp, i}$ ——第  $i$  类列车集电系统噪声速度修正，dB；

$A_{bar, p, i}$ ——第  $i$  类列车集电系统声屏障衰减，dB；

$A_{div, p, i}$ ——第  $i$  类列车集电系统声屏障衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的噪声衰减，dB；

$A_{hous}$ ——建筑群引起的噪声衰减，dB；

④第  $i$  类列车车体区域噪声修正及传播衰减量按式（6-15）计算：

$$C_{A,i} = C_{vA,i} - A_{bar,A,i} - A_{div,A,i} - A_{atm} - A_{hous} \quad (6-15)$$

式中：

$C_{A, i}$ ——第  $i$  类列车车体区域噪声修正及传播衰减量，dB；

$C_{vA, i}$ ——第  $i$  类列车车体区域噪声速度修正，dB；

$A_{bar, A, i}$ ——第  $i$  类列车车体区域声屏障衰减，dB；

$A_{div, A, i}$ ——第  $i$  类列车车体区域噪声距离修正，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的噪声衰减，dB；

$A_{hous}$ ——建筑群引起的噪声衰减，dB；

⑤第  $i$  类列车轮轨区域噪声修正及传播衰减量按式（6-16）计算：

$$C_{R,i} = C_{vR,i} + C_{t,R} + C_{t,\theta,R} - A_{bar,R,i} - A_{div,R,i} - A_{atm} - A_{hous} \quad (6-16)$$

式中：

$C_{R, i}$ ——第  $i$  类列车轮轨区域噪声修正及传播衰减量，dB；

$C_{vR, i}$ ——第  $i$  类列车轮轨区域噪声速度修正，dB；

$C_{t, \theta, R}$ ——轮轨区域噪声源垂向指向性修正，dB；

$C_{t, R}$ ——线路和轨道结构修正，dB；

$A_{bar, R, i}$ ——第  $i$  类列车轮轨区域声屏障修正, dB;

$A_{div, R, i}$ ——第  $i$  类列车轮轨区域噪声距离修正, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的噪声衰减, dB;

$A_{haus}$ ——建筑群引起的噪声衰减, dB;

⑥预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式:

$$L_{Aeq_{环境}} = 10\lg[10^{0.1L_{Aeq_{铁路}}} + 10^{0.1L_{Aeq_{背景}}}] \quad (6-17)$$

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), 此处的噪声背景值指不含本项目自身声源影响的环境声级, 通过现状监测值反映敏感点周边的现状铁路、公路等交通噪声影响。

## 2、预测参数确定 (时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下)

### (1) 声源声功率级

铁路噪声源声功率级可以通过现场测试、声压级理论计算以及查阅资料等方式获取。通过声压级理论计算声功率级的方法可参照导则中表 B.6 式 B.37~式 B.39, 其中声压级可通过已有资料或类比测量获得。类比测量声压级时下列条件应相同或相近: 车辆类型、车辆轴重、簧下质量、列车速度、有砟/无砟轨道、有缝/无缝线路、线路坡度、钢轨类型、扣件类型、路基类型或桥梁梁型及结构等。

表 B.6 铁路 (时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下) 噪声源声功率计算

声源	修正公式	编号
集电系统	$L_{wP,i} = L_{p,i} - 10\lg\left(14.056\frac{C_{PS}}{v} + 0.033C_{AS} + 0.022C_{RS}\right) + 10\lg C_{PS} + 26$	(B.37)
车体区域 (单位长度线声源)	$L_{wA,i} = L_{p,i} - 10\lg\left(14.056\frac{C_{PS}}{v} + 0.033C_{AS} + 0.022C_{RS}\right) + 10\lg C_{AS} + 2.9$	(B.38)
轮轨区域 (单位长度线声源)	$L_{wR,i} = L_{p,i} - 10\lg\left(14.056\frac{C_{PS}}{v} + 0.033C_{AS} + 0.022C_{RS}\right) + 10\lg C_{RS} + 2.9$	(B.39)

式中:  $L_{wP,i}$ ——第  $i$  类列车集电系统声源总声功率级, dB;  
 $L_{wA,i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级 (车体区域), dB;  
 $L_{wR,i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级 (轮轨区域), dB;  
 $L_{p,i}$ ——距近侧线路中心线 25 m、轨面以上 3.5 m 处列车通过时段等效连续 A 声级, dB(A);  
 $v$ —— $L_{p,i}$  对应的列车运行速度, km/h;  
 $C_{PS}$ ——集电系统噪声源声功率计算参数, 见表 B.7;  
 $C_{AS}$ ——车体区域噪声源声功率计算参数, 见表 B.7;  
 $C_{RS}$ ——轮轨区域噪声源声功率计算参数, 见表 B.7。

表 B.7 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）噪声源声功率计算参数

轨道类型	列车速度 / (km/h)	$C_{RS}$	$C_{AS}$	$C_{PS}$
无砟轨道-桥梁	200~300	$\frac{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$
	>300	$\frac{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$
无砟轨道-路基	200~300	$\frac{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$
	>300	$\frac{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$
有砟轨道	200~300	$\frac{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$
	>300	$\frac{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$	$\frac{0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$

## (2) 声源距离修正

①集电系统噪声距离修正  $A_{div,P}$  按公式 (6-18) 进行计算。

$$A_{div,P} = 10 \lg(v) - 10 \lg \left[ \frac{1}{d} \arctan \frac{l-l_1}{d} + \frac{(l-l_1)}{d^2 + (l-l_1)^2} + \frac{1}{d} \arctan \frac{l_1}{d} + \frac{l_1}{d^2 + l_1^2} \right] + 5.4 \quad (6-18)$$

式中:

$A_{div,P}$ ——集电系统噪声距离修正, dB;

$v$ ——列车运行速度, km/h;

$d$ ——受声点到声源的直线距离, m;

$l$ ——列车长度, m;

$l_1$ ——列车车头距集电系统的距离, m;

②车体区域噪声距离修正  $A_{div,A}$  按公式 (6-19) 进行计算。

$$A_{div,A} = -10 \lg \left( \frac{1}{d} \arctan \frac{l}{2d} \right) + 5 \quad (6-19)$$

式中:

$A_{div,A}$ ——车体区域噪声距离修正, dB;

$v$ ——列车运行速度, km/h;

$d$ ——受声点到声源的直线距离, m;

$l$ ——列车长度, m;

③轮轨区域噪声距离修正  $A_{\text{div,R}}$  按公式 (6-20) 进行计算。

$$A_{\text{div,R}} = -10 \lg \left[ \frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan \left( \frac{l}{2d} \right) \right] + 8 \quad (6-20)$$

式中:

$A_{\text{div,R}}$ ——轮轨区域噪声距离修正, dB;

$v$ ——列车运行速度, km/h;

$d$ ——受声点到声源的直线距离, m;

$l$ ——列车长度, m;

④声源垂向指向性

高速铁路轮轨区域噪声源需考虑垂向指向性, 按式 (6-21) 进行计算, 车体区域和集电系统可不考虑。

$$C_{\text{t},\theta,\text{R}} = C_{\text{t},\theta} - C_{\text{t},\text{ref}} \quad (6-21)$$

式中:

$C_{\text{t},\theta,\text{R}}$ ——轮轨区域噪声源垂向指向性修正, dB;

$C_{\text{t},\theta}$ ——按式 (6-7) 计算的垂向指向性修正量, dB;

$C_{\text{t},\text{ref}}$ ——采用表 B.6 获取噪声源声功率时, 对应距线路中心线 25 m、轨面以上 3.5 m 处垂向指向性修正量, 按式(6-7)计算。当直接采用噪声源声功率级进行计算时,  $C_{\text{t},\text{ref}}$  为 1.5。

(3) 速度修正 ( $C_v$ )

列车速度修正按表 6.4-3 中式 6-22~式 6-24 进行计算。

表 6.4-3 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）列车速度修正

声源	修正公式		编号
集电系统	$C_{vP} = 60 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$		(6-22)
车体区域	$C_{vA} = 45 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$		(6-23)
轮轨区域	200km/h ≤ v ≤ 300 km/h	$C_{vR} = 25 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$	(6-24)
	v > 300 km/h	$C_{vR} = 40 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$	

式中： $C_{vP}$ ——集电系统速度修正，dB；  
 $C_{vA}$ ——车体区域速度修正，dB；  
 $C_{vR}$ ——轮轨区域速度修正，dB；  
 $V_0$ ——噪声源强的参考速度，km/h；  
 $V$ ——列车通过预测点的运行速度，km/h；

#### (4) 声屏障插入损失计算

声屏障声传播路径如图 B.6 所示，按照集电系统、车体区域、轮轨区域分别计算声屏障插入损失。当声源与受声点之间受其它遮挡物影响（如桥面、路基等），声源传播无法满足直达声传播条件，计算受声点处未安装声屏障时的声压级应按式（6-11）计算遮挡物的附加衰减量。

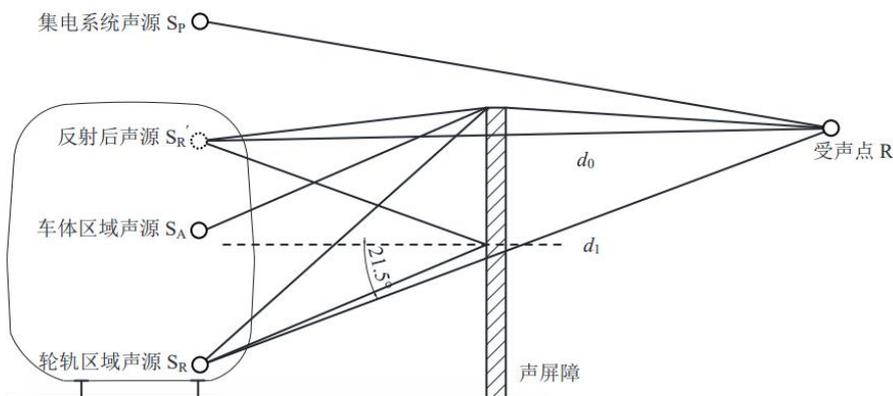


图 B.6 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）声屏障声传播途径示意图

集电系统噪声屏障衰减  $A_{bar,P}$  可采用点声源通过声屏障顶端绕射衰减方法，按式（6-25）计算；车体区域噪声屏障衰减  $A_{bar,A}$  可采用 HI/T 90 中规定的计算方法，按式

(6-11) 计算；轮轨区域噪声屏障衰减  $A_{\text{bar,R}}$  可与铁路(时速低于 200 km/h)及城市轨道交通声屏障顶端绕射计算方法一致，按式(6-10)计算。

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20N_1} \right) \quad (6-25)$$

式中：

$A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ ——顶端顶端绕射的声程差  $\delta_1$  相应的菲涅尔数。

#### 6.4.2 预测技术条件

上元门过江通道北起南京北站的宁淮场，南接南京站的沪宁城际场，是宁淮铁路的重要组成部分，也是南京铁路枢纽内多条高铁的过江通道，其等级与宁淮铁路、沪宁城际等一致，为高速铁路。线间距采用 4.4m，正线数目为双线，牵引种类为电力。

##### (1) 轨道

正线：新建铁路南京上元门过江通道正线按一次铺设跨区间无缝线路设计，铺设 CRTS 双块式无砟轨道，在 DK219+480 处引入南京站时采用有砟轨道。

##### (2) 预测年度

近期：2035 年、远期：2045 年。

##### (3) 预测时段

根据本线列车运行方案，昼间各小时内均有列车运行，昼间等效声级预测时段按 06:00~22:00，共 16 小时（57600 秒）计算；夜间等效声级预测时段按 22:00~6:00，共 8 小时（28800 秒）计算。

##### (4) 列车编组及长度

本线为客运专线，仅运行动车组，包括两种编组形式：16 节长编组动车（长度约 428 米）、8 节短编组动车（长度约 215.3 米）。

##### (5) 车流量

根据设计文件确定不同设计年度车流量，本工程正线列车对数见表 6.4-4。

表 6.4-4 研究年度客车对数表（单位：对/日）

区段	时段	编组		
		D8	D16	小计
正线	近期	60	45	105
	远期	71	59	130

## (6) 昼夜间车流分布

根据设计单位行车专业提供的资料，本线昼间列车流量占全天列车流量的 90%，即昼夜车流比约为 9: 1。

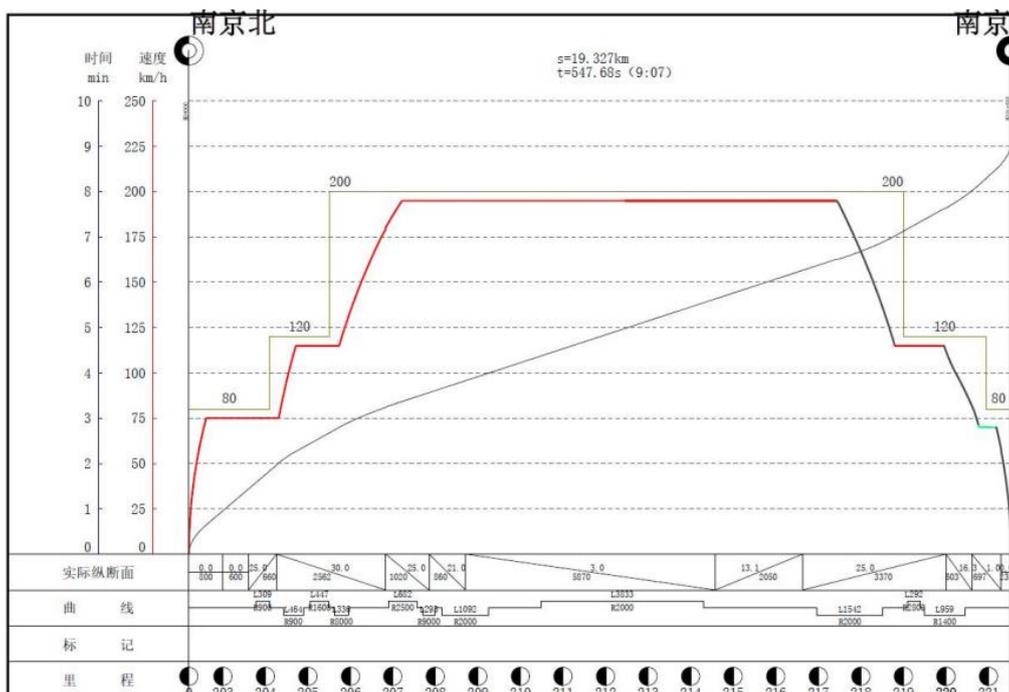
## (7) 列车运行速度和停站方案

由工可文件得知，速度目标值 200km/h 方案达速比处于合理水平，列车运营效果较好；同时该方案线形好、符合城市规划、工程条件及可实施性较好、与宁淮铁路等功能定位更为匹配。故本次环评正线按设计单位提供的设计速度 200km/h 速度曲线图确定。针对本次噪声影响预测而言，本项目声环境敏感点均分布在 DK219+250 之后，故无论南京北站停站与否对本次噪声预测无影响。

根据设计单位行车专业提供的资料，本工程沿线各车站的停站比例见表 6.4-5。

表 6.4-5 各车站停站方案表

序号	站名	车站性质	停站比例
1	南京北	中间站	/
2	南京	始发站/终点站	100%



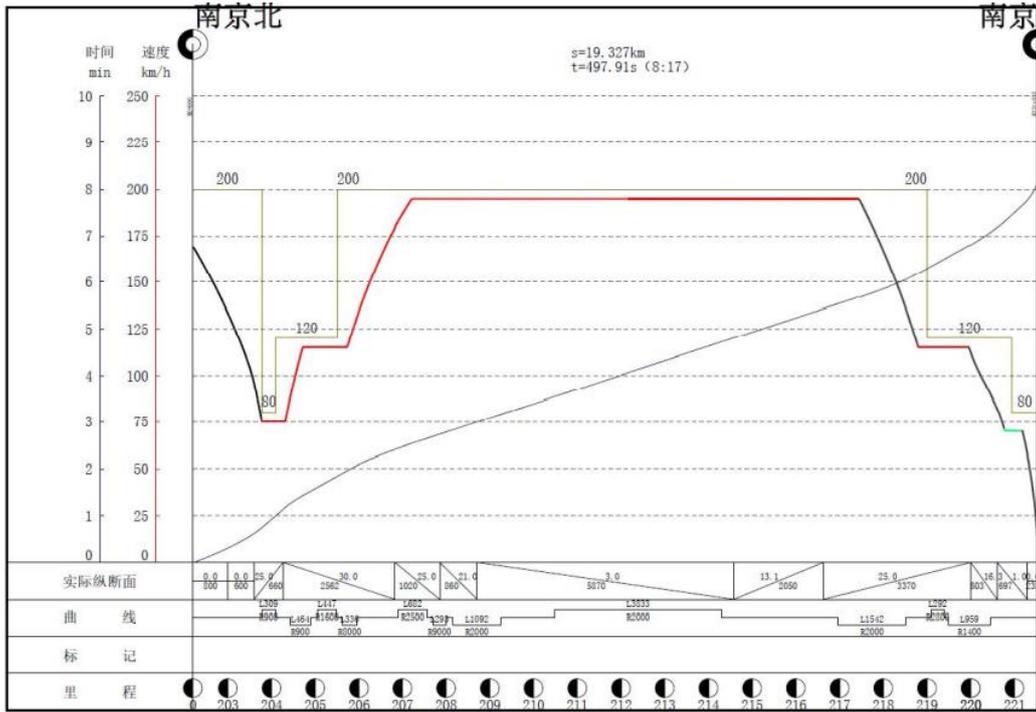


图 6.4-1 速度目标值 200km/h 方案 V-S 曲线图

(8) 声环境预测参数汇总

本项目声环境预测参数汇总详见表 6.4-6。

表 6.4-6 声环境预测参数汇总一览表

序号	参数名称	具体取值
1	预测年度	近期：2035 年、远期：2045 年
2	预测时段	昼间取 16 小时、夜间取 8 小时
3	列车编组及长度	16 节长编组动车（长度约 428 米）、 8 节短编组动车（长度约 215.3 米）
4	列车对数	上元门过江通道正线：近期：D8 60 对/日、D16 45 对/日；远期：D8 71 对/日、 D16 59 对/日
5	昼夜车流比	9:1
6	各车站停站比	南京北：/、南京：100%
7	车速	正线按设计单位提供的设计速度 200km/h 速度曲线图确定

### 6.4.3 声环境衰减断面预测

针对本线实际情况,预测给出两侧无遮挡情况下,不同路段,不同路基形式,不同距离条件下,本工程铁路噪声贡献值的近期等效声级预测结果,见表 6.4-7。

需要说明的是:①表 6.4-7 中的预测环境条件设置为空旷农田、无建筑物遮挡,预测点高度为地面 1.2m,车流量取近期;②表 6.4-7 预测结果仅考虑本线铁路噪声影响,未考虑其它噪声源及背景噪声;③表 6.4-7 中 30m、60m、120m、200m 是与外轨中心线的水平距离;④表 6.4-7 噪声预测考虑轨道类型正线为无砟及有砟轨道;⑤表 6.4-7 是无声屏障情况下的噪声预测值。

表 6.4-7 铁路沿线营运近期无遮挡噪声等效声级 (单位: LeqdB(A))

区段	路基形式	速度 (km/h)	轨面高度 (m)	噪声等效声级 dB(A)							
				30m		60m		120m		200m	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
上元门过江通道正线	无砟路堤	200	0	65.7	59.2	63.2	56.6	60.3	53.8	57.8	51.3
	无砟路堤	200	5	64.6	58.0	62.5	55.9	59.9	53.4	57.7	51.1
	无砟路堤	200	10	64.5	58.0	61.9	55.4	59.6	53.1	57.4	50.9
上元门过江通道正线	有砟路堤	200	0	62.7	56.2	60.1	53.6	57.2	50.7	54.7	48.2
	有砟路堤	200	5	61.7	55.2	59.4	52.9	56.8	50.3	54.6	48.1
	有砟路堤	200	10	61.8	55.2	58.9	52.4	56.6	50.0	54.4	47.8

#### (2) 达标距离预测

预测工程实施后不同路段,不同路基形式,不同距离条件下,区间高速运行时、两侧无遮挡时,本工程营运近期铁路噪声的达标距离见表 6.4-8。

表 6.4-8 不设置声屏障时近期铁路沿线无遮挡时铁路噪声达标距离预测表

区段	路基形式	轨面高度 (m)	速度(km/h)	距外轨中心线距离 (m)			
				昼间		夜间	
				70dB(A)	60dB(A)	60dB(A)	50dB(A)
上元门过江通道正线	无砟路堤	0	200	12	128	26	252
	无砟路堤	5	200	8	118	20	248
	无砟路堤	10	200	8	110	20	236
上元门过江通道正线	有砟路堤	0	200	6	62	12	138
	有砟路堤	5	200	6	52	10	128
	有砟路堤	10	200	6	46	10	120



## 6.4.4 敏感点预测结果与评价

### 一、线路运营近期噪声预测结果评价

本项目沿线敏感点居民楼以 2、6~17 层为主。本项目评价范围内近期声环境敏感点处测点预测结果见附表 3。

本项目评价范围内的噪声敏感点共计 17 处。敏感点测点近期昼间、夜间预测等效声级分别为 54.1~68.2dB(A)、48.4~65.9dB(A)，近期昼间、夜间分别超过标准限值 0.5~6.7dB(A)、0.2~15.6dB(A)。

#### (1) 居民住宅 4b 类

居民住宅执行 4b 类标准的敏感点共 7 个，昼、夜近期预测等效声级分别为 56.4~67.7dB(A)、53.0~64.4dB(A)，昼间均不超过 70dB(A)、夜间 3 个敏感预测点超出标准限值，最大超标 4.4dB(A)。

#### (2) 居民住宅 4a 类

居民住宅执行 4a 类标准的敏感点共 4 个，昼、夜近期预测等效声级分别为 62.0~68.2dB(A)、59.2~65.9dB(A)，昼间均不超过 70dB(A)、夜间 4 个敏感预测点超出标准限值，最大超标 10.9dB(A)。

#### (3) 居民住宅 2 类

居民住宅执行 2 类标准的敏感预测点共 10 个，昼、夜近期预测等效声级分别为 54.1~66.7dB(A)、51.0~65.6dB(A)，昼间 5 个敏感预测点超出标准限值，最大超标 6.7dB(A)、夜间 9 个敏感预测点超出标准限值，最大超标值 15.6dB(A)。

#### (4) 学校（南京机电职业技术学院、小市中心小学西校区）

2 处学校噪声评价范围内均为教学楼，无住宿。两处学校昼间近期预测等效声级为 56.0~66.2dB(A)，昼间超标量 3.7~6.2dB(A)，夜间近期预测等效声级为 52.8~64.4dB(A)，夜间超标量 2.8~64.4dB(A)。本工程引起的近期增加量为 0.1~2.7dB(A)，故该敏感点超标主要原因是较大的现状交通噪声。

表 6.4-10 线路运营近期预测统计结果表单位: dB(A)

预测位置		评价范围内敏感预测个数	近期预测值 dB(A)		近期最大超标量 dB(A)		超标敏感点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
敏感点 测点预 测结果	居民住宅 4b 类	7	56.4~67.7	53.0~64.4	/	4.4	/	4
	居民住宅 4a 类	4	62.0~68.2	59.2~65.9	/	10.9	/	4
	居民住宅 2 类	10	54.1~66.7	51.0~65.6	6.7	15.6	6	10
	学校 2 类	2	56.0~66.2	52.8~64.4	6.2	14.4	1	2
敏感点地上段距铁路外轨中心线 30m 处预测结果		17	57.5~62.9	51.4~56.8	/	/	/	/

## 6.5 噪声污染防治措施

### 6.5.1 噪声污染防治原则

本次评价采用的噪声治理原则如下：

(1)对距地上段外轨中心线 30 米处预测声级不满足铁路边界噪声限值的敏感点所在路段，采用声屏障措施，保证距离外轨中心线 30 米处预测声级满足铁路边界噪声限值。

(2)敏感建筑物处预测声级不满足相应声环境功能区标准的路段，优先采用声屏障措施，声屏障两侧延伸长度不小于 50m。

### 6.5.2 城市规划控制建议

本项目地上段外轨中心线外 30 米内严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目。在本项目外轨中心线外 30 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建噪声敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

### 6.5.3 噪声污染防治措施

本次声环境保护措施主要为声屏障，其实施桩号为：正线 DK219+250~DK221+000、动走线 DYK1+040~DYK1+126，声屏障范围涵盖所有 17 处声环境保护目标。采取声屏障措施后，可以使项目建成后沿线声环境保护目标的噪声增量控制在 1dB 以内。

## 6.6 噪声污染防治投资与效益分析

本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的噪声污染防治措施是可行的。

## 6.7 声环境影响评价结论

### 6.7.1 声环境现状

本项目共安排对沿线 13 处敏感点布置共 50 个实测点，其中本项目受现状公路、铁路噪声影响的实测点共计 12 处，其中 2 处为学校、10 处为居民住宅，共计 46 个实测点；不受现状公路噪声影响的实测点共计 1 处、4 个实测点，为居民住宅。

受现状公路、铁路影响的实测点共计 12 处 46 个实测点，现状主要噪声源为公路汽车、高铁列车行驶产生噪声。执行 4b 类标准的测点：沿线执行 4b 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 55.3~67.6dB(A)、54.6~64.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 4.3dB(A)。超标原因是敏感点主要受现状沪宁城际、京沪铁路等铁路噪声影响。执行 4a 类标准的测点：沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 52.2~68.1dB(A)、49.8~65.9dB(A)。昼均满足 70 dB(A)标准，夜间最大超标量为 10.9dB(A)。超标原因是主要受现状城市主干道等公路噪声影响。沿线执行居民住宅 2 类标准的测点：沿线执行居民住宅 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 49.2~65.4dB(A)、45.5~65.5dB(A)。昼间最大超标量 5.4dB(A)；夜间最大超标量 15.5dB(A)。超标原因是主要受周边现状公路噪声影响。沿线执行 4a 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 64.3~65.8dB(A)、63.0~64.3dB(A)。昼夜均满足 70 dB(A)标准，夜间最大超标量为 9.3dB(A)。超标原因是主要受现状城市主干道例如中央北路等公路噪声的影响。沿线执行 2 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 48.7dB(A)、44.3dB(A)。昼间满足 60 dB(A)标准、夜间满足 50 dB(A)标准。

不受现状公路影响的实测点合计 1 处、4 个测点。沿线执行居民住宅 2 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 50.3~53.2dB(A)、44.2~51.5dB(A)。昼间满足 60dB(A)标准，夜间超标量 1.5dB(A)，超标原因主要是受周边社会生活噪声影响。

### 6.7.2 噪声影响分析

#### (1) 施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，禁止夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

#### (2) 营运期

本项目声环境敏感点距铁路外轨中心线 30m 处（铁路边界噪声）共 17 处测点，近期昼间、夜间预测等效声级分别为 55.7~62.9dB(A)、49.2~56.4dB(A)，近期昼、夜间未超标。

本项目评价范围内的噪声敏感点共计 17 处。敏感点测点近期昼间、夜间预测等效声级分别为 54.1~68.2dB(A)、48.4~65.9dB(A)，近期昼间、夜间分别超过标准限值 0.5~6.7dB(A)、0.2~15.6dB(A)。

### 6.7.3 噪声防治措施

#### (1) 施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，集中施工场地尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

#### (2) 营运期

本项目外轨中心线外 30 米内严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目。在本项目地上段外轨中心线外 30 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建噪声敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对噪声超标敏感点建筑优先采用声屏障降噪措施，声屏障两侧延伸长度不小于 50m。

#### 6.7.4 噪声防治投资与效益

本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的噪声污染防治措施是可行的。

## 第七章 振动环境影响评价

### 7.1 概述

#### 7.1.1 评价范围

根据铁路振动干扰特点和干扰强度以及拟建工程与周边敏感点的相对位置关系,确定振动环境影响评价范围为:距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

#### 7.1.2 评价因子与评价标准

##### 7.1.2.1 评价因子

振动评价因子为铅垂向 Z 振级,无铁路振动影响的现状评价因子为累计百分 Z 振级 VLz10 值;有铁路振动影响的现状评价因子和预测评价因子为 VLzmax 值。

##### 7.1.2.2 评价标准

振动评价标准具体见 2.3.2.2 节。

#### 7.1.3 评价内容

本次振动环境影响评价的主要工作内容有:

- ①通过现场踏勘、调查,进行环境振动现状实测,评价项目所在区域环境振动现状;
- ②结合工程特点分年度预测评价区域内的环境振动,并按有关评价标准评述铁路振动影响的程度和范围,以及各敏感点的达标情况;
- ③分析敏感点的超标原因,提出铁路振动防护的一般性措施和建议;对超标敏感点提出针对性工程治理措施。为给今后的土地利用及规划提供依据,将以表格形式给出典型路段的铁路振动防护距离。

### 7.2 振动环境现状评价

#### 7.2.1 振动源调查

根据现场调查结果,评价范围内的既有振动源轨为沪宁城际铁路、京沪铁路和南京地铁 3 号线。

本项目自南京站出站后与沪宁城际铁路共线，在 DK220+800 处与沪宁城际铁路分离。在 DK220+200~DK221+300 与京沪铁路并行，最小间距 56m。

### 7.2.2 敏感点分布

根据工程设计文件及现场调查结果，振动环境保护目标合计 27 处，其中学校 1 处、医院 1 处、军事场所 1 处、养老院 1 处、23 处居民点，具体见表 2.7-2。

### 7.2.3 振动环境现状监测

#### (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)、《铁路环境振动测量》(TB/T3152-2007)。

#### (2) 测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256<sup>+</sup>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

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2022 年 12 月 9 日~2022 年 12 月 11 日对沿线的敏感点进行了振动监测;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。

#### (4) 评价量及测量方法

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。

本项目测点按城市区域“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  $V_{Lz10}$  作为评价量;在既有铁路线地段,按“铁路振动”测量方法进行,即“读取每次列车通过过程中的最大示数”。

#### (5) 测点设置原则

环境振动现状监测主要是为全面了解沿线振动环境现状,并为环境振动预测提供基础数据。本次振动现状监测的布点原则是针对沿线居民住宅等敏感建筑物布设监测断面,主要受社会生活振动影响的敏感点,距拟建线路最近处布设监测点;主要受既有铁路振动影响的敏感点,测点接近、远设置,布点位置为:距拟建线路最近处和距离拟建线路外轨中心线 30m 外最近处,路基地段敏感点增加布点。测点布设于建筑物室外 0.5m 平坦坚实的地面上。

#### (6) 振动监测点布置说明及监测结果

本项目共计 27 处振动敏感点,本次振动现状监测选取其中 21 处敏感点共计 22 个监测点进行了现状实测,其余监测点采用了类比方法。监测结果见附表 7。附近有现状振动源的敏感点均实测了振动现状值,周边现状无明显振动源的测点则类比临近的实测点振动现状监测值。

## 7.2.4 振动环境质量现状评价

本项目敏感点现状振级  $VL_{zmax}$  和  $VL_{z10}$  值均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准要求。昼间振动监测值为 50.24dB~67.6dB，夜间 44.84dB~69.2dB。

## 7.3 施工期振动影响分析与振动防治措施

### 7.3.1 施工期振动源分析

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。其中：

（1）路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

（2）桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。本线桥梁桩基主要采用扩大基础及钻孔桩基础。

（3）铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

### 7.3.2 施工期振动影响预测分析

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 7.3-1。

表 7.3-1 施工机械设备的振动值（ $VL_z$ ：dB）

施工机械	距振源距离 5 米
柴油打桩机	104~106
振动打桩锤	100
风镐	88~92
挖掘机	82~94
压路机	86
空压机	84~86
推土机	83
重型运输车	80~82

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。结合施工期噪声防治措施，采取尽量避免夜间施工措施，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。

此外，由于铁路施工时需有施工便道，施工便道通常平行于线路设置，施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢行，以降低振动对周边居民的影响。

随着施工的开始，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。

### 7.3.3 施工期振动影响防治措施

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。

#### (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，采取尽量避免夜间施工措施，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。

## 7.4 振动影响预测与评价

### 7.4.1 隧道暗埋段预测方法

#### 7.4.1.1 预测模式

本项目隧道暗埋段振动预测模式采用地铁振动预测模式，振动的产生和传播是一个异常复杂的过程，它与列车的构造、性能和行车速度、轨道、隧道结构、材料及沿线的地质条件等许多因素有关。本次振动隧道暗埋段预测采用《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ 453-2018）中的振动预测模型。

列车运行振动预测如下：

$$VL_{Z\max} = VL_{Z0\max} + C_{VB} \quad (7-1)$$

式中： $VL_{Z\max}$ —预测点处的  $VL_{Z\max}$ ，dB；

$VL_{Z0\max}$ —列车运行振动源强，dB；

$C_{VB}$ —振动修正，dB。

$$C_{VB} = C_V + C_W + C_R + C_T + C_D + C_B + C_{TD} \quad (7-2)$$

式中： $C_V$ —列车速度修正，dB；

$C_W$ —轴重和簧下质量修正，dB；

$C_R$ —轮轨条件修正，dB；

$C_T$ —隧道型式修正，dB；

$C_D$ —距离衰减修正，dB；

$C_B$ —建筑物类型修正，dB。

$C_{TD}$ —行车密度修正，dB。

#### 7.4.1.2 参数确定

##### (1) 振动源强确定， $VL_{Z0\max}$

由于铁计函【2010】44号文未包含地下线的源强，因此采用沪宁铁路南京栖霞山隧道测量的铁路隧道振动作为源强。

表 7.4-1 沪宁铁路南京栖霞山隧道类比测量结果

测量次数	列车速度	$VL_{zmax}$ (dB)	测量位置	类比条件
1	109	86.0	隧道洞内， 距离轨道 0.5m	1、车辆：CRH2 型号动车组，青岛四方车辆厂生产、轴重小于 14t、8 辆编组、4 动 4 拖。 2、隧道：双线电力隧道。 3、线路：无缝线路、60kg/钢轨、碎石道床、混凝土轨枕、弹性扣件。
2	120	87.2		
3	127	87.6		
平均	118.7	86.9		

资料来源：《新建铁路广深港客运转线深圳福田站及相关工程环境影响报告书》。

按以上资料 120km/h 时振动源强为 86.9dB，本项目源强可取 86.9dB。

(2) 列车速度修正， $C_V$

$$C_V = 20 \lg \frac{v}{v_0} \quad (7-3)$$

式中： $v$ ——列车通过预测点的运行速度，km/h；

$v_0$ ——源强的列车参考速度，km/h。

(3) 轴重和簧下质量修正， $C_W$

当车辆轴重和簧下质量与源强车辆给出的轴重和簧下质量不同时，其轴重和簧下质量修正  $C_W$  按下式计算。

$$C_W = 20 \lg \frac{W}{W_0} + 20 \lg \frac{W_u}{W_{u0}} \quad (7-4)$$

式中： $W_0$ ——源强车辆的参考轴重，t；

$W$ ——预测车辆的轴重，t；

$W_{u0}$ ——源强车辆的参考簧下质量，t；

$W_u$ ——预测车辆的簧下质量，t。

(4) 轮轨条件修正， $C_R$

轮轨条件的振动修正值见下表。

表 7.4-2 轨道交通车辆运行振动源强

轮轨条件	振动修正值 $C_R$ /dB
无缝线路	0
有缝线路	+5

弹性车轮	0
线路平面圆曲线半径 $\leq 2000\text{m}$	$+16 \times \text{列车速度 (km/h)} / \text{曲线半径 (m)}$
注：对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下，振动会明显增大，振动修正值为0~10dB。	

(5) 隧道型式修正,  $C_T$ 

隧道型式的振动修正值见下表。

表 7.4-3 轨道交通车辆运行振动源强

隧道型式	振动修正值 $C_T/\text{dB}$
单线隧道	0
双线隧道	-3
车站	-5
中硬土、坚硬土、岩石隧道（含单线隧道和双线隧道）	-6

(6) 距离衰减修正,  $C_D$ 

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内：

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)] \quad (7-5)$$

式中： $H$ ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

$\beta$ ——土层调整系数，由表 2.2-4 选取；

线路中心线正上方两侧大于 7.5m 范围内：

$$C_D = -8 \lg[\beta(H - 1.25)] + a \lg r + br + c \quad (7-6)$$

式中： $r$ ——预测点至线路中心线的水平距离，m；

$H$ ——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

$\beta$ ——土层调整系数，由表 7.4-4 选取；

a、b、c 参考表 7.4-4 选取。

表 7.4-4  $\beta$ 、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  的参考值

土体类别	土层剪切波波速 $V_s^a$ / (m/s)	$\beta$	$a$	$b^b$	$c$
软弱土	$V_s \leq 150$	0.42	-3.28	-0.13	3.03
中软土	$150 < V_s \leq 250$	0.32	-3.28	-0.13~-0.06	3.03
中硬土	$250 < V_s \leq 500$	0.25	-3.28	-0.04	3.09
坚硬土、软质岩石、岩石	$V_s > 500$	0.20	-3.28	-0.02	3.09

<sup>a</sup> 剪切波波速  $V_s$  依据 GB/T 50269、GB 50011 进行测试和计算。多层土层应按下列公式计算等效剪切波波速  $V_s$ ：

$$V_s = d_0 / t$$

$$t = \sum_{i=1}^n (d_i / V_{si})$$

式中： $V_s$  ——土层等效剪切波波速，m/s；  
 $d_0$  ——计算深度，取隧道轨顶面至预测点地面高度，m；  
 $t$  ——剪切波在地面至计算深度之间的传播时间，s；  
 $d_i$  ——计算深度范围内第  $i$  土层的厚度，m；  
 $V_{si}$  ——计算深度范围内第  $i$  土层的剪切波波速，m/s；  
 $n$  ——计算深度范围内土层的分层数。

<sup>b</sup> 剪切波波速  $V_s$  越快， $b$  取值越大，按照剪切波波速  $V_s$  线性内插计算  $b$ 。

(7) 建筑物类型修正， $C_B$ 

将建筑物分为六种类型进行修正，见表 7.4-5。

表 7.4-5 建筑物类型的振动修正值

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值 $C_B$ /dB
I	7层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	-1.3×层数（最小取-13）
II	7层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	-1×层数（最小取-10）
III	3~6层砌体（砖混）结构或混凝土结构	-1.2×层数（最小取-6）
IV	1~2层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构	-1×层数
V	1~2层木结构	0
VI	建筑物基础坐落在隧道同一岩石上	0

(8) 行车密度修正， $C_{TD}$ 

行车密度越大，在同一断面会车的概率越高，因此宜考虑地下线和地面线两线行车的振动叠加，振动修正值见表 7.4-6。

表 7.4-6 地下线和地面线行车密度的振动修正值

平均行车密度 $TD$ / (对/h)	两线中心距 $d_t$ / m	振动修正值 $C_B$ / dB
$6 < TD \leq 12$	$d_t \leq 7.5$	+2
$TD > 12$		+2.5
$6 < TD \leq 12$	$7.5 < d_t \leq 15$	+1.5
$TD > 12$		+2

平均行车密度TD/(对/h)	两线中心距 $d_t/m$	振动修正值 $C_B/dB$
$6 < TD \leq 12$	$15 < d_t \leq 40$	+1
$TD > 12$		+1.5
$TD \leq 6$	$7.5 < d_t \leq 40$	0

注：平均行车密度修正宜按照昼、夜间实际运营时间分开考虑。

## 7.4.2 隧道敞口段和路基段预测方法

### 7.4.2.1 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 $VL_z$ 预测计算式如下：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \quad (7-7)$$

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：

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B \quad (7-8)$$

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。

### 7.4.2.2 预测参数确定

#### (1) 列车振动源强确定

本次评价振动源强值按铁计[2010]44号取值。本次评价采用的列车振动源强详

见表 7.4-7。

表 7.4-7 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
		路堤无砟	路堤有砟	桥梁无砟	桥梁有砟	
动车组	160	70.0	76.0	66.0	67.5	高速铁路 无缝、60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 平直线路; 桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。 地质条件为冲积层, 轴重 16t。 参考点位置: 距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	170	70.5	76.5	66.5	68.0	
	180	71.0	77.0	67.0	69.0	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72.0	78.0	68.0	70.5	
	210	72.5	78.5	68.5	71.5	
	220	73.0	79.0	69.0	72.5	
	230	73.5	79.5	69.5	73.5	
	240	74.0	80.0	70.0	74.0	
	250	74.5	80.5	70.5	74.5	
	260	75.0	81.0	71.0	75.0	
	270	75.5	81.5	71.5	75.5	
	280	76.0		72.0		
	290	76.5		72.5		
	300	77.0		73.0		
	310	77.5		73.5		
	320	78.0		74.0		
330	78.5		74.5			
340	79.0		75.0			
350	79.5		75.5			

### (2) 速度修正 $C_v$

根据国内外铁路振动实际测量结果, 速度修正  $C_v$  关系式见下式。

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (7-9)$$

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。

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (7-10)$$

式中,

$W_0$ ——参考轴重;

$W$ ——预测车辆的轴重。

本线列车暂推荐采用 CRH380 系列动车组。CRH380 系列动车组有多种型号, 但轴重均不超过 17t。出于保守考虑, 本线动车组轴重取 17t,  $W_0=16t$ ,  $C_w=0.5\text{dB}$ 。

#### (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:  $C_G=4\text{ dB}$ 。

本工程经过区域主要为冲积平原、丘陵区, 路基工程地基均进行加固处理, 地基深厚软土地段原则上以桥通过, 故本工程地质修正值  $C_G$  取 0。

#### (7) 距离衰减修正 $C_D$

桥梁、路基地段距离衰减修正  $C_D$  可按下式计算。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0} \quad (7-11)$$

式中:

$k_R$  —— 距离修正系数, 与线路结构有关。对于路基线路, 当  $d \leq 30\text{m}$  时,  $k_R=1$ ; 当  $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$  时  $k_R=2$ ; 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： $C_B=0\text{dB}$ 。

### 7.4.3 预测技术条件

本工程正线铁路等级为高速铁路，正线数目为双线，线间距为 4.4m，牵引种类为电力。

#### (1) 轨道

正线：新建铁路南京上元门过江通道正线按一次铺设跨区间无缝线路设计，铺设 CRTS 双块式无砟轨道，在 DK219+600 处引入南京站时采用有砟轨道。

#### (2) 预测年度

近期：2035 年、远期：2045 年。

#### (3) 列车编组及长度

本线为客运专线，仅运行动车组，包括两种编组形式：16 节长编组动车（长度约 428 米）、8 节短编组动车（长度约 215.3 米）。

#### (4) 列车运行速度

本次环评正线按设计单位提供的速度曲线图。

### 7.4.4 环境振动达标距离预测

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，其中暗埋段考虑具有代表性不同埋深处的位置，并给出相应路段的振动达标距离，见表 7.4-8。

表 7.4-8 铁路振动达标距离一览表

区段	地质条件	轨道类型	线路形式	列车速度 km/h	振动级 dB				达标距离 m
					15m	30m	45m	60m	
正线	泥岩层	无砟	10m 埋深暗埋段	200	80.5	78.6	77.1	75.8	19
正线	泥岩层	无砟	15m 埋深暗埋段	200	79.4	77.5	76.0	74.7	12
正线	泥岩层	无砟	30m 埋深暗埋段	200	77.3	75.5	74.0	72.7	/
正线	泥岩层	无砟	40m 埋深暗埋段	200	76.4	74.6	73.1	71.8	/
正线	泥岩层	无砟	45m 埋深暗埋段	200	76.1	74.2	72.7	71.4	/
正线	泥岩层	无砟	50m 埋深暗埋段	200	75.7	73.8	72.4	71.1	/
正线	泥岩层	无砟	55m 埋深暗埋段	200	75.4	73.5	72.1	70.7	/
正线	泥岩层	无砟	60m 埋深暗埋段	200	75.1	73.2	71.8	70.5	/
正线	泥岩层	无砟	75m 埋深暗埋段	200	74.4	72.5	71.0	69.7	/
正线	冲积层	无砟	敞口段	200	75.5	72.5	69.0	66.5	6

区段	地质条件	轨道类型	线路形式	列车速度 km/h	振动级 dB				达标距离 m
					15m	30m	45m	60m	
正线	冲积层	无砟	路基段	200	75.5	72.5	69.0	66.5	6
正线	冲积层	有砟	路基段	200	81.5	78.5	75.0	72.5	22

注：“/”表示达标。

由表 7.4-8 可知，正线无砟铁路路基段、敞口段在线路外轨中心线 6m 外地面振动级小于 80dB，正线有砟铁路路基段在线路外轨中心线 22m 外地面振动级小于 80dB；正线 10m 埋深暗埋段在线路外轨中心线 19m 外地面振动级小于 80dB，正线 15m 埋深暗埋段在线路外轨中心线 12m 外地面振动级小于 80dB，正线埋深 30m~75m 暗埋段地面振动级小于 80dB 直接达标，埋深越深对地面振动影响越小。

#### 7.4.5 敏感点预测结果与评价

由附表 8 可知，设计近期各敏感点的振动评价量预测值为 61.0~93.8dB。

①本工程全线共 27 处振动敏感点，合计 50 处预测点；其中距离铁路外轨中心线 30m 以内共 23 处振动预测点，30m 及以上共 27 处振动预测点；

②距离线路外轨 30m 内区域 23 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间为 63.0~93.8dB，6 处预测点超过 80dB，最大预测值为 93.8dB。

③距离线路外轨 30m 及以上区域的 27 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间均为 61.0~73.3dB，均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准。

表 7.4-9 振动评价量预测结果统计表

预测点位置	道路形式	预测点数量	近期预测值 (dB)	近期超 80dB 量	近期超 80dB 敏感点数量
30m 内预测点	暗埋段	16	64.1~77.1	-	0
	地上段	7	72.3~93.8	0.1~13.8	6
30m 及以上区域预测点	暗埋段、地上段	27	61.0~73.3	-	0

## 7.5 振动影响防治措施

### 7.5.1 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，参照噪声影响防治措施，本项目外轨中心线外 30 米内严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境振动敏感项目，外轨中心线外 30~60 米范围不宜规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境振动敏感项目。

### 7.5.2 铁路振动源强控制措施与建议

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。

### 7.5.3 敏感点振动影响防治措施及论证

根据预测结果，营运期暗埋段振动敏感点均能满足《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”。地上段外轨中心线 30 米以内振动敏感点拆迁后，地上段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”。

减振措施采用铺设减振型双块式无砟轨道方式，共计 6520 米（双线），同时设置减振垫 28761.4m<sup>2</sup>。在此措施下，振动敏感点均能满足相应标准。

## 7.6 振动影响防治投资与效益分析

本项目振动污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的振动污染防治措施是可行的。

## 7.7 振动环境影响评价结论

### 7.7.1 振动环境现状

本项目敏感点现状振级  $VL_{zmax}$  和  $VL_{z10}$  值均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准要求。

### 7.7.2 振动影响分析

施工期施工机械中，打桩机产生的振动强度为最大，应尽量避免夜间施工。施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小。因施工时间长度有限，随着施工的结合，施工机械的振动影响也随之消除。

本工程全线共 27 处振动敏感点，合计 50 处预测点；其中距离铁路外轨中心线 30m 以内共 23 处振动预测点，30m 及以上共 27 处振动预测点。

距离线路外轨 30m 内区域 23 处预测点 Z 振级评价量  $VL_{zmax}$  昼间、夜间为 63.0~93.8dB，6 处预测点超过 80dB，最大预测值为 93.8dB。

距离线路外轨 30m 及以上区域的 27 处预测点 Z 振级评价量  $VL_{zmax}$  昼间、夜间均为 61.0~73.3dB，均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准。

### 7.7.3 振动防治措施

(1) 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，在距铁路外轨中心线 30m 内，禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

(2) 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。

(3) 根据预测结果，营运期暗埋段振动敏感点均能满足《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”。地上段外轨中心线 30 米以内振动敏感点拆迁后，地上段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”。

减振措施采用铺设减振型双块式无砟轨道方式，共计 6520 米（双线），同时设置减振垫 28761.4m<sup>2</sup>。在此措施下，振动敏感点均能满足相应标准。

(4) 施工期选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，施工车辆应尽量避免振动敏感区域。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，以避免振动影响周围环境。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。

(5) 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，采取尽量避免夜间施工措施，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。

#### 7.7.4 振动防治投资与效益

本项目振动污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的振动污染防治措施是可行的。

## 第八章 地表水环境影响评价

### 8.1 概述

#### 8.1.1 评价等级与评价范围

##### 8.1.1.1 评价等级

本项目排放废水为隧道积水，污水排入市政管网，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，评价等级为水污染影响型三级 B。

##### 8.1.1.2 评价范围

1、本工程设计范围内的沿线隧道泵房排水，污水均排入市政管网，故评价范围至接管口处。

2、主要施工点污水排放情况及线路跨越的地表水体上游 500m 至下游 1000m 范围内。

#### 8.1.2 评价因子与评价标准

##### 8.1.2.1 评价因子

###### 1、现状评价因子

地表水环境现状评价因子为水质指标。

###### 2、影响评价因子

本工程范围内产生的污水主要为隧道内积水，影响评价因子为 SS。

桥梁施工、大临工程排放污水的评价因子为 pH、COD、SS、石油类。

##### 8.1.2.2 评价标准

隧道施工期施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排放，具体见表 2.3-3（1）。施工营地产生的生活污水经预处理后接管，污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），具体见表 2.3-3

(2)。施工期施工场地的施工废水经处理后回用于施工洒水防尘,不向地表水体排放,执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)道路清扫标准,具体见表 2.3-4。

运营期隧道积水经泵房排至市政管网,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准,具体见表 2.3-3 (2)。

### 8.1.3 评价内容

根据评价工作等级,确定评价工作内容为:

- 1、对工程沿线涉及地表水开展水环境调查,对其水环境质量现状进行分析评价。
- 2、对隧道排水的水质、水量及主要污染物排放浓度进行预测,对工程设计的污水处理工艺进行分析,判断其可行性和达标性。
- 3、对施工期桥梁施工、隧道施工及施工营地、大临工程可能造成的水环境影响进行分析,提出治理与减缓影响的措施。

## 8.2 地表水环境现状调查与评价

### 8.2.1 工程沿线水体的环境功能

沿线地处长江流域水系。线路穿越的水体主要有长江和十里长河。按照《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》,在水环境功能区划里的地表水体为长江,执行II类水质标准。

### 8.2.2 水环境质量现状

#### 1、区域水环境状况

根据《2021年南京市环境状况公报》,南京市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质全部达标,水质优良(《地表水环境质量标准》III类及以上)比例为100%,无丧失使用功能(《地表水环境质量标准》劣V类)断面。

南京市主要集中式饮用水水源地水质继续保持优良,逐月水质达《地表水环境质量标准》III类及以上,达标率为100%。

长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II 类标准。

## 2、水质月度监测

本项目穿越长江处下游为长江燕子矶饮用水水源保护区，距离该保护区边界约 1.93km，距离该取水口约 4.43km。引用南京市生态环境局公布的 2022 年 1 月~12 月南京市市区县级以上集中式生活饮用水水源水质状况报告，在南京市长江燕子矶水源地取水口上游 100m 处设置监测断面，监测结果如下。

表 8.2-1 南京市长江燕子矶水源地水质状况表

监测时间	水源地名称	水源类型	水质类别	达标情况
2022 年 1 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 2 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 3 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 4 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 5 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 6 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 7 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 8 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 9 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 10 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 11 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标
2022 年 12 月	南京市长江燕子矶水源地	河流型	II	达标

根据监测结果，南京市长江燕子矶水源地 2022 年水质均满足《地表水环境质量标准》II 类标准，本项目涉及江段长江水质状况总体较好。

## 8.3 施工期地表水环境影响预测分析与防治措施

### 8.3.1 施工期地表水环境影响预测分析

#### 8.3.1.1 桥梁施工水环境影响分析

##### 1、桥梁施工概况

本次工程全线有 8 座桥梁。根据调查，沿线有 1 座桥梁跨越河流，跨越沿线主要河流大桥及涉水桥墩、施工工艺情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 桥梁跨越河流概况及水中墩数量表

序号	桥梁名称	河道名称	中心桩号	水体功能	孔跨类型	水中墩数量(组)	基础类型
----	------	------	------	------	------	----------	------

序号	桥梁名称	河道名称	中心桩号	水体功能	孔跨类型	水中墩数量(组)	基础类型
1	十里长河双线刚架桥	十里长河	DK220+621.8	-	2-16m	1	钻孔桩基

## 2、涉水桥梁施工对水环境的影响分析

### (1) 跨河桥梁施工方法

桥梁墩柱在水中施工通常采用围堰法（浅水区多采用草麻袋围堰，深水区采用钢围堰），筑岛围堰高出施工水位或常水位 0.5m 以上，然后把水抽干，进行内部土层开挖及混凝土浇注施工。围堰装土利用就近路基挖方，施工完毕后弃至弃土场，施工完毕后将围堰拆除。**根据设计方案，本项目桥梁涉水施工主要采用钢围堰法施工，如下图。**



图 8.3-1 钢围堰施工现场图

所谓“钢围堰”，相当于一个巨大的几十米直径的钢管，竖向直插入水底岩石基层，经过封底过程后，将围堰中的水抽干，就可以在围堰内像一般建筑施工一样开挖基础、布钢筋、浇注混凝土建设桥墩。钢套箱通常在陆地上加工成节段，再通过水上吊运，利用高强螺栓和止水条，拼装完成；当水位不是很深时，可采用陆地整体加工焊接然后水上吊运至墩台施工位点进行直接安装。

桥梁基础施工流程见下图。从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

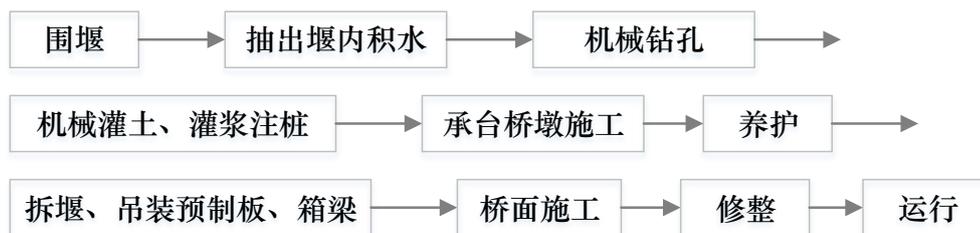


图 8.3-2 桥梁施工流程示意图

### (2) 涉水桥墩施工对水环境影响分析

跨河大桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，特别是水中墩施工。从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多。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，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小。因此，涉水桥墩水域施工过程中对以上河流的地表水体水质影响较小。

本工程桥梁施工的下部桩基础施工应尽量选择枯水期，因此对水环境的影响集中在枯水期的水中墩围堰和拆堰的施工过程，持续时间也是有限的。由于施工期围堰和拆堰过程扰动河床底泥是短暂的，大量悬浮物集中在钢管围堰内，随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

### 3、桥梁钻孔过程对水环境的影响分析

#### (1) 钻孔灌注桩施工工艺

每个墩台桩孔为一个完整的作业区，包括六个区段：定位、钻孔、检孔、浇注、破桩和检验。

施工程序为：场地、平台准备→测量放样→护筒安装→钻机就位→钻进→中间检查→终孔→清孔→检孔→安放钢筋笼→安放导管→二次清孔→灌注水下混凝土→凿桩头→桩基检测。

桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程见图 8.3-3。

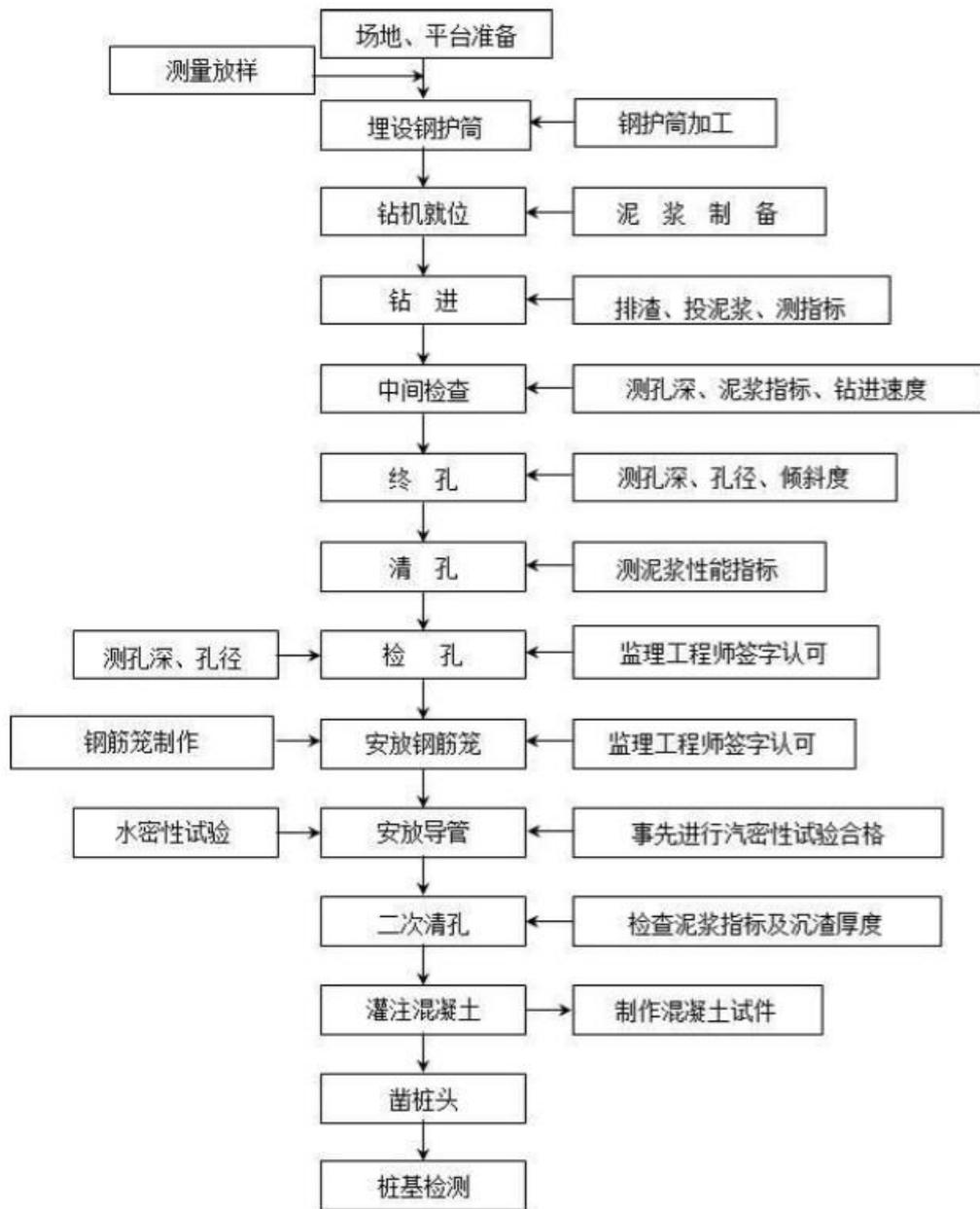


图 8.3-3 桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程图

### (2) 钻孔泥浆对水环境影响分析

本工程施工钻渣不排入水体。泥浆在冲击钻孔中起护壁和悬浮钻渣的作用。根据施工技术规程，黏土不添加任何化学物质。针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，评价提出在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池，岸边设泥浆坑和沉淀池，经过沉淀池沉淀后的泥浆用于绿化利用或干化后由市政部门处置，不排入水体，对水环境影响较小。

采取以上措施后，桥梁施工不会对水体造成污染。

### 8.3.1.2 隧道工程施工排水影响分析

本项目共有隧道 1 座，全长 13970m，为单洞双线隧道。

地下水涌水是隧洞施工过程中废水的主要来源。隧道涌水、岩溶裂隙潜水、构造基岩裂隙潜水和承压水水质、水量随地层性质不同有较大变化。涌水、渗水水质基本稳定，在未携带其它物种情况下是清水。但由于涌水、渗水会对隧道施工产生的废渣及岩石粉末产生冲刷与携带作用，因此影响涌水出水水质。由于某些地层的特殊性，地下涌水的某离子浓度增大、含盐量升高，因此地下涌水的水质也会影响到隧洞施工废水的整体水质。在不同地段地质，涌水水量变化非常大，范围在每小时数十方至数万方波动。

根据经验，隧道每个施工断面施工时产生的高浊度施工废水约  $20\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物。以上隧道长度较短，施工周期短，施工过程中产生的废水均经过隧道进口流出，经多级沉淀后达标排放，为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

### 8.3.1.3 施工营地生活污水影响分析

施工单位临时驻地排放的生活污水主要由办公生活盥洗、食堂和厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，污染物主要为 SS、COD 和  $\text{BOD}_5$ 。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱、食堂清洗污水和厕所污水为主。

根据经验，一般施工营地施工人员约  $20\sim 200$  人，本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。本项目施工营地设置 2 处，1 处单独建设，1 处与大临工程合建。根据现场调查，2 处施工营地均位于城市建成区，具备接管条件，环评建议施工期生活污水经预处理后接管至市政污水管网。根据分析，本项目施工期施工人员产生的生活污水得到有效处置，不外排，对周边水环境影响较小。

### 8.3.1.4 施工场地生产废水影响分析

#### 1、大临工程对环境的影响

本工程土石方量较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，设备和车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高。铁路施工一般将按标段集中新建施工营地及配套设施，并按工点分布情况定点设置车辆冲洗点以便废水定点收集处理。机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水，该废水中泥沙含量较高，且含有少量

石油类。

在施工场地进出口设置洗车槽，用于冲洗进出施工场地的车辆，冲洗废水采用隔油沉淀池处理后达标后回用，污水不外排，对水环境影响较小。

### 2、含油生产废水对环境的影响

含油生产废水主要产生于施工机械维修点，主要含泥沙和油污，pH 值呈弱碱性。

在施工机械冲洗点设置油污处理池及沉淀池，在油污处理池内填充秸秆或炉渣等，对冲洗废水进行隔油、沉淀处理，并定期清洗、更换，污水处理达标后回用，污水不外排，对水环境影响较小。

### 3、大临工程作业对环境的影响

大临工程污水产生量相对较大的为混凝土拌合站，上述大临工程生产废水主要污染物为 SS 等。这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞，并且对居民生活产生极大的影响。在以上大临工程处设置多级沉淀池，沉淀处理废水，处理达标后回用，污水不外排，对水环境影响较小。

## 8.3.2 施工期水污染防治措施

根据上述施工期环境影响分析，为降低这种环境影响，本评价建议施工期应采取如下污染防治措施：

### 1、施工生活污水处理措施

本项目设置的 2 处施工营地生活污水经预处理后接管至市政污水管网，污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）。

### 2、施工生产废水处理措施

（1）施工机械及车辆冲洗过程中产生含油污水，施工场地设置有多级沉淀池，配有隔油池，对冲洗废水沉淀隔油后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于施工场地洒水抑尘等。

（2）施工场地中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，设置沉淀池处理混凝土拌合站污水，处理后的尾水全部回用，可以回用于砂石料的冲洗和施工场地的洒水防尘等。

（3）混凝土拌合站水泥必须防水、雨存放，拌合物及其他用料必须在料场堆放，

注意清洁生产。生产废水必须设两级沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用。在向桥墩运送混凝土拌合物时应避免物料的洒落而影响水质。

(4) 控制施工机械车辆冲洗废水的污染影响，设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放。沿线施工点建议根据施工单位所承担的施工标段划分具体设置施工机械及车辆洗刷维修点。加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，车辆、机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，回用于车辆机械的冲洗。严格施工管理，避免施工机械的跑冒滴漏。

(5) 项目隧道施工期施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准后排放。为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

### 3、桥梁施工采取的环保措施

桥梁施工期间影响主要有桥墩水域施工和钻孔灌注桩等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆。为尽可能减少桥梁施工期对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) 施工过程中需确保与水体接触的相关施工原材料的洁净，若钢板桩、钢管桩等钢材含有铁锈、油污或木桩、土工布等含有泥土，在涉水施工时这些物质将进入水体造成不同程度的污染。注意对材料表面石油类污染物的清除，土工布等材料均采用未使用的新采购材料，确保施工过程中不会因施工材料而带入新的污染物进入水体。

(2) 抽水阶段，施工应将围堰内的水静置一段时间后再进行抽水作业，由于围堰的阻隔效应导致排放水域面积较小，围堰完成后对围堰内水体静置2天，待地表水基本澄清后采用大功率的水泵向船只上抽水，抽排位置设置在围堰内水体的中部，避免将下部浑浊水体抽排到河内。抽排到一定深度后，下部河水若仍然浑浊，则需要将下部河水继续静置至澄清后在抽水，同时是避免将大量的浑水带入围堰外侧的河内内而导致河水的SS浓度升高对水体水质造成不良影响。

(3) 在拆除围堰前，对散落地面的废钢筋、水泥块、垃圾等进行收集，表层土体进行挖除，便道场地硬化等材料彻底挖除后，将这些施工垃圾清运，对场地进行整平。

(4) 桥墩钻孔前修建泥浆池，并设沉淀池，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回

填。沉淀池出水循环利用。严格控制钻孔桩产生的泥浆，首先要把泥浆池用混凝土空心砖修建在筑岛上，把泥浆暂存在泥浆池里，再用泥浆车运至泥浆处理场处。

(5) 进入河水围堰内的施工机械在使用前必须进行全面检查，并加强对施工机械的修理、清洁工作，保证施工机械具有良好的性能，防止因为机械故障而出现泄油事故而对湖区水质造成污染。施工机械所用油料必须严格保管，采取可靠的防雨、防漏措施。

## 8.4 运营期地表水环境影响预测分析与防治措施

### 8.4.1 运营期水污染源概况及排放去向

工程隧道内积水通过泵房排至隧道外，最终接管至市政污水管网排入污水处理厂。其污水产生量约为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，收集的隧道内积水通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外。

### 8.4.2 运营期对水环境的影响评价与预测

#### 8.4.2.1 水质预测

工程运营期铁路污水主要为隧道积水，主要污染物为 SS，浓度约为  $60\text{mg/L}$ 。

#### 8.4.2.2 运营期水环境影响预测

根据设计方案，隧道积水污水产生量约为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，收集的隧道内积水通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。其水质预测见表 8.4-1。

表 8.4-1 隧道积水预测水质及污染物排放量

排污单位	项目	SS
隧道	隧道冲洗水和隧道结构渗漏水	60
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三级标准		400
标准指数		0.15

由表 8.4-1 可知，隧道积水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，接入当地市政管网，设计方案可行。

## 8.5 水污染防治措施和投资

### 8.5.1 施工期污水处理措施及投资

1、桥梁桩基施工现场设置泥浆池、沉淀池收集处理施工泥浆，沉淀上清液可用于施工场地、施工便道的降尘用水，沉淀泥浆外运处理。泥浆池、沉淀池按 1500 米一处设置，共设置 2 处，投资约 10 万元。

2、本项目隧道施工时设置沉淀池处理隧道施工废水，施工过程中产生的废水均经过隧道进口流出，经多级沉淀后达标排放。每套多级沉淀池投资约 10 万元，全线共设置隧道沉淀池约 3 处，则隧道施工废水处理投资共计 30 万元。

3、混凝土拌合站等临时设施各设置一套多级沉淀池。沉淀后的污水可用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养护用水，做到生产污水不外排。每套多级沉淀池投资约 10 万元。全线一共设置大临工程场地沉淀池 3 处，全线大临工程场地污水处理投资共计约 30 万元。

4、施工营地生活污水预处理后接管至市政污水管网。全线共设置施工营地 2 处，接管投资约 30 万元。

表 8.5-1 施工期水环境保护措施投资估算

序号	污水处理措施	个数	投资（万元）
1	桥梁施工泥浆池、沉淀池	2	10
2	隧道施工沉淀池	3	30
3	大临工程多级沉淀池	3	30
4	施工营地生活污水接管	2	30
合计			100

### 8.5.2 运营期污水处理措施及投资

运营期污水治理措施投资 60 万元，具体见表 8.5-2。

表 8.5-2 运营期污水处理措施、污水治理投资估算

名称	污水类型	污水处理设施	污水处理方式及效果	投资（万元）
江北工作井	隧道积水	自建污水管道	自建污水管道接至现状市政污水管道，最终进入当地污水处理厂进行处理	30
江南工作井	隧道积水	自建污水管道	自建污水管道接至现状市政污水管道，最终进入当地污水处理厂进行处理	30

## 8.6 地表水环境影响评价结论

### 8.6.1 地表水环境现状

南京市 2021 年水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II 类标准。

### 8.6.2 工程影响分析

本项目为高速铁路客运专线，运行列车全部为动车组，不含站场工程。运营期污水主要是隧道积水，通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。

施工期水污染源主要来自桥梁施工、大临工程生产废水、施工营地生活污水和施工机械油污水。桥梁施工影响主要发生在围堰和拆除围堰期间，影响范围约为 10~200 米，影响时间和范围较小，不会对施工水域水质产生显著不利影响；大临工程采用沉淀池处理施工废水，处理水回用于场地洒水防尘，不外排；施工营地生活污水预处理后接管至市政污水管网；施工机械采用定点维修清洗，油污水收集处理后回用，不外排。

因此，在采取报告书提出的施工期和运营期各项污水处理措施后，本项目不会对项目沿线地表水体水质产生显著不利影响，项目对水环境的影响较小。

### 8.6.3 水污染防治措施

(1) 工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，尽可能采取先进的施工工艺，科

学管理，尽量缩短水下的作业时间。严禁将钻孔灌注桩的出渣及施工废弃物、水上平台人员的生活污水及生活垃圾向施工水域排放。

(2) 混凝土拌合站散货物料必须防水、防雨存放。生产废水必须设两级沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，剩余的处理水应用于施工场地的洒水防尘。

(3) 加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，车辆、机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，回用于车辆机械的冲洗。严格施工管理，避免施工机械的跑冒滴漏。

(4) 施工营地生活污水预处理后接管至市政污水管网。

(5) 运营期隧道积水通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。

## 第九章 大气环境影响评价

### 9.1 概述

#### 9.1.1 评价等级与评价范围

##### 9.1.1.1 评价等级

本项目为铁路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.3.3.3 节规定，对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目运行列车全部为 CRH 动车组客车，采用电力牵引，评价范围内的车站无锅炉等大气污染源。因此本项目运营期  $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2，确定为三级评价。

本项目大气环境影响主要来自施工期，由于施工期时间相对较短，随着施工的结束，相应的大气环境影响也将消除。因此，本次评价对施工期大气环境影响进行简要分析。

##### 9.1.1.2 评价范围

三级评价不需要设置大气环境影响评价范围。

#### 9.1.2 评价因子与评价标准

##### 9.1.2.1 评价因子

项目所在区域环境质量达标情况评价指标： $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO$  和  $O_3$ ；  
影响评价因子为： $NO_x$ 、TSP。

##### 9.1.2.2 评价标准

本项目大气环境采用的质量标准和排放标准具体见 2.3.2.4 小节。

#### 9.1.3 评价内容

本工程为电力机车牵引，沿线无流动大气污染源。评价重点为施工期产生的扬尘污染、土石方挖运粉尘污染，以及各类施工机械所排放的尾气污染等。根据项目施工组织，分析施工道路扬尘、施工场地扬尘、拌合站扬尘、车辆以及机械尾气等对环境的影响，并提出控制扬尘污染的环境保护措施与要求。主要评价内容为：

(1) 收集沿线地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公报中的数据和结论，分析沿线区域环境质量达标情况。

(2) 简要评述施工期土石方、材料运输及施工作业产生的扬尘对周围大气环境的影响，并提出合理可行的防护措施与建议。

## 9.2 区域环境空气质量达标情况

根据《2021年南京市环境状况公报》，PM<sub>2.5</sub>年均值为29μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降6.5%；PM<sub>10</sub>年均值为56μg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；NO<sub>2</sub>年均值为33μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降8.3%；SO<sub>2</sub>年均值为6μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降14.3%；CO日均浓度第95百分位数为1.0mg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降9.1%；O<sub>3</sub>日最大8小时值超标天数为52天，超标率为14.2%，同比增加2.2个百分点。因此，项目所在区域南京市属于不达标区。

《南京市“十四五”大气污染防治规划》提出，以践行“双碳”战略目标为引领，以改善大气环境质量为核心，统筹运用源头预防、过程控制、末端治理等手段，持续推动产业、能源和交通运输结构调整优化。以减污降碳协同增效、VOCs精细化治理为出发点，着力推进多污染物协同减排，实施PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染协同治理，加强VOCs和NO<sub>x</sub>协同管控，统筹污染物与温室气体协同减排，强化区域协同治理，实现南京市主要污染物排放总量持续减少、大气环境质量持续改善、人居环境质量水平持续提升，为建设人民满意的现代化典范城市提供坚强支撑。

## 9.3 施工期大气环境影响预测分析与防治措施

### 9.3.1 施工期大气环境影响预测分析

铁路施工周期较长，施工规模较大，人员、机械相对集中，对大气环境的影响主要表现在以下三个方面：

#### 1. 施工期大临工程产生扬尘对大气环境的影响

高铁项目施工期大临工程主要包括混凝土搅拌站、材料厂、轨道板厂、施工便道等。其中，混凝土搅拌站对于大气环境的影响最大，搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。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。本

项目拟设置的混凝土搅拌站安装除尘设备，污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）有组织排放限值。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  $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处  $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

## 2、土石方工程施工过程中产生的各种粉尘对环境的影响

土石方施工期间产生大气污染环节主要为料场堆场扬尘、车辆运输扬尘等。

### （1）料场堆场扬尘

施工期土石方等料场堆场产生扬尘，对大气环境造成一定的影响。根据同类施工工地无组织排放源类比调查资料，在施工现场无防尘设施情况下，施工时下风向的影响较大，污染范围在 150m 范围内，在下风向 20m 处 TSP 浓度最高为  $1.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。在有防尘措施情况下，如采取覆盖或固化措施，施工现场设置围挡风板等，施工现场周界外最大浓度小于  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求。

### （2）车辆运输扬尘

施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，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，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。根据施工道路洒水降尘实验结果，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘，道路扬尘量可以减少 80% 以上。

## 3、施工机械、车辆废气

施工机械、载重车辆的发动机采用柴油发动机，其排放的废气中的主要污染物是  $\text{NO}_x$ ，属于无组织排放。施工机械、车辆具有流动性大、分布分散、数量少的特点，废气污染物的排放总量有限。在采取选用符合排放标准的机械设备和燃料、加强日常机械设备养护保养的情况下，施工机械、车辆废气对周围环境的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、搅拌站合理选址、搅拌设备全封闭作业及安装烟气净化设备等措施，可以有效降低施工期施工大气污染物对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工结束，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、施工期大临工程对敏感目标的大气环境影响分析

本项目 1 处混凝土拌合站周边 200m 范围内有居民点，建议以上施工场地加强扬尘管理，搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备全部密闭；存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。加强污水管理，产生污水需妥善处理（接管或回用），不得排放至周边的水体。落实相关措施后该集中施工场地对周边环境影响较小。

本项目、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。本项目拟设置的混凝土搅拌站安装除尘设备，污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中最高允许排放浓度。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘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。

### 9.3.2 施工期大气污染防治措施

施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。结合《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）》（苏交建〔2020〕17号）、《南京市扬尘污染防治管理办法》（南京市人民政府令第287号）、“大气管控40条”等规定的相关要求，提出加强扬尘综合治理的要求，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度。建议采取措施如下：

#### 1、基本要求

（1）“两区三厂”（生活区、办公区、预制厂、拌和厂、钢筋加工厂）努力实现“6个100%”治理工作，即实现100%工地周边围挡、100%物料堆放覆盖、100%土方开挖湿法作业、100%路面硬化、100%出入车辆清洗、100%渣土车辆密闭运输。

（2）工地周边全封闭围挡。建筑工地应采用硬质全封闭围挡，鼓励采用装配式围挡。围挡下方设置不低于20厘米高的防溢座。围挡应环绕工地四周连续设置，按规定布设符合标准的公益广告。

(3) 定期对便道、施工面进行养护,做到对施工便道和扬尘路段经常洒水,抑制扬尘污染。重要国省道交叉路口两侧施工便道应进行硬化处理,硬化长度不少于 50m;穿越城镇区域施工便道应硬化处理。

(4) 运输建筑垃圾和工程渣土的车辆应当采取密闭或者其他措施,防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏,造成扬尘污染。

(5) 土石方、拆除作业应设置喷淋、雾炮等洒水降尘设备,湿法作业。需爆破作业的,应当在爆破作业区外围洒水喷湿。基坑开挖应及时支护,避免裸土长时间暴露产生扬尘。

(6) 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水,宜优先采用非传统水源,减少市政自来水的的使用。施工场地出入口应配备冲洗设施,车辆冲洗宜采用循环用水,设置沉淀池,沉淀池应做防渗处理,污水不得直接排放。运输车辆驶离工地前应冲洗干净方可上路。

(7) 加强对施工机械和施工船舶的日常养护,杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象。

(8) 施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物,不得使用煤、重油等高污染燃料。

(9) 施工现场使用的装载机、推土机、挖掘机、打桩机、压路机、沥青摊铺机、叉车等非道路移动机械,必须达到国 II 及以上标准,并使用合格的油品。

(10) 加强拆迁工地扬尘管控,拆迁主体应在拆除准备、拆除实施及拆除完成未交付前落实降尘、覆盖或覆绿措施。暂时不能开工的建设用地,应当对裸露地面进行覆盖,超过 3 个月的,应当进行覆盖或覆绿。

## 2、两区三厂施工作业应符合下列要求:

(1) 水泥稳定(级配)碎石/水泥混凝土拌合站的搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备设施应全部密闭。集料仓应搭设轻型钢结构顶棚,三面围挡,设置降尘喷淋等设施。水泥、粉煤灰等材料进料时,应保证材料罐顶的密封性能,预留通气孔应配置除尘设施,且除尘设施必须满足排放标准的要求。

混凝土拌和站应集中设置在施工场地范围内,项目拟设置的混凝土拌和站与周围居民点的距离应在200m以上。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩,由风量不小于 $200\text{m}^3/\text{min}$ 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%。

(2) 出入口应配备冲洗设施，车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排放。运输车辆驶离工地前应冲洗干净方可上路。

### 3、土石方工程施工作业应符合下列要求：

(1) 施工现场严禁露天存放石灰、粉煤灰等易产生扬尘污染的材料。路基填料在工地堆放期间，应洒水降尘或覆盖。水泥、粉煤灰等粉状材料应采用罐车散装运输，或使用不易泄露的袋装运输。土方、砂石、块状石灰等散体材料在运输过程中应采用帆布或盖套覆盖，严禁沿途飘洒抛漏。

(2) 土方路基填筑、翻晒、粉碎时应控制含水率不低于最佳含水率，宜按上限控制；若含水率偏低，应在碾压前洒水，防止起尘。石方和土石混填路基，应保持石块表面湿润。

(3) 土石方填筑施工作业段不宜过长，应能保证在规范时间内完成填筑、翻晒、粉碎、碾压成型等工序。

### 3、桥梁工程施工作业应符合下列要求：

(1) 桥涵施工过程中，避免露天搅拌混凝土、砂浆。施工现场装卸、倒运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。

(2) 现场进行截桩、破碎等易产生扬尘的施工时，应采取洒水湿润防尘措施。

(3) 桥面施工时，下承层清扫不得采用鼓风机吹扫，宜采用人工洒水清扫、吸入式清扫车清扫或高压清洗车冲洗。

## 9.4 运营期大气环境影响预测分析与防治措施

本项目不包含站场建设，仅路基、桥梁、隧道等工程，房建内无锅炉等采暖设施，全部列车采用电力牵引，无大气污染物排放，对环境空气无影响。

## 9.5 大气环境影响评价结论

本项目主要是施工期扬尘污染，运营期无大气污染物排放。施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、混凝土搅拌站、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

## 第十章 固体废物环境影响分析

### 10.1 概述

施工期固体废物主要来源为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾；运营期不新增定员，无固体废物产生。

### 10.2 施工期固体废物环境影响分析与防治措施

本工程在施工过程中产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾和弃土方。

#### (1) 建筑垃圾和弃土方

按以往施工经验，拆迁垃圾产生量为  $0.68\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本工程沿线拆迁房屋  $205248\text{m}^2$ ，拆迁垃圾产生量为  $13.96\text{万 m}^3$ 。弃方  $248.81\text{万 m}^3$ 。拆迁建筑垃圾和弃土运至指定的建筑垃圾弃渣场进行处置，不随意堆放，对周边环境影响较小。

#### (2) 施工人员的生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾主要为施工人员在日常生活中所产生的果皮、废纸、餐厨垃圾等废弃物，具有易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病的特点。同时会对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，若施工人员对垃圾随意丢弃，将会造成施工基地卫生质量恶化，并可能会对当地土壤、植被、水体造成一定影响；不适当的堆置或处置会对周围环境卫生及景观环境产生影响。

本工程修建临时营地，施工营地位于城市建成区。由于施工人员居住、生活简单，生活垃圾排放量较小。根据经验，以施工人员生活垃圾量  $1.0\text{kg}/\text{人 d}$ ，全线共设置 2 个施工营地，则施工营地生活垃圾产生总量为  $300\text{t}$ 。

#### (3) 施工期废油、废油泥

施工期废油、废油泥主要是由车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，属于危险固废，委托有资质单位处理。

施工单位应合理安排施工工期，各施工点应设置专用场地堆放生产、生活垃圾，不得随地乱扔，定期外运至城市垃圾处理场，对周边环境影响较小。

本项目施工期固体废物处置利用方式汇总情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期固体废物处置利用方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	废物代码	产生量	处置利用方式	利用处置单位
1	建筑垃圾	拆迁工程	一般工业固体废物	/	13.96 万 m <sup>3</sup>	运送至建筑垃圾弃渣场	城管部门
2	生活垃圾	施工营地	/	/	300t	环卫部门拖运集中处理	环卫部门
3	废油、废油泥	隔油沉淀	危险废物 HW08	900-2 10-08	0.6t	集中清运	有资质单位

### 10.3 运营期固体废物环境影响分析与防治措施

本项目运营期不新增定员，无固体废弃物产生。

### 10.4 固体废物环境影响分析结论

1、施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和拆迁房屋建筑垃圾。施工人员生活垃圾由环卫部门统一拖运处理，拆迁建筑垃圾及废弃土方运送至城市建筑垃圾弃置场统一处理。隔油沉淀产生的废油、废油泥交由有资质单位处置。

2、运营期不新增定员，无固体废弃物产生。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置等措施，虽然本线的施工会引起铁路沿线的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

## 第十一章 环境风险分析

### 11.1 风险调查

本线运营后为客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内的河流无饮用水源水质保护等特殊保护要求，涉水桥墩桩基施工采用钢板桩围堰法，由于涉水桥墩均离岸较近，不需要施工船舶进行施工作业，通过搭建施工平台再完成桩基施工后，再进行桥梁上部结构的施工。施工期不采用施工船舶作业，避免施工船舶溢油风险。

因此本项目环境风险主要来自施工期建设过程施工机械燃油等危险品可能发生泄漏的危险。

### 11.2 环境风险影响分析

#### 11.2.1 施工期环境风险分析

(1) 由于施工中将涉及燃油等危险品，均可能会发生燃烧爆炸或泄漏。主要风险在于贮存、运输和使用过程管理不善或违规操作造成事故风险。

(2) 若工程施工时，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流、水库水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

(3) 工程跨越沿线河流，若桥梁施工废水处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

(4) 施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

#### 11.2.2 运营期环境风险分析

由于本线为高铁客运专线，仅开行动车组。动车上均配备有集便装置，正常运行时，不会有污水排放。当列车发生颠覆此类极端事件时，动车组也无危险物质，对线路经过的水体不会产生较大影响。目前桥梁设计均有挡碴墙，可有效防止列车发生颠覆此类极端事故。

## 11.3 环境风险防范措施

### 11.3.1 施工期风险防范措施

(1) 从上述施工期主要事故隐患可以看出，人为因素占有较大比例，防止危险物品发生火灾、爆炸的首要措施是加强管理。

(2) 桥梁下部构件及防护基础工程的实施建议安排在枯水季节，低水位时集中施工。施工时，要求桥梁水下修筑围堰等设施，防止水下施工引起水质扰动，影响水体水质。施工结束后，及时清理河道，彻底拆除在水体中临时修筑的围堰等设施。

(3) 桩基开挖产生的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道内。为保护水体水质，要求施工单位设置沉淀池，泥浆水经沉淀池分离后上清液可作为降尘用水，严禁排入水体；沉淀的固体颗粒物定期清理，与生活垃圾分开收集，分别处置。同时，要求施工时必须配备足够的油污染净化、清理器材和防护设备，如围油栏等。

(4) 施工过程中应加强对石灰、沙土等可能危及水体或大气环境的物品的管理和施工流程培训，减少因施工操作不当而使此类物质流向外环境而带来污染事故。

(5) 增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

(6) 施工前制定应急预案机制，在施工期和运行期防止事故发生。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报南京市生态环境局、水利局、沿线区人民政府，采用应急措施控制水体污染。并与当地消防、公安和生态环境部门一起，及时妥善处理好事故工作。对在河道内的穿越施工，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。

### 11.3.2 运营期风险防范措施

(1) 应严格执行各种运营管理制度，最大限度地降低人为因素产生行车事故的可能性。

(2) 对跨越水体的桥梁定期检测和维修，防止桥梁带病运营。

(3) 根据铁道部关于发布《铁路旅客运输危险品检查处理办法》、《铁路旅客及行李包裹运输规程》加强对检查危险品工作重要性和必要性的认识，在平时工作中熟练运用检查、处理危险品的方法和要求；加强司乘人员的业务水平和安全意识，尽可能减少各类事故的发生率。

## 11.4 环境风险应急预案

本项目属于新建南京至淮安城际铁路上元门过江通道，本次环境风险应急预案纳入南京至淮安铁路的应急体系中，与当地应急预案联动和协调。

### （一）编制适用范围

本预案适用于南京上元门过江通道发生的运输事故应急处置。当发生的事故涉及重大行车事故、重大火灾事故、恐怖袭击、重大破坏案件及自然灾害事故时产生环境危害时，应同时启动相应的事故应急救援预案。

### （二）应急计划区

本工程应急计划区主要为沿线河流水体。

### （三）预案组织机构及职责

本应急预案纳入南京至淮安铁路的应急体系中，本次应急组织机构依托南京至淮安铁路应急处置体系中。

总指挥由路局分管局长担任，副总指挥由总调度长、运输处处长担任。成员由路局办公室、安监室主任，机务、车辆、劳卫、货运、财务、计统处处长，路局宣传部部长，工会生产部部长，调度所主任，铁路公安局局长，驻局军代处运输调度处处长组成。负责组织突发环境事件的应急处置工作。日常情况下，组织职工进行应急事件的培训。

应急领导小组职责：

1. 批准本预案的启动与终止。
2. 领导指挥应急救援工作，确定现场指挥人员，向应急办公室和现场指挥人员下达行动指令。
3. 决定向国家铁路集团请求支援和汇报。
4. 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、水务）、解放军或武警部队联系，寻求救援力量。
5. 引发其他事故时，决定启动相关应急预案。
6. 其他紧急事项的决定。

### （四）应急分级响应程序

#### 1、应急预案分级

按铁路运输事故灾难的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别原则上分为 I、II、III、IV 四级。

2、一旦发生事故，工作人员应遵循以下应急响应程序：

工作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，现场工作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，需及时逐级向运输调度部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和职工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 11.4-1。

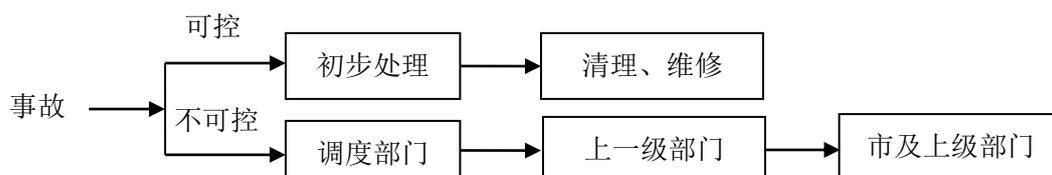


图 11.4-1 事故分级响应程序图

#### （五）应急防护措施及救援保障

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。主要包括救援列车、应急处理的相关工作服、防护药品等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

#### （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。明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。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铁路局、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，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤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）应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

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。

#### （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；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故恢复计划，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故状况，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，特别是铁路部门与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

### 11.5 环境风险分析结论

本线运营后为高铁客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内河流无饮用水源保护等特殊保护要求，施工期不采用施工船舶作业，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。在加强施工管理，采取相应的环境风险防范措施和制订环境风险应急预案后，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 第十二章 环境保护措施与投资估算

### 12.1 施工期环境保护措施

#### 12.1.1 施工期生态保护措施

(1) 施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；土方按设计要求运至指定地点堆放，做到不随意弃土；土方临时堆场设置在施工围挡范围内，对现场临时存放的土方四周用沙袋围挡并覆盖，防止泥沙四处流溢，并及时进行清运。

(2) 施工过程中应加强管理，严格控制临时占地数量和范围，保护好施工场地周围植被。在草地、林地周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对植物及土质的影响。

(3) 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

(4) 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。本项目施工期较长，为防止水土流失，剥离表土堆存区需播撒草籽临时绿化。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。

(6) 加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

(7) 按照水行政主管部门批复的项目水土保持方案的要求落实各项水土流失防治措施。

#### 12.1.2 施工期噪声污染防治措施

(1) 工程指挥部和项目部根据本标段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。加强施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。做好宣传工作，倡

导科学管理和文明施工，及时张贴施工告示与说明，取得周边居民的理解。

(2) 优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求；并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。同时，对于拟建铁路线路穿越现有居民区、存在工程拆迁的居民区，在穿越居民区的施工路段设置一定高度的施工围挡以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。

(3) 科学合理的安排施工时段，集中施工场地尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声影响。

(4) 应协调好施工车辆通行的时间，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；运输道路应尽量避免穿越乡镇及村庄，将施工噪声的影响降低到最低限度。

(5) 在中考、高考期间和中考、高考前半个月，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

### 12.1.3 施工期振动影响防治措施

(1) 选择环境要求较低的位置作为固定作业场地，施工车辆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，以避免振动影响周围环境。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) 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，尽量避免夜间施工措施，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。

### 12.1.4 施工期地表水污染防治措施

- 1、本项目设置的 2 处施工营地产生的生活污水经预处理后接管至市政污水管网。
- 2、施工机械及车辆冲洗过程中产生含油污水，施工场地设置有多级沉淀池，配有

隔油池，对冲洗废水沉淀隔油后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于施工场地洒水抑尘等。

3、本工程混凝土拌合站等大临工程设置污水处理站处理生产废水，处理站采用初级沉淀池-混凝-二级沉淀池-三级沉淀池处理工艺，废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应回用标准后优先回用于场地道路浇洒、绿化等。

4、项目隧道施工期施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排放。为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

5、施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，这与施工单位所采用的设备、设备的维修养护及废漏油的收集管理密切相关。因而建议从石油类的源头抓起，加强施工机械的养护维修及废油、漏油的收集。

6、跨河桥梁一般选择枯水季节施工，涉水桥墩围堰施工。桥墩钻孔前修建泥浆池，并设沉淀池，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水循环利用。严格控制钻孔桩产生的泥浆，首先要把泥浆池用混凝土空心砖修建在筑岛上，把泥浆暂存在泥浆池里，再用泥浆车运至泥浆处理场处。

7、跨河桥梁的施工营地及料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染，防护距离一般约 20~30m 为宜。当堆料场存放含有害物质的建材如水泥等应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷流入水体。

8、按照《铁路桥梁钻孔桩施工技术规程》（Q/CR9212-2015），桥梁在钻孔施工过程中，采用足够的造浆优质黏土，不添加任何有害化学物质。

### 12.1.5 施工期大气污染防治措施

（1）项目开工前，施工现场每个标段应在工地主出入口和扬尘重点监控区域处安装扬尘在线监测和视频监控设备并联网，设备性能应符合相关监测标准要求。施工过程中应对设备进行定期维护，确保在线监测数据准确、科学。

（2）施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

(3) 施工现场用地的周边应设置有效、整洁的防尘土隔离围挡，实施密闭施工，缩小施工扬尘范围。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施。建成区内的建筑工程一律采用密目网围护。

(4) 施工道路必须进行硬化，配备保洁人员清扫道路，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。

(5) 施工场地配备能够满足工地及作业要求的雾炮机，在物料堆放区和上料区等处安装喷淋装置；施工场地出入口处设置冲洗平台，对进出车辆的轮胎、车身进行冲洗，车辆冲洗洁净后方可驶出施工场地。

(6) 裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施。施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。

(7) 混凝土拌和站应集中设置在施工场地范围内，尽可能远离居民区，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于 $200\text{m}^3/\text{min}$ 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%。

(8) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

(9) 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。

### 12.1.6 施工期固体废物污染防治措施

1、施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

2、施工期废油、废油泥属于危险固废，委托有资质单位处理。

### 12.1.7 施工期环境风险防范措施

具体见第 11.3 节。

## 12.2 运营期环境保护措施

### 12.2.1 运营期生态保护措施

本项目为新建铁路项目，对生态的影响主要体现在施工期，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。在铁路永久用地范围内的宜林地种植绿化植被，避免地面裸露。工程完工后的运营期不会新增占地、破坏植被，相反随着占补区植被的恢复工程对原线路所在区域植物及植被的影响将逐渐降低。

设计应通过融合法使桥梁色彩与周围环境有机融合、相互补充、自然协调。桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，增加平稳安全感。

### 12.2.2 运营期噪声污染防治措施

本项目外轨中心线外 30 米内严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目。在本项目地上段外轨中心线外 30 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建噪声敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对超标敏感点优先采用声屏障措施，声屏障两侧延伸长度不小于 50m。

### 12.2.3 运营期振动影响防治措施

根据预测结果，运营期暗埋段振动敏感点均能满足《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”。地上段外轨中心线 30 米以内振动敏感点拆迁后，地上段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”。

减振措施采用铺设减振型双块式无砟轨道方式，共计 6520 米（双线），同时设置减振垫 28761.4m<sup>2</sup>。在此措施下，振动敏感点均能满足相应标准。

### 12.2.4 运营期地表水污染防治措施

运营期污水主要是隧道积水，通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。

### 12.2.5 运营期大气污染防治措施

本项目不包含站场建设，仅路基、桥梁、隧道等工程，房建内无锅炉等采暖设施，全部列车采用电力牵引，无大气污染物排放，对环境空气无影响。

### 12.2.6 运营期固体废物污染防治措施

运营期不新增定员，无固体废弃物产生。

## 12.3 环保措施与“三同时”验收表

本项目环保措施详见下表。

表 12.3-1 “三同时”环保措施一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	施工扬尘	TSP	施工围挡，清扫车、洒水车，洗车台，材料堆场围墙与顶棚，遮盖篷布	施工场界污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	施工期内
	混凝土搅拌站粉尘	颗粒物	集气罩、布袋除尘器	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）最高允许排放浓度	
废水	施工营地生活污水	COD NH <sub>3</sub> -N	接管至市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	施工期内
	施工废水	SS、石油类	大临工程多级沉淀池	处理水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）	
	桩基钻孔泥浆	SS	泥浆池、沉淀池	钻孔泥浆不得排入地表水体	
	隧道施工废水	SS、石油类	沉淀池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1	
	隧道积水	SS	自建污水管道接至现状市政污水管道，最终进入当地污水处理厂进行处理	处理水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	投入运营前

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
噪声	铁路噪声	噪声	声屏障	铁路边界噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案，敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准或环境质量不恶化	投入运营前
			地上段距外轨中心线 30 米以内敏感点拆迁	/	
振动	铁路振动	振动	铺设减振型双块式无砟轨道全长 6520m（双线）+减振垫	满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）	投入运营前
固废	施工营地生活垃圾	生活垃圾	环卫部门拖运	零排放	施工期内
	建筑垃圾、弃土	渣土	运送至建筑垃圾弃渣场	零排放	
	施工废水隔油沉淀池	废油、废油泥	有资质单位运走处置	零排放	
生态	落实植被恢复、绿化、水土保持等措施			落实植被恢复、绿化，减缓生态影响	施工期内
环境监测与管理	施工期与运营期环境监测			监控施工期与运营期环境质量	施工期与运营期
	竣工环境保护验收			满足验收技术规范要求	试运营期

## 第十三章 环境影响经济损益分析

### 13.1 社会环境效益分析

#### 13.1.1 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：

##### a) 降低运输成本效益

本项目建成运营后，使区域内现有的交通运输压力得到缓解，综合交通运输条件得到改善，缩短了列车的运行时间，交通运输费用随之减少。

##### b) 节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，通过连通完善现有路网从而缩短列车运行时间，节约了旅客出行的时间。

##### (2) 间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

##### a) 促进国民经济增长的效益

本工程铁路的修建，使沿线地区运输条件得到改善，客运能力得到进一步的发掘，可以提供高质量、快捷的客运服务，适应市场要求，为经济的发展创造了便利条件。另外，本工程的修建，还可以大力提高沿线地区的综合运输能力，提高客流的流通速度，为沿线地区的旅游度假创造良好的交通条件，从而带动沿线以旅游、商贸为主的第三产业，带动区域经济发展。

##### b) 改善环境空气质量和减少交通事故的效益

本工程完成后，改善了本地区的运输条件，可以更多的分担吸引范围内的汽车交通运输量，大大减少汽车尾气排放量从而改善环境空气质量，减少了因交通事故而引起的经济损失。

##### c) 增加就业机会的效益

本线的修建和运营，需要大量的人力，从而创造新的就业机会，有利于社会的安定和经济的发展。

#### d) 改善投资环境

本工程竣工后，极大地改善了沿线地区的交通运输条件，从而改善了投资环境，吸引进一步的投资。

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效益。

### 13.1.2 负面效应

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

#### (1) 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。

#### (2) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是新建铁路经过居住区的路段，加剧了居民受铁路噪声振动影响的程度，会给居民的的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

## 13.2 环境影响经济损益分析

### (1) 直接效益

施工期间的施工扬尘和运营期间的铁路噪声、振动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。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，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、声环境、振动环境、水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 13.3-1 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。同时，采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析，见表 13.3-2。

### (2) 间接效益

实施有效的环保措施后，将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。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述,本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位,从环境经济角度分析,本项目的建设是可行的。

表 13.3-1 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、合理布置大临工程及 防尘 3、施工废水,生活污水 处理	1、防止噪声扰民 2、减少工程占地 3、防止空气污染 4、防止水环境污染	1、保护人们的生活生 产环境和身体健康 2、保护土地、农业、 植被资源	使施工期的不利 影响降低到最小 程度,铁路建设 得到社会公众的 支持
绿化	1、永久占地绿化 2、临时用地恢复	1、沿路景观 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、改善铁路整体环境	1、改善地区的生 态环境 2、增加旅客乘坐 安全、舒适感
噪声 防治工程	修建声屏障	减小铁路噪声对沿 线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人群生产、 生活环境质量及 人群的身体健
环境监测 环境管理	1、施工期监测 2、运营期监测	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

表 13.3-2 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
大气环境	无大气污染物排放,间接减少其他交通方式的排放量	+1	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	铁路两侧噪声影响增加	-3	
环境振动	铁路两侧振动影响增加	-1	
水环境	环境风险水平较低,运营期无环境风险因素	-1	
生态环境	以隧道形式下穿生态敏感区,占用土地资源,造成部分植 被损失	-1	
人群健康	无显著不利影响,交通方便有利于就医	+1	
物产资源	未占用矿产资源,有利于资源开发	+2	
旅游资源	未占用旅游资源,有利于沿线旅游资源开发	+3	
农业生产	占地不影响农业生产	+1	
城镇规划	符合城镇规划,无显著的不利影响,有利于城镇社会发展	+3	
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	-2	
拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
土地价值	铁路沿线两侧居住用地贬值;产业用地增值;影响腹地土 地价值增加	+2	

环境要素	影响程度描述	效益	备注
铁路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
铁路间接社会效益	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：（+19）；负效益：（-10）；正效益/负效益=1.9	+9	

## 第十四章 环境管理与监测计划

### 14.1 环境保护管理

#### 14.1.1 环境保护管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和铁路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。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和运营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。

#### 14.1.2 环境保护管理体系

本项目的环境保护工作由江苏省铁路集团有限公司负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部、铁路总公司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。建议配置环保专业人员，专门负责本铁路建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 14.1-1。

表 14.1-1 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
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	江苏省铁路集团有限公司
设计期	环保工程设计	环保设计单位	江苏省铁路集团有限公司
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商	江苏省铁路集团有限公司
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	运营单位	江苏省铁路集团有限公司
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	铁路运营管理单位

#### 14.1.3 环境保护管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

- (1) 贯彻执行国家、江苏省、南京市各项环境保护方针、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。

#### 14.1.4 环境保护管理计划

本项目设计期、施工期、运营期的环境管理计划分别见表 14.1-2、表 14.1-3、表 14.1-4。

表 14.1-2 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
影响城镇规划	科学设计，使铁路建设与城镇规划相协调	设计单位	江苏省铁路集团有限公司
铁路用地内的居民、企业和公用设施的迁移和安置	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	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计		
铁路对居民的阻隔	布置位置和数量恰当的通道		
影响水利设施	设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅		
铁路噪声和振动影响	科学设计，保护声与振动环境，采取设置声屏障、减振垫等措施		

表 14.1-3 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
拌和站的空气污染以及施工现场的粉尘	施工营造区合理选址，拌和设备设置除尘装置；施工现场设置围挡和洒水防尘	承包商	江苏省铁路集团有限公司
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应申请夜间施工许可		
施工营造区的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷		
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；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，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；设立专门的监督机		

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
	构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件		
干扰沿线基础设施	对沿线基础设施进行迁改和防护，避免破坏		
水利设施	优先修筑涵洞、改移排灌沟渠		
临时占地对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原		
水土流失	按照水土保持报告的方案防治水土流失		

表 14.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
噪声、振动影响	运营期加强跟踪监测，落实声屏障措施	铁路运营管理机构	铁路运营管理机构
生态环境影响	铁路绿化及植被恢复		

### 14.1.5 环境保护管理执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

#### （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图设计中；建设单位、铁路及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

#### （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

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。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被。

#### （4）运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

## 14.2 环境信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《环境信息公开办法（试行）》（国家环保总局令第 35 号）、《企事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）有关要求，本项目建设单位应依法向社会公开以下环境信息：

(1) 在本项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

(2) 在本项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，并公开公众参与情况说明。

(3) 在本项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划。

(4) 在本项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果。

(5) 在本项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

(6) 在本项目通过竣工环保验收后，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

环境信息公开的方式可采取互联网网站发布的方式。

## 14.3 环境监测计划

### 14.3.1 环境监测目的及要求

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为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。

### 14.3.2 环境监测方案

环境监测的重点是声环境、大气环境和水环境。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。监测方法按照相关标准规范进行。

施工期和运营期监测计划分别见表 14.3-1、表 14.3-2。

表 14.3-1 施工期环境监测计划

环境要素	行政区	监测点名称	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构
声环境	鼓楼区	欣芝园	施工围挡外 1 米处；敏感点临路首排房屋 1 层	20 分钟 $L_{Aeq}$	施工期每季度监测 1 次，每次监测 2 天，每天昼夜各监测 2 次	江苏省铁路集团有限公司
	鼓楼区	小市街	施工围挡外 1 米处；敏感点临路首排房屋 1 层	20 分钟 $L_{Aeq}$		
地表水环境	鼓楼区	十里长河	拟建桥梁跨越处 DK220+620	COD、SS、石油类	桥梁施工期枯水季监测 1 次，每次监测 3 天，每天采样 1 次	江苏省铁路集团有限公司
	江北新区	1#施工场地	生产废水污水处理排口	COD、SS、石油类	施工期每季度监测 1 次，每次监测 2 天，每天等间隔采样 3 次	
	鼓楼区	4#施工场地	生产废水污水处理排口	COD、SS、石油类		
大气环境	江北新区	2#施工场地	厂界外 1 米处；监测时上风向厂界外设置参照点	TSP 小时值	施工期冬季监测 1 次，每次监测 2 天，每天等间隔采样 4 次	江苏省铁路集团有限公司
	鼓楼区	3#施工场地				

表 14.3-2 运营期环境监测计划

环境要素	行政区	监测点名称	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构
声环境	鼓楼区	小市新村	距外轨中心线 30 米处; 拆迁后敏感点临路首排房屋 1 层	1 小时 $L_{Aeq}$	每年监测 1 次, 每次监测 1 天, 每天昼夜各监测 2 次	铁路运营管理机构
	鼓楼区	欣芝园				
	鼓楼区	小市街				
振动环境	江北新区	海悦花园	距外轨中心线 30 米处; 拆迁后敏感点临路首排房屋 1 层	$V_{Lzmax}$	每年监测 1 次	铁路运营管理机构
	鼓楼区	南京商业学院				
	鼓楼区	小市街				

### 14.3.3 环境监测经费

本项目对施工期和运营期环境监测费用估算如下。

表 14.4-3 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 72 个月计
声环境	3.0	18
大气环境	6.0	36
水环境	12.0	72
合计	21.0	126

表 14.4-4 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) 按 20 年计
声环境	2.0	40
水环境	1.0	20
合计	3.0	60

执行本项目监测计划所需费用为施工期 126 万元、运营期 60 万元, 共计 186 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, 应以项目实际发生的监测费用为准。

### 14.3.4 环境监测报告制度

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。

## 第十五章 评价结论

### 15.1 工程概况

南京上元门过江通道为新建铁路建设项目。建设单位为江苏省铁路集团有限公司。

本项目线路由南京北站东端引出后，向东走行于规划预留廊道内，沿既有浦泗路、浦仪路至长江边再折向东南，于八卦洲南侧下穿长江后，线路继续沿规划预留廊道南行，最终引入既有南京站。正线长度 16.386km，其中上元门过江隧道长 13.97km。

本项目的建设是加快区域融入“一带一路”等国家发展战略的需要；是实现宁淮铁路客运通道功能的需要；是缓解南京铁路枢纽内过江瓶颈，完善南京铁路枢纽布局的需要；是进一步提升省会南京城市首位度，打造江苏设区市至南京 1.5 小时高铁交通圈的需要；是紧密苏北、苏南地区联系，促进江苏省社会经济协调发展的需要。项目的建设是十分必要的。

本项目为高速铁路客运专线，正线数目为双线，设计速度 200km/h，线间距 4.4 米，最小曲线半径一般地段 2200 米、困难地段 2000 米，最大坡度一般地段 20‰、困难地段 30‰，牵引种类为电力牵引，全部运行动车组，列车运行控制方式为自动控制，行车指挥方式为调度集中，最小行车间隔为 3 分钟。建设内容包含正线和南京站车站改建工程及部分信号改造工程。

新建正线（双线）16.386km，南京站沪宁城际场北京端咽喉区改建工程正线长度 0.601km，动车走行线改建工程长度 1.568km（其中左线 0.442km，右线 1.126km），以及京沪线新林场站（不含）至南京站普速场（含）信号改造及配套工程。

上元门通道采用重型轨道标准，一次铺设跨区间无缝线路，一般地段无砟轨道采用 CRTS 双块式无砟轨道结构，上元门隧道（除江域、江滩范围）铺设减振型双块式无砟轨道，接入南京站枢纽时采用有砟轨道。

本工程永久占地 356.6 亩、临时占地 252.1 亩。本工程挖方 256.24 万 m<sup>3</sup>，填方 29.40 万 m<sup>3</sup>，利用方 7.43 万 m<sup>3</sup>，借方 21.97 万 m<sup>3</sup>，弃方 248.81 万 m<sup>3</sup>。不设取土场和弃土场。

本工程利用沪渝蓉高铁南京北牵引变电所，统筹设计、一并实施。（不在本次评价范围内）。

本项目设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年，预测正线列车开行对数分别为 105 对/日和 130 对/日。本项目总工期预计 72 个月。工程估算投资总额 173 亿元。

## 15.2 生态影响评价结论

### 15.2.1 生态现状

#### (1) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于 III-01-02 长三角大都市群。

#### (2) 土地利用现状

评价范围土地合计 14740 亩，通过卫片解译，得到 9 种土地利用类型，评价范围内土地利用类型以公共管理和公共服务用地、交通运输用地和住宅用地为主，共 8640.1 亩，占整个评价区域总面积的 58.62%。

#### (3) 植被资源

经调查，工程区已开辟为人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。植被以栽培植物为主，树种主要包括杨（*P. davidiana*）、柳（*Salix matsudana Koidz*）、香樟、梧桐等。

#### (4) 陆生动物资源

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。评价区域常见两栖动物主要有中华大蟾蜍、泽蛙等，爬行类动物主要有壁虎、龟类、蛇类等，兽类包括小家鼠、刺猬、伏翼等，鸟类主要以白鹭、家燕、喜鹊、灰喜鹊、（树）麻雀为主。

### 15.2.2 工程影响分析

#### (1) 对生态功能区的影响分析

本工程在生态功能区内工程内容基本为路基、桥梁和隧道的新建工程，项目基本沿规划廊道布设，符合南京城市规划和国土空间规划。本项目是新南京北站和既有南京站的连接通道，是宁淮铁路的重要组成部分，项目的建设能加强城市发展，符合长三角大都市群生态保护的主要方向，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。

#### (2) 对土地资源的影响分析

本工程不占用林地及耕地资源，全线以隧道为主，地面段主要位于城市建成区，线路横向影响范围较窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是大临工程、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。

#### (3) 对沿线农业生产的影响分析

本工程穿越城市建成区，且主要是隧道，沿线非建设用地主要是未利用地和公园绿地等，无农田或耕地，对农业生产的影响轻微。

#### (4) 对植被资源的影响分析

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少116.34t，但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。

#### (5) 对动物资源的影响分析

施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；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。

#### (6) 景观影响分析

评价范围以城镇景观为主，且工程桥梁和隧道占比高于85%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

#### (7) 对生态敏感区影响分析

本项目穿越1处国家级生态保护红线、1处生态空间管控区域、1处省级重要湿地长江和1处自然保护地，临近1处国家级生态保护红线和1处生态空间管控区域。

经分析，受项目功能定位、工程设计规范及工程沿线风险节点的限制，本项目不可避免让穿越南京八卦洲省级湿地公园生态保护红线和浦口区桥北滨江湿地公园生态空间管控区域，项目以隧道形式无害化穿越上述生态敏感区，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，不会对生态敏感区的主导生态功能产

生明显影响。

### 15.2.3 生态保护措施

#### (1) 土地资源保护措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取桥梁穿越等措施减少占用土地面积。

#### (2) 植物资源保护措施

评价建议本着“见缝插针”的原则，在工程永久性用地范围内进行绿化；对于因施工围挡临时占用的绿地，工程后原则上应全部采取植被措施予以恢复，以尽量减少本工程对沿线植被的影响；建议绿化方案最大程度发挥两侧绿化的防护和景观作用。

#### (3) 动物资源保护措施

加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

#### (4) 水生生态保护措施

施工用料的堆放应远离水源和其他水体，在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

#### (5) 景观环境减缓措施

在贯彻因地制宜、环保美观、与周围景观相协调的设计原则基础上，建议施工完成后，桥梁桥体及桥下、路基边坡、隧道洞口等构筑物周边进行景观绿化，在确保工程安全的前提下优先采用植物防护措施，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况，绿化环境、美化景观的目的。

### 15.2.4 生态保护投资与效益

本项目生态保护总投资 1230 万元，其中包含主体工程和临时工程植物措施。

本工程生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到

有效的控制，生态环境质量也会得到改善。

## 15.3 声环境影响评价结论

### 15.3.1 声环境现状

本项目共安排对沿线 13 处敏感点布置共 50 个实测点，其中本项目受现状公路、铁路噪声影响的实测点共计 12 处，其中 2 处为学校、10 处为居民住宅，共计 46 个实测点；不受现状公路噪声影响的实测点共计 1 处、4 个实测点，为居民住宅。

受现状公路、铁路影响的实测点共计 12 处 46 个实测点，现状主要噪声源为公路汽车、高铁列车行驶产生噪声。执行 4b 类标准的测点：沿线执行 4b 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 55.3~67.6dB(A)、54.6~64.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 4.3dB(A)。超标原因是敏感点主要受现状沪宁城际、京沪铁路等铁路噪声影响。执行 4a 类标准的测点：沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 52.2~68.1dB(A)、49.8~65.9dB(A)。昼均满足 70 dB(A)标准，夜间最大超标量为 10.9dB(A)。超标原因是主要受现状城市主干道等公路噪声影响。沿线执行居民住宅 2 类标准的测点：沿线执行居民住宅 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 49.2~65.4dB(A)、45.5~65.5dB(A)。昼间最大超标量 5.4dB(A)；夜间最大超标量 15.5dB(A)。超标原因是主要受周边现状公路噪声影响。沿线执行 4a 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 64.3~65.8dB(A)、63.0~64.3dB(A)。昼夜均满足 70 dB(A)标准，夜间最大超标量为 9.3dB(A)。超标原因是主要受现状城市主干道例如中央北路等公路噪声的影响。沿线执行 2 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 48.7dB(A)、44.3dB(A)。昼间满足 60 dB(A)标准、夜间满足 50 dB(A)标准。

不受现状公路影响的实测点合计 1 处、4 个测点。沿线执行居民住宅 2 类标准的测点：昼、夜等效声级分别为 50.3~53.2dB(A)、44.2~51.5dB(A)。昼间满足 60dB(A)标准，夜间超标量 1.5dB(A)，超标原因主要是受周边社会生活噪声影响。

### 15.3.2 噪声影响分析

#### (1) 施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减

小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，禁止夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

## (2) 营运期

本项目声环境敏感点距铁路外轨中心线 30m 处（铁路边界噪声）共 17 处测点，近期昼间、夜间预测等效声级分别为 55.7~62.9dB(A)、49.2~56.4dB(A)，近期昼、夜间未超标。

本项目评价范围内的噪声敏感点共计 17 处。敏感点测点近期昼间、夜间预测等效声级分别为 54.1~68.2dB(A)、48.4~65.9dB(A)，近期昼间、夜间分别超过标准限值 0.5~6.7dB(A)、0.2~15.6dB(A)。

### 15.3.3 噪声防治措施

#### (1) 施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，集中施工场地尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

#### (2) 营运期

本项目外轨中心线外 30 米内严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目。在本项目外轨中心线外 30 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建噪声敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对噪声超标敏感点建筑优先采用声屏障降噪措施，声屏障两侧延伸长度不小于 50m。

### 15.3.4 噪声防治投资与效益

本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的噪声污染防治措施是可行的。

## 15.4 振动环境影响评价结论

### 15.4.1 振动环境现状

本项目敏感点现状振级  $VL_{zmax}$  和  $VL_{z10}$  值均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准要求。

### 15.4.2 振动影响分析

施工期施工机械中，打桩机产生的振动强度为最大，应尽量避免夜间施工。施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小。因施工时间长度有限，随着施工的结合，施工机械的振动影响也随之消除。

本工程全线共 27 处振动敏感点，合计 50 处预测点；其中距离铁路外轨中心线 30m 以内共 23 处振动预测点，30m 及以上共 27 处振动预测点。

距离线路外轨 30m 内区域 23 处预测点 Z 振级评价量  $VL_{zmax}$  昼间、夜间为 63.0~93.8dB，6 处预测点超过 80dB，最大预测值为 93.8dB。

距离线路外轨 30m 及以上区域的 27 处预测点 Z 振级评价量  $VL_{zmax}$  昼间、夜间均为 61.0~73.3dB，均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准。

### 15.4.3 振动防治措施

(1) 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，在距铁路外轨中心线 30m 内，禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

(2) 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。

(3) 根据预测结果，营运期暗埋段振动敏感点均能满足《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”。地上段外轨中心线 30 米以内振动敏感点拆迁后，地上段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”。

减振措施采用铺设减振型双块式无砟轨道方式，共计 6520 米（双线），同时设置减振垫 28761.4m<sup>2</sup>。在此措施下，振动敏感点均能满足相应标准。

(4) 施工期选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，施工车辆应尽量避免振动敏感区域。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，以避免振动影响周围环境。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。

(5) 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，采取尽量避免夜间施工措施，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。

#### 15.4.4 振动防治投资与效益

本项目振动污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的振动污染防治措施是可行的。

### 15.5 地表水环境影响评价结论

#### 15.5.1 地表水环境现状

南京市 2021 年水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II 类标准。

#### 15.5.2 工程影响分析

本项目为高速铁路客运专线，运行列车全部为动车组，不含站场工程。运营期污水主要是隧道积水，通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。

施工期水污染源主要来自桥梁施工、大临工程生产废水、施工营地生活污水和施工机械油污水。桥梁施工影响主要发生在围堰和拆除围堰期间，影响范围约为 10~200 米，影响时间和范围较小，不会对施工水域水质产生显著不利影响；大临工程采用沉淀池处理施工废水，处理水回用于场地洒水防尘，不外排；施工营地生活污水预处理后接管至市政污水管网；施工机械采用定点维修清洗，油污水收集处理后回用，不外排。

因此，在采取报告书提出的施工期和运营期各项污水处理措施后，本项目不会对项目沿线地表水体水质产生显著不利影响，项目对水环境的影响较小。

### 15.5.3 水污染防治措施

(1) 工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，尽可能采取先进的施工工艺，科学管理，尽量缩短水下的作业时间。严禁将钻孔灌注桩的出渣及施工废弃物、水上平台人员的生活污水及生活垃圾向施工水域排放。

(2) 混凝土拌合站散货物料必须防水、防雨存放。生产废水必须设两级沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，剩余的处理水应用于施工场地的洒水防尘。

(3) 加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，车辆、机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，回用于车辆机械的冲洗。严格施工管理，避免施工机械的跑冒滴漏。

(4) 施工营地生活污水预处理后接管至市政污水管网。

(5) 运营期隧道积水通过泵站内的机械排水设施和排水管路将隧道内的积水抽排出隧道外周围市政污水管网，最终进当地污水处理厂处理。

## 15.6 大气环境影响评价结论

本项目主要是施工期扬尘污染，运营期无大气污染物排放。施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、混凝土搅拌站、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

## 15.7 固体废物环境影响分析结论

1、施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和拆迁房屋建筑垃圾。施工人员生活垃圾由环卫部门统一拖运处理，拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾弃置场统一处理。隔油沉淀产生的废油、废油泥交由有资质单位处置。

2、运营期不新增定员，无固体废弃物产生。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置等措施，虽然本线的施工会引起铁路沿线的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

## 15.8 环境风险分析结论

本线运营后为高铁客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内河流无饮用水源保护等特殊保护要求，施工期不采用施工船舶作业，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。在加强施工管理，采取相应的环境风险防范措施和制订环境风险应急预案后，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 15.9 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设虽要占用一定数量的土地，增加沿线噪声排放和振动水平，对环境造成不利的影响及损失，同时环境保护也需要一定的投入。但本项目将改善沿线地区对外交通运输，促进沿线资源的开发利用，进一步拉动沿线地区的经济发展，社会效益显著。在对不利的环境影响进行必要的综合治理后，将大大缓解铁路工程对沿线地区环境的不利影响，同时恢复工程还有一定的环境补偿效能。

总体而言，本项目建设具有较好的环境经济效益。

## 15.10 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作施工期由江苏省铁路集团有限公司负责、运营期由铁路运营管理部门负责，具体负责贯彻执行国家、铁路总公司和江苏省以及南京市各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和营运期的环境保护管理工作。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，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；承包商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；施工期设立独立的环境管理机构，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；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，恢复被破坏的植被；营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

环境监测的重点是施工期的声环境、大气环境、水环境监测和运营期的声环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时的抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

### 15.11 公众参与情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位在委托评价单位开展环评工作后7个工作日内，在江苏省环保公众网发布了第一次信息公告。公示期间，未收到相关公众提出的与环境保护相关的意见。

本次公众参与活动对象为主要沿线直接受影响人群，具有一定的代表性。通过这一活动，使建设单位、评价单位获取了大量的有关项目建设的公众信息，对指导工程建设与环境保护协调起到了一定的积极作用。同时通过公众参与活动，加深了项目所在地区公众对工程的理解和支持，为工程顺利实施打下了坚实基础。

### 15.12 评价总结论

南京上元门过江通道符合国家产业政策，符合长江干线过江通道布局规划、江苏省综合立体交通网规划纲要、江苏省沿江城市群城际铁路建设规划、南京城市总体规划、南京国土空间规划，符合江苏省主体功能区划、江苏省国家级生态红线保护规划、江苏省生态空间管控区域规划。

在落实本报告书中提出的各项污染防治、生态影响减缓、风险防范措施的情况下，项目建设对沿线声环境、振动环境、地表水环境、大气环境、生态环境产生的负面影响可以得到有效控制。从环境保护角度出发，南京上元门过江通道的建设是可行的。