南京都市圈环线高速公路
338省道至沪蓉高速段

环境影响报告书
(全本公示稿)

建设单位：江苏省交通工程建设局

编制单位：华设设计集团股份有限公司

二〇二五年十月

打印编号：1756864709000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9n6at1
建设项目名称	南京都市圈环线高速公路338省道至沪蓉高速段
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急 保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏省交通工程建设局
统一社会信用代码	12320000466005399E
法定代表人（签章）	宋国森
主要负责人（签字）	林海峰
直接负责的主管人员（签字）	薛伟蔚
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	华设设计集团股份有限公司
统一社会信用代码	91320000780270414F
三、编制人员情况	

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
叶秋霞	2017035320352015320101000168	BH006873	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许聪	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH007103	
叶秋霞	概述、总则、工程概况与工程分析、评价结论	BH006873	
翁清鹏	环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH006948	

目 录

第 1 章 概述 1
1.1 项目背景与特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 4
1.3 分析判定相关情况 4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 47
1.5 环境影响评价主要结论 47
第 2 章 总则 48
2.1 编制依据 48
2.2 评价因子与评价标准 52
2.3 评价工作等级和评价范围 59
2.4 环境功能区划 61
2.5 环境保护目标 62
2.6 评价方法与工作程序 75
2.7 建设方案的环境比选 76
第 3 章 工程概况与工程分析 101
3.1 项目概况 101
3.2 地理位置与路线走向 101
3.3 建设规模与技术标准 101
3.4 预测交通量 103
3.5 工程设计方案 104
3.6 施工组织 131
3.7 投资估算 136
3.8 工程环境影响分析 136
3.9 污染源强核算 139

第4章 环境现状调查与评价.....160
4.1 自然环境现状调查.....160
4.2 环境质量现状调查与评价.....162
4.3 环境空气现状调查与评价.....173
4.4 生态现状调查与评价.....174
第5章 环境影响预测与评价.....216
5.1 声环境影响预测与评价.....216
5.2 大气环境影响预测与评价.....251
5.3 地表水环境影响预测与评价.....257
5.4 生态影响预测与评价.....267
5.5 固体废物环境影响预测与评价.....292
5.6 环境风险评价.....293
第6章 环境保护措施及其可行性论证.....297
6.1 施工期环境保护措施.....297
6.2 运营期环境保护措施.....310
6.3 环保“三同时”监督检查一览表.....335
第7章 环境影响经济损益分析.....337
7.1 社会经济效益分析.....337
7.2 环境影响经济损益分析.....338
第8章 环境管理与监测计划.....341
8.1 环境管理计划.....341
8.2 环境监测计划.....344
第9章 评价结论.....347
9.1 建设项目概况.....347
9.2 环境质量现状.....347
9.3 主要环境影响.....348

9.4 环境保护措施 351
9.5 环境影响经济损益分析 355
9.6 环境管理与监测计划 355
9.7 总体评价结论 355

第 1 章 概述

1.1 项目背景与特点

长江三角洲地区是我国经济发展最活跃、开放程度最高、创新能力最强的区域之一，在国家现代化建设大局和全方位开放格局中具有举足轻重的战略地位。2019 年 12 月，中共中央、国务院印发了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，将长三角区域一体化发展上升为国家战略，提出发挥上海龙头带动作用，苏浙皖各扬所长，加强跨区域协调互动，提升都市圈一体化水平，推动城乡融合发展，构建区域联动协作、城乡融合发展、优势充分发挥的协调发展新格局。南京都市圈作为打造东中部区域协调发展的典范，要加强都市圈间重大基础设施统筹规划，加快大通道、大枢纽建设，提高城际铁路、高速公路的路网密度，加快建立都市圈间重大事项协调推进机制，探索协同治理新模式。

随着南京都市圈建设任务的提出，2021 年 3 月，江苏、安徽两省人民政府联合印发的《南京都市圈发展规划》，要把南京都市圈建设成为具有重要影响力的产业创新高地、长江经济带重要的资源配置中心、全国同城化发展样板区以及高品质宜居生活圈。在基础设施互联互通方面，坚持优化提升、适度超前，统筹推进重大基础设施建设，畅通对外联系通道，提升内部通勤能力，协同建设新一代信息基础设施，形成布局合理、功能完善、互联互通、运行高效的基础设施体系，共同打造“畅达都市圈”。要求通过强化交通网络和枢纽建设，共建轨道上的都市圈，共建便捷通达公路网络，共建江河海联动航运中心，协同打造现代化机场群，提升运输服务与信息化水平，协同建设一体化综合交通体系。其中，在共建便捷通达公路网络方面，提出推进天长－潜山、仪征－禄口机场、仪征－天长等高速规划建设和连接成环，构建南京都市圈环线高速公路。

随后，在 2022 年 7 月国家发展改革委、交通运输部联合印发的新一轮《国家公路网规划》中，规划的国家高速公路网规划由“7 条首都放射线、11 条南北纵线、18 条东西横线，以及 6 条地区环线、12 条都市圈环线、30 条城市绕城环线、31 条并行线、163 条联络线”组成，在新增的“12 条都市圈环线”中，**“南京都市圈环线”**编号 G9904 ，沿线主要控制点有来安、天长、仪征、句容、南京、全椒、滁州。结合《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》以及《安徽省高速公路网规划修编（2020—2035 年）》，G9904

南京都市圈环线由皖 S37 金仪高速－皖 S01 新扬高速-皖 S22 天天高速-禄口至全椒高速-苏 S47 仪禄高速共同构建形成。

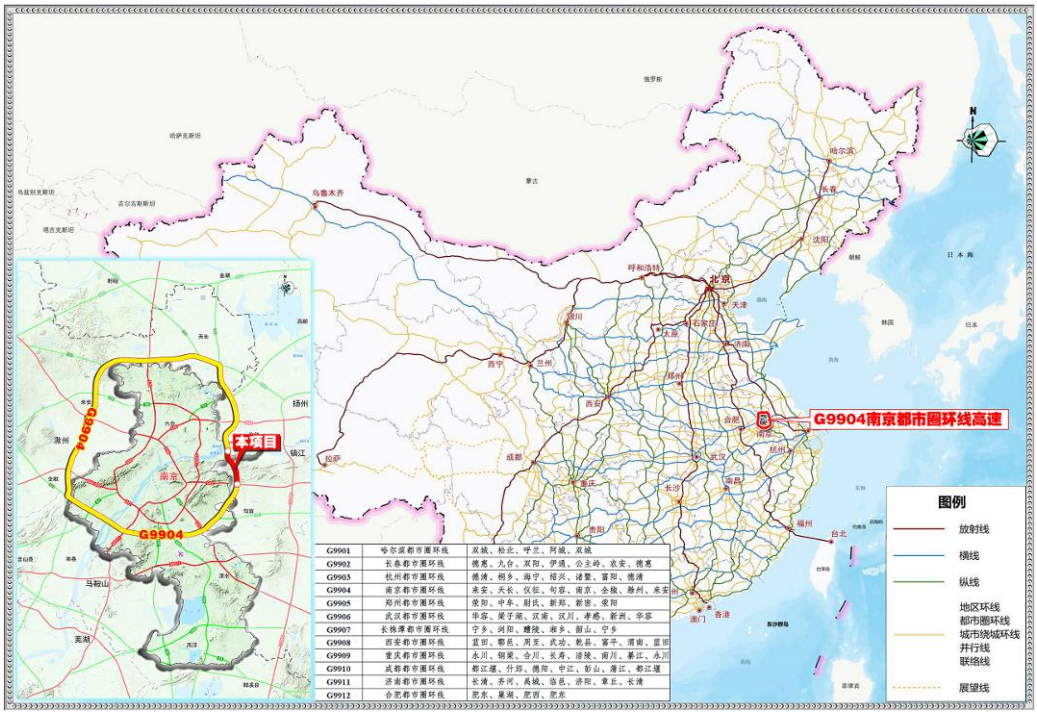


图 1.1-1 本项目与国家高速公路网规划位置关系图

G9904 南京都市圈环线全长约 288 公里，途经南京、镇江、扬州、滁州和马鞍山五市。本项目为南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段，是南京都市圈环线高速的重要组成部分，同时也是《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》中 S47 仪禄高速的重要组成部分，项目直接服务于南京、镇江，连接扬州和天长等地，是增加南京都市圈辐射能力、推进宁镇扬一体化发展的重要交通设施。目前项目起点处控制性节点宁扬长江大桥已于 2025 年 1 月建成通车，在南岸与 338 省道设置 1 处龙潭互通，尚未形成高速公路接高速公路的路网格局，因此本项目的建设迫在眉睫，本项目建成后将通过宁扬长江大桥向北连接沪陕高速，向南连接沪蓉高速，疏解过江交通，优化区域高速公路网格局，促进沿线产业联动。同时项目建成后能够改善区域出行条件，增强苏南苏北区县市的快速联系能力，对促进地区经济发展具有重要意义。

本项目起自 338 省道顺接宁扬长江大桥，往南隧道穿越南京龙潭新城至镇江句容市境内，与京沪铁路、沪宁城际、312 国道交叉后，穿越宝华山，下穿京沪高铁，从台泥矿业和固江口水库之间经过，之后在句容西部干线东侧衔接沪蓉高速，路线全长约 19.627km，其中南京段里程约 3.116km，镇江段里程约 16.511km。项目拟采用双向六车道高速公路技术标准建设，设计速度 100 公里/小时，整体式路基宽度 33.5m，分离式路

基宽度 16.75m。共设置 1 处枢纽式立交、1 处一般互通式立交。

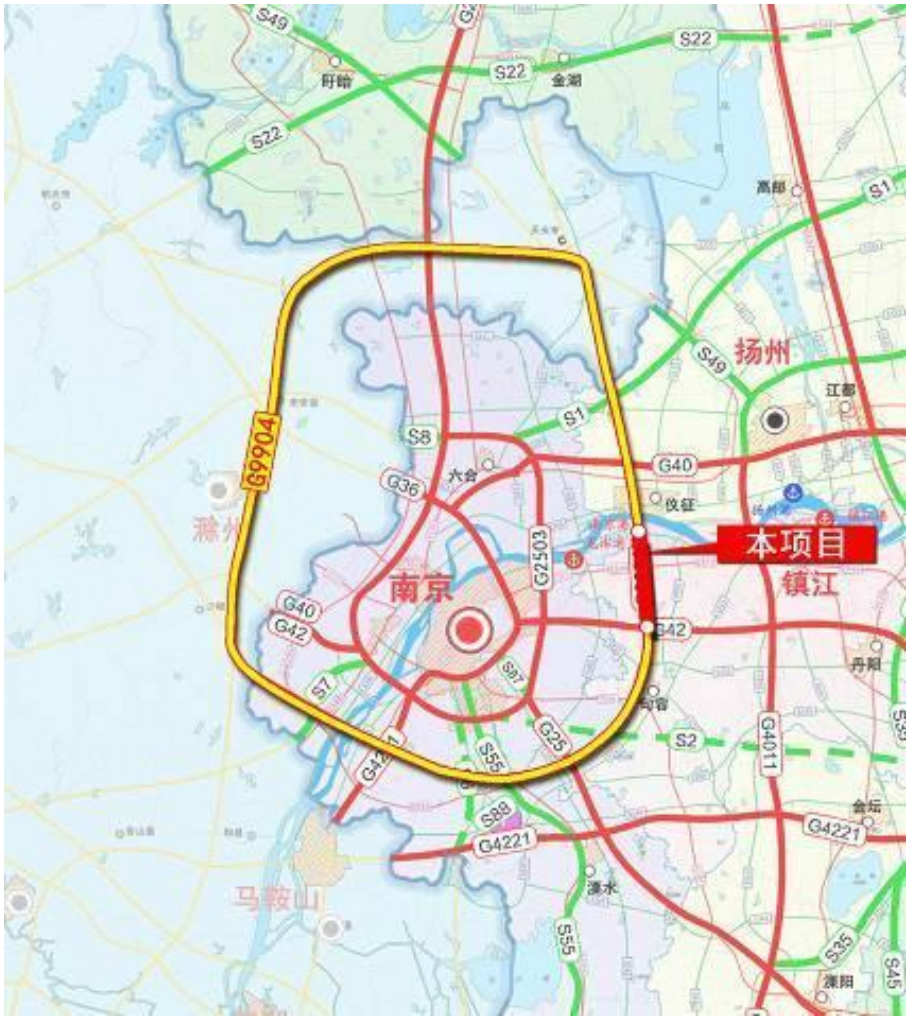


图 1.1-2　本项目路线示意图

项目沿线涉及了 8 处主要地表水体；公路评价范围内合计 24 处声环境敏感点；项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线（与江苏宝华山国家森林公园生态保护红线最近距离约 37m），项目永久工程和临时工程均不占用自然保护地（与宝华山国家森林公园最近距离约 21m，与江苏镇江宝华山省级自然保护区最近距离约 2.6km），项目永久占地和施工便道涉及占用 4 处江苏省生态空间管控区域（九华山生态公益林生态空间管控区域、空青山生态公益林生态空间管控区域、青龙山生态公益林生态空间管控区域和句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域）；受国土空间规划、现状矿区和特殊用地等因素制约，本项目需穿越句容北山水库水源地，项目以桥梁、隧道和路基的形式穿越句容北山水库水源地二级保护区，穿越长度 5823m，以桥梁和隧道形式穿越准保护区，穿越长度 2297m，不涉及一级保护区。项目永久用地和临时用地占用耕地数量较大，对农业生态影响较大。项目属于高速公路新建工程，沿线受影响居民

户数也较多，噪声影响明显，采取技术经济可行性强的降噪措施是必要的。

1.2 环境影响评价的工作过程

2024年9月，江苏省交通工程建设局与华设设计集团股份有限公司签订环评委托书，委托其承担南京都市圈环线高速公路338省道至沪蓉高速段环境影响评价工作。2024年9月20日，建设单位在江苏省环保公众网公示了该项目环境影响评价信息。2024年9月至2024年10月，项目组收集和研究了项目设计资料和相关基础资料，进行了现场踏勘和环境质量现状调查，依据国家有关环保法律法规和标准规范，编制了《南京都市圈环线高速公路338省道至沪蓉高速段环境影响报告书》（征求意见稿）。2025年3月31日至2025年4月14日，建设单位在江苏省环保公众网网站公示了本项目环境影响报告书征求意见稿全文，并在此期间同步通过当地报纸公示和现场张贴公告两种形式向项目沿线单位和居民征求意见。结合公示期间收集到的公众反馈意见，环评项目组对环境影响报告书进行了修改完善，编制了《南京都市圈环线高速公路338省道至沪蓉高速段环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与《国家公路网规划》相符性

1、规划相符性分析

在2022年7月国家发展改革委、交通运输部联合印发的新一轮《国家公路网规划》中，规划国家高速公路网规划由“7条首都放射线、11条南北纵线、18条东西横线，以及6条地区环线、12条都市圈环线、30条城市绕城环线、31条并行线、163条联络线”组成，在新增的“12条都市圈环线”中，“南京都市圈环线”编号G9904 ，沿线主要控制点有来安、天长、仪征、句容、南京、全椒、滁州、来安。结合《江苏省高速公路网规划（2017—2035年）》以及《安徽省高速公路网规划修编（2020—2035年）》，G9904南京都市圈环线由皖S37金仪高速－皖S01新扬高速－皖S22天天高速－禄口至全椒高速-苏S47仪禄高速共同构建形成，本项目为南京都市圈环线高速公路338省道至沪蓉高速段，为G9904南京都市圈环线高速公路的重要组成部分，项目建设符合《国家公路网规划（2022—2035年）》。

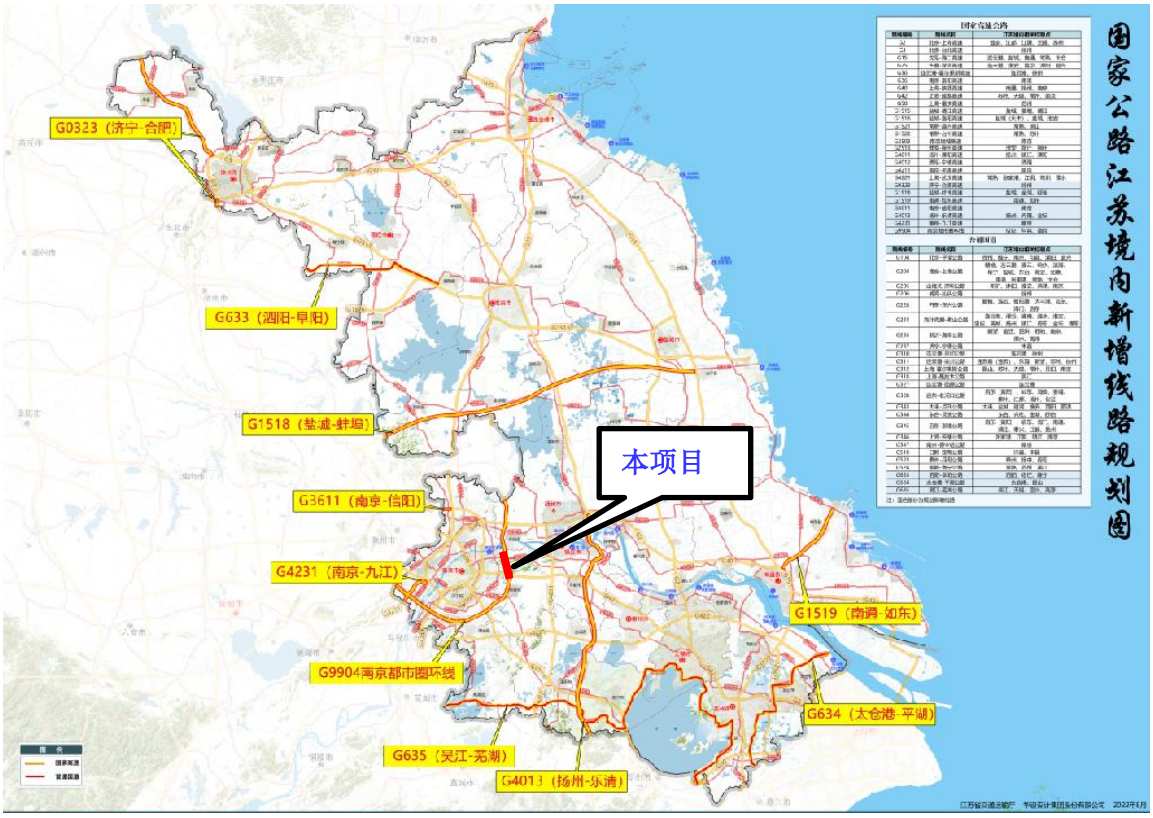


图 1.3-1 本项目与国家公路网规划江苏境内新增线路规划图位置关系

2、规划保护要求的相符性

对照《国家公路网规划》第五部分“环境影响及对策”第（二）项“预防和减轻不良环境影响对策”，本项目建设落实了规划提出的环境保护要求，见表 1.3-1。

表 1.3-1 《国家公路网规划》环境保护要求落实情况表

序号	规划提出的环境保护要求	本项目落实情况
一	强化生态保护修复，公路选线最大限度避让各类环境敏感目标，重要敏感区无法避让的需从地下或空中穿（跨）越，同步开展原生动植物保护、创面生态修复和动物通道建设。	项目涉及占用沿线生态公益林，建设单位将按照“占一补一”的原则进行补偿。受项目不涉及穿越国家级生态保护红线，受设计规范、实施条件和生态空间管控区域分布等因素限制，项目不可避让穿越 4 处生态空间管控区域，建设单位已开展了项目生态空间管控区域专题论证，并取得了论证意见。路线方案通过增加桥梁和隧道占比的方式，做到了对生态空间管控区域的最小占用和最低影响，桥梁占比的增加为沿线动物穿行预留了通道。
二	协同促进碳减排与大气污染防治，加强与其他运输方式衔接，为推动多式联运发展和推广使用新能源汽车创造良好环境，探索提高国家公路通道碳汇能力。	本项目改善了行车环境，避免因公路拥堵、怠速、频繁启动而产生的额外能源消耗和碳排放；本项目在高速公路用地范围内种植绿化带促进高速公路绿化对二氧化碳的吸收。

序号	规划提出的环境保护要求	本项目落实情况
三	强化水环境污染防治，尽可能避免占用河湖空间特别是饮用水水源保护区，如占用须采用“封闭式”排水和水处理系统，强化公路施工期和运营期服务区污水处理，有条件的纳入城市污水管网。	本项目设计阶段优化工程方案，全线桥梁仅布置3组涉水桥墩，减少对河湖空间的占用。本项目以桥梁、隧道和路基的形式穿越句容北山水库水源地二级保护区，以桥梁和隧道形式穿越准保护区，不涉及穿越一级保护区。本项目为新建高速公路，项目在水源保护区内不设服务区，施工期加强环境管理，不向保护区内排放废水、废渣。受地形条件限制，项目在准保护边缘设置青龙山互通收费站（管理用房占用准保护区），收费站生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，生活垃圾委托乡镇环卫部门定期清运。龙潭互通管理分中心生活污水依托现有污水处理设施，排入市政污水管网。本项目不在保护区范围内设置排污口，路基边沟加强防渗，设置桥面径流收集系统和事故池等措施确保初期雨水不直接进入保护区范围内，事故废水不排放。
四	强化噪声污染防治，在敏感区域落实噪声防护距离的要求，在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他降低噪声的有效措施。	本项目提出200m范围内作为项目沿线敏感区的噪声防护距离。本项目采取低噪声路面、声屏障和隔声窗的综合降噪措施，减轻公路交通噪声对沿线人居环境的影响。
五	强化资源节约集约利用，充分利用交通廊道资源，采用先进节地技术和模式，提高交通基础设施土地综合利用率，尽量不占或少占耕地和基本农田，推动钢结构桥梁、环保耐久节能型材料等应用，推进废旧材料、设施设备、水资源循环利用和隧道洞渣资源化利用。	本项目路线平面线形设计在满足路线功能和控制点要求的前提下，选择最优路线方案，尽量减少占用耕地和永久基本农田，纵断面线形尽量降低路堤高度，减少路基占地和土方量；项目用地指标低于《公路工程项目建设用地指标（2022年版）》；路面、桥梁设计采用耐久性好、全寿命周期成本优的方案，使用装配式预应力桥梁；施工废水循环利用，隧道工程洞渣优先资源化利用用于填方，减少借方取土。
六	加强外部协同与内部监管，强化与碳达峰碳中和、国土空间规划、自然保护地体系以及“三线一单”等相关政策的协调衔接，严格落实环保“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用）制度、环境监测与跟踪评价等制度。	本项目符合南京市和镇江市国土空间规划，不涉及占用国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，符合江苏省、南京市和镇江市生态环境分区管控实施方案要求；工程在建设中将严格落实环保“三同时”制度、环境监测与跟踪评价制度。

1.3.2 与《江苏省高速公路网规划（2017—2035年）》及规划环评相符性

（1）《江苏省高速公路网规划（2017—2035年）》

根据《江苏省高速公路网规划（2017—2035年）》，规划至2035年，形成“十五射六纵十横”的高速公路网，总里程约7076公里（含展望410公里）。规划新增、展望和

扩建高速公路共 47 条，调减高速公路 3 条。

本项目是《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》“十五射六纵十横”高速公路网 S47 仪禄高速的组成部分，为实现南京与仪征乃至盐城之间的顺捷沟通，本项目服务于扬州仪征及龙潭过江通道，连接南京东部地区、句容等地，是推进宁镇扬一体化发展的重要交通设施。

因此本项目的建设符合《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》。

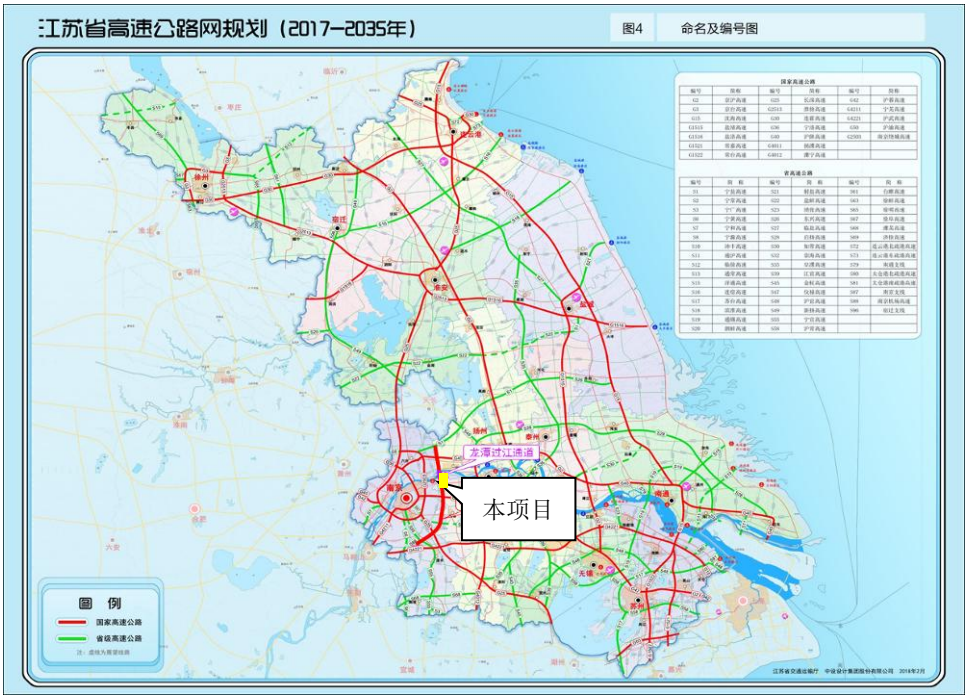


图 1.3-2 本项目与江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）位置关系图

（2）《江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书》审查意见

2018 年 6 月 6 日，江苏省环保厅出具《关于江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2018〕18 号）。本项目与审查意见相符性情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与江苏省高速公路网规划（2017-2035）环评审查意见相符性分析表

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
1	加强与城镇体系规划、土地利用总体规划等的协调与衔接，合理控制高速公路网密度、合理确定建设时序，严格控制路基、桥涵、隧道、立交等永久占地数量，最大限度减少路网规划对耕地、林	（1）本项目线位与规划路线的走廊基本一致，项目建设符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》《南京市国土空间总体规划（2021—2035年）》《栖霞区国土空间总体规划（2021—2035年）》《镇江市国土空间总体规划（2021—2035年）》《句容市国土空间总体规划（2021	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
	地等土地资源的占用，明确需要严格保护的生态空间和生物资源，维护区域生态系统完整性。	—2035年）》。 （2）项目设计过程增加桥梁和隧道的占比尽量减少用地，永久占地指标符合《公路工程建设项目用地指标》（建标〔2011〕124号）。 （3）通过耕地补偿、林地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工结束后会进行复垦或绿化，公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。	
2	严守生态保护红线。规划线位不得穿越生态红线一级管控区。优化调整靖江—张家港过江通道位置，要避开长江靖江段中华绒螯蟹鳜鱼国家级水产种质资源保护区核心区，否则应采取隧道方案。对于穿越京杭运河、通榆河清水通道维护区一级管控区的6条新建高速公路，原则同意以桥梁形式穿越一级管控区，但不得设置涉水桥墩，同时应设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统。	（1）该条审查意见是针对《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）设定的，目前该规划已废止。 （2）本项目不涉及长江靖江段中华绒螯蟹鳜鱼国家级水产种质资源保护区核心区。 （3）根据南京市和镇江市国土空间总体规划，本项目永久工程不涉及占用国家级生态保护红线。 （4）根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067号）和《江苏省自然资源厅关于句容市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕191号），本项目涉及占用九华山生态公益林、空青山生态公益林、青龙山生态公益林和句容宝华山省级自然保护区4处生态空间管控区域。项目已取得镇江市人民政府论证意见。 （5）本项目未穿越京杭运河、通榆河。 （6）本项目穿越句容北山水库水源地二级保护区路段设置了径流收集及事故废水收集系统。	相符
3	严格落实各项生态环境保护措施。因地制宜，优先选择生态友好、影响最低的穿越方式以及施工方法；合理设置施工场地，减少植被破坏，减轻对野生动物的影响；严格限定施工时间、避开重要物种的繁殖（产卵）期及其它特别保护期；建立健全生态补偿机制，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。施工期和运营期废污水经收集、	（1）本项目设计过程尽量减少用地，增加高架桥梁和隧道的占比，同时设置多处涵洞和通道，野生动物可通过桥梁、涵洞或通道进行活动交流。 （2）本项目施工场地除利用生态空间管控区域范围内一处现有厂房外，不在生态空间管控区域范围内设置大型临时工程，减少了对项目沿线植被和动物资源的破坏。本次环评提出合理安排施工时间，减少对沿线鸟类等动物资源的影响。施工期施工场地生活污水排入市政污水管网或经一体化设施处理后回用，施工场地废水经处理达	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
	处理达标后严禁排入饮用水水源保护区、清水通道维护区等敏感水体，在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，加强施工期、营运期的环境风险管理。	标后回用于施工生产或洒水防尘，不向地表水体排放，不会直接排入饮用水水源保护区等敏感水体。 （3）运营期龙潭互通管理分中心生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网。新建青龙山互通房建区生活污水经一体化污水处理设施处理后回用。 （4）因施工噪声影响主要集中在夜间，本次环评提出夜间禁止施工的要求，项目如因工程需要确需在村庄附近300m范围内进行夜间施工的，需向相关部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。 （5）项目施工期、运营期执行本次评价提出的环境风险防范措施，运营期制定应急预案，加强环境风险管理。	
4	重点加强运营期交通噪声污染防治。对于“先有路后有房”，高速公路规划、建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外200米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑；对于“先有房后有路”，高速公路建设、运营管理单位应采取降噪路面、声屏障等有限的降噪措施，实现敏感点声环境达标；对采取措施后仍不能达标的敏感目标，由高速公路规划、建设单位负责牵头实施拆迁，维护群众合法权益。	（1）根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342号），本次环评提出：沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外一定范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，具体范围按照路段确定且不小于200m。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。 根据《南京市龙潭新城NJDBc012单元NJDBc021单元控制性详细规划》，项目沿线已规划了学校和居民区，根据《市政府办公厅关于落实中华人民共和国噪声污染防治法的实施意见》（宁政办发〔2022〕53号），按照项目立项的先后顺序，后立项的项目建设单位是噪声污染防治的责任主体。 （2）对于评价范围内超标敏感点，本次评价依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）采用低噪声路面，其次采取声屏障降噪措施，优先以敏感点声环境质量达标作为控制目标；对于因交通量较大而采取声屏障后室外声环境质量仍未达标的，再辅以隔声窗措施，保证室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。	相符

1.3.3 与市级交通专项规划相符性

（1）《南京市综合交通立体网规划（2021—2050 年）》

根据《南京市综合交通立体网规划（2021—2050 年）》，其总体目标是：到 2050 年，南京打造成为国际性综合交通枢纽城市，建成“面向国际、承东启西、辐射南北、便捷高效”的现代化综合交通运输体系，交通运输总体发展水平进入世界先进行列，建成要素集聚程度高、区域辐射能力强、具有全球影响力的综合交通辐射中心、运营中心、智慧中心。综合交通运输服务能力和品质显著提高，交通科技创新能力不断提升，绿色循环低碳交通建设成效显著。

到 2050 年，全面建成“能力充分、服务精准、便捷高效、开放畅达”的高速公路网，规划新增宁滁高速、宁盐高速、**仪禄高速**、宁广高速、宁和高速，规划预控宁常高速、宁黄高速、仪禄高速北延、全椒至禄口高速，规划扩建宁合高速江苏段、宁马高速江苏段、长深高速溧水至溧阳段；形成升级版“两环两横十五射”的高速公路网布局，总里程约 665 公里，新增规划里程 135 公里，调减约 100 公里。

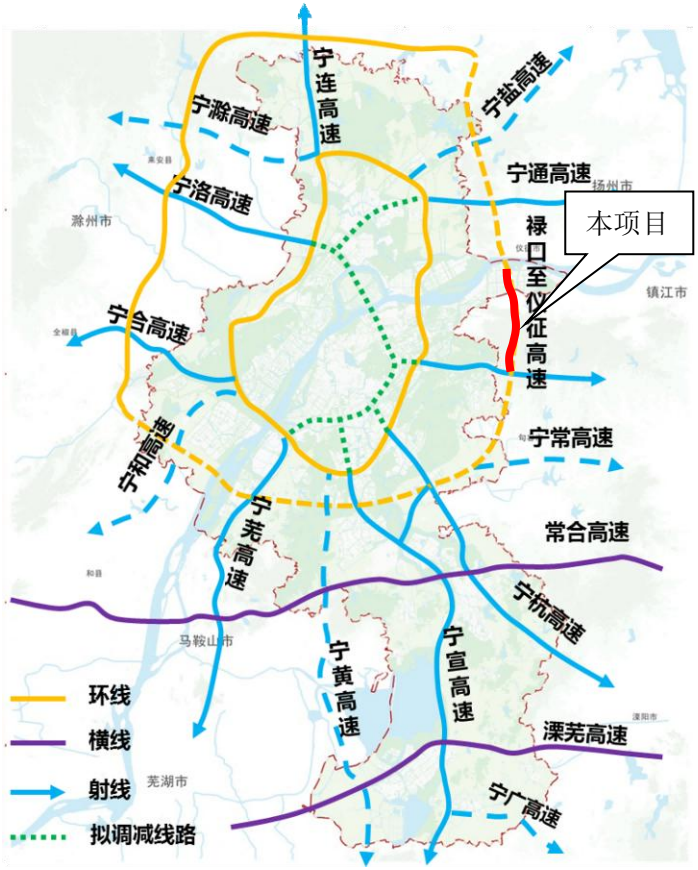


图 1.3-3　本项目与南京市高速公路布局规划位置关系图（2050 年）

综上，本项目的建设能够促进长江两岸跨江融合发展，推进长三角地区交通和都市

圈交通的高效衔接，因此本项目的建设符合《南京市综合交通立体网规划（2021—2050年）》。

（2）《镇江市综合立体交通网规划（2021—2050 年）》

根据《镇江市综合立体交通网规划（2021—2050 年）》，到 2025 年，建成“国际国内、东西交互、辐射江南江北、便捷高效”的综合立体交通网，综合交通运输总体发展水平初步达到国内先进水平，到 2035 年，基本建成交通强市，现代化综合交通体系基本形成。

到 2035 年，规划形成“三横四纵一联”的高速公路网络，“三横”为沪蓉高速公路、宁常高速公路、沪武高速公路；“四纵”为**仪禄高速公路**、扬溧高速公路、阜溧高速公路、江宜高速公路；“一联”为长深高速。



图 1.3-4　本项目与镇江市高速公路布局规划位置关系图（2050 年）

综上，本项目的建设符合《镇江市综合立体交通网规划（2021—2050 年）》。

1.3.4 与国土空间规划相符性

（1）《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》

《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》于 2023 年 7 月 25 日获国务院正式批复（国函〔2023〕69 号）。规划提出中心城市带动、聚焦同城化，推动南京都市圈高质量发展。提升中心城市科技创新、产业支撑、资源组织、服务保障能力，增强交通枢纽辐

射能力，构建承东启西、连南接北的交通通道，带动都市圈整体实力和竞争力提升。以宁镇扬、宁马滁等同城化发展为重点，保障都市圈中心城市与省内同城化地区设施联通、产业协作、环境共治、民生共享等用地需求。

支持镇江、扬州融入南京都市圈枢纽布局，提升枢纽辐射能力、要素集聚能力和国际影响力，推进南京禄口机场至全椒、**南京禄口机场至仪征**、仪征至天长等高速公路连接形成南京都市圈环线高速公路。

本项目是南京禄口机场至仪征高速公路，同时也是南京都市圈环线高速公路的重要组成部分，建成后将连接宁扬长江大桥和沪蓉高速公路，通过本项目能够促进跨江融合，带动地区发展。因此，本项目的建设符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》。

项目类型	项目名称
	界段、盐城至靖江高速公路、扬州至溧阳高速公路镇江南互通至丹徒枢纽段、扬州至乐清高速公路（丹阳至金坛段、金坛至宜兴段）、上海至武汉高速公路太仓至常州段、南京都市圈环线高速公路（苏皖省界至沪陕高速段、仪征至禄口段、禄口至江宁滨江经济开发区段、桥林至苏皖界段、禄口至机场段）、南京至盐城高速公路、南京至常州高速公路、南京至广德高速公路江苏段、南京至九江高速公路高旺至苏皖省界段工程（南京至和县高速公路江苏段）、南京至信阳高速公路江苏段、沛县至丰县高速公路、南通至上海高速公路江苏段、临沂至徐州高速公路江苏段、通州湾至常熟高速公路（通州湾至通州段、通州至海门段、何市至白茆段）、连云

图1.3-5 《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》高速公路规划表（截图）

（2）《南京市国土空间总体规划（2021—2035年）》

《南京市国土空间总体规划（2021—2035年）》提出立足长三角，深化区域协同，建设高能级综合交通体系，融入和服务“双循环”格局，推动都市圈一体化发展，发挥南京国家中心城市功能。优化城乡空间布局，促进市域均衡发展，将中心城区建成拥江发展的高能级辐射地区，副城建成区域性综合性节点城市，新城建成专业分工、高质量发展的产业空间载体。

在综合交通方面提出以都市圈一体化发展为目标，构建都市圈“两环两横十四射”的高速公路网络格局，规划里程约680千米。规划**南京都市圈环线高速公路**，促进大外环内高快速网络一体化。

综上，本项目作为南京都市圈环线高速公路的重要组成部分，已列入重点建设项目安排表，项目的建设符合《南京市国土空间总体规划（2021—2035年）》。

序号	项目类型	项目名称	建设性质	建设年限	用地规模（平方米）	新增建设用地（平方米）	所在地区
42	交通枢纽	高铁高淳站	新建	2021-2035	100000	70000	高淳区
43	交通枢纽	高铁溧水西站	新建	2021-2035	100000	70000	溧水区
44	交通枢纽	高铁六合西站	新建	2021-2035	100000	70000	六合区
45	高速公路	仪征至禄口机场高速公路	新建	2021-2035	585867	389945	南京市
46	高速公路	南京都市圈环线仪征至禄口段	新建	2021-2035	503700	434918	南京市
47	高速公路	南京都市圈环线高速公路禄口至滨江开发区段	新建	2021-2035	651473	579890	南京市

图 1.3-6 《南京市国土空间规划（2021—2035 年）》重点建设项目安排表（截图）

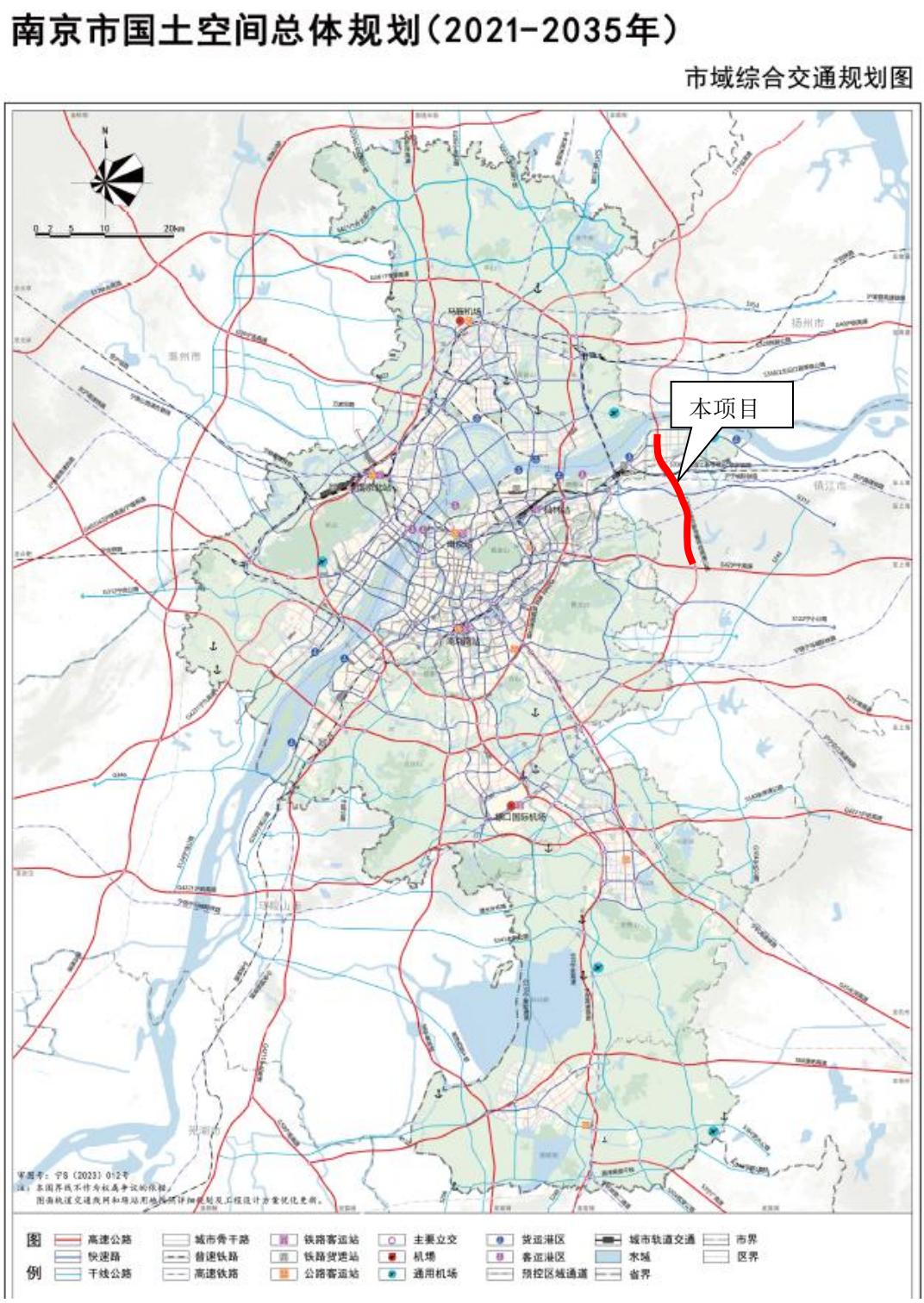


图 1.3-7　本项目与南京市市域综合交通规划位置关系图

（3）《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021—2035 年）》

《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021—2035 年）》将栖霞区定位为南京新旧动能转换示范区、**南京都市圈东部发展主引擎**、长三角产业科技创新引领区、国际港产城融合发展样板区。提出高标准推进主城建设，打造创新平台和孵化器，增强商业境地活

力、提升区域文化软实力、加强生态环境保护，打造宜居城市，加强交通设施建设，打造交通枢纽中心，提升中心城区竞争力。

完善与都市圈各城市的交通联系通道，构建一体化交通网络。推进**仪禄高速**、G346、沿江高等级道路、浦仪公路等高快速路建设，快速联通镇江、滁州以及南京市其他地区。构建 1 小时都市圈，重点推进 S5、S6 号线、S3 号线、14 号线等建设，对接仪征、句容、滁州、江北等周边地区。推动七乡河过江通道建设，支撑区域客货运体系，联通长江南北两岸地区。推进与镇江的跨区断头路打通，缝合都市圈东部地区。

综上，本项目作为南京都市圈环线的重要组成部分同时也是仪禄高速公路的重要组成部分，项目已列入重点建设项目安排表，项目的建设符合《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

序号	项目类型	项目名称	建设性质	建设年限	用地规模	新增建设用地	所在地区
437	交通	仪征至禄口机场高速公路	新建	近期	/	/	龙潭街道
438	交通	应星路	新建	近期	/	/	西岗街道
439	交通	营房路	新建	近期	/	/	龙潭街道
440	交通	营房路西延	改扩建	近期	/	/	龙潭街道
441	交通	邮轮大道	改扩建	远期	/	/	栖霞街道
442	交通	余粮路	改扩建	远期	/	/	马群街道
443	交通	运粮河东路	改扩建	远期	/	/	马群街道

图 1.3-8 《南京市栖霞区国土空间规划（2021—2035 年）》重点建设项目安排表（截图）



图 1.3-9　本项目与栖霞区综合交通规划位置关系图

（3）《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》提出深度融入长三角一体化、南京都市圈发展，加快提升市域一体化发展水平。推进城乡融合发展，实施乡村振兴战略，健全基本公共服务体系，提高公共服务水平。超前谋划重大交通基础设施选址与布局，连接长三角，提升枢纽地位。积极融入南京都市圈，建设与南京、扬州多层次、多方式、无缝衔接的同城化交通体系。

协同建设一体化综合交通体系。构建“四向八线”高快速铁路网，实现同上海、南京、杭州等城市之间的直连直通，规划镇杭铁路，推动扬马城际建设，研究新增镇泰城际、延伸苏锡常城际铁路至镇江东站。构建区域高快一体化干线网络，提升镇江和周边城市间的快速通达能力，推进阜溧（丹金段）、仪禄、宁常等高速公路建设。

综上，本项目作为南京都市圈环线的重要组成部分同时也是仪禄高速公路的重要组成部分，项目的建设符合《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。



图 1.3-10 本项目与镇江市综合交通规划位置关系图

（4）《句容市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

《句容市国土空间总体规划（2021-2035）》提出主动融入长三角一体化、宁镇扬一体化、南京都市圈等区域格局，通过交通、产业、基础设施等方面的共建共享促进区域协同。加强科技创新布局，为未来产业高质量发展提供空间布局支撑。统筹相关专业领域的空间需求，以空间结构优化和国土空间治理为宗旨，实现规划全域覆盖、全要素管控，形成统一衔接、功能互补、相互协调的国土空间布局体系。

规划提出区域交通互联互通。强化区域对外联系，高标准实现互联互通。规划南沿江城际铁路（沪宁沿江高铁，在建）、扬马城际铁路、镇句线、预控南京地铁 2 号线东延至宝华，宁句城际铁路 S6 号线句容至茅山段向东接入苏锡常都市圈城际铁路通道；**规划南京都市圈环线高速公路仪征至禄口段**、宁常高速等区域快速通道，推进 G312、G104、S122、S243、S338、S340 等市域干线公路新改建工程，强化与南京市、镇江市区、扬州市、苏锡常都市圈及上海市的快速联系。

公路方面：**积极推进南京都市圈环线高速公路仪征至禄口段省道 338 至沪蓉高速段建设**，补齐南北向快速通道的空白。推动国道 312 改扩建、国道 104 改扩建、省道 002 改建、省道 266 新改建、省道 122 改扩建、省道 340 新改建、省道 243 改扩建、省

道 338 改扩建、南京都市圈环线高速公路仪征至禄口段句容城区连接线（二圣路西延）、高骊山北延工程、句宝路东延等干线公路建设。加速开展广志路东延、文昌路西延、经天路东延、七乡河大道、建业路、山湖路（赵家桥段）等城际断头路建设。

本项目为规划中明确的**南京都市圈环线高速公路仪征至禄口段省道 338 至沪蓉高速段，**项目已纳入《句容市国土空间总体规划（2021-2035）》交通重点建设项目安排表。综上，本项目的建设符合《句容市国土空间总体规划（2021-2035）》。

单位：公顷

序号	项目类型	项目名称	建设性质	建设年限	新增建设用地	所在地区
1	交通	南沿江城际铁路（沪宁沿江高铁，在建）建设工程	新建	近期	78.8	黄梅街道、华阳街道、茅山镇、茅山风景区管委会
2	交通	江苏南沿江城际铁路（沪宁沿江高铁，在建）站后工程（句容段）	新建	近期	30	黄梅街道、华阳街道、茅山镇、茅山风景区管委会
3	交通	扬镇宁马铁路句容段	新建	近期	89.5	黄梅街道、华阳街道、边城镇、白兔镇、茅山镇
4	交通	句容至茅山线市域（郊）铁路	新建	近期	57	华阳街道、后白镇、茅山镇、茅山风景区管委会
5	交通	南京至镇江城际铁路	新建	远期	134.4	宝华镇、下蜀镇
6	交通	镇江至句容市域（郊）铁路	新建	远期	208.4	边城镇、华阳街道
7	交通	南京都市圈环线高速公路仪征至禄口段（338 省道至沪蓉高速）	新建	近期	86.5	黄梅街道、下蜀镇、宝华镇

图 1.3-11 《句容市国土空间规划（2021—2035 年）》重点建设项目安排表（截图）

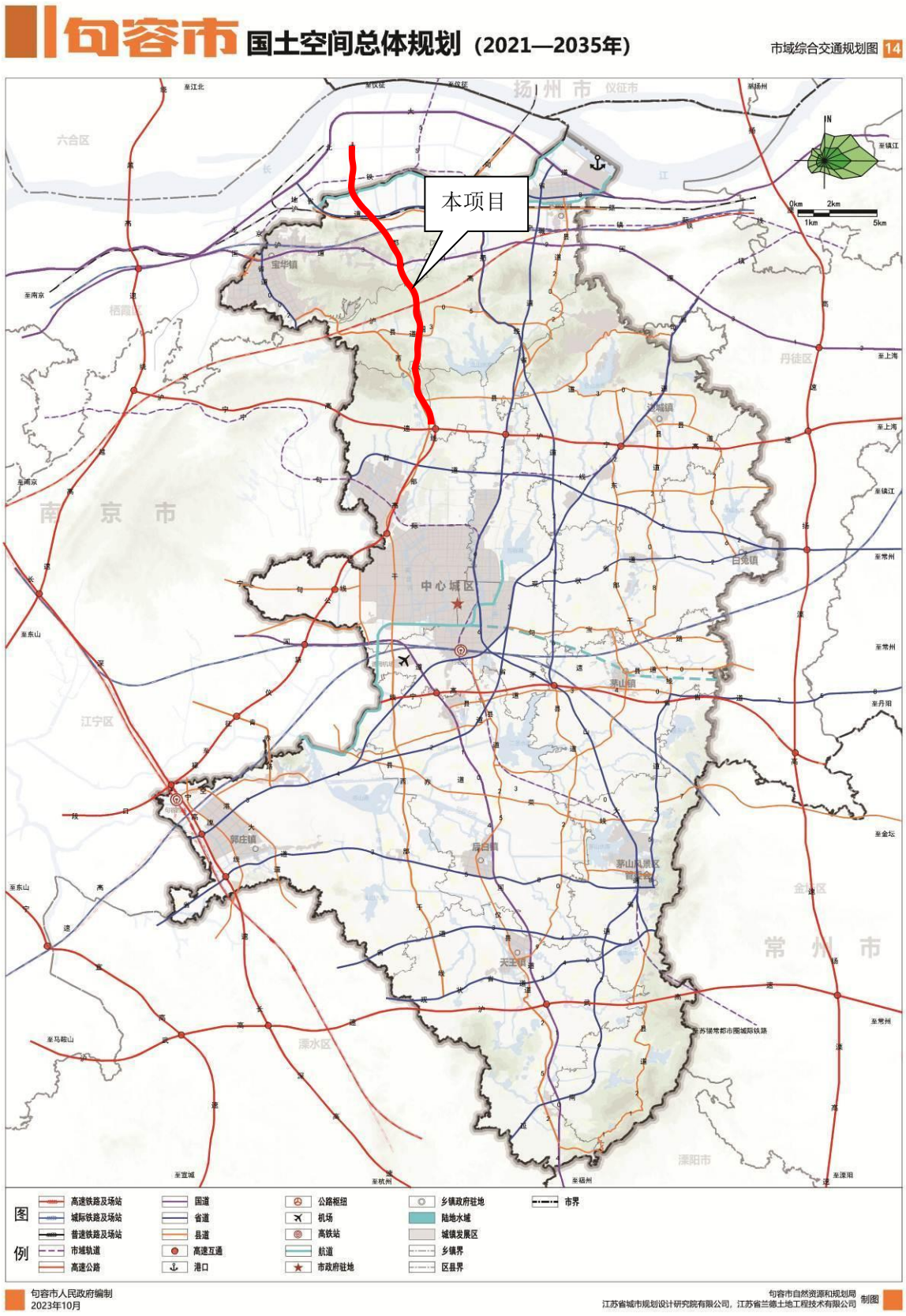


图 1.3-12　本项目与句容市综合交通规划位置关系图

1.3.5 与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及占用国家级生态保护红线，项目距离最近的江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线最近距离约 37m，因此项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）管控要求。

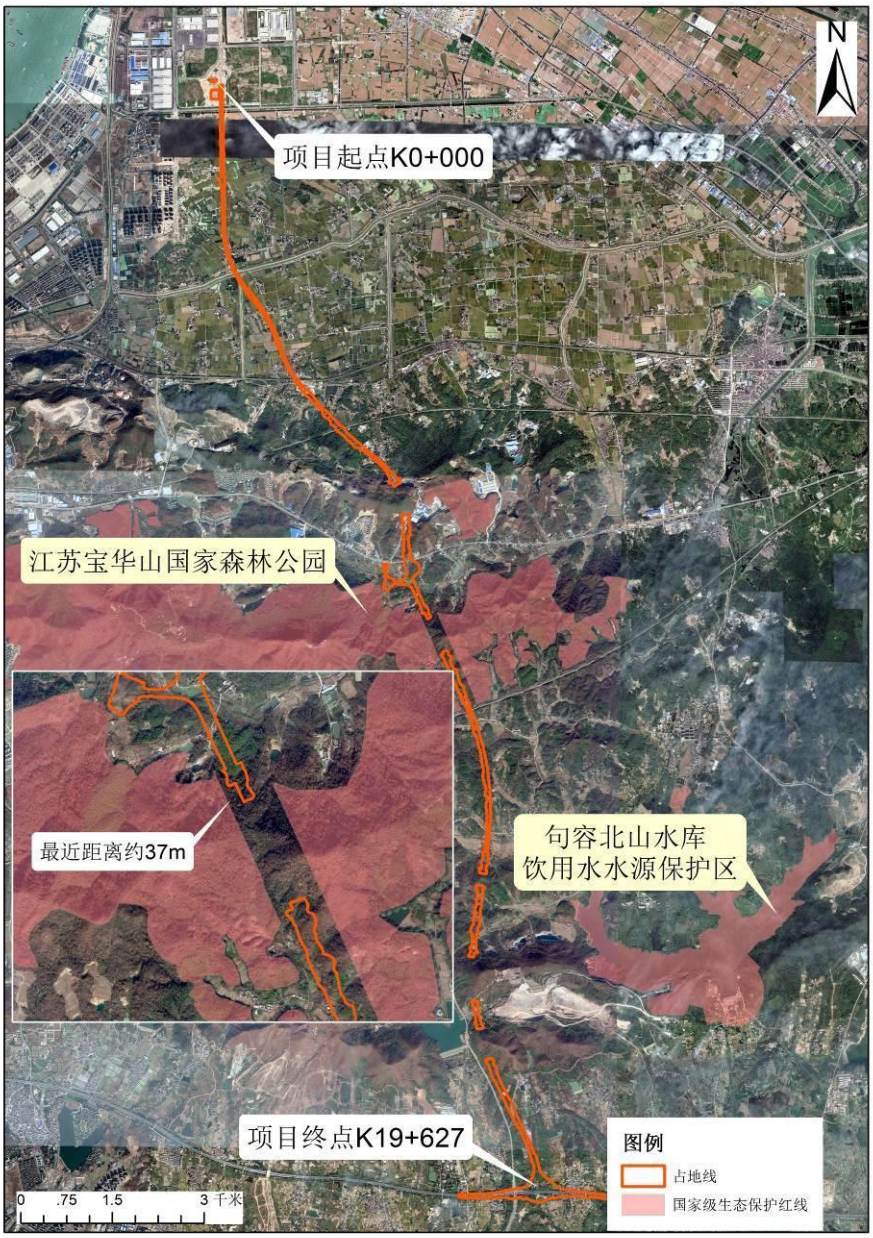


图 1.3-13　本项目与国家级生态保护红线位置关系图

1.3.6 与《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年）相符性

宝华山国家森林公园是由句容市林场宝华、叶安、红卫三个工区组成。1996 年 4 月，经原国家林业部批准建立国家级森林公园，建设单位为句容市林场，与句容市林场实行两块牌子，一套班子管理模式。

2019 年句容市林场委托咨询单位编制完成了《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年），国家林业和草原局于 2020 年批复了《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年），批复文件为《国家林业和草原局关于山西乌金山等 23 个国家级森林公园总体规划的批复》（林场发〔2020〕9 号）。根据批复，森林公园批复总面积为 1700 公顷，其中核心景观区 493.97 公顷，生态保育区 551.69 公顷。

本项目与宝华山国家森林公园各功能分区位置关系详见下图。

根据本项目用地红线与森林公园规划的矢量文件叠图分析，本项目不占用宝华山国家森林公园的核心景观区、生态保育区、一般游憩区和管理服务区。项目用地距离宝华山国家森林公园最近距离约 21m。

因此，本项目与《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年）不冲突。

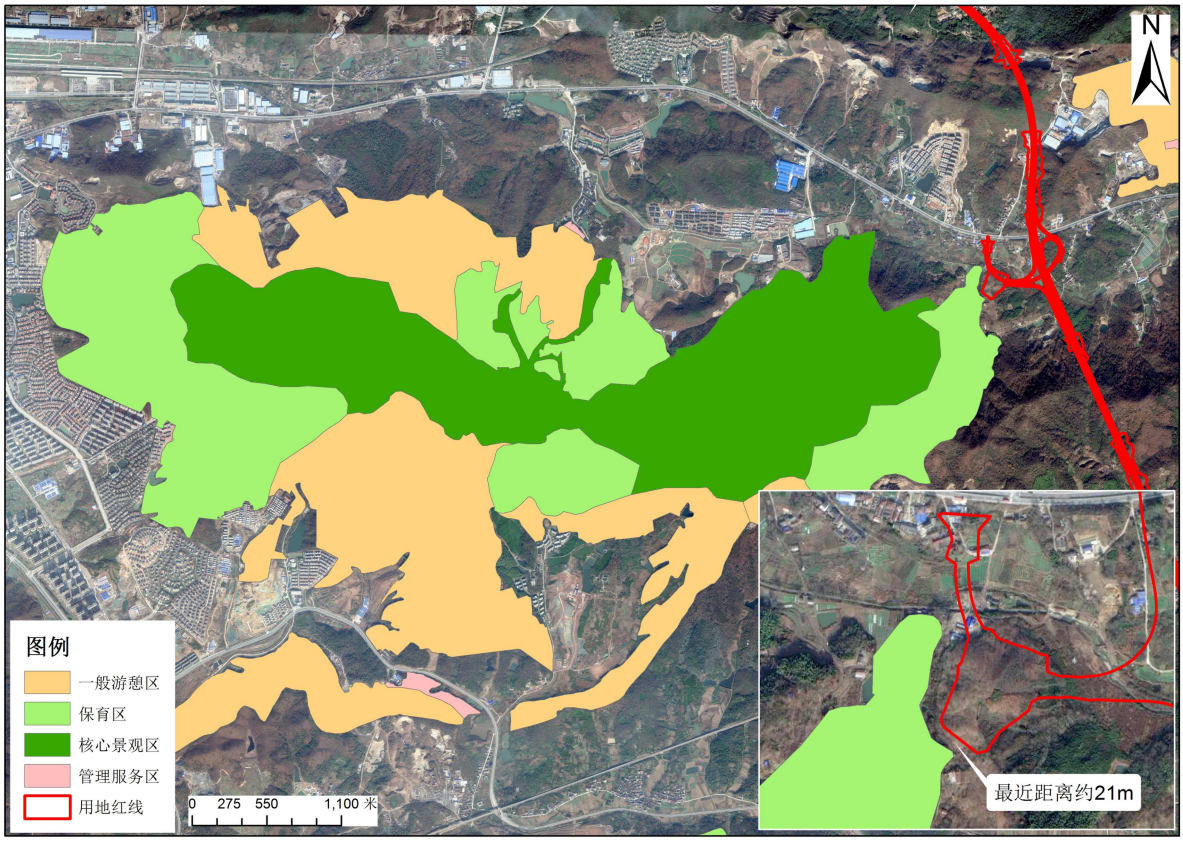


图 1.3-14 本项目与宝华山国家森林公园功能分区位置关系图

1.3.7 与《国家级自然公园管理办法（试行）》相符性

（1）文件内容

第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。

禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

（2）相符性分析

经叠图分析，本项目不占用宝华山国家森林公园的核心景观区、生态保育区、一般游憩区和管理服务区。项目用地距离宝华山国家森林公园最近距离约21m。项目在施工期加强施工期管理，施工废水和生活污水不排入宝华山国家森林公园，运营期青龙山互通收费站生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，生活垃圾委托乡镇环卫部门定期清运，做好上述措施后，项目的建设符合《国家级自然公园管理办法（试行）》。

1.3.8 与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性

（1）文件内容

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）“四、分级分类管控措施”，生态公益林的管控要求如下：禁止砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。

自然保护区管控要求如下：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。其中，核心区内禁止任何单位和个人进入。缓冲区内只准进入从事科学研究观测活动，严禁开展旅游和生产经营活动。实验区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当

限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。未做总体规划或未进行功能分区的，依照有关核心区、缓冲区管理要求进行管理。

（2）相符性分析

本项目为高速公路建设项目，对照工程建设内容，本项目不在公益林范围内砍柴、采脂、狩猎、挖砂、取土、开山采石、野外用火和修建坟墓。在加强施工期管理并落实环境保护措施的情况下，项目产生的污染物和固体废物可以得到妥善处理，符合生态公益林的管控要求。

根据《全国自然保护地整合优化方案》，江苏镇江宝华山省级自然保护区范围未发生变化。本项目与江苏镇江宝华山省级自然保护区位置关系详见下图。

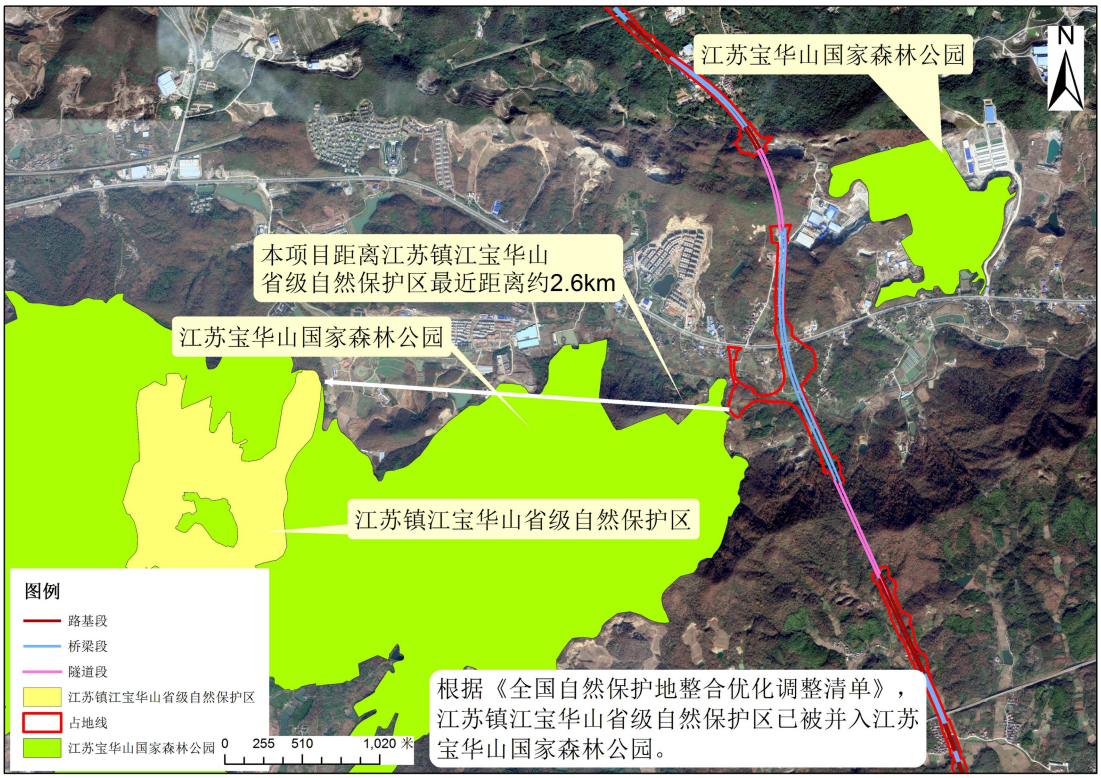


图 1.3-15 本项目与江苏镇江宝华山省级自然保护区位置关系图

本项目仅涉及占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域。本项目与句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域位置关系详见下图。



图 1.3-16 本项目与句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域位置关系图

综上，本项目仅涉及占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域，该生态空间管控区域非《中华人民共和国自然保护区条例》中所划定的自然保护区，不按照《中华人民共和国自然保护区条例》管理。。

1.3.9 与《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》与《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法》相符性相符

（1）文件内容

根据《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）第十三条：

生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。**除生态保护红线允许开展的人为活动外**，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生

产生活设施的运行和维护；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；

（八）法律法规规定允许的其他人为活动。

（2）相符性分析

本工程属于《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（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“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、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”。符合《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）第十三条中的管控要求，属于生态空间管控区域内允许开展的人为活动。项目已取得镇江市人民政府关于本项目符合有限人为活动的认定意见。

综上所述，本项目符合《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）的相关要求。同样也符合《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发〔2021〕20 号）的相关要求。

1.3.10 与饮用水水源保护区保护要求相符性

1、《中华人民共和国水污染防治法》

《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》（中华人民共和国主席令第七十号）中关于饮用水水源保护相关内容如下：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

2、《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2018年11月修正）

根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2018年11月修正）第十条，准保护区范围内禁止下列行为：（1）新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；（2）新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；（3）排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；（4）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；（5）新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律法规禁止的其他活动。

根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》（2018年11月修正）第十一条，在饮用水水源二级保护区内除禁止第十条规定的行为外，禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；（三）设置餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；（四）围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；（五）新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

3、《江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85号）

根据《江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85号），饮用水水源地一级保护区内不得存在与供水设施和保护水源无关的建设项目和设施，现有建设项目和设施要限期拆除或关闭，并视情况进行生态修复。

二级保护区内无入河排污口，无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，现有项目要限期拆除或关闭。准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。

4、《镇江市饮用水源地保护条例》（镇江市第七届人民代表大会常务委员会 公告第 2 号）

根据《镇江市饮用水源地保护条例》（镇江市第七届人民代表大会常务委员会 公告第 2 号第十三条：在饮用水源地准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；（二）新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；（三）排放污染环境的有机毒物；（四）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；（五）倾倒建筑垃圾、废土、废渣、废水等废弃物；（六）新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者法律、法规禁止的其他行为。在饮用水源地准保护区内，改建项目应当削减排污量。

第十四条：在饮用水源地二级保护区内，除第十三条禁止的行为外，禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；（三）设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；（四）围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；（五）新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者法律、法规禁止的其他行为。

本项目未穿越饮用水水源一级保护区，受国土空间规划、生态保护红线、现状矿区和特殊用地等因素制约，不可避免穿越句容北山水库水源地二级保护区和准保护区。项目以桥梁、隧道和路基的形式穿越句容北山水库水源地二级保护区，以桥梁和隧道形式穿越准保护区，不涉及一级保护区。本项目跨越保护区内的主要河流包括东山河和石墨村前沟，其中东山河位于准保护区边缘与水库无直接水力联系，石墨村前沟位于二级保护区范围内，为水库入库河道，项目不在石墨村前沟内设置涉水桥墩。

受地形条件限制，项目在准保护边缘设置青龙山互通收费站（房建区占用准保护区），收费站生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，生活垃圾委托乡镇环卫部门

定期清运。

项目隧道段排水汇入路基段，路基段通过加宽加深边沟，边沟排口设置闸门。桥梁段设置桥面径流收集系统、设置隔油沉淀池和事故池等措施确保初期雨水不直接进入保护区范围内，事故废水不排放。

综上，项目建设不存在上述法律法规中禁止的行为，项目建设总体上对水源地的水质影响较小，项目建设符合饮用水水源保护区相关规定。

1.3.11 与《关于进一步加强公路规划建设和环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》相符性

（1）文件要求

二、推动公路设计更好落实绿色低碳发展理念

（四）选址选线避让环境敏感区。公路建设项目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但确实无法避让的，应采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件，并强化影响减缓和补偿措施。同时，公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。

（五）落实环境保护“三同时”制度。公路建设项目各阶段设计文件环境保护与景观篇章要明确防治环境污染和生态破坏的措施，环境保护设施费用纳入项目投资，确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并强化绿色低碳技术、装备、产品、材料以及低噪声施工工艺和设备推广应用。切实加强工程监理工作，严格施工环境保护要求，根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。

（六）集约节约利用土地。公路建设项目设计方案要尽量节约集约利用土地，压减永久占地数量，合理降低施工道路、场地等临时占地数量，注重永临结合、集约布设施工场地，科学设置取弃土场和砂石料场。优化公路设计方案，推进土石方综合利用，减少弃方和借方。

四、强化公路建设项目施工期环境保护工作

（十一）强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》，落实资源节约、环境保护有关要求，尽量减少占用耕地、林地和草地，加强表土资源剥离

和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护，必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木，必要时进行异地保护。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复，严禁随意弃土弃渣。

（十二）加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护，依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，要按照依法批复的环境影响评价文件要求，采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。

（十三）强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘降尘措施，减少施工、运输、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。鼓励气候变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价，提高公路适应气候变化能力。

（十四）加强噪声污染防治。公路建设项目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。

（2）相符性分析

①本项目选址选线已避让了生态保护红线和自然保护地，受国土空间规划、现状矿区和特殊用地等因素制约，本项目不可避免穿越句容北山水库水源地的二级保护区和准保护区，通过对穿越二级保护区和准保护区路段采取径流收集措施，其中对路基段加宽加深边沟，边沟排口设置闸门，隧道段汇入路基段边沟，桥梁段设置隔油沉淀池和事故池，确保初期雨水不直接排入敏感水体，事故废水不排放，在采取上述措施后可有效减轻项目运营对水源地的影响，具体见 6.2.3.3 节。

②本项目主线桥梁占路线总长 24.3%，隧道占路线总长的 33.28%。本项目通过增

加桥隧占比减少对沿线土地资源的占用。项目在选址选线时考虑了尽量少占用永久基本农田、耕地和林地。本项目大临工程、施工便道的选址选线已尽量避开了永久基本农田和生态保护红线等环境敏感区。

③报告已提出加强表土资源剥离和堆存管理，大临工程和施工便道在施工结束后用于复耕或生态修复。报告针对土方扬尘、施工场地扬尘、拌合站等提出有效的防尘降尘措施。本项目全线拟实施SMA-13低噪声路面。同时，在技术经济可行条件下，本项目优先采取噪声主动控制措施，确保项目实施后声环境质量不恶化或者达标；对于采取符合有关交通基础设施工程技术规范以及标准要求的降噪措施后仍未满足室外噪声控制标准的声环境保护目标，辅以安装隔声窗措施，保证其室内声级在运营中期满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑允许噪声级。

1.3.12 与长江经济带发展负面清单相符性

（1）《关于发布长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）的通知》

《关于发布长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）的通知》涉及岸线、河段、区域和产业四个方面共12条，适用于长江经济带11省（市）。

表1.3-3　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》的过江通道项目。	相符。本项目不属于码头建设项目和过长江通道项目。
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、畜禽养殖、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围湖造田、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的岸线和河段范围。不涉及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线，禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河	相符。本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规

序号	负面清单	相符性分析
	道治理、供水、生态环境保护、航道治理、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	划》划定的岸线保护区和岸线保留区。本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符。本项目不设置排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	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。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	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	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	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。
10	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。
11	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	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。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定	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。

（2）《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》

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 1.3-4 《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。本项目不属于禁止码头项目和禁止的长江通道项目。
	（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	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。

序号	负面清单	相符性分析
	无关的项目。	
	（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决定》，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的岸线和河段。
	（五）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。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。	相符。本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区。本项目为线性基础设施项目，建设项目前期依法办理洪评、航评、环评等手续。本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。
二、区域活动	（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。	相符。本项目不涉及占用国家级生态保护红线。项目占用基本农田14.3809公顷。项目属于重大线性基础设施项目，建设单位按照《关于加强改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1号）、《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200号）等相关文件要求办理基本农田占用相关手续，制定基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。

1.3.13 “三线一单”管控要求

1.3.13.1 生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及占用国家级生态保护红线，项目距离最近的江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线最近距离约 37m，项目与江苏省国家级生态保护红线规划不冲突。

1.3.13.2 环境质量底线

本项目途经南京市和镇江市，根据《2024 年南京市生态环境状况公报》《2024 年度镇江市生态环境状况公报》，项目区域大气环境属于不达标区，但随着环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高、烟气净化技术的提高以及电动汽车占有比例的提高，收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，环境空气质量在逐渐变好。本项目收费站排水采用雨污分流制，青龙山互通收费站生活污水自建一体化污水处理设施处理后回用。项目建设会对沿线噪声敏感点产生一定不利影响，但在采取低噪声路面、声屏障和隔声窗等降噪措施后，可确保沿线敏感点满足声环境质量标准或室内噪声限值要求。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。

1.3.13.3 资源利用上线

项目沿线收费站可由区域自来水厂供应自来水，项目位于长江南岸，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。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，对占用的耕地进行补偿，并对临时占用的耕地进行恢复后，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。综上，本项目建设及运营过程中，将消耗一定量的电能、水资源等能源和资源，但所占用或消耗的资源相对区域资源利用总量占比很小，符合资源利用上线要求。

1.3.13.4 环境准入负面清单

本项目为高速公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”，符合国家产业政策。

本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》《禁止用地项目目录（2012 年本）》《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止类项目，也不属于其他相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则的通知》禁止类项目。

1.3.13.5 生态环境分区管控要求

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，江苏省全省陆域生态环境管控单元更新为 4258 个，其中优先保护单元 1297 个，占全省陆域面积超过 20%；重点管控单元 1992 个，一般管控单元 969 个。

近岸海域生态环境管控单元更新为 302 个，其中优先保护单元 100 个，占全省海域面积近 30%；重点管控单元 152 个，一般管控单元 50 个。

动态更新后，生态环境准入清单维持省域、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”个环境管控单元的生态准入清单。

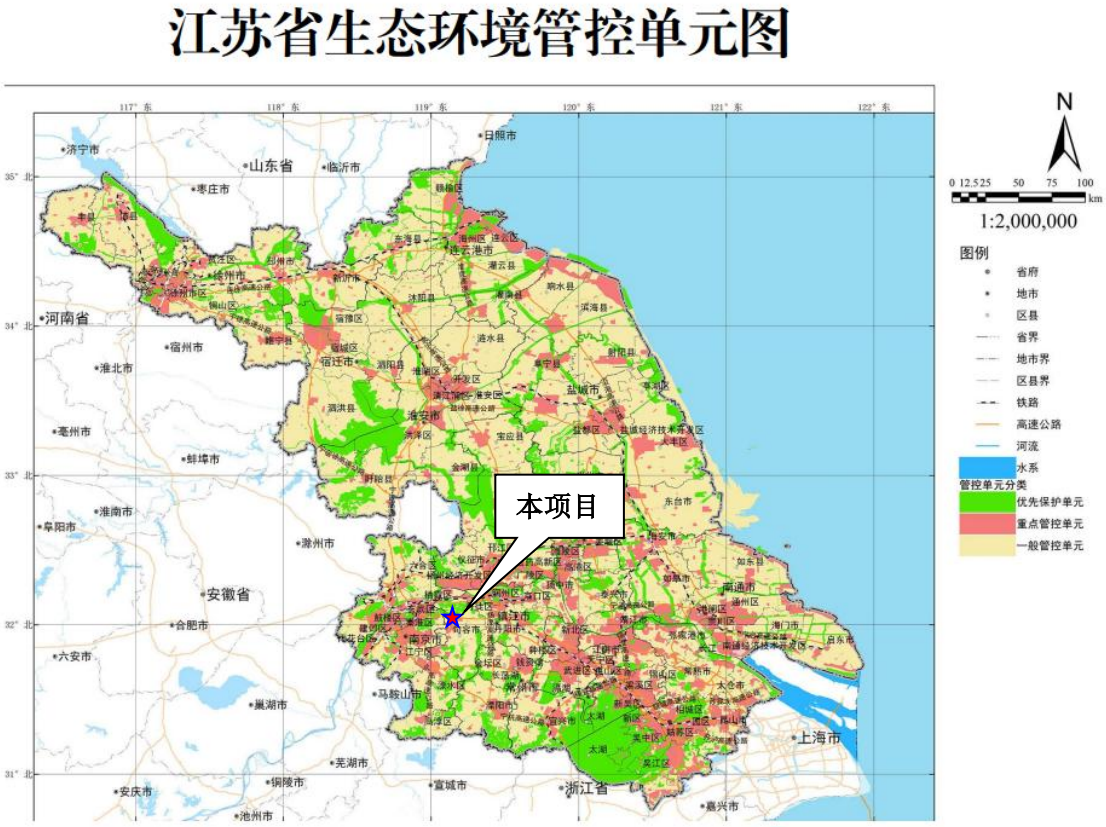


图 1.3-17　项目与江苏省生态环境分区管控单元（陆域）的位置关系示意图

本项目途经南京市栖霞区和镇江句容市。根据江苏省生态环境厅官网“江苏省生态

环境分区管控综合服务”网查询结果，南京市境内不涉及优先保护单元，涉及南京经济技术开发区龙潭产业园 1 处重点管控单元，栖霞区其他街道 1 处一般管控单元。

镇江市境内涉及空青山生态公益林、青龙山生态公益林、九华山生态公益林和句容宝华山自然保护区 4 处优先保护单元，涉及铜山村钼铜矿 1 处重点管控单元，涉及华阳街道、黄梅街道、下蜀镇、宝华镇和郭庄镇 5 处一般管控单元。

本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》的相符性分析详见下表。



图 1.3-18　项目与江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果位置关系示意图

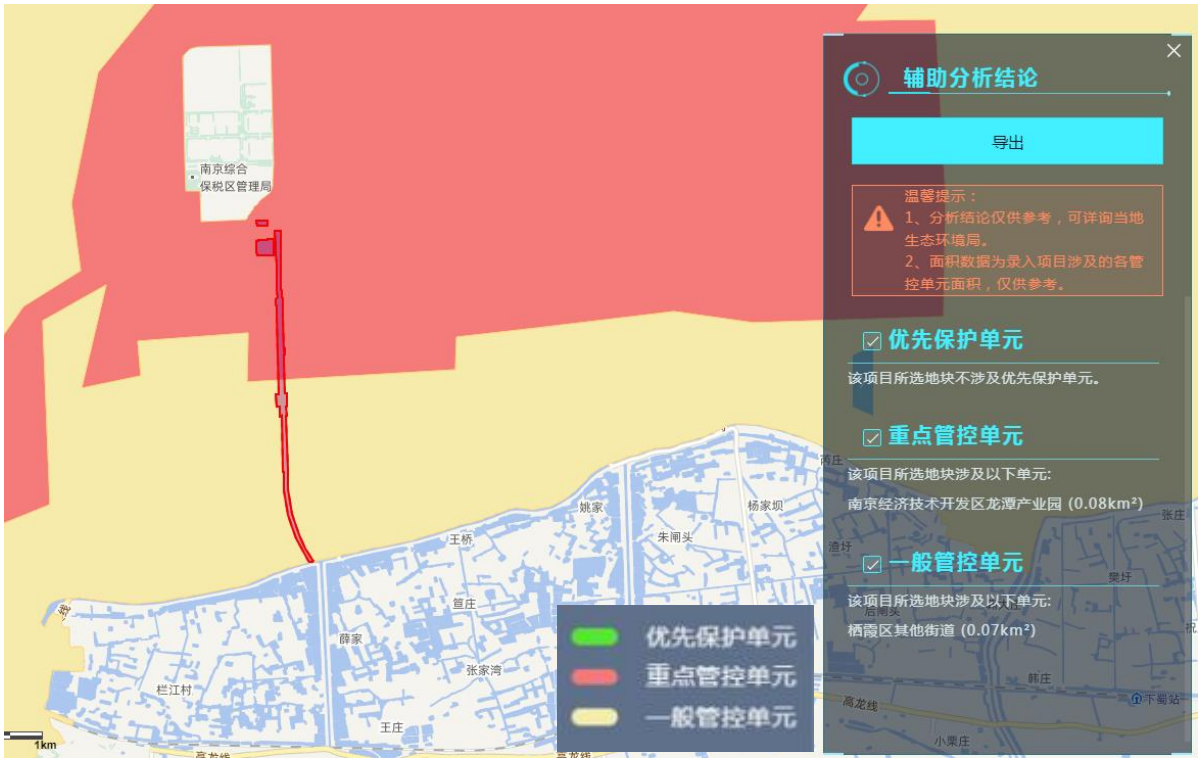


图 1.3-19　项目与南京市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果位置关系示意图

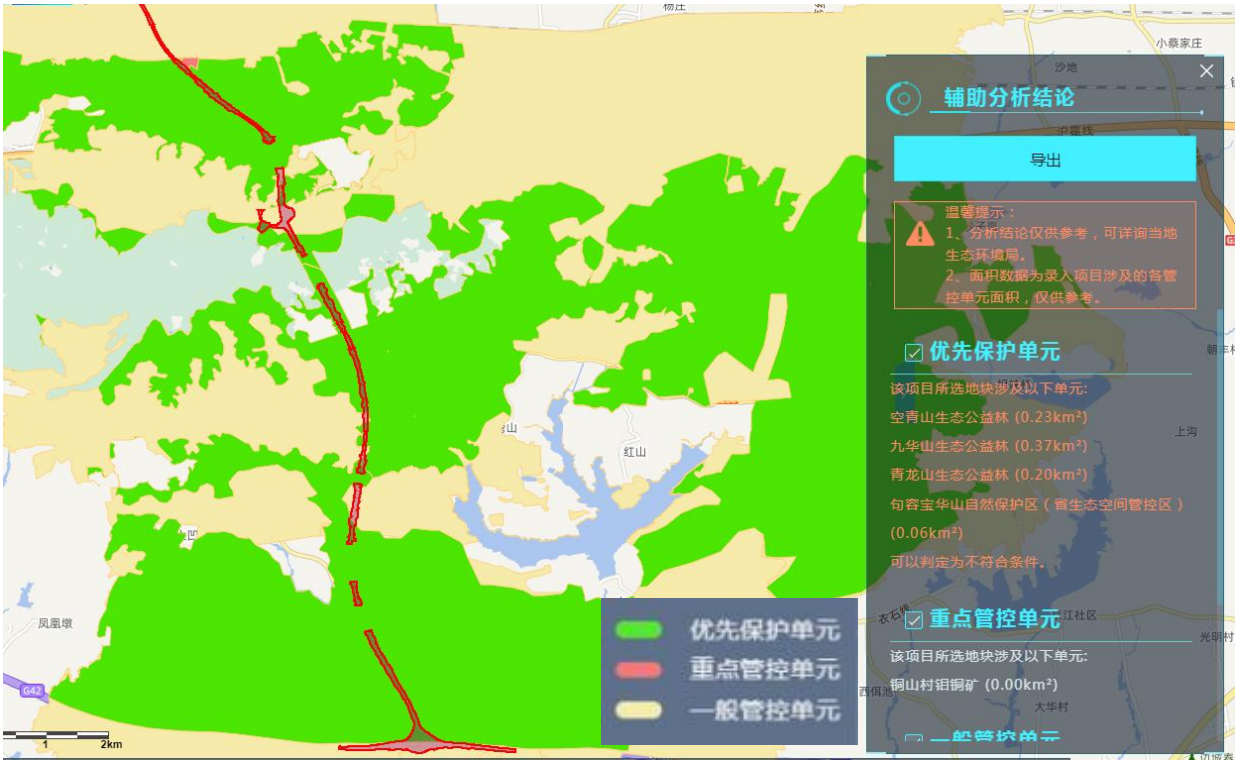


图 1.3-20　项目与镇江市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果位置关系示意图

表 1.3-5　本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

类型	江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	1．按照《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（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《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）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880 号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。 2．牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护、不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3．大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。 4．全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。 5．对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	1、本项目不涉及国家级生态保护红线。根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目占用 4 处省级生态空间管控区域，项目施工期和运营期不存在生态空间管控区域的禁止行为，不会影响生态空间管控区域主导功能。 2、本项目为公路工程项目，不属于排放量大、耗能高、产能过剩的产业。 3、本项目不属于化工生产企业、钢铁企业。 4、本项目已纳入《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》重点建设项目用地安排表，属于国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目，在设计阶段设计方案经过多轮优化，确需占用 4 处生态空间管控区域，项目已开展了论证并取得了镇江市人民政府关于本项目符合有限人为活动的认定意见。	相符
污染物排放管控	1．坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境	本项目为公路工程项目，沿线无服务区和加油站，工程本身不排放污染物。	相符

类型	江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果管控要求		本项目	相符性
	承载力。 2．2025年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和VOCs协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。			
环境风险防控	1．强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2．强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3．强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4．强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。		1、本项目为公路工程项目，不属于化工行业。 2、本项目运营期将制定应急预案等措施防范环境风险，并与区域应急预案联动。	相符
资源利用效率要求	1．水资源利用总量及效率要求：到2025年，全省用水总量控制在525.9亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到0.625。 2．土地资源总量要求：到2025年，江苏省耕地保有量不低于5977万亩，其中永久基本农田保护面积不低于5344万亩。 3．禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		1、项目沿线收费站用水量一般较小，可由区域自来水厂供应自来水，项目位于平原水网区，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。 2、本项目的建设将新增永久占地160.6789公顷，其中新增占用耕地22.9687公顷，占用基本农田14.3809公顷。建设单位应按照《基本农田保护条例》等有关要求，办理占用基本农田相关手续。	相符
江苏省重点区域	空间布局约束	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。 2．加强生态空间保护，禁止	项目涉及占用永久基本农田，项目属于国家级重大基础设施项目，建设单位根据《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3	相符

类型	江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果管控要求		本项目	相符性
（流域）生态环境分区管控要求—长江流域		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。 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。 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。 5．禁止新建独立焦化项目。	号）等相关要求办理基本农田占用相关手续，制定基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田，保证永久基本农田“数量不减少、质量不降低”。项目不涉及占用国家级生态保护红线。项目本项目为公路工程项目，不属于化工类项目。	
	污染物排放管控	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。 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、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目为非生产性项目，项目施工期和运营期产生的所有废水均不对外直接排放，不会对水环境产生影响。	相符
	环境风险防控	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。 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。	项目为公路工程项目，不属于重点企业环境风险防控。	相符
	资源利用效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目为公路工程项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库项目。	相符

表 1.3-6　本项目与江苏省生态环境分区管控综合查询结果相符性分析

环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单		相符性分析
句容宝华山自然保护区（生态空间管控区域）	优先保护单元	空间布局约束	（一）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〔2020〕1号）：1、自然保护区核心区内禁止任何单位和个人进入。缓冲区内只准进入从事科学研究观测活动，严禁开展旅游和生产经营活动。实验区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。未做总体规划或未进行功能分区的，依照有关核心区、缓冲区管理要求进行管理。（二）根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）、《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发〔2021〕20号）：生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：8、种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量。9、确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量。10、现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量。11、必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量。12、经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性。13、经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复。14、适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性。15、法律法规和国家另有规定的，从其规定。	**相符。** 经前节分析，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》等相关要求，本项目永久占地和施工便道仅涉及占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域，项目不占用江苏镇江宝华山省级自然保护区（最近距离约2.6km），因此项目的建设与《中华人民共和国自然保护区条例》不冲突。

环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单		相符性分析
		污染物排放管控	根据《中华人民共和国自然保护区条例》：核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	
		环境风险防控	（1）根据《中华人民共和国自然保护区条例》：禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（2）根据《中华人民共和国自然保护区条例》：因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成自然保护区污染或者破坏的单位和个人，必须立即采取措施处理及时通报可能受到危害的单位和居民，并向自然保护区管理机构当地环境保护行政主管部门和自然保护区行政主管部门报告，接受调查处理。	
		资源开发效率要求	（1）根据《中华人民共和国自然保护区条例》：禁止在自然保护区内进行砍伐放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒开矿、采石、挖沙等活动。（2）根据《中华人民共和国自然保护区条例》：因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。	
空青山生态公益林、青龙山生态公益林、九华山生态公益林	优先保护单元	空间布局约束	（一）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〔2020〕1 号）：6、生态公益林禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。（二）根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3 号）、《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发〔2021〕20 号）：生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：8、种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量。9、确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量。10、现有且合法的农业、交通运输、水利、	相符。 经前节分析，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》等相关要求，项目不在生态公益林范围内排放污染物和堆放

环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单		相符性分析
			旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量。11、必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量。12、经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性。13、经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复。14、适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性。15、法律法规和国家另有规定的，从其规定。	固体废物。项目永久用地和施工便道占用生态公益林，建设单位已开展占用林地申请，按照“占一补一”的原则开展林地补充工作。项目永久用地和施工便道占用生态公益林生态空间管控区域论证已取得镇江市人民政府论证意见。
		污染物排放管控	根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内排放污染物。	
		环境风险防控	根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内堆放固体废物。	
		资源开发效率要求	（1）根据《中华人民共和国森林法》：在符合公益林生态区位保护要求和不影响公益林生态功能的前提下，经科学论证可以合理利用公益林林地资源和森林景观资源，适度开展林下经济、森林旅游等。（2）根据《国家公益林管理办法》：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。（3）根据《江苏省生态公益林条例》：严格控制占用国家级、省级生态公益林林地。省级以上重点基础设施建设项目确需占用国家级、省级生态公益林林地的，省林业行政主管部门依法审核占用林地申请时，应当组织专家进行可行性论证。因占用减少的国家级、省级生态公益林的面积，由所在地县级林业行政主管部门按照“占一补一”的原则，在本行政区域内组织异地恢复，本行政区域内异地恢复困难的，应当向上一级林业行政主管部门提出申请，由上一级林业行政主管部门在本级行政区域内组织异地恢复，异地恢复所需费用由提出申请的县（市、区）人民政府承担。	
南京经济技术开发区龙潭产业园	重点管控单元	空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）产业定位：高端装备制造、新医药与生命健康、新能源汽车、电子信息与人工智能，物流商贸和科技服务。	本项目为高速公路扩建项目，不涉及。

环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单		相符性分析
			（3）优先引入：生产工艺、设备及污染治理技术先进，单位产品能耗、物耗、污染物排放及资源利用率达同行业清洁生产国际先进水平，无污染或轻污染的项目，有利于区域循环经济发展的项目。	
		污染物排放管控	严格实施主要污染物总量控制，采取有效措施，持续减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	
		环境风险防控	（1）完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患，加强环境应急能力保障建设。 （2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案。 （3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	
		资源开发效率要求	（1）引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。 （2）执行国家和省能耗及水耗限额标准。 （3）强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	
铜山村钼铜矿	重点管控单元	空间布局约束	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。编制环评的矿区，严格执行环评及其审查意见相关要求。	本项目为高速公路扩建项目，不涉及。
		污染物排放管控	根据相关要求，落实各项污染防治措施。	
		环境风险防控	已编制环境风险评估报告尾矿库，根据报告要求，落实相关工作。	
		资源开发效率要求	（1）根据《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏政办发〔2017〕30 号）要求：大力推广清洁能源，禁止建设分散燃煤小锅炉，严格执行禁燃区相关要求。 （2）推广废水资源化技术，提高水资源回用率。	

1.3.14 高速公路建设项目环评审批原则

对照《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，相符性分析见下表。经对照分析，本项目符合高速公路建设项目环评审批原则。

表 1.3-7 《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》对照表

序号	审批原则	相符性分析	是否相符
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	本项目符合《国家公路网规划》及其环境保护要求和《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》及其规划环评审查意见，符合《南京市综合交通立体网规划（2021—2050 年）》《镇江市综合立体交通网规划（2021—2050 年）》等交通规划，符合《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021—2035 年）》《句容市国土空间总体规划（2021—2035 年）》。	相符。
2	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、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	（1）项目选址未占用自然保护区、风景名胜区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。 （2）路线不占用句容北山水库水源地一级保护区禁止建设区。项目以桥梁、隧道和路基的形式穿越句容北山水库水源地二级保护区，以桥梁和隧道形式穿越准保护区，对穿越二级保护区路段采取径流收集措施，其中对路基段加宽加深边沟，边沟排口设置闸门，隧道段汇入路基段边沟，桥梁段设置隔油沉淀池和事故池，确保初期雨水不直接排入敏感水体，事故废水不排放。 （3）项目不可避免占用基本农田 14.3809 公顷。项目属于国家重大基础设施项目，建设单位根据《关于加强改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200 号）等文件办理基本农田占用相关手续，开展基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。	相符。

序号	审批原则	相符性分析	是否相符
3	项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。	本项目施工期和运营期均采取了相应的噪声防治措施，有效控制项目沿线的噪声影响。 （1）合理安排施工时段，尽量避免夜间施工；采用低噪声设备，避免施工噪声扰民。 （2）项目全线采用 SMA-13 低噪声路面，对于评价范围内超标敏感点，本次评价依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）优先采取声屏障降噪措施，优先以敏感点声环境质量达标作为控制目标；对于因交通量较大而采取声屏障后室外声环境质量仍未达标的，再辅以隔声窗措施，保证室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑允许噪声级。 （3）此外，沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。	相符。
4	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。 涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。 对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物	（1）项目设计过程尽量减少用地，经林地和耕地路段时考虑收缩边坡，减少对土地的占用。 （2）本项目施工期不设取弃土场，对临时施工场地设置排水系统等防治水土流失。临时用地在施工结束后及时进行复垦、复绿。 （3）本项目不涉及占用自然保护区、风景名胜区和重要湿地。 （4）本项目不涉及重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境，用地范围内无古树名木、重点保护及珍稀濒危植物。	相符。

序号	审批原则	相符性分析	是否相符
	的不利影响。		
5	项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。 隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本项目以桥梁、隧道和路基的形式穿越句容北山水库水源地二级保护区，以桥梁和隧道形式穿越准保护区，对跨二级保护区、准保护区桥梁采取径流收集措施，设置隔油沉淀池和事故池，对路基段加宽加深边沟，边沟排口设置闸门，隧道段汇入路基段边沟，确保初期雨水不直接排入敏感水体，事故废水不排放。同时强化环境风险防范措施并制定环境风险应急预案。 本项目桥梁采用围堰施工，施工期废水、废渣妥善处理，不排入沿线水体。项目施工期和运营期废水经处理后接管或回用。 本项目隧道工程不涉及地下水生态敏感区、居民取水井、泉或暗河。	相符。
6	隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的，应采用优化布局或采取大气污染治理措施，减缓环境影响。 沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置。	本项目隧道工程出口已尽量优化布局避开居民区。沿线房建区无锅炉等设施，房建区固体废物均妥善处置。	相符。
7	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	本次环评提出在穿越饮用水源保护区桥梁段设置防撞护栏，设置径流收集系统和事故池。项目运营前需编制环境风险应急预案，并加强与当地政府相关部门的联动机制。	相符。
8	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本项目为新建项目。	相符。
9	按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本报告根据导则要求制定了环境监测计划，明确了施工期和运营期环境管理要求。	相符。
10	对环境保护措施进行深入论证，确保其科学有效、切实可行，合理估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	本报告对各项环保措施进行了技术经济可行论证，并估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	相符。
11	按相关规定开展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》（部令第4号）开展公众参与工作。	相符。

序号	审批原则	相符性分析	是否相符
		主要通过网上公示、现场公示、报纸公示等方式广泛征求公众意见。对公众反馈的合理意见建议进行了采纳。	

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目需关注的主要环境问题是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响，公路施工占用土地、破坏农业生态对生态环境的影响，公路施工对沿线生态空间管控区域的生态环境影响；运营期重点关注公路交通噪声对沿线声环境保护目标的影响以及公路运输事故风险对沿线地表水体和水源地的环境影响。

1.5 环境影响评价主要结论

南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段符合国家产业政策，符合沿线城市国土空间总体规划，符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域规划，符合饮用水源保护相关法律法规的要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的生态环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到减缓生态环境影响、环境风险可控的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的条件下，南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段的建设具备环境可行性。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及部门规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023年5月1日；

(9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日；

(10)《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订；

(11)《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修订；

(12)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年7月；

(13)《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第698号），2018年3月19日；

(14)《基本农田保护条例》（国务院令第588号），2011年1月8日修订；

(15)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），2021年1月；

(16)《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈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〉的通知》（厅字〔2019〕48号），2019年11月；

(17)《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（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月；

(18)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年8月；

(19)《国家危险废物名录》（2025年版）；

(20)《低噪声施工设备指导名录》（2024年版）；

(21)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月；

(22)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

(23)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号），2023 年 12 月 27 日。

2.1.2 地方性法规及规章

(1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

(2) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日；

(3) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

(4) 《江苏省农业生态环境保护条例》，2018 年 11 月 23 日；

(5) 《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日；

(6) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

(7) 《江苏省河道管理条例》，2017 年 9 月 24 日；

(8) 《江苏省生态公益林条例》，2017 年 6 月 3 日；

(9) 《江苏省基本农田保护条例》，2010 年 11 月 1 日；

(10)《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 6 月 5 日；

(11)《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）；

(12)《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）；

(13)《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3 号）；

(14)《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发〔2021〕20 号）；

(15)《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新方案》，2023 年；

(16)《江苏省生态环境分区管控实施方案》，2024 年 12 月 6 日；

(17)《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，2018 年 11 月 23 日；

(18)《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）；

(19)《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函〔2020〕37 号）；

(20)《省政府办公厅关于印发江苏省重污染天气应急预案的通知》(苏政办函〔2021〕

3号）；

(21)《江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》（苏政办发〔2017〕85号）；

(22)《镇江市饮用水源地保护条例》，2017年3月1日。

2.1.3 相关政策及规划

(1) 《全国生态功能区划修编版》（环境保护部公告2015年第61号）；

(2) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；

(3) 《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）；

(4) 《长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）》；

(5) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则（试行）》；

(6) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；

(7) 《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法》（苏交建〔2020〕17号）；

(8) 《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030年）的批复》（苏政复〔2022〕13号）；

(9) 《省交通综合执法局关于印发江苏省公路水运工程施工扬尘污染防治指导手册的通知》（苏交执法发〔2021〕48号）；

(10)《关于进一步加强公路规划建设和环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）；

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

(12)《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）；

(13)《江苏省高速公路网规划（2017—2035年）》（苏政复〔2018〕98号）；

(14)《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067号）；

(15)《江苏省自然资源厅关于句容市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕191号）；

(16)《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》；

(17)《南京市国土空间规划（2021—2035 年）》；

(18)《栖霞区国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

(19)《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

(20)《句容市国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

(21)《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号）；

(22)《句容市区声环境功能区划分技术报告》（句政办发〔2022〕83 号）。

2.1.4 技术导则及规范

(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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(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) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(10)《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

(11)《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

(12)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024）；

(13)《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

2.1.5 本项目有关资料

(1) 环境影响评价委托书与合同；

(2) 《南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段工程可行性研究报告》；

(3) 环境质量现状监测报告；

(4) 建设单位提供的其他项目有关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

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 2.2-1。

表 2.2-1　环境影响因素识别矩阵一览表

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	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	Ⅲ		Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ
施工期	修建临时工程	Ⅱ	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-M		-M				-M	-S	
	施工材料贮存及运输	Ⅱ							-M	-M			+M	-M	+M	-S	-S	
	土石方工程	Ⅰ	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-M		-M				-S	-S	
	桥涵工程	Ⅰ	-L	-L	-L	-M	-M	-M										
	隧道工程	Ⅲ									-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	交通噪声	Ⅰ							+L									+M
	汽车尾气	Ⅱ								+M								
	地表径流	Ⅱ						+M										

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。

环境影响因素识别与筛选结果为：

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、声环境和水环境。

本项目运营期的主要环境影响是噪声、生态和水环境方面，对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

项目环境影响评价的要素为：生态环境、声环境、水环境和环境空气。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目特点，确定本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

环境要素	现状评价因子		影响预测因子	
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、DO、NH_3-N、TP、石油类		施工期	SS、BOD_5、COD、NH_3-N、石油类
			运营期	SS、BOD_5、COD、NH_3-N、TP、动植物油
大气环境	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$		TSP、苯并[a]芘、沥青烟	
声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}		等效连续 A 声级 L_{Aeq}	
生态	陆生生态	陆生动植物的栖息地、生物损失量	施工导致陆域野生动植物栖息受到干扰，使活动面积减少	
		林地和耕地的生产力、生物量损失	永久、临时征地使林地和耕地面积减少，造成生产力下降、生物量损失	
	水生生态	底栖生物损失量	涉水施工及桥墩永久占地使得资源减少及分布变化	
固体废物	/		工程弃土、生活垃圾、危险废物	

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 地表水环境评价标准

2.2.3.1.1 地表水环境质量标准

本项目路线涉及的地表水体主要包括靖安河、宣闸河、便民河、八字桥、东山河、石墨村前沟、北山水库、黄梅河。其中，便民河、北山水库已纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），根据功能区划，便民河和北山水库水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其余河流均未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

水质类别	pH*	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	石油类
Ⅲ	6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2	≤20	≤0.05
Ⅳ	6-9	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3	≤30	≤0.5

注：pH 单位为无量纲

2.2.3.1.2 水污染物排放标准

施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘和机械冲洗等，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；施工场地生活污水能接入市政污水管网进行处理的接入市政污水管网，不能接入的自建地埋一体化污水处理设施处理后回用。

运营期青龙山互通收费站生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“城市绿化”标准后回用于房建区绿化洒水等。龙潭污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）表 1C 标准。

表 2.2-4 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0-9.0	
2	色/度	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	5	10
5	溶解性总固体/（mg/L）	1000	1000
6	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）	10	10
7	氨氮/（mg/L）	5	8
8	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5	0.5
9	铁/(mg/L)	0.3	-
10	锰/（mg/L）	0.1	-
11	溶解氧/（mg/L）	2.0	2.0
12	总氯（mg/L）	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（CFU/100mL）	无	

表 2.2-5 污水处理厂接管标准 单位：mg/L

pH	COD	BOD_5	石油类	动植物油	氨氮	总磷	总氮	SS
6~9	500	300	15*	100	45*	8*	70*	400

备注*：石油类、氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）。

表 2.2-6 污水处理厂排放标准 单位：mg/L

pH	COD	BOD_5	石油类	动植物油	氨氮	阴离子表面活性剂	总磷	总氮	SS	粪大肠杆菌数（MPN/L）
6~9	50	10	1	1	4（6）	0.5	0.5	12（15）	10	1000

每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值

2.2.3.2 大气环境评价标准

2.2.3.2.1 环境空气质量标准

本项目沿线位于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 2.2-7。

表 2.2-7 环境空气质量标准

评价因子	浓度限值（mg/m^3）			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM_{10}	-	0.15	0.07	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值
NO_2	0.2	0.08	0.04	
SO_2	0.5	0.15	0.06	
CO	10	4	-	
TSP	-	0.3	0.2	
$PM_{2.5}$	-	0.075	0.035	
O_3	0.2	0.16（日最大 8 小时平均）	-	

2.2.3.2.2 大气污染物排放标准

公路施工产生的 TSP、PM_{10} 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体见表 2.2-8（a），沥青拌合站产生的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），表 2.2-8（b）、表 2.2-8（c）。

混凝土拌和站颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）限值，具体见表 2.2-8（d）和表 2.2-8（e）。

收费站管理用房餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），标准值详见表 2.2-8（f）。

表 2.2-8（a） 施工场地扬尘浓度排放限值

序号	污染物	监控浓度限值μg/m³
1	TSP[a]	500
2	PM_{10}[b]	80

[a]任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

[b]任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

表 2.2-8（b） 沥青拌合站大气污染物有组织排放限值（摘录）

序号	污染物		最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	监控位置
1	颗粒物	石棉纤维及粉尘	1.0 或者 1 根纤维/cm³	0.36	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		碳黑尘、染料尘	15	0.51	
		沥青烟	20	0.11	
		其他	20	1	
2	苯并[a]芘		0.0003	0.000009	

备注：排气筒高度不低于 15m。

表 2.2-8（c） 沥青拌合站边界大气污染物排放监控浓度限值（摘录）

序号	污染物		监控浓度限值 mg/m³	监控位置
1	颗粒物	石棉纤维及粉尘、沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	边界外浓度最高点
		碳黑尘、染料尘	肉眼不可见	
		其他颗粒物	0.5	
2	二氧化硫		0.4	
3	一氧化碳		10	
4	氮氧化物		0.12	
5	NMHC		4	
6	苯并[a]芘		0.000008	

表 2.2-8（d） 混凝土拌合站大气污染物排放浓度限值（水泥制品）

序号	生产过程	颗粒物 mg/m³	监控位置
1	水泥仓及其他通风生产设备	10	污染物排放监控位置为排气筒或烟道

表 2.2-8（e） 混凝土拌合站边界大气污染物浓度限值（水泥制品）

序号	污染物项目	颗粒物 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h 浓度值的差值	企业边界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点

表 2.2-8（f） 餐饮业油烟排放标准（摘录）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2.2.3.3 声环境评价标准

2.2.3.3.1 声环境质量标准

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目（K0+000~K3+100）位于声环境功能区的 3 类区。

根据《句容市区声环境功能区划分技术报告》（句政办发〔2022〕83 号），项目沿线未划定声功能区，第 6.1.4 乡村声环境功能的确定：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，本项目现状及预测执行标准如下。

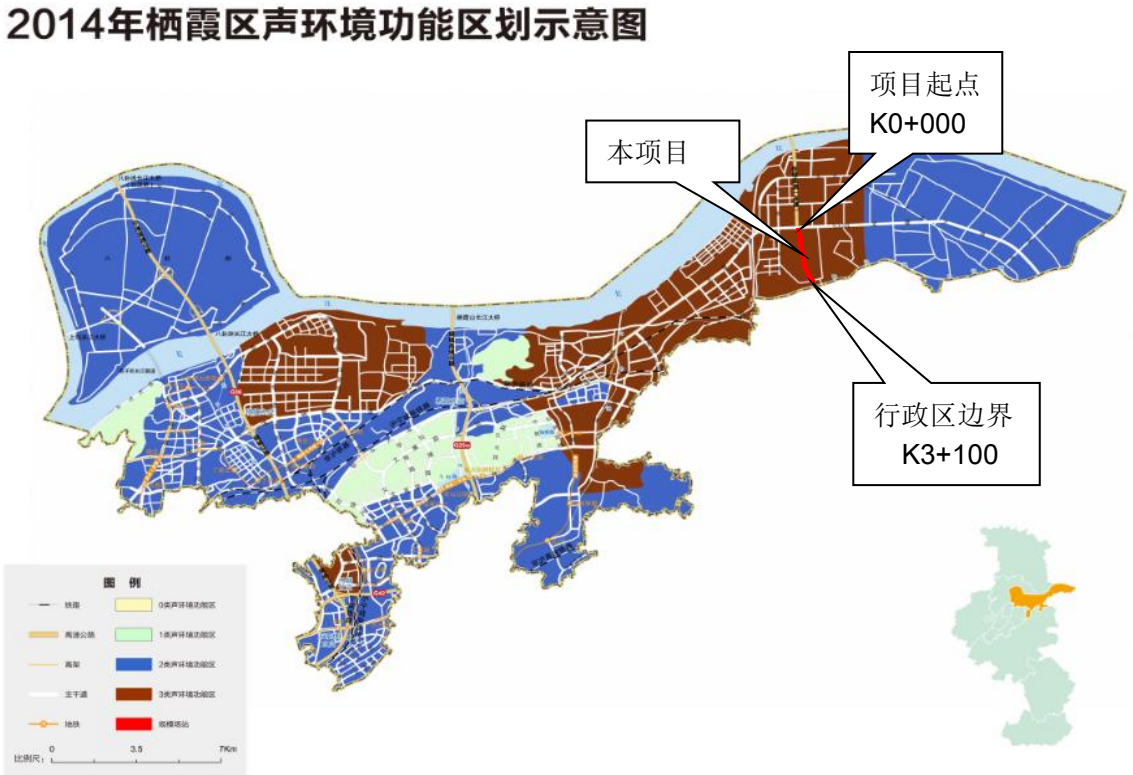


图 2.2-1 本项目与南京市栖霞区声环境功能区划方案位置关系图

（1）公路交通干线两侧区域（4a 类区）

①项目起点～K3+100：

公路边界线外一定距离内的区域，若临路建筑以低于三层楼房建筑为主，交通干线边界线外一定距离内的区域执行 4a 类标准限值，距离的确定方法如下：

相邻区域为 3 类标准适用区域，距离为 25 米。

若临路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，则第一排房屋面向公路一侧至公路边界线区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

②K3+100～项目终点：

公路边界线外一定距离内的区域，若临路建筑以低于三层楼房建筑为主，交通干线边界线外一定距离内的区域执行 4a 类标准限值，距离的确定方法如下：

相邻区域为 2 类标准适用区域，距离为 35 米；

若临路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，则第一排房屋面向公路一侧至公路边界线区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

（2）铁路交通干线（京沪铁路、沪宁城际、京沪高速铁路）

铁路交通干线外轨中心线外 65 米内的噪声敏感点执行 4b 类标准，铁路交通干线（京沪铁路、沪宁城际、京沪高速铁路）外轨中心线外 65 米外至噪声评价范围内的噪声敏感点执行 2 类标准。

（3）评价范围内 4a、4b 类区以外区域

评价范围内 4a、4b 类以外区域的噪声敏感建筑物执行《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）。

（4）对于 4b 类声环境功能区与 4a 类声环境功能区有重叠的部分，执行 4b 类标准。采取隔声窗降噪措施的，敏感建筑物室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）允许噪声级的第 2.1.3 条。其中，位于 2 类、3 类、4 类声功能区的，执行昼间 45dB(A）、夜间 35dB(A）。

表 2.2-9 声环境质量标准（单位：dB（A））

声环境功能区	昼间	夜间	标准依据
4a 类	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1
4b 类	70	60	

声环境功能区	昼间	夜间	标准依据
2 类	60	50	
1 类	55	45	

对于 4b 类声环境功能区与 4a 类声环境功能区有重叠的部分，执行 4b 类标准。

采取隔声窗降噪措施的，敏感建筑物室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）允许噪声级的第 2.1.3 条。其中，位于 2 类、3 类、4 类声功能区的，执行昼间 45dB(A）、夜间 35dB(A）；位于 1 类声功能区的，执行昼间 40dB(A）、夜间 30dB(A）。

2.2.3.3.2 噪声排放标准

施工期噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-10。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A））

昼间	夜间
70	55

2.2.3.4 固体废物评价标准

本项目一般固废与危险废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）、《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）中要求的相关要求。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

各环境要素环境影响评价等级见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水	本项目在 K9+000~K17+120 穿越句容北山水库水源地的准保护区和二级保护区，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.3 要求，项目线位涉及地表水饮用水源保护区按照 HJ 2.3 水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级，根据 HJ	三级 B

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
	2.3，本项目废水间接排放，因此地表水环境评价等级判定为三级B。	
地下水环境	本项目属于公路项目，无服务区加油站，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）不进行地下水环境评价等级判定。	不进行等级判定
声环境	本项目位于 4a 类和 3 类声环境功能区，建成后噪声级增高量 5dB(A）以上，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），确定声环境按一级评价。	一级
大气环境	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不必进行大气环境等级判定。	不进行等级判定
生态环境	本项目为公路线性工程，项目永久占地共计 160.6789 公顷，临时占地 45.1 公顷（总计约合 0.451km^2）<20km^2，项目不涉及占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园。项目评价范围内（K8+995~K11+505）涉及 1 处国家级生态保护红线（江苏宝华山国家森林公园）和 1 处自然公园（江苏宝华山国家森林公园）。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），确定评价范围内（K8+995~K11+505）涉及生态保护红线区域路段按二级评价，其余路段按照三级评价。	二级（K8+995~K11+505涉及生态保护红线路段） 三级（其余路段）
土壤环境	本项目为公路线性工程，无服务区加油站，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不进行土壤环境评价等级判定。	不进行等级判定
环境风险	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不必进行环境风险等级判定。	不进行等级判定

2.3.2 评价范围

根据项目环境影响特点和评价等级要求，确定各要素环境影响评价范围见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价范围

环境因素	评价范围
生态环境	项目涉及生态保护红线路段两端各 1km 范围同时公路中心线两侧各 1km 范围内；其余路段公路中心线两侧各 300m 范围内；临时占地周边 200m 范围内区域。
声环境	评价范围按道路中心线两侧各 310m 以内的带状区域。大临工程和施工便道外扩 200m 范围内区域。
大气环境	不设置评价范围。
地表水环境	公路中心线两侧 200m 以内的范围，布设涉水桥墩河流（靖安河和东山河）上游 200m、下游 1km 以内范围。
地下水环境	不设置评价范围。
土壤环境	不设置评价范围。
环境风险	不设置评价范围。

2.3.3 评价时段

评价期包括施工期和营运期。施工期评价时段为 2026 年底至 2030 年 6 月，共计 3.5 年；运营期评价年限取公路建成运营的第 1 年（近期）、第 7 年（中期）、第 15 年（远期），分别为 2031 年、2037 年和 2045 年。

2.3.4 评价重点

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为生态影响评价、声环境影响评价、地表水环境影响评价、大气环境影响评价、环境风险评价以及采取的环境保护措施及其可行性论证。

2.4 环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏政复〔2022〕13 号）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067 号）、《江苏省自然资源厅关于句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕191 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、南京市和镇江市国土空间总体规划、《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号）、《句容市区声环境功能区划分技术报告》（句政办发〔2022〕83 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境功能区划分表

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
大气环境	根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏政复〔2022〕13 号）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号）、《句容市区声环境功能区划分技术报告》（句政办发〔2022〕83 号）《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）	二类	二类：居住区、农村区域
地表水环境		Ⅲ、Ⅳ类	饮用水源、工业用水，农业用水
声环境		4a 类、3 类	4a 类：交通干线（公路、铁路） 3 类：工业生产、仓储物流为主区域
生态环境	《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区生态空间管控区	自然保护区、生态公益林	生物多样性保护、水土保持

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
	域调整方案的复函》(苏自然资函〔2023〕1067 号）、《江苏省自然资源厅关于句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕191 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、南京市和镇江市国土空间总体规划等		

2.5 环境保护目标

2.5.1 生态保护目标

本项目的生态保护目标为沿线植被、林地群落、路线穿越的生态空间管控区域和评价范围涉及的生态保护红线，见表 2.5-1。

表 2.5-1　生态保护目标表

序号	保护目标		保护目标概况	**依据**
B1	物种		陆生和水生动物分布范围、种群数量、种群结构	/
B2	生物群落		林地群落	/
B3	生态系统		沿线涉及农田生态系统、城镇生态系统、森林生态系统	/
B4	生态空间管控区域	青龙山生态公益林	K5+260~K8+055、K8+290~K8+785 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越青龙山生态公益林长度 3290m，占用面积 20.1272 公顷。	《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市栖霞区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1067 号）、《江苏省自然资源厅关于句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕191 号）
B5		句容宝华山省级自然保护区	青龙山互通收费站和 K9+336~K10+100 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越句容宝华山省级自然保护区长度 764m，占用面积 5.9825 公顷。	
B6		空青山生态公益林	K10+100~K13+135、K13+278~K13+806、K13+943~K14+375 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越空青山生态公益林长度 3995m，占用面积 25.3721 公顷。	
B7		九华山生态公益林	K13+985~K14+544、K15+135~K19+681 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越九华山生态公益林长度 5105m，占用面积 37.3895 公顷。	
B8	生态保护红线	江苏宝华山国家森林公园	项目不涉及占用江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线，项目最近距离约 37m。	镇江市国土空间总体规划
B9	自然保护地	江苏宝华山国家森	项目不涉及占用江苏宝华山国家森林公园，项目距离江苏宝华山国家森林公园最近距离约 21m。	《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—

序号	保护目标		保护目标概况	**依据**
		林公园		2028 年）

2.5.2 地表水环境保护目标

（1）地表水体

本项目路线涉及的地表水体主要包括靖安河、宣闸河、便民河、八字桥、东山河、石墨村前沟、北山水库、黄梅河。其中，便民河、北山水库已纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），根据功能区划，便民河和北山水库水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其余河流均未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准。

表 2.5-2　地表水环境保护目标表

序号	保护目标名称	中心桩号	河宽 (m)	水质目标	水体功能	与本项目位置关系
W1	靖安河	K0+450	20	参照Ⅳ类	/	桥梁跨越（1 组涉水桥墩）
W2	宣闸河	K2+650	13	参照Ⅳ类	/	隧道下穿
W3	便民河	K3+110	27	Ⅲ类	工业、农业用水	隧道下穿
W4	八字桥	K3+300	13	参照Ⅳ类	/	隧道下穿
W5	东山河	K9+200	8	参照Ⅳ类	/	桥梁跨越（2 组涉水桥墩）
W6	石墨村前沟	K13+730	7	参照Ⅳ类	/	桥梁跨越（无涉水桥墩）
W7	黄梅河	黄梅枢纽 CK0+700	6	参照Ⅳ类	/	桥梁跨越（无组涉水桥墩）
W8	北山水库	/	/	Ⅲ类	饮用水水源	详见表 2.5-4

（2）国省控制断面

本项目路线距离最近的北山水库国考断面约 4.2 公里。

表 2.5-3　本项目与国省控核断面的位置关系

序号	类别	断面名称	涉及河流	桩号	方位	与工程的位置关系
1	国考断面	北山水库	北山水库	K12+200	E	位于本项目上游，最近距离约 4.2km

（3）饮用水水源保护区

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏

政复〔2009〕2 号）、《省政府关于同意南京市溧水区中山水库水源地等 12 个水源地保护区调整划分方案的批复》（苏政复〔2018〕137 号）、《江苏省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号）等文件，本项目穿越句容北山水库水源地。具体位置关系详见下表。

表 2.5-4　本项目与饮用水源地的位置关系

序号	水源地名称	设立依据	保护区范围	位置关系
1	句容北山水库水源地	苏政复〔2009〕2 号	**一级保护区**：以取水口为中心，半径 500 米范围的水域和陆域。**二级保护区**：一级保护区外的整个水域范围，周边山脊线以内、一级保护区以外的汇水区域。**准保护区**：二级保护区以外，外延 1000 米范围为准保护区。	本项目在 K9+000~K17+120 穿越准保护区和二级保护区，其中在 K9+000~K10+225 和 K16+048~K17+120 穿越准保护区，穿越长度 2297m，K10+225~K16+048 穿越其二级保护区，穿越长度 5823m。距离水库水域范围直线距离约 1.6km，距离取水口直线距离约 4.2km。

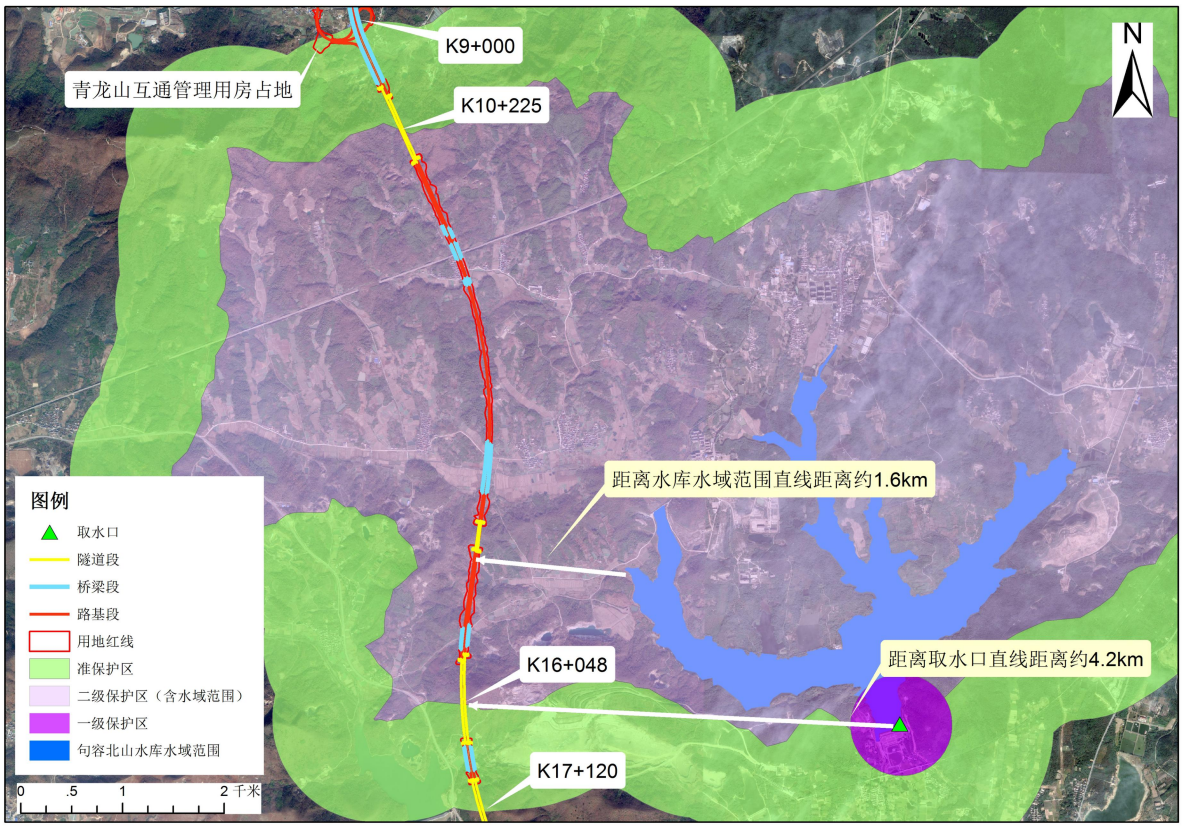


图 2.5-1　本项目与句容北山水库水源地位置关系图

2.5.3 大气环境保护目标

表 2.5-5 长隧道洞口 200m 范围内大气环境保护目标表

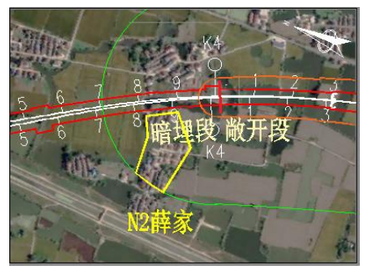
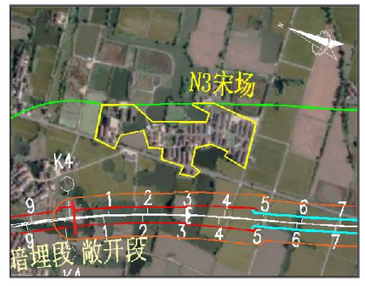
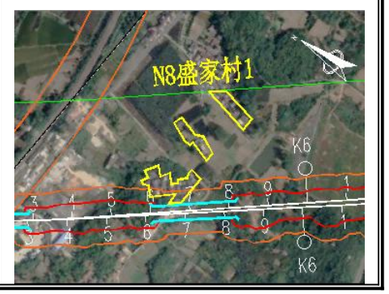
序号	敏感点名称	行政区	与工程位置关系	环境功能区	评价范围内规模（户/人）	保护对象
1	王家场	镇江市句容市宝华镇铜山村	东侧约 58m	二类区	45/180	居民
2	薛家		西侧约 153m	二类区	50/200	居民

2.5.4 声环境保护目标

（1）运营期本项目路线两侧评价范围内共有声环境保护目标 24 处，均为村庄住宅。具体见表 2.5-6（a）和 2.5-6（b）。

（2）施工期评价范围内共有声环境保护目标 25 处，均为村庄住宅。具体见表 2.5-6（c），施工期大临工程保护目标 12 处，见表 2.5-6（d）。

表 2.5-6（a）声环境保护目标一览表 （无交叉道路影响）

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后							
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N1	镇江市句容市宝华镇铜山村	王家场	侧对	K3+820~K4+035	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田	1 类	38		10	/	-7	2 类	隧道洞口暗埋段	45 户/180 人	
N2	镇江市句容市宝华镇铜山村	薛家	侧对	K3+780~K3+940	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田	1 类	123		12	/	-7	2 类	隧道洞口暗埋段	50 户/200 人	
N3	镇江市句容市宝华镇铜山村	宋场	侧对	K4+075~K4+460	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田	1 类	104		80	/	1	2 类	路基	60 户/240 人	
N8	镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 1	侧对	K5+580~K5+870	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田和树林	1 类	21	26	5	/	8	4a 类	桥梁	5 户/20 人	
								1 类	53	58	36	/	7	2 类	桥梁	32 户/128 人	

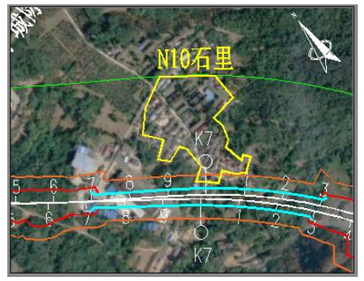
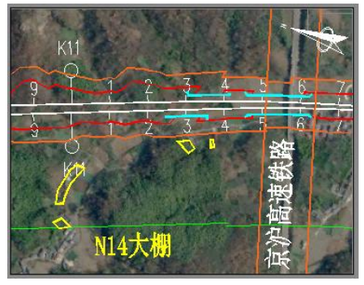
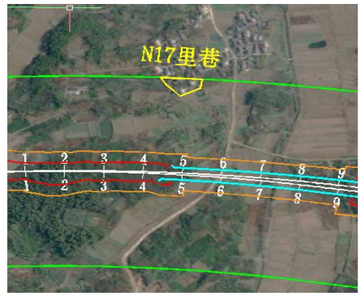
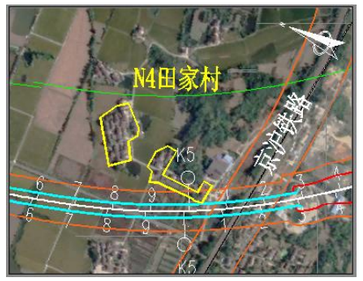
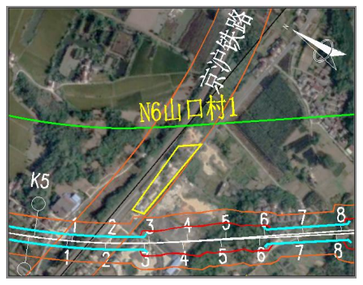
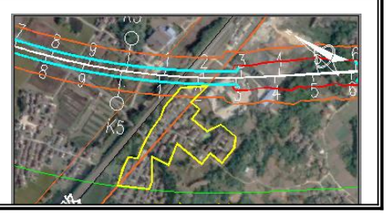
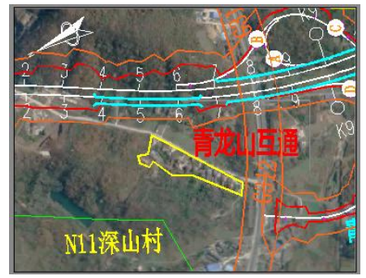
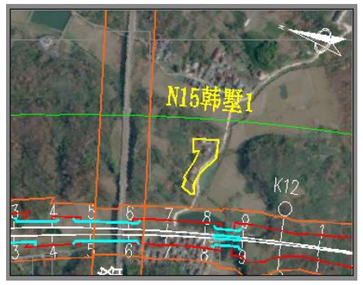
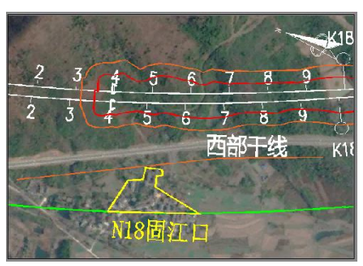
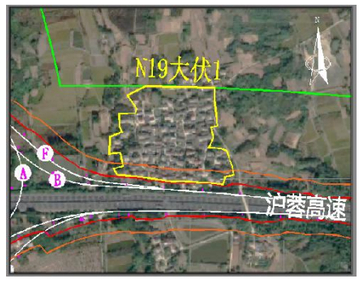
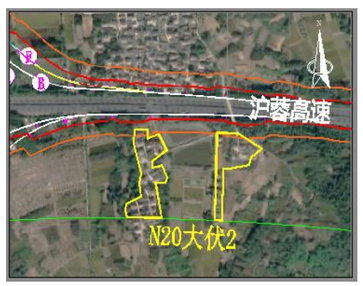
序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后							
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离(m)	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N9	镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 2	侧对	K5+420~K5+560	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田和树林	1 类	40	36	4	/	6	4a 类	路基	1 户 /4 人	
								1 类	68	65	36	/	6	2 类	路基	30 户 /120 人	
N10	镇江市句容市宝华镇铜山村	石里	侧对	K6+800~K7+100	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周环林	1 类	24	35	7	/	14	4a 类	桥梁	4 户 /16 人	
								1 类	54	65	36	/	16	2 类	桥梁	55 户 /220 人	
N14	镇江市句容市下蜀镇亭子村	大棚	侧对	K10+945~K11+370	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为山林	1 类	102	82	65	/	4	2 类	桥梁	10 户 /40 人	
N17	镇江市句容市下蜀镇亭子村	里巷	侧对	K13+420~K13+530	社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田	1 类	260	266	235	/	13	2 类	桥梁	10 户 /40 人	

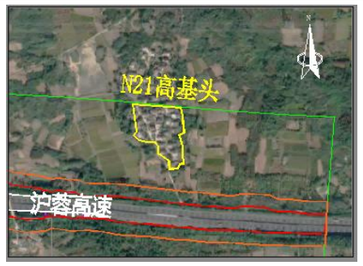
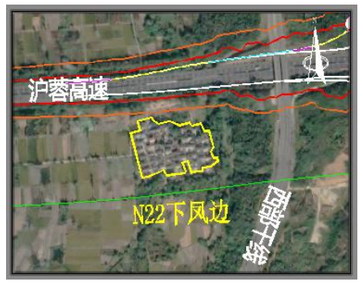
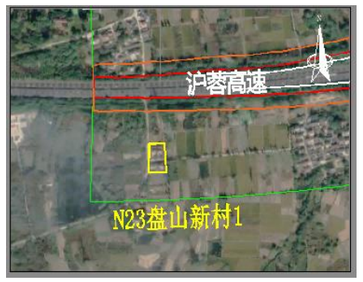
表 2.5-6（b）声环境保护目标一览表 （交叉道路影响）

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后							
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N4	镇江市句容市宝华镇铜山村	田家村	侧对	K4+740~K5+065	京沪铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路	2 类	24		8	京沪铁路 100	14	4a 类	桥梁	3 户/12 人	
							房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路	2 类	52		38	京沪铁路 150	15	2 类	桥梁	40 户 /160 人	
N5	镇江市句容市宝华镇铜山村	王庄	侧对	K4+765~K4+970	京沪铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路	4b 类	218		201	京沪铁路 40	14	4b 类	桥梁	8 户/32 人	
					社会生活噪声			2 类	215		198	京沪铁路 70	14	2 类	桥梁	65 户 /260 人	
								2 类	98		80	/	12	2 类	桥梁		
N6	镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 1	侧对	K5+255~K5+455	京沪铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪铁路	4b 类	88		55	京沪铁路 30	6	4b 类	桥梁和路基	10 户 /40 人	
N7	镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 2	侧对	K5+030~K5+295	京沪铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪铁路	4b 类	31		15	京沪铁路 30	11	4b 类	桥梁	12 户 /48 人	
								2 类	75		59	京沪铁路 66	11	2 类	桥梁	45 户 /180 人	

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后								
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N11	镇江市句容市宝华镇宝华村	深山村	侧对	K8+500~K8+740	G312 噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧 G312，已采取声屏障措施	2 类	127	105	89	G312 公路 281	14	2 类	桥梁	30 户/120 人	
N12	镇江市句容市宝华镇宝华村	官埝	侧对	K8+780~K9+260	G312 噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧 G312，南侧为山林	4a 类	332	356	177	G312 公路 34	12	4a 类	桥梁	3 户/12 人	
					社会生活噪声			2 类	142	171	18	青龙山互通 C 匝道 42m	主线 16/匝道 4	4a 类	桥梁		
					G312 噪声、社会生活噪声			2 类	238	264	72	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 70	主线 17/匝道 6	2 类	桥梁	25 户/100 人	
					社会生活噪声			1 类	94	126	75	/	26	2 类	桥梁		
N13	镇江市句容市宝华镇宝华村	丁家边	侧对	K8+740~K8+850	G312 噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧 G312，已采取声屏障措施	4a 类	92	64	5	G312 公路 30/青龙山互通 C 匝道 50	主线 9/匝道 1	4a 类	桥梁	7 户/28 人	
					社会生活噪声			2 类	324	300	46	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 90	主线 9/匝道 1	2 类	桥梁	14 户/56 人	

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后								
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N15	镇江市句容市下蜀镇亭子村	韩墅 1	侧对	K11+730~K11+815	京沪高速铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪高速铁路	2 类	105	116	75	京沪高速铁路 160	1	2 类	路基	8 户/32 人	
N16	镇江市句容市下蜀镇亭子村	韩墅 2	侧对	K11+600~K11+820	京沪高速铁路噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪高速铁路，已采取声屏障措施	4b 类	52	38	5	京沪高速铁路 35	-1	4b 类	路基	12 户/48 人	
								2 类	54	40	17	京沪高速铁路 75	-2	4a 类	路基	15 户/60 人	
								2 类	74	61	36	京沪高速铁路 75	-1	2 类	路基	55 户/220 人	
N18	镇江市句容市黄梅街道九华村	固江口	侧对	K17+410~K17+635	西部干线噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，东侧西部干线	2 类	215	186	153	西部干线 44	18	2 类	路基	28 户/112 人	

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后							
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N19	镇江市句容市黄梅街道云塘村	大伏 1	侧对	K19+515~K19+740	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速，已采取声屏障措施	4a 类	564		5	沪蓉高速 52/黄梅枢纽 B 匝道 23	主线 12/匝道 4/沪蓉高速 1	4a 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基	25 户/100 人	
								2 类	564		36	沪蓉高速 87/黄梅枢纽 B 匝道 55	主线 12/匝道 4/沪蓉高速 1	2 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基	125 户/500 人	
								2 类	437		155	沪蓉高速 200/黄梅枢纽 B 匝道 170/F 匝道 165	主线 12/匝道 4/沪蓉高速 1	2 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基		
N20	镇江市句容市黄梅街道云塘村	大伏 2	侧对	K19+815~K20+005	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速，已采取声屏障措施	4a 类	506		23	沪蓉高速 66/黄梅枢纽 C 匝道 42	主线 15/匝道 4/沪蓉高速 1	4a 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基	2 户/8 人	
								2 类	506		36	沪蓉高速 82/黄梅枢纽 C 匝道 67	主线 15/匝道 4/沪蓉高速 1	2 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基	50 户/200 人	

序号	行政区划	名称	朝向	桩号范围	主要现状噪声源	工程实施前			工程实施后							
						现状照片	环境特征	噪声评价标准	距本项目中心线最近距离（m）		距本项目公路边界线最近距离（m）	与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	噪声评价标准	主线形式（路基/桥梁）	评价范围内敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（绿色为评价范围线，白色为项目中心线，红色为用地红线，橙色为 4 类线，蓝色为桥梁）
									左线	右线							
N21	镇江市句容市黄梅街道云塘村	高基头	侧对	K19+615~K19+735	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速，已采取声屏障措施	2 类	/		98	沪蓉高速 125	主线 13/沪蓉高速 1	2 类	主线：桥梁/沪蓉高速：路基	35 户/140 人	
N22	镇江市句容市黄梅街道九华村	下凤边	侧对	K19+870~K20+125	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速，已采取声屏障措施	2 类	/		84	沪蓉高速 126/西部干线 224/黄梅枢纽 A 匝道 96	主线 16/匝道 4/沪蓉高速 5	2 类	主线：桥梁/匝道、沪蓉高速：路基	70 户/280 人	
N23	镇江市句容市黄梅街道九华村	盘山新村 1	侧对	K20+035~K20+165	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速	2 类	/		122	沪蓉高速 147	主线 18/沪蓉高速 5	2 类	主线：桥梁/沪蓉高速：路基	8 户/32 人	
N24	镇江市句容市黄梅街道九华村	盘山新村 2	侧对	K19+225~K19+595	沪蓉高速噪声、社会生活噪声		房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速，已采取声屏障措施	4a 类	/		18	沪蓉高速 36	主线 12/沪蓉高速 1	4a 类	主线：桥梁/沪蓉高速：路基	3 户/12 人	
								2 类	/		36	沪蓉高速 70	主线 12/沪蓉高速 1	2 类	主线：桥梁/沪蓉高速：路基	25 户/100 人	

注：左线为桩号增大方向的左侧三车道；右线为桩号增大方向的右侧三车道。

表 2.5-6（c）施工期声环境保护目标一览表

序号	行政区划	名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征
SN1*	镇江市句容市宝华镇铜山村	钱家	K3+375~K3+680	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田
SN2*	镇江市句容市宝华镇铜山村	薛家	K3+780~K3+940	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田
SN3*	镇江市句容市宝华镇铜山村	王家场	K3+820~K4+035	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田
SN4	镇江市句容市宝华镇铜山村	宋场	K4+075~K4+460	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田
SN5	镇江市句容市宝华镇铜山村	田家村	K4+740~K5+065	京沪铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路
SN6	镇江市句容市宝华镇铜山村	王庄	K4+765~K4+970	京沪铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路
SN7*	镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 1	K5+255~K5+455	京沪铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪铁路
SN8*	镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 2	K5+030~K5+295	京沪铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪铁路
SN9*	镇江市句容市宝华镇铜山村	朱洼	K5+500~K5+620	京沪铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧京沪铁路
SN10*	镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 1	K5+580~K5+870	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田和树林
SN11*	镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 2	K5+420~K5+560	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田和树林
SN12*	镇江市句容市宝华镇铜山村	石里	K6+800~K7+100	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周环林
SN13*	镇江市句容市宝华镇宝华村	深山村	K8+500~K8+740	G312 噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，南侧 G312
SN14*	镇江市句容市宝华镇宝华村	丁家边	K8+740~K8+850	G312 噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧 G312
SN15	镇江市句容市宝华镇宝华村	官埝	K8+780~K9+260	G312 噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧 G312
SN16	镇江市句容市下蜀镇亭子村	大棚	K10+945~K11+370	社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为山林
SN17	镇江市句容市下蜀镇亭子村	韩墅 1	K11+730~K11+815	京沪高速铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪高速铁路
SN18	镇江市句容市下蜀镇亭子村	韩墅 2	K11+600~K11+820	京沪高速铁路噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，北侧京沪高速铁路
SN19	镇江市句容市黄梅街道九华村	固江口	K17+410~K17+635	西部干线噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，东侧西部干线
SN20*	镇江市句容市黄梅街道云塘村	大伏 1	K19+515~K19+740	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速
SN21*	镇江市句容市黄梅街道云塘村	大伏 2	K19+815~K20+005	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速
SN22	镇江市句容市黄梅街道云塘村	高基头	K19+615~K19+735	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速
SN23	镇江市句容市黄梅街道九华村	下凤边	K19+870~K20+125	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速
SN24	镇江市句容市黄梅街道九华村	盘山新村 1	K20+035~K20+165	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，北侧沪蓉高速
SN25	镇江市句容市黄梅街道九华村	盘山新村 2	K19+225~K19+595	沪蓉高速噪声、社会生活噪声	房屋主要以 1~2 层住宅为主，四周为农田，南侧沪蓉高速

注：序号中的“*”表示同时受大临工程影响的声环境保护目标。

表 2.5-6（d） 施工期大临工程评价范围内敏感点统计情况

序号	大临工程编号	地级市、区县	镇区/街道	敏感点名称	敏感点相对施工场地方位	敏感点距施工场界最近距离（m）
SN1	4#钢筋加工厂、泥浆池及渣土坑	镇江市句容市	宝华镇铜山村	钱家	北侧	12
SN2				薛家	西南侧	55
SN3				王家场	东南侧	30
SN7	5#预制梁场、钢筋加工厂	镇江市句容市	镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 1	北侧	25
SN8			镇江市句容市宝华镇铜山村	山口村 2	西侧	180
SN9			镇江市句容市宝华镇铜山村	朱洼	东侧	158
SN10			镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 1	东南侧	75
SN11			镇江市句容市宝华镇铜山村	盛家村 2	西南侧	128
SN12	6#项目部办公区	镇江市句容市	镇江市句容市宝华镇铜山村	石里	西侧	70
SN13	7#混凝土拌合站、钢筋加工厂	镇江市句容市	镇江市句容市宝华镇宝华村	深山村	北侧	5
SN14				丁家边	西侧	100
SN20	8#混凝土拌合站	镇江市句容市	黄梅街道云塘村	大伏 1	东北侧	180
SN21				大伏 2	东侧	138

2.6 评价方法与工作程序

2.6.1 评价方法

本次评价采用的评价方法见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法、核查表法
环境影响识别		矩阵法
环境现状调查与评价	地表水、地下水、大气、声、土壤环境	资料收集法、现状监测法
	生态环境	资料收集法、现场调查法
环境影响评价	大气、声环境影响	类比分析法、模型分析法
	生态影响	资料收集法、现场调查法、类比分析法
	地表水、地下水、土壤及固废环境影响	类比分析法、资料分析法
	环境风险	类比分析法

2.6.2 环境影响评价工作程序

本次评价采用的工作程序见图 2.6-1。

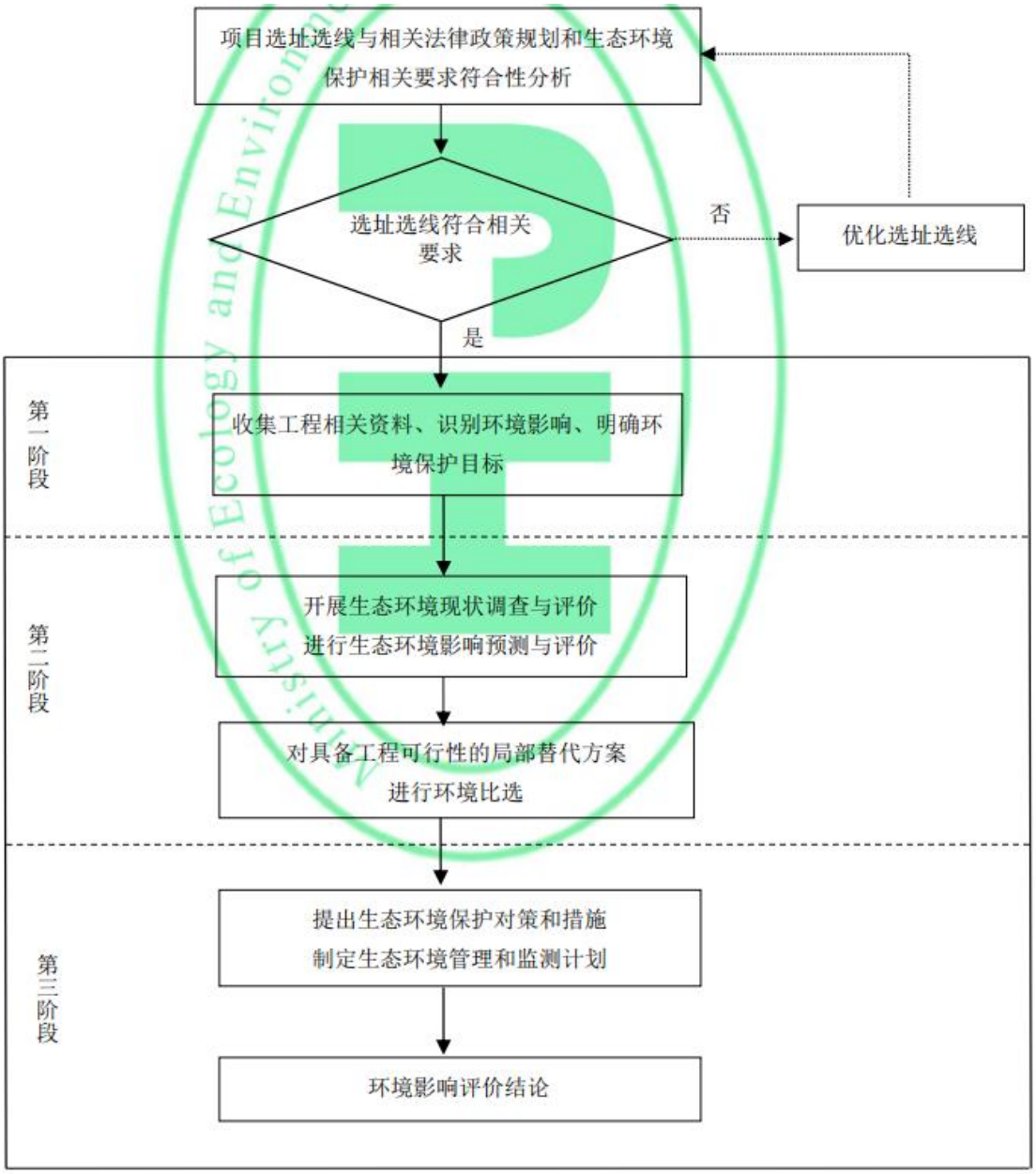


图 2.6-1 环境影响评价工作程序图

2.7 建设方案的环境比选

2.7.1 走廊带综合比选

合适的路线走廊应符合路网及市县乡镇规划，结合现状，力争便于乡镇的出行，促进城镇的发展，同时路线走向宜尽量顺捷，合理避让生态敏感区，结合地形地貌情况，节约土地资源。

针对项目区域内控制因素分布特点，结合项目功能、沿线的城市规划以及建设条件，

项目可能的路线走廊如下：

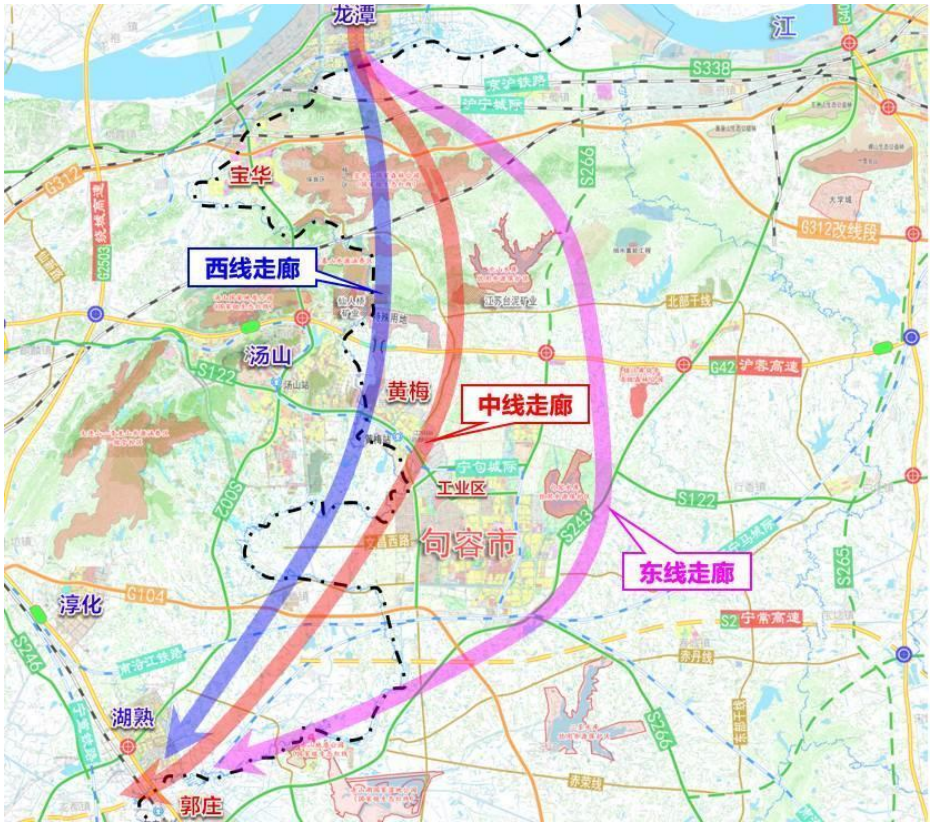


图 2.7-1 路线走廊示意图

西线走廊：路线顺接宁扬长江大桥后穿越江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线，从南京汤山与句容黄梅之间经过，再往南在湖熟与郭庄之间接入禄全高速，其中 338 省道至沪蓉高速段长度约 19.9km。

中线走廊：路线顺接宁扬长江大桥后沿生态保护红线预留廊道穿越宝华山，从黄梅与句容主城区之间经过，再往南在湖熟与郭庄之间接入禄全高速，其中 338 省道至沪蓉高速段长度约 19.8km。

东线走廊：路线顺接宁扬长江大桥后从江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线东侧绕越，再往南从句容主城区东侧之间经过，在湖熟与郭庄之间接入禄全高速，其中 338 省道至沪蓉高速段长度约 24.6km。

走廊方案从项目功能、与规划的关系、城镇利用与沿线出行、建设条件等方面进行综合比选。

（1）项目功能与定位

从路网功能的角度，西、中线走廊总体走向顺直，符合高速环线快速通行需求，有利于禄口机场、龙潭港的集疏运需求；东线走廊绕行距离远，建设和运营成本高，弱化

了高速环线快速通行和集疏运需求的功能。

从带动地方发展的角度，西线方案直接带动南京汤山、句容黄梅片区，但句容主城区利用不便捷；中线方案对句容主城区带动作用较强，促进句容融入南京都市圈发展；东线方案距离南京汤山、句容黄梅等片区较远，仅能带动句容市东部地区，以居住用地为主，对句容市主要发展的经开区（以工业用地为主）带动作用弱。

因此，从项目功能与定位上看，中线走廊最优，西线走廊次之。

（2）与路网规划的符合性

西、中线方案距离西侧绕城高速约18km，距离东侧扬溧高速约27km，路网间距合适，形态合理。

东线方案距西侧南京绕城高速29公里、东侧扬溧高速18公里，句容东侧与扬溧高速之间无重要城镇节点，且与机场快速干线通道S243走廊一致，高速公路利用率将明显降低，路网布局不合理。

因此，从路网规划的角度，西、中线走廊合理，东线走廊不合理。

（3）与国土空间总体规划的关系

东线走廊方案从句容城区东侧绕越，对主城区规划无影响，从空间形态上加速句容融入南京东部地区发展；西线走廊方案对句容主城—黄梅连片发展无影响；中线走廊方案从黄梅与句容主城区之间穿越，所经区域土地潜在价值高，两侧建设用地较多，对句容市城区发展有一定切割影响。

结合前期国土空间控制规划研究，《句容市国土空间总体规划（2021—2035年）》已对中线走廊方案进行了空间预留，项目后期建设中采用工程措施保障高速两侧横向沟通联系，尽量降低对地方规划的影响。

（4）与军事管理区的关系

西线方案在宝华山、汤山与黄梅交界处涉及军事管理区，东线方案在句容北山水库东侧涉及军事管理区，中线方案远离军事管理区，建设条件较好。

表 2.7-1 路线走廊比选一览表

项目名称	西线走廊	中线走廊	东线走廊	推荐
路线里程	19.9km	19.8km	24.6km	中线
项目功能	总体走向顺直，符合高速环线快速通行需求，有利于禄口机场、龙潭港的集疏运需求	总体走向顺直，符合高速环线快速通行需求，有利于禄口机场、龙潭港的集疏运需求	绕行距离远，建设和运营成本高，弱化了高速环线快速通行和集疏运需求的功能	中线
带动地方发展	直接带动南京汤山、句容黄梅片区，但句容主城区利用不便捷	对句容主城带动作用较强，促进句容融入南京都市圈发展	距离南京东部汤山、句容黄梅等片区较远，对句容经开区带动作用弱	中线
与路网规划的关系	与绕城高速、扬溧高速间距合适，高速环线及路网形态合理	与绕城高速、扬溧高速间距合适，高速环线及路网形态合理	高速环线及路网形态不合理	中线和西线
与国土空间总体规划的符合性	符合	符合	符合	中线
与军事管理区关系	涉及	不涉及	涉及	中线
结论		推荐		

综上所述，中线走廊带方案符合项目功能定位，能够带动地方经济的发展，符合国土空间总体规划，不涉及军事管理区，作为推荐走廊带。

2.7.2 环境比选

在中线走廊带确定的情况下，对具体线位的环境比选内容见表 2.7-2。

（1）与生态保护红线的关系

西线方案需穿越宝华山国家森林公园生态保护红线；中线方案利用预留的生态保护红线廊道穿越，不涉及占用生态保护红线；东线方案需穿越宝华山国家森林公园生态保护红线。

（2）与生态空间管控区域的关系

从下图可知，西线涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域。中线涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域。东线涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、句容北山水库饮用水水源保护区和空青山生态公益林 4 处生态空间管控区域。

（3）与永久占地的关系

西线方案新增用地 2285.1 亩，涉及永久基本农田 275.3 亩，中线方案新增用地

2410.18 亩，涉及永久基本农田 215.71 亩，东线方案新增用地 2836.8 亩，涉及永久基本农田 363 亩。在上述方案中，中线方案永久占地最少，且占用永久基本农田面积最少。

（4）与声环境保护目标的关系

经卫片识别与现场踏勘，西线方案评价范围内涉及声环境保护目标 24 处，在路线终点处涉及 1 处小区居民点，中线方案评价范围内涉及声环境保护目标 24 处，均为村庄敏感点，东线方案评价范围内涉及声环境保护目标 27 处，均为村庄敏感点。

（5）与水环境保护目标的关系

西线、中线和东线方案均穿越句容北山水库水源地，其中西线穿越二级保护区长度 3570m，穿越准保护区长度 2370m，距离水库水域范围直线距离约 3.8km，距离取水口最近距离约 6.7km；中线穿越二级保护区长度 5823m，穿越准保护区长度 2297m，距离水库水域范围直线距离约 1.6km，距离取水口最近距离约 4.2km；东线穿越二级保护区长度 5480m，穿越准保护区长度 5230m，距离水库水域范围直线距离约 160m，距离取水口最近距离约 2.8km。

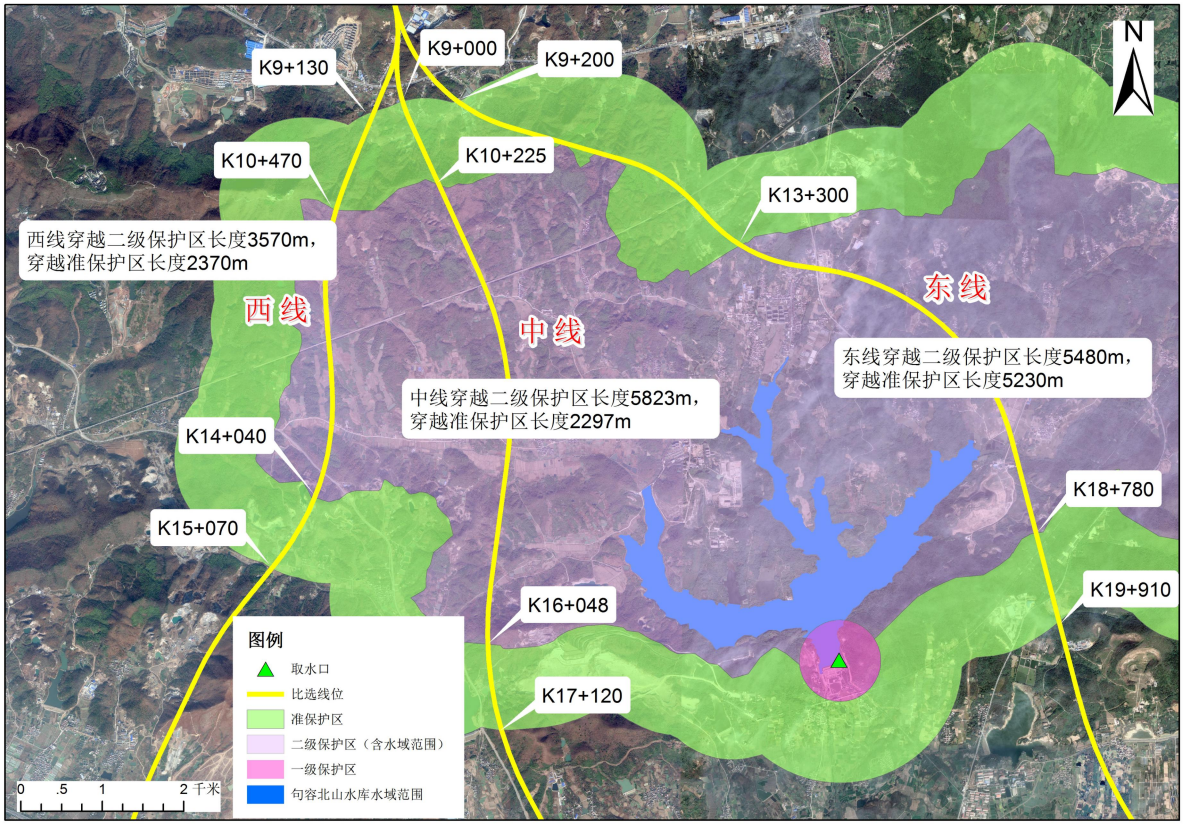


图 2.7-2　比选线位与饮用水源保护区位置关系

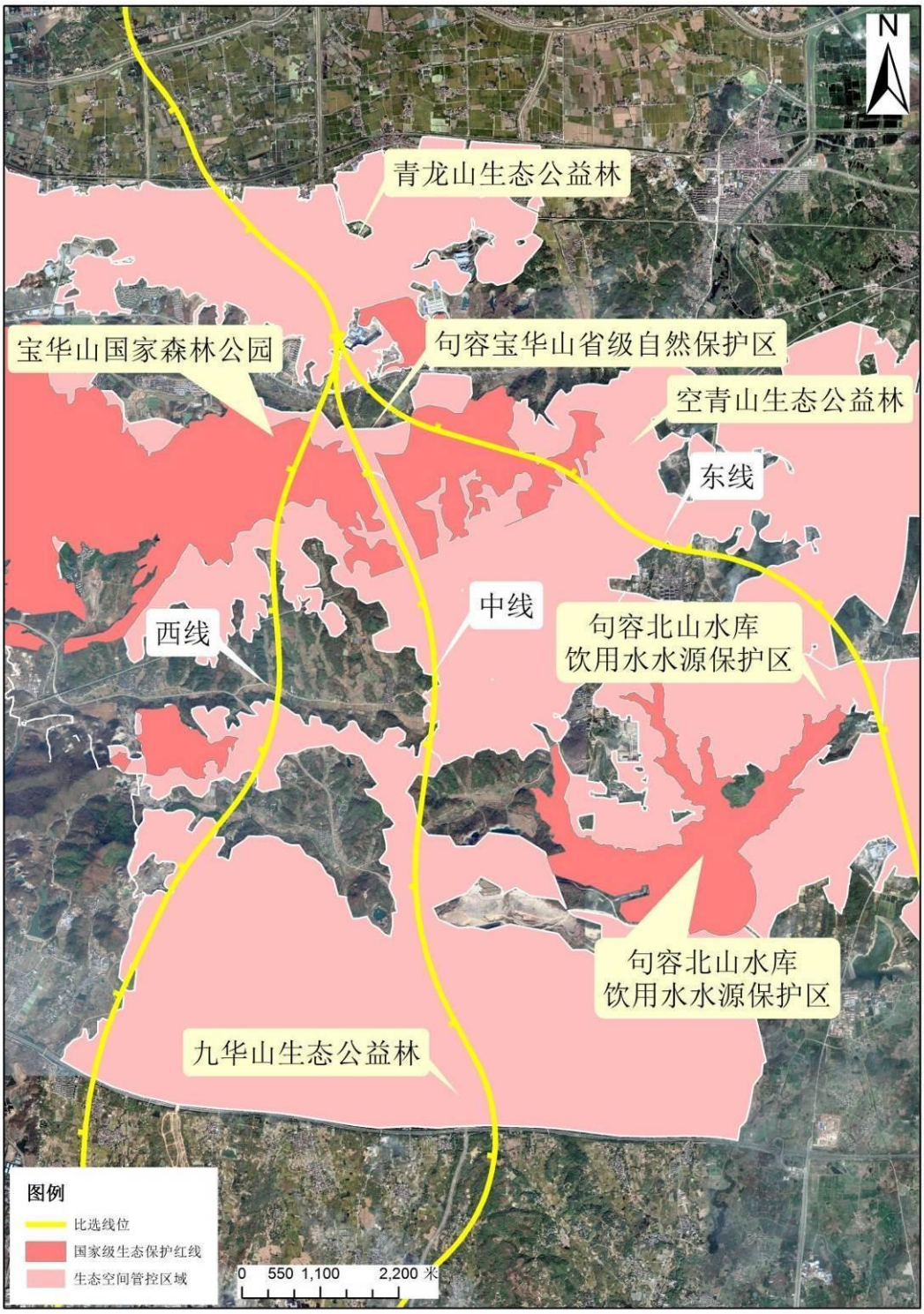


图 2.7-3 比选线位与生态保护红线和生态空间管控区域位置关系

表 2.7-2 线位环境比选表

项目名称	西线走廊	中线走廊	东线走廊	推荐
与生态保护红线关系	涉及占用宝华山国家级森林公园	不涉及	涉及占用宝华山国家级森林公园	中线
与生态空间管控区域关系	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、句容北山水库饮用水水源保护区和空青山生态公益林 4 处生态空间管控区域	相当
永久占地	新增用地 2285.1 亩，涉及永久基本农田 275.3 亩	新增用地 2410.18 亩，涉及永久基本农田 215.71 亩	新增用地 2836.8 亩，涉及永久基本农田 363 亩	中线
声环境	涉及声环境保护目标 24 处（涉及居民小区 1 处，其余均为村庄敏感保护目标）	涉及声环境保护目标 24 处（均为村庄敏感保护目标）	涉及声环境保护目标 27 处（均为村庄敏感保护目标）	中线
地表水环境	主要涉及 6 条地表水体，西线穿越二级保护区长度 3570m，穿越准保护区长度 2370m，距离水库水域范围直线距离约 3.8km，距离取水口最近距离约 6.7km	主要涉及 6 条地表水体，穿越二级保护区长度 5823m，穿越准保护区长度 2297m，距离水库水域范围直线距离约 1.6km，距离取水口最近距离约 4.2km	主要涉及 4 条地表水体，穿越二级保护区长度 5480m，穿越准保护区长度 5230m，距离水库水域范围直线距离约 160m，距离取水口最近距离约 2.8km	西线
结论		推荐		

综上比选，在与生态敏感区位置关系方面分析，西线和东线方案均占用了国家级生态保护红线，中线方案不占用国家级生态保护红线，三个线位均涉及 4 处生态空间管控区域，因此从与生态敏感区位置关系方面比较，中线方案最优。从工程占地角度分析，中线方案由于里程最短，因此工程新增用地最少，同时占用的永久基本农田面积也最少，在工程占地方面，中线方案最优。从声环境影响角度分析，由于三个线位均不涉及城市建成区，因此项目评价范围内均无高层居民小区，西线和中线涉及 24 处声环境保护目标，东线涉及 27 处声环境保护目标，中线方案最优。从地表水环境影响角度分析，三个线位均涉及占用句容北山水库饮用水源保护区，但西线方案穿越二级保护区和准保护区长度最短，且距离水域和取水口距离最远，因此从地表水环境影响角度考虑西线方案最优。

综上，中线方案不涉及国家级生态保护红线，工程占地涉及占用永久基本农田面积最少，涉及的声环境保护目标也较少，经综合比选，本次评价推荐中线线位作为环境最

优线位。

2.7.3 项目穿越饮用水源保护区选线合理性分析

2.7.3.1 推荐方案与避让方案比选

根据前节分析，中线走廊方案从环境比选与工程综合比选角度来看均优于东线走廊方案和西线走廊方案，但中线走廊方案仍然穿越句容北山水库水源地二级保护区和准保护区，针对项目区域内控制因素分布特点，工可阶段研究了**避让句容北山水库水源地的 C 线方案和中线走廊方案 K 线进行比选**。

比选路线 C 线方案走向为：路线经过龙潭新城片区后，为避让句容北山水库水源地从水源地西侧经过，往南避让军事用地，与沪蓉高速交叉后从汤山和黄梅片区之间经过。路线如下图所示。

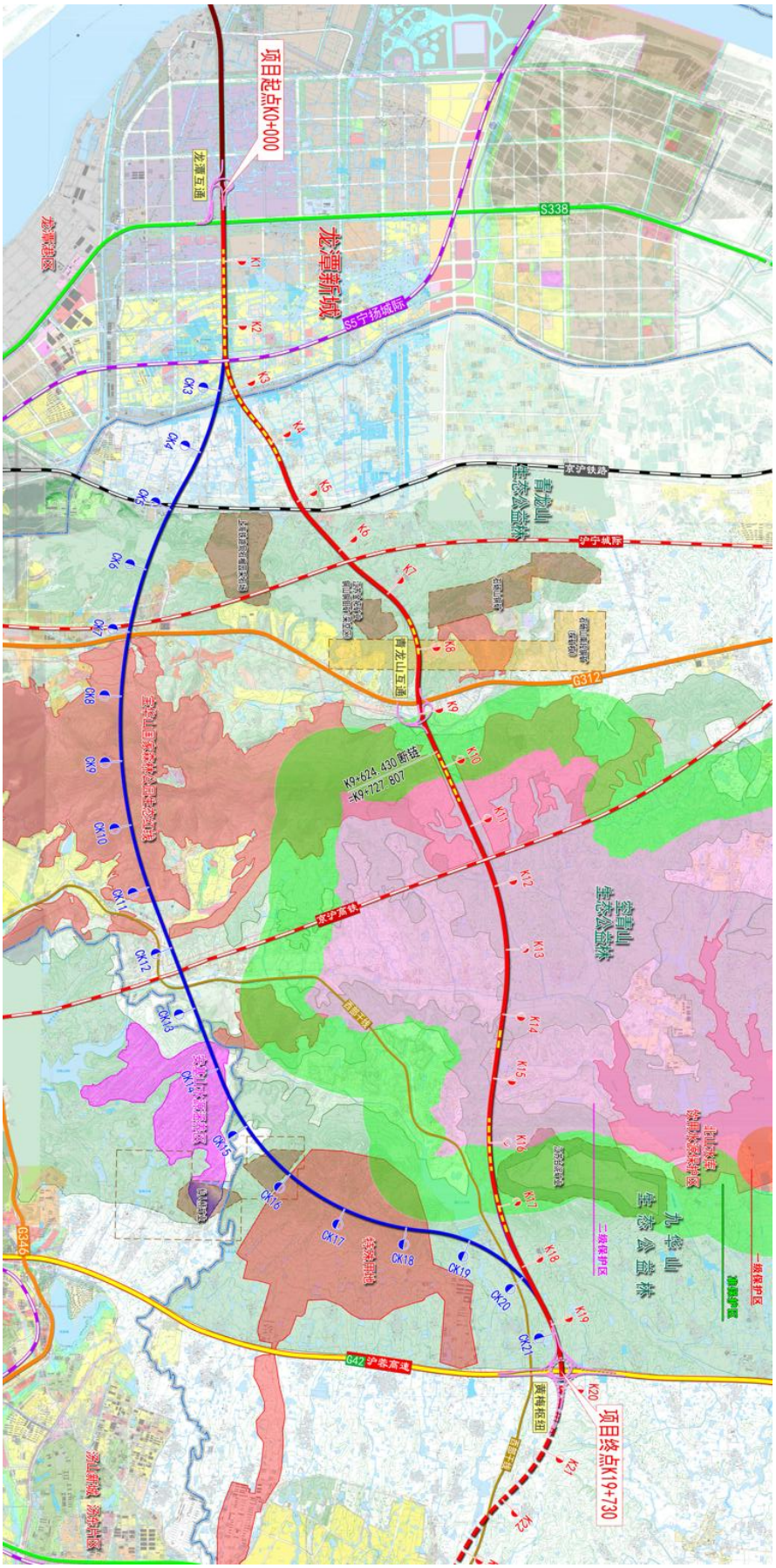


图 2.7-4　K 线与 C 线走向示意图

两个方案从对生态保护红线的影响、对生态空间管控区域的影响、对军事用地的影响和对水库及矿区影响等方面进行综合比选。

（1）对生态保护红线的影响

K 线从江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线预留廊道中通过；C 线避让句容北山水库水源地，但是会穿越江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线，穿越长度 4.1km，占用面积 13.735 公顷。

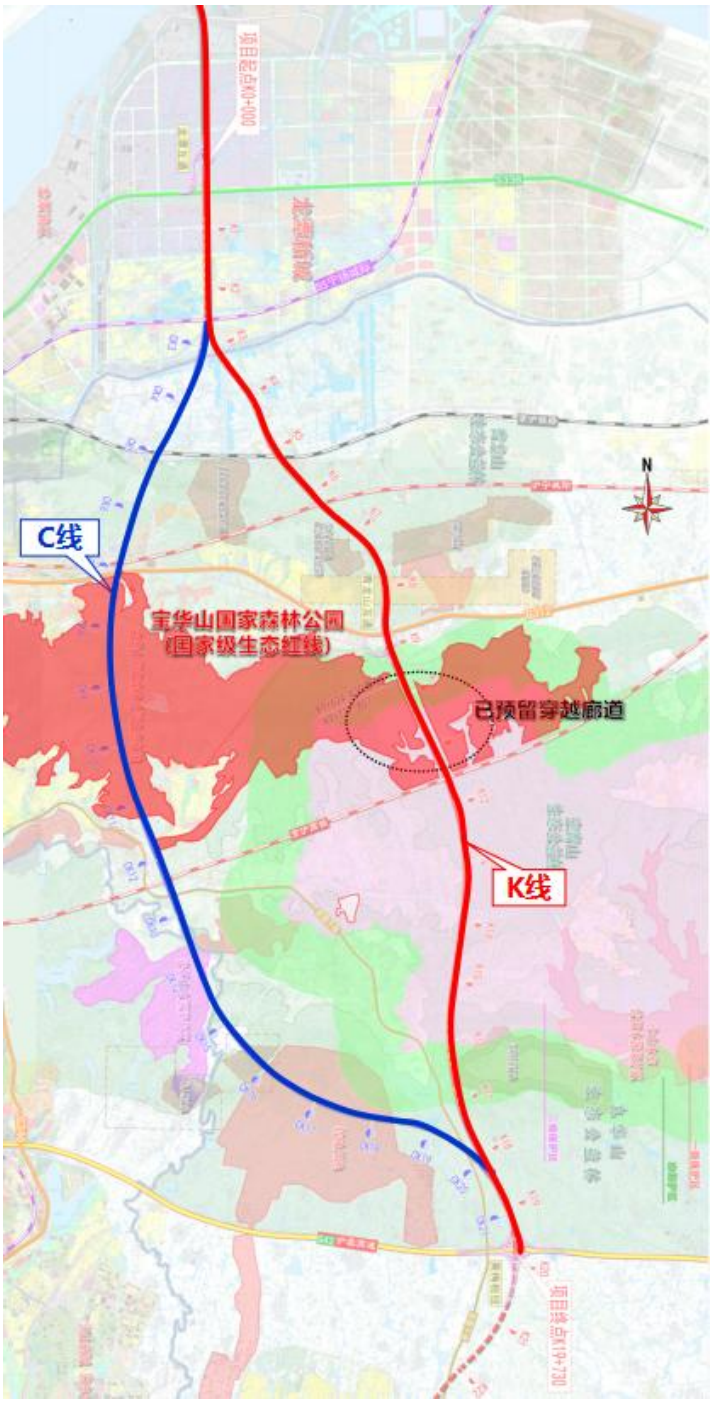


图 2.7-5　比选线位与生态保护红线位置关系图

（2）对生态空间管控区域的影响

C 线穿越 3 处生态空间管控区域，分别为青龙山生态公益林、安基山水源涵养区和九华山生态公益林；K 线穿越 4 处生态空间管控区域，分别为九华山生态公益林、空青山生态公益林、青龙山生态公益林和句容宝华山省级自然保护区。

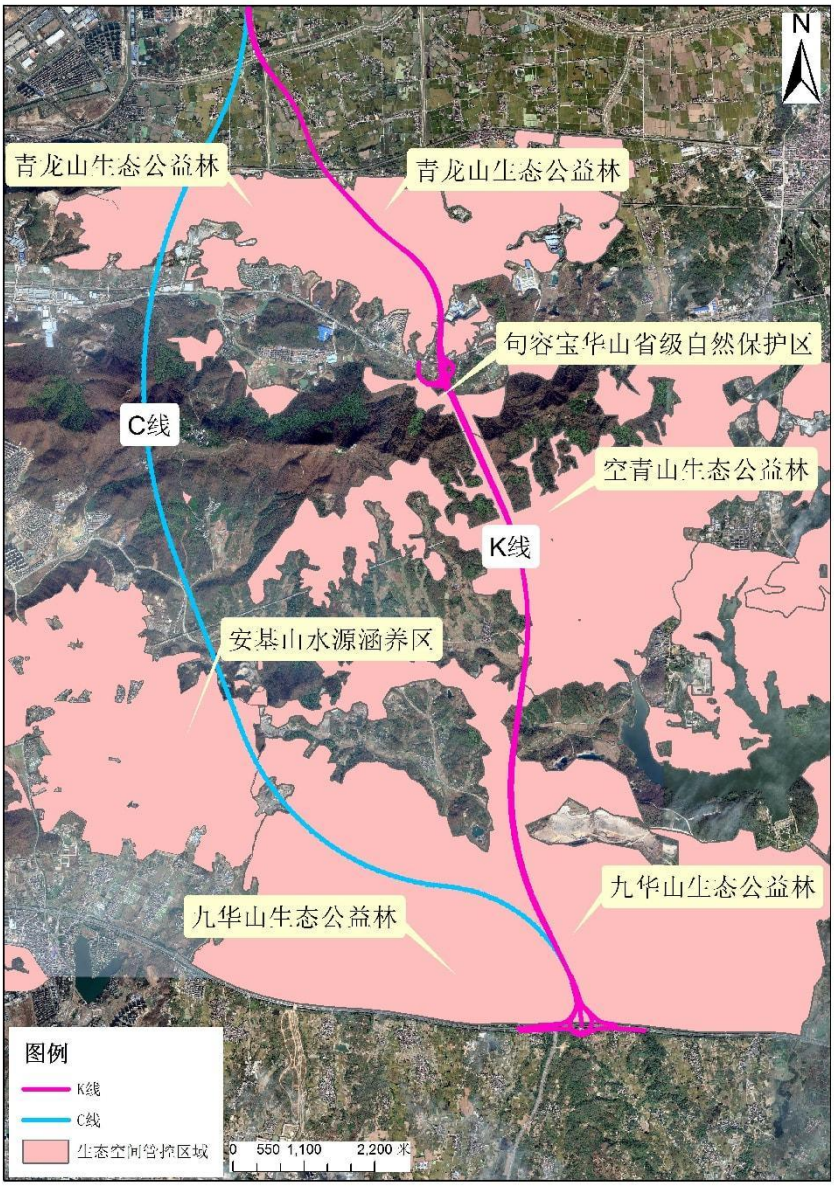


图 2.7-6　比选线位与生态空间管控区域位置关系图

（3）对军事用地的影响

西部干线与沪蓉高速交叉处西侧存在一处军事用地，为坦克部队训练靶场及营房，经前期调查沟通，坦克部队训练靶场为炮兵部队实弹训练基地，平时用作日常射击训练，有时承担军区炮兵比武场地，沿训练方向偶有越过山脊线的跳弹，会引发伤亡事故。K

线于西部干线的东侧布线，与军事用地保持一定的距离，无相互影响；C 线虽然可以避让句容北山水库水源地，但不可避免地穿越跳弹范围，安全风险较大。

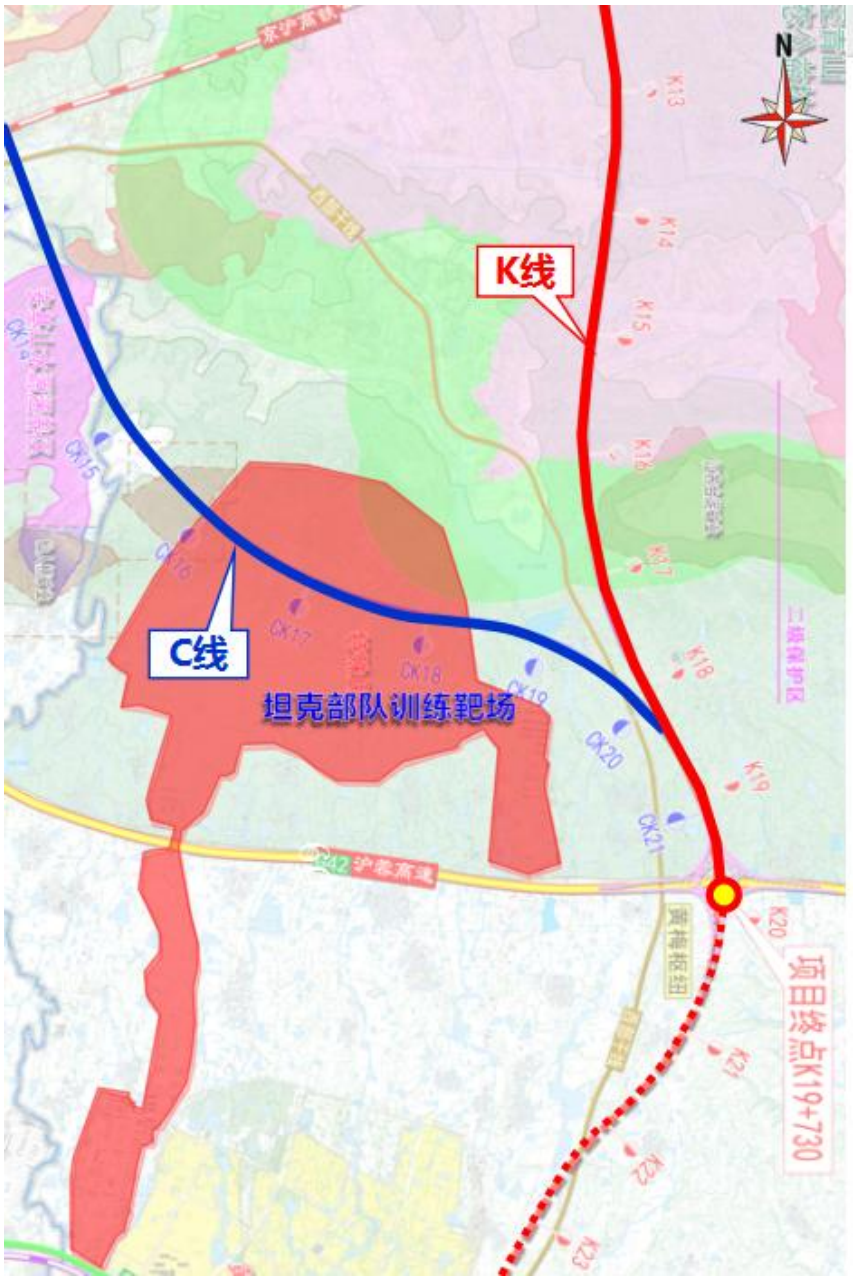


图 2.7-7　比选线位与军事用地位置关系图

（4）对固江口水库的影响

K 线从固江口水库东侧经过，与水库保持一定距离，与水库无相互影响；C 线设置桥梁跨越水库，工程规模大，线位从水库泄洪道下游经过，会阻碍行洪，同时水库溃坝风险直接影响高速公路安全。



图 2.7-8　K 线和 C 线与固江口水库的关系示意图

（5）对仙人桥矿业的影响

项目区域内存在采空区，K 线对采空区和采矿区均无影响，C 线经过仙人桥矿业，该矿区由安徽省国资委直属企业铜陵有色集团控股，2013 年投产，开采矿种为铜矿，分为南山矿段（南京市境内）和仙人桥矿段（句容市境内）。C 线方案穿越仙人桥矿段储备区和采空区，路线穿越储备区需进行压覆矿产赔付，导致工程造价增加，同时路线穿越采空区存在安全隐患。

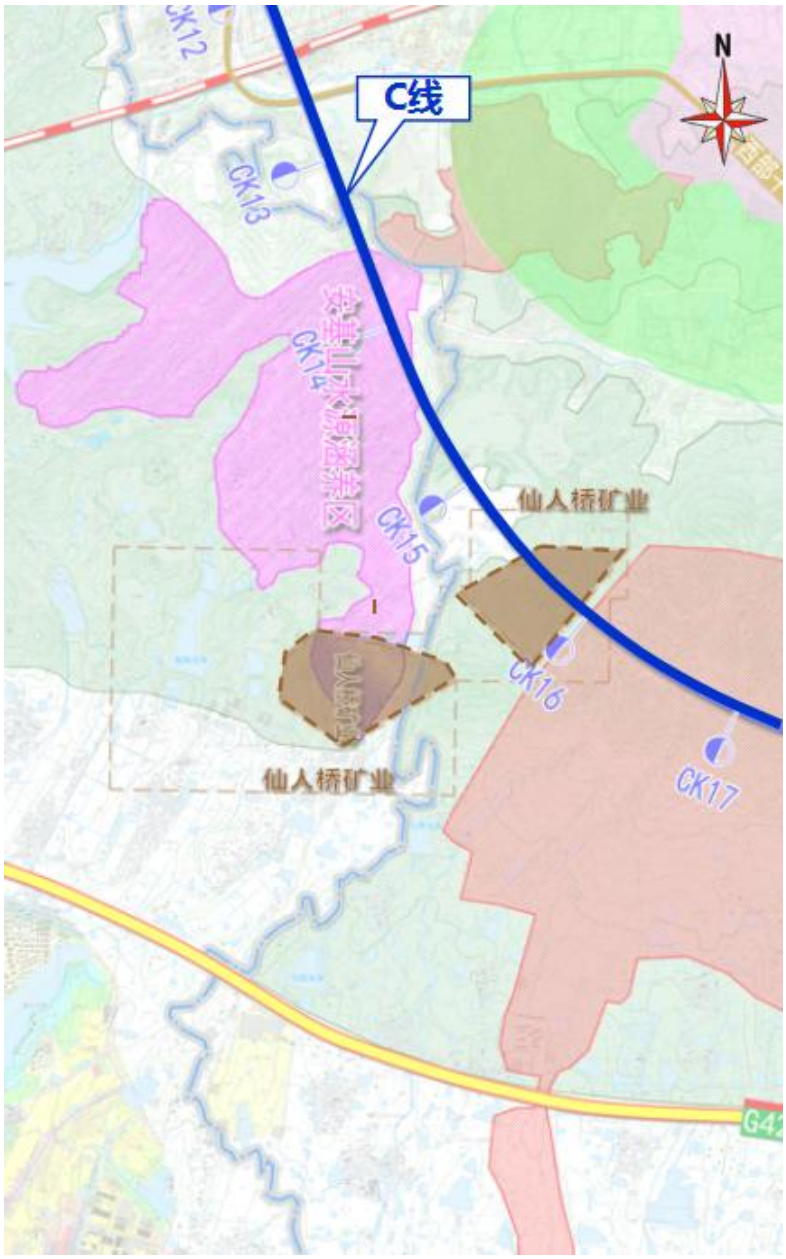


图 2.7-9　C 线与仙人桥矿业的关系示意图

表 2.7-3　K 线和 C 线线位方案比选表

项目名称	C 线	K 线	推荐
与生态保护红线关系	涉及占用宝华山国家级森林公园	不涉及	K 线
与生态空间管控区域关系	涉及占用青龙山生态公益林、安基山水源涵养区和九华山生态公益林 3 处生态空间管控区域	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域	从占用生态空间管控区域个数角度考虑 C 线更优
与饮用水源保护区关系	不涉及	穿越二级保护区长度 5823m，穿越准保护区长度 2297m，距离水库水域范围直线距离约 1.6km，距离取水口最近距离约 4.2km	C 线不涉及饮用水源保护区，C 线较优

项目名称	C 线	K 线	推荐
与军事管理区关系	存在安全风险	无相互影响	K 线
与水库关系	存在安全风险	无相互影响	K 线
与矿产资源关系	1.压覆矿赔偿，造价增加 2.存在安全风险	无相互影响	K 线
结 论		推荐	

综上比选，在与生态保护红线位置关系方面分析，K 线方案不涉及占用国家级生态保护红线，C 线方案占用宝华山国家级森林公园国家级生态保护红线，因此 K 线方案较优；在与生态空间管控区域位置关系方面分析，K 线方案涉及占用 4 处生态空间管控区域，C 线方案涉及占用 3 处生态空间管控区域，因此 C 线方案较优；在与饮用水源保护区位置关系方面分析，K 线方案涉及占用句容北山水库水源地准保护区和二级保护区，C 线方案不涉及占用饮用水源保护区，因此 C 线方案较优；在与军事管理区、水库和矿产资源关系方面分析，K 线方案与三者无相互影响，C 线涉及军事管理区，位于水库泄洪道下游，同时占用矿段储备区和采空区，建设条件存在较大的安全风险。

综上，C 线方案不涉及饮用水源保护区，但涉及生态保护红线，同时线位涉及军事管理区、水库管理范围以及矿产区，存在较大的安全风险，因此推荐 K 线方案。

2.7.3.2 推荐方案与局部优化方案比选

根据 2.7.3.1 节分析，避让饮用水源保护区方案涉及生态保护红线、军事管理区、水库管理范围以及矿产区，综上考虑，推荐方案较避让方案更优。在不可避免穿越饮用水源保护区方案的基础上，为进一步减缓对饮用水源保护区的影响，工可阶段研究了尽量远离饮用水源一级保护区并少穿越二级保护区的 C 线方案进行比选。

比选路线 C 线方案走向为：路线沿生态保护红线预留廊道下穿京沪高铁后，为尽量减少穿越二级保护区里程，线位往西布设，穿越固江口水库、与西部干线交叉后与沪蓉高速衔接。路线如下图所示。

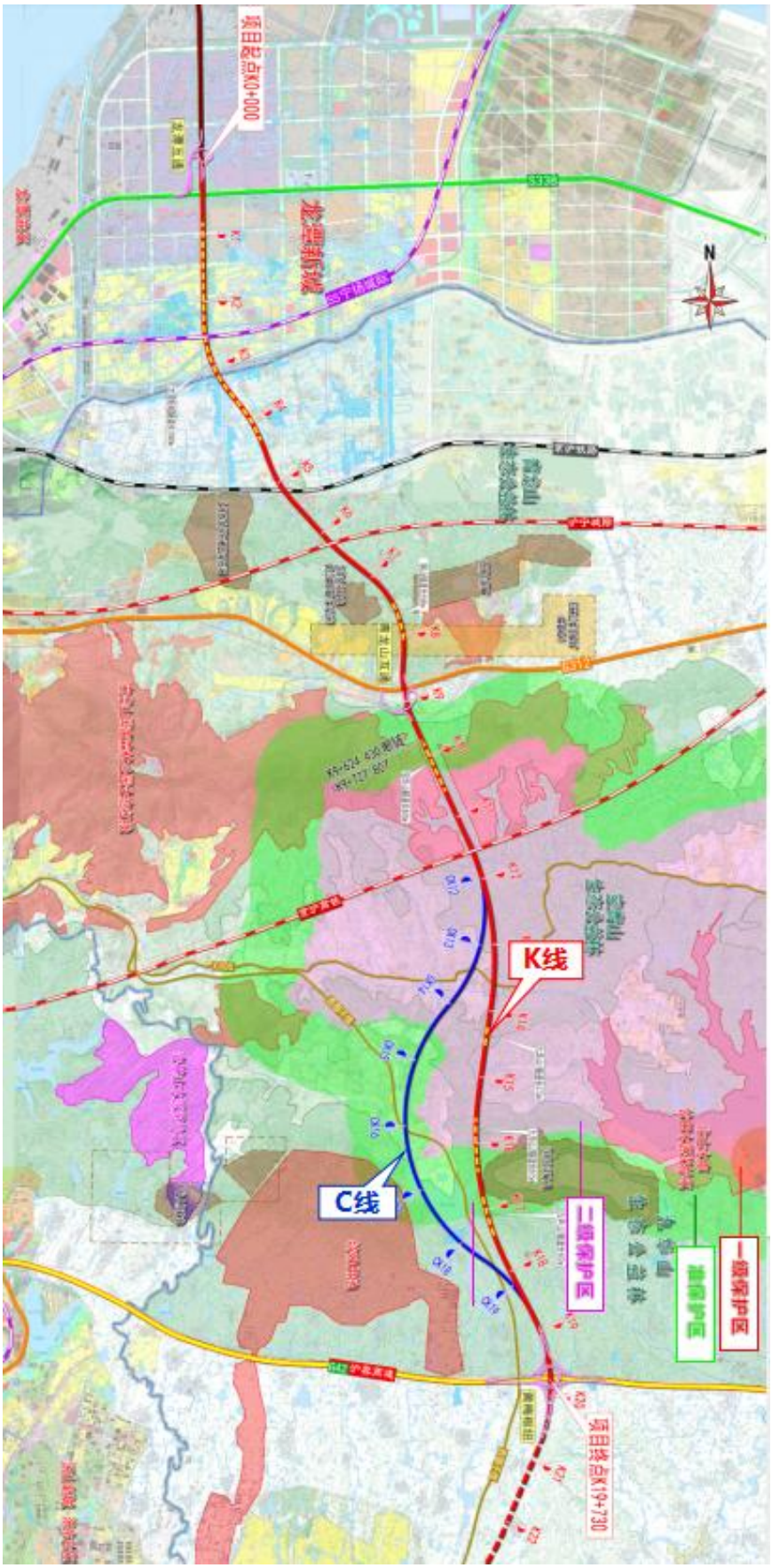


图 2.7-10　K 线与 C 线走向示意图

两个方案从对生态保护红线的影响、对生态空间管控区域的影响、对军事用地的影响和对水库及矿区影响等方面进行综合比选。

（1）对生态保护红线及水源保护区的影响

K 线和 C 线均从宝华山国家森林公园生态红线预留廊道中通过，对国家级生态红线无影响。

（2）对生态空间管控区域的影响

C 线和 K 线均穿越 4 处生态空间管控区域，分别为九华山生态公益林、空青山生态公益林、青龙山生态公益林和句容宝华山省级自然保护区。

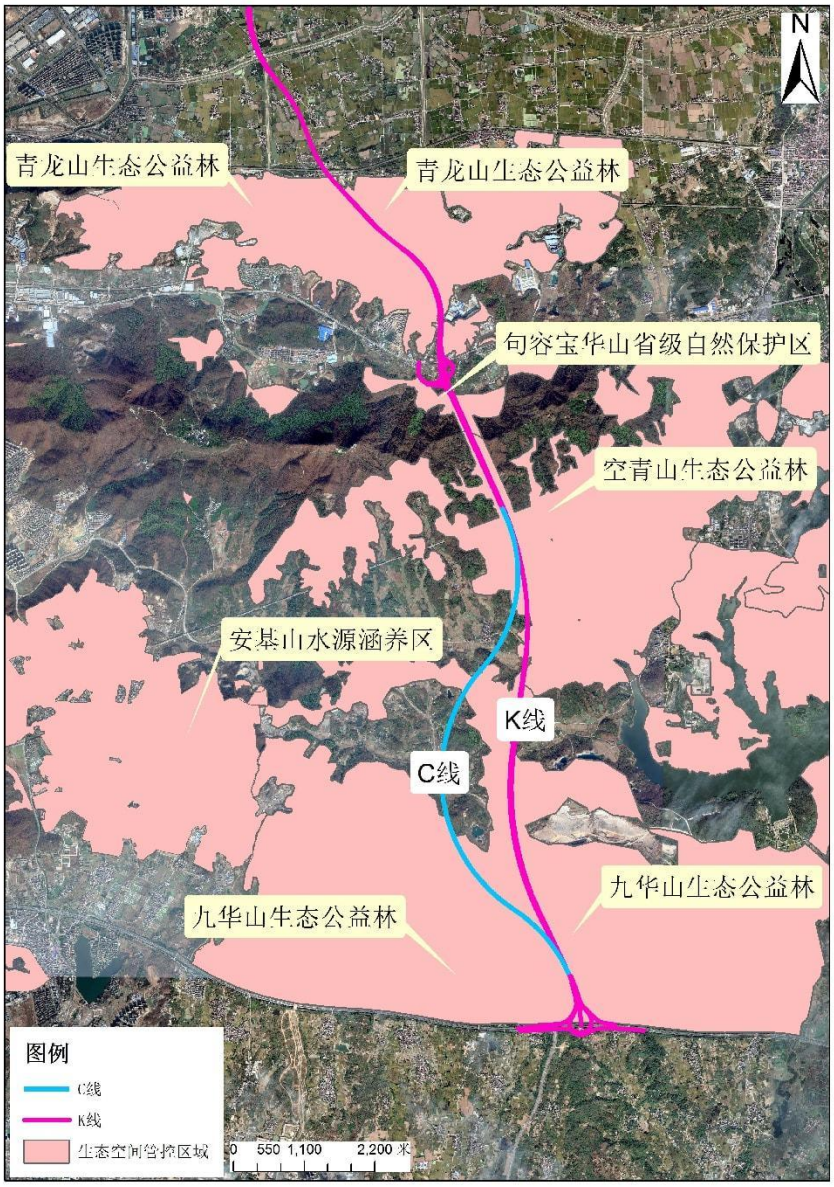


图 2.7-11　比选线位与生态空间管控区域位置关系图

（3）对饮用水源保护区的影响

K 线和 C 线均穿越北山水库二级保护区与准保护区，其中 K 线穿越饮用水源二级保护区长度 4.65km，穿越饮用水源准保护区长度 1.05km；C 线穿越饮用水源二级保护区长度 3.05km，穿越饮用水源准保护区长度 3.15km。

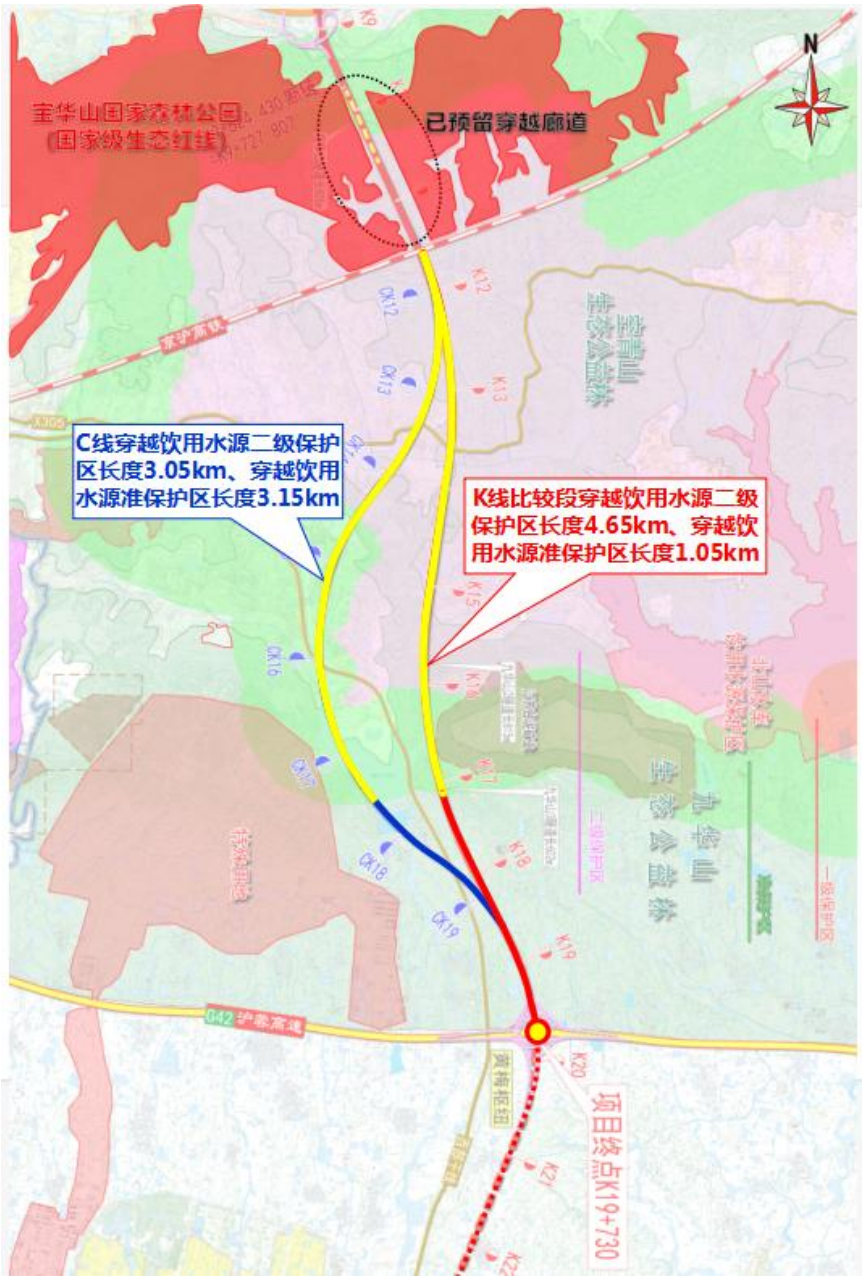


图 2.7-12　K 线和 C 线与饮用水源保护区位置关系图

（4）对军事用地的影响

西部干线与沪蓉高速交叉处西侧存在一处军事用地，为坦克部队训练靶场及营房，经前期调查沟通，坦克部队训练靶场为炮兵部队实弹训练基地，平时用作日常射击训练，有时承担军区炮兵比武场地，沿训练方向偶有越过山脊线的跳弹，会引发伤亡事故。K 线于西部干线的东侧布线，与军事用地保持一定的距离，无相互影响；C 线虽然可以减

少穿越北山水库二级保护区，但距离军事用地的实弹训练基地过近，安全风险大，对施工期和运营期都带来极大的安全隐患。

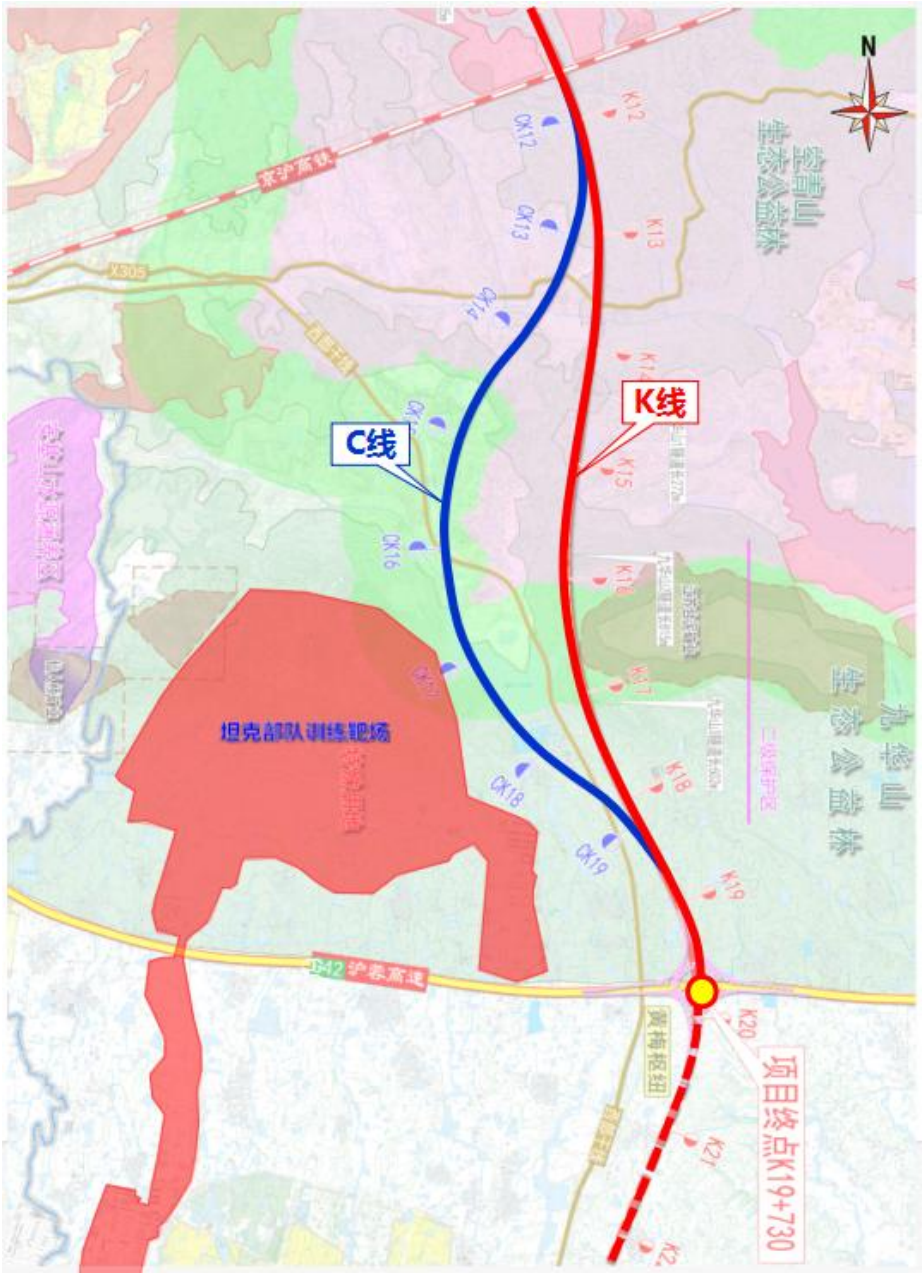


图 2.7-13　K 线和 C 线与军事用地的关系示意图

（5）对固江口水库的影响

K 线从固江口水库东侧经过，与水库保持一定距离，与水库无相互影响；C 线设置桥梁跨越水库及水库堤坝，且线位从水库泄洪道下游经过，会阻碍行洪，同时水库溃坝风险直接影响高速公路安全。

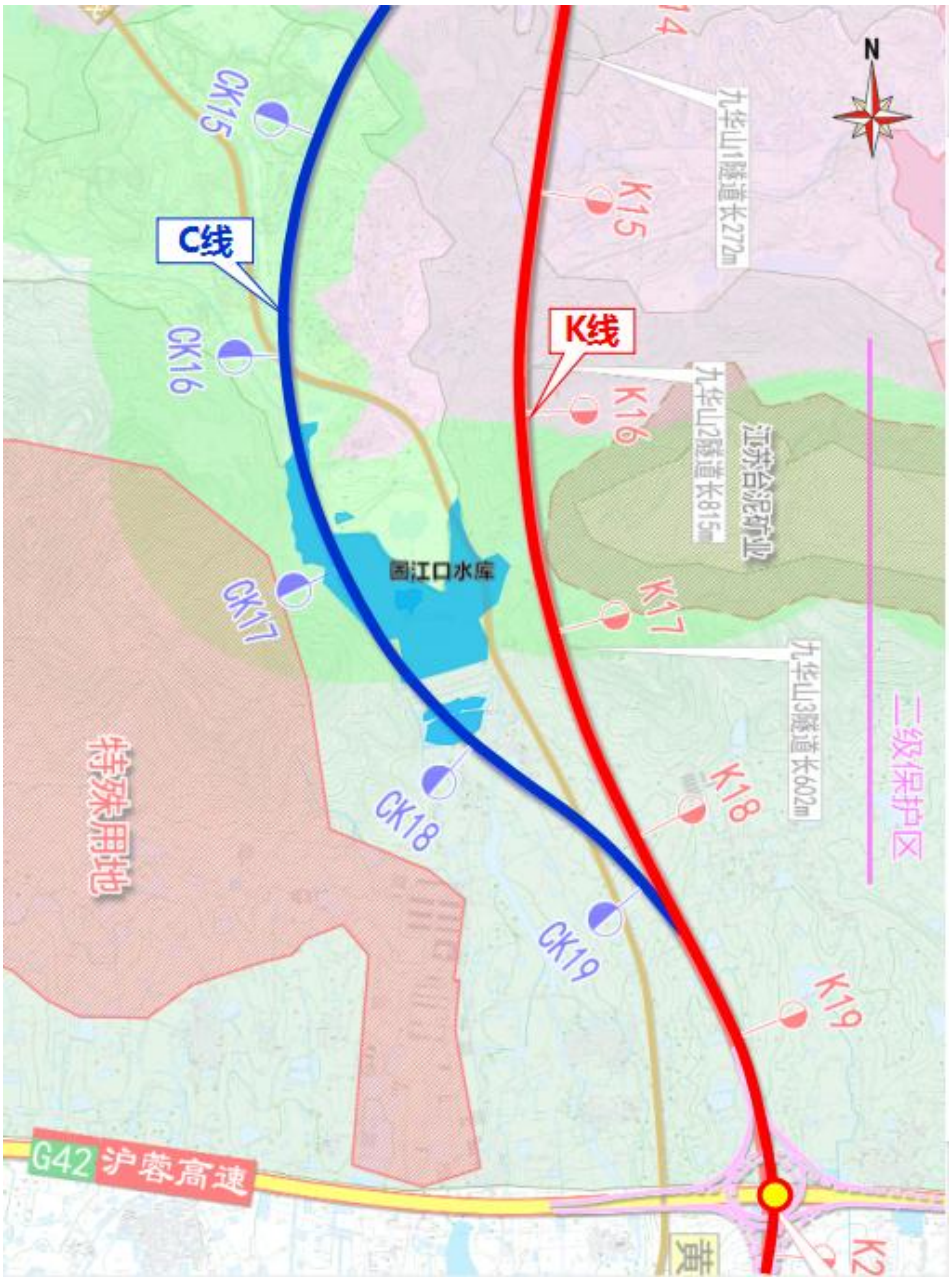


图 2.7-14　K 线和 C 线与固江口水库的关系示意图

（6）对项目功能和工程规模的影响

K 线里程长 7.52km，C 线里程长 8.30km，从项目功能上看，本项目是 G9904 南京都市圈环线高速公路的组成部分，K 线总体走向顺直，符合高速环线快速通行需求，C 线绕行较远，且技术指标更低，影响行车舒适性；从工程规模上看，K 线桥长 986m，隧道 1689m，C 线桥长 3705m，隧道 1770m，C 线隧道里程长且洞口建设条件差，偏压严重（隧道两侧所承受的荷载不同），安全风险大，同时连续跨越固江口水库和西部干线，桥梁规模巨大，总体工程规模大，造价更高，实施难度更大。

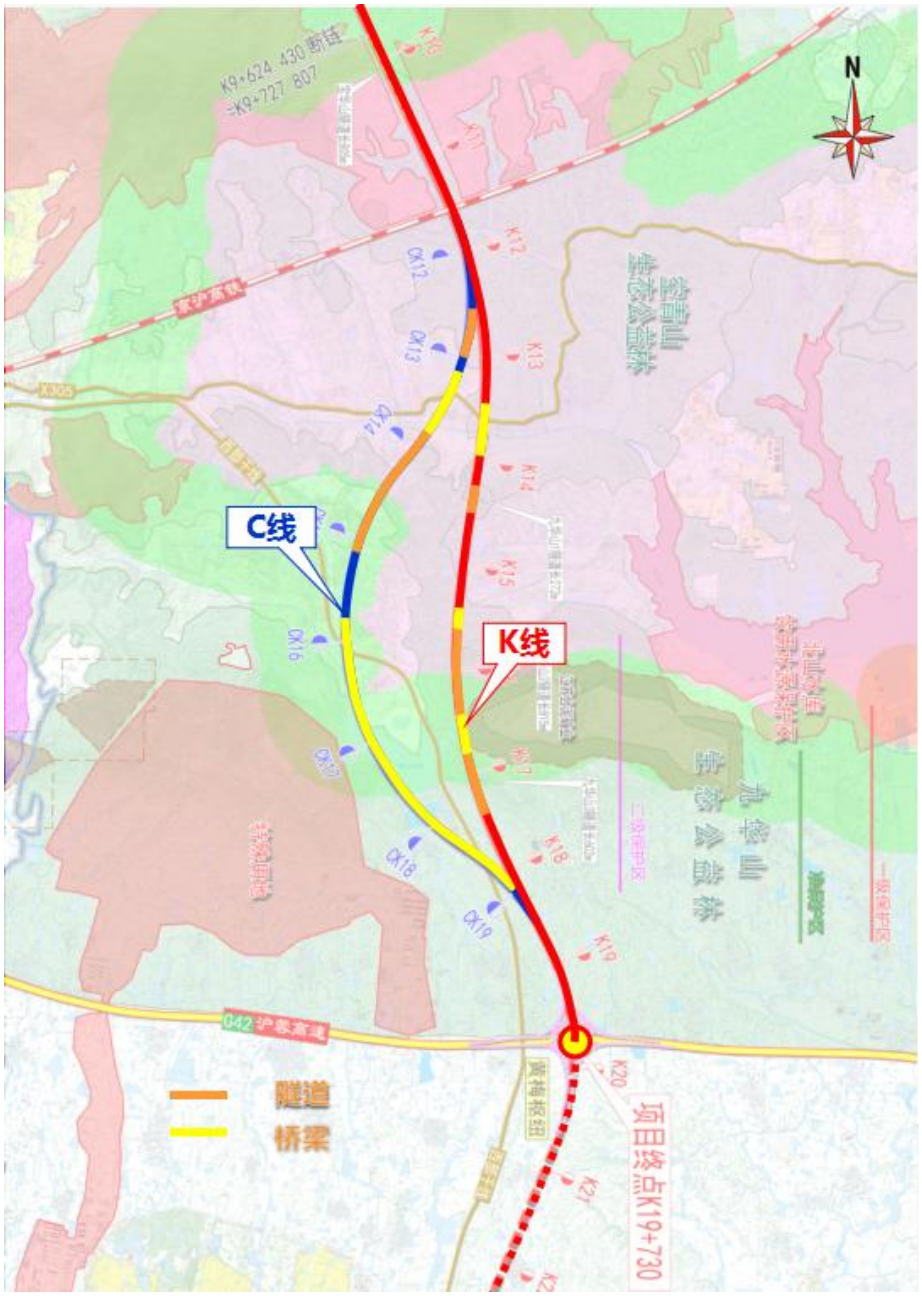


图 2.7-15　K 线和 C 线路线走向及桥隧规模示意图

表 2.7-4　K 线和 C 线线位方案比选表

项目名称	C 线	K 线	推荐
与生态保护红线关系	不涉及	不涉及	相当
与生态空间管控区域关系	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域	涉及占用青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林 4 处生态空间管控区域	从占用生态空间管控区域个数方面分析，两者影响相当

项目名称	C 线	K 线	推荐
与饮用水源保护区关系	比较段穿越饮用水源二级保护区长度 3.05km，穿越饮用水源准保护区长度 3.15km。	比较段穿越饮用水源二级保护区长度 4.65km，穿越饮用水源准保护区长度 1.05km。	C 线较 K 线远离水库水体，且穿越二级保护区长度更短，从环境影响上分析，C 线较 K 线更优。
与军事管理区关系	存在安全风险	无相互影响	K 线
与水库关系	存在安全风险	无相互影响	K 线
项目功能和工程规模	比较段 C 线里程长 8.30km，建设条件差，工程规模大，造价高	比较段里程长 7.52km，走向顺直	K 线
结论		**推荐**	

综上比选，在与生态保护红线位置关系方面分析，推荐 K 线和比选 C 线均不占用生态保护红线，均涉及占用 4 处生态空间管控区域，两者影响相当。从与饮用水源保护区位置关系上看，C 线比较段穿越饮用水源二级保护区长度 3.05km，穿越饮用水源准保护区长度 3.15km，推荐线 K 线比较段穿越饮用水源二级保护区长度 4.65km，穿越饮用水源准保护区长度 1.05km，C 线穿越饮用水源二级保护区长度更短，因此 C 线方案较优；但 C 线与军事用地的实弹训练基地过近，位于水库泄洪道下游，建设条件存在较大的安全风险。

综上，C 线在项目功能、运营安全性、工程规模和工程难度等方面均有较大劣势。K 线虽然穿越水源地二级保护区长度较长，但在采取风险防范措施后，水环境影响和环境风险可控，经综合考虑择优推荐 K 线。

2.7.4 互通收费站选址合理性分析

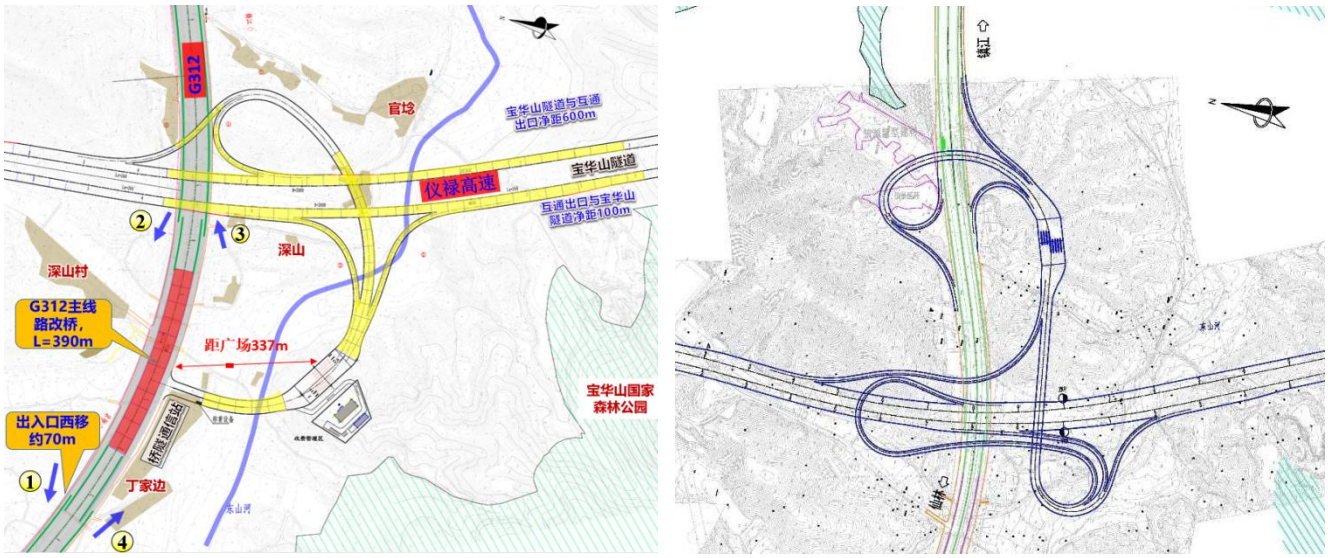
项目在句容市宝华镇东侧与 G312 交叉设置青龙山互通，被交路 G312 正在进行改扩建，采用一级公路兼城市快速路标准，主路双向六车道，设计速度 100 公里/小时，是南京与镇江之间主要东西向快速货运通道。该互通主要服务于宁镇 G312 创新产业带、宝华山森林公园生态旅游区及周边宝华、下蜀等乡镇。因此，根据规范相关要求，本项目与沪蓉高速、G312 交叉设置互通式立体交叉是十分必要的。

受北侧铜山和南侧宝华山地形条件限制，交叉节点南北两侧均为隧道段（北侧铜山隧道，南侧宝华山隧道），隧道之间 G312 北侧为山地，南侧为冲沟地形。铜山隧道洞口与互通主线出口长度为 679.585m，与互通主线入口距离为 319.982m；宝华山隧道洞

口距互通主线出口长度 621.059m，与互通主线入口距离为 107.312m，刚好满足《公路立体交叉设计细则 JTGD21-2014》5.4.5 条互通式立体交叉及其他设施与隧道之间的距离规定。同时由于该处地形高差较大，受地形和沿线设施布局影响，仅 G312 南侧具备互通布设的条件。

综上，对 G312 南侧设置互通方案进行比选。

根据设计方案，在 G312 南侧布设互通，选择两个可行的方案进行比选。互通方案一采用 B 型喇叭+菱形互通方案（由于互通所处位置地势较低，结合 G312 已预留和本项目的出入口位置，因此本项目收费广场和管理用房不可避让占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域），互通方案二采用双喇叭方案。互通方案如下：



方案一　　方案二

图 2.7-16　青龙山互通方案比选

表 2.7-5　青龙山互通方案综合比较表

项目名称	方案一	方案二	推荐
工程占地（公顷）	21.2792	41.3094	方案一
拆迁（m^2）	9732	14041	方案一
建安费+征拆费（万元）	49396	58501	方案一
与生态保护红线关系	不涉及	不涉及	相当
与生态空间管控区域关系	占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域 5.8630 公顷；占用青龙山生态公益林生态空间管控区域 2.7401 公顷；	占用句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域 3.2949 公顷；占用青龙山生态公益林生态空间管控区域 7.5381 公顷；	方案一

项目名称	方案一	方案二	推荐
占用饮用水源保护区（公顷）	2.0961	不占用	方案二
占用耕地（公顷）	1.9048	3.0601	方案一
占用永久基本农田（公顷）	1.2458	2.9053	方案一
占用林地（公顷）	14.2887	24.0794	方案一
结论	**推荐**		

从上表对比可知，方案一在工程占地、拆迁面积、项目总投资方案、占用耕地面积、占用永久基本农田面积、占用林地面积均优于方案二。从与生态空间管控区域关系方面对比，方案一较方案二占句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域面积多出 2.5681 公顷，占青龙山生态公益林生态空间管控区域面积少 4.7980 公顷，方案一占用生态空间管控区域面积较方案二更小，方案一更优。从与饮用水源保护区位置关系比较，方案二不占用句容北山水库饮用水源地准保护区，方案二较优，对照饮用水源保护区法律法规，项目不属于法律法规中禁止的建设行为。青龙山互通收费站位于准保护区边缘，不在保护区的汇水范围内，项目的建设对于饮用水源保护区影响较小。综上，推荐采用方案一。



图 2.7-17　方案一与生态空间管控区域和水源保护区位置关系图



图 2.7-18　方案二与生态空间管控区域和水源保护区位置关系图

第 3 章 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

项目名称：南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段

建设单位：江苏省交通工程建设局

项目性质：新建

项目里程：19.627km

技术标准：高速公路，双向 6 车道

设计车速：100km/h

施工工期：3.5 年

项目投资：90.33 亿元

3.2 地理位置与路线走向

拟建项目起自 338 省道顺接宁扬长江大桥，往南隧道穿越南京龙潭新城至镇江句容市境内，与京沪铁路、沪宁城际、312 国道交叉后，穿越宝华山，下穿京沪高铁，从台泥矿业和固江口水库之间经过，之后在句容西部干线东侧衔接沪蓉高速，路线全长约 19.627km，其中南京段里程约 3.116km，镇江段里程约 16.511km。

3.3 建设规模与技术标准

项目全长约 19.627km，全部为新建，采用双向六车道高速公路技术标准建设，设计速度 100 公里/小时，整体式路基宽度 33.5m，分离式路基宽度 16.75m。共设置 1 处枢纽式立交、1 处一般互通式立交。设置互通收费站 1 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、路线交叉、交通工程及沿线设施、绿化景观。本项目组成及主要技术经济指标见表 3.3-1。

表 3.3-1　主要技术经济指标表

序号	工程项目		单位	工程数量	备注
1	基本指标	公路等级	/	高速公路	
		路线长度	km	19.627	南京段 3.116km 镇江段 16.511km
		设计速度	km/h	100	
		车道数	/	六	
		路基宽度	m	33.5	分离式路基宽度 16.75m
		估算总额	亿元	90.33	
2	征用土地	永久用地	公顷	160.6789	
		临时用地	公顷	45.1	施工场地 25.32hm^2 施工便道 19.78hm^2
		拆迁建筑物	m^2	52861	厂房拆迁 13055m^2 房屋拆迁 39806m^2
3	路基工程	填方	万 m^3	200.88	
		挖方	万 m^3	228.43	
4	路面工程	路面结构	/	沥青混凝土路面	
5	桥涵工程	主线桥	m/座	4813.6/13	以右线计
		大桥	m/座	4650.7/11	以右线计
		中小桥	m/座	162.88/2	
		桥梁占比	%	24.3	
		互通匝道桥梁	m/座	1979.3/11	
6	隧道工程	隧道总长	m/座	6531/6	
		长隧道	m/座	3500/1 （暗埋段 2915）	
		中隧道	m/座	2752.5/4	
		短隧道	m/座	278.5/1	
		隧道占比	%	33.28	
7	路线交叉	互通式立交	处	2	枢纽 1 处、一般互通 1 处
		涵洞	道	13	
8	交通工程及沿线设施	交通安全与管理设施	km	19.627	
		互通匝道收费站	处	1	与消防站、隧道管理站合建
		隧道变电站	处	1	
		管理分中心	处	1	
		综合执法	处	1	
9	绿化景观	绿化景观	m^2	615632	

3.4 预测交通量

根据项目工可报告，本项目一般路段及相交道路特征年预测交通量见表 3.4-1，互通匝道转向预测交通量见表 3.4-2，车型比例见表 3.4-3。

表 3.4-1（a）本项目一般路段特征年各路段交通量预测结果（单位：pcu/d）

路段	速度（km/h）	2031 年	2037 年	2045 年
S338-G312	100	56756	72713	85370
G312-G42	100	58548	75173	88258

注：表中数据为根据工可报告提供的特征年交通量数据采用内插法计算而得。

表 3.4-1（b）本项目相交道路各预测特征年路段交通量预测结果　单位：pcu/d

路段	2031 年	2037 年	2045 年	设计车速（km/h）	路基宽度（m）	车道数	与本项目位置关系
	近期	中期	远期				
G312	37598	48195	60891	100	33.5	双向 6 车道	立面交叉
G42	94362	118201	149651	120	42.5	双向 8 车道	立面交叉

表 3.4-2（a）　主线各型车的小时平均交通量（单位：辆/h）

序号	路段	车型	2031 年		2037 年		2045 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	G338~G312	小型车	1148	255	1627	362	2025	450
		中型车	222	49	212	47	185	41
		大型车	497	110	623	138	725	161
2	G312~G42	小型车	1184	263	1682	374	2094	465
		中型车	229	51	219	49	191	42
		大型车	513	114	644	143	750	167

表 3.4-2（b）本项目互通匝道特征年交通量预测结果（单位：pcu/d）

互通名称	匝道编号	速度（km/h）	车道数	2031 年	2037 年	2045 年
青龙山互通	A 匝道	40	1	1843	2140	2372
	B 匝道	40	1	1389	1478	1603
	C 匝道	40	2	3233	3618	3975
	D 匝道	40	1	1389	1478	1603
	E 匝道	40	1	1843	2140	2372
黄梅枢纽	A 匝道	60	2	5355	6607	7501
	B 匝道	60	2	4487	4775	5971

互通名称	匝道编号	速度（km/h）	车道数	2031 年	2037 年	2045 年
	C 匝道	60	2	4317	4641	5032
	D 匝道	60	1	1066	1135	1231
	E 匝道	60	2	4487	4775	5971
	F 匝道	60	1	4317	4641	5032
	G 匝道	60	1	5355	6607	7501
	H 匝道	40	1	1066	1135	1231

表 3.4-3 预测车型比例

年份	小客	大客	小货	中货	大货	汽车列车	合计
2031	58.14%	3.72%	3.34%	8.18%	9.90%	16.72%	100.00%
2037	62.50%	2.72%	3.58%	5.90%	9.38%	15.92%	100.00%
2045	65.20%	2.00%	3.80%	4.30%	9.10%	15.60%	100.00%

注：表中比例为自然车比例。

3.5 工程设计方案

3.5.1 路基工程

本项目采用双向六车道高速公路标准建设，路基标准横断面如下。

整体式路基标准横断面宽度 33.5m，其中中间带宽度为 3.5m（路缘带宽为 2×0.75m，中央分隔带宽为 2.0m），行车道宽度为 2×（3×3.75）m，硬路肩宽度为 2×3.0m（含右侧路缘带宽 2×0.5m），土路肩宽度为 2×0.75m。



图 3.5-1　整体式路基标准横断面图

分离式路基标准横断面宽度 16.75m，其中左侧硬路肩 1m，行车道宽度为 3×3.75m，右侧硬路肩宽度为 3.00m（其中右侧路缘带宽 0.5m），土路肩宽度为 2×0.75m。

分离式路段桩号范围：K0+815.000~K18+832.319（其中断链

K9+624.000=K9+727.378 ） ； ZK0+815.000~ZK18+816.061 （ 其 中 断 链 ZK9+619.036=ZK9+726.399）

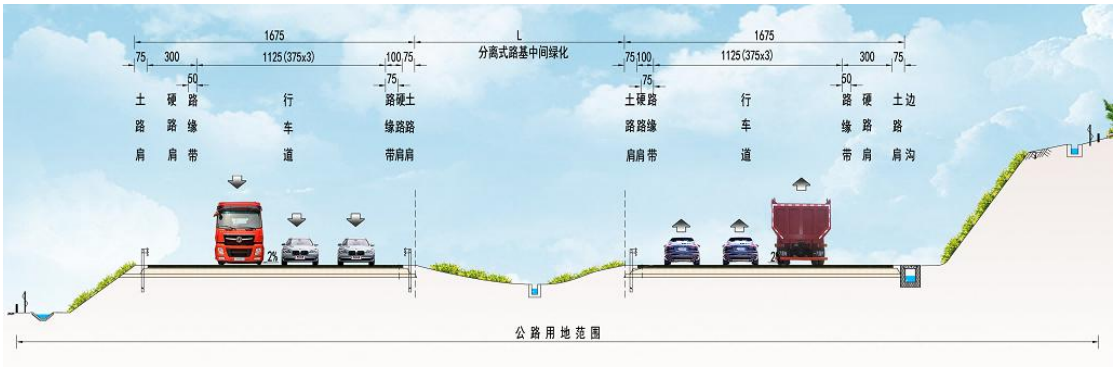


图 3.5-2 分离式路基标准横断面图

3.5.1.1 一般路基设计

（1）基底处理

一般路段填筑前先清除地表 20cm 耕植土或松散土，向下翻松 25cm 后掺 5%石灰碾压，压实度不小于 90%，压实补偿土方以 10cm 厚计。为满足路堤分层填筑、均匀压实的要求，路堤边坡填土高度不足路面厚度+路床厚度+0.20m 的填方路段及土质挖方路段，需下挖至路床底标高以下 40cm，并分层回填压实，以保证压实度的过渡及路床压实度。

（2）河塘路段清淤回填

河塘段路基范围清淤后先回填 50cm 碎石，再沿原河塘坡面开挖成宽度不小于 100cm 向内倾斜 3%的台阶，然后回填 5%石灰土至整平高程（利用挖石方路段可回填石料），压实度≥90%，整平高程以上同一般路基填筑。采用复合地基处理的沿河（塘）段清淤后回填素土至整平高程，压实度≥85%。

（3）一般路段路堤填筑

路基底部填筑两层 5%石灰处治土，压实度分别不小于 93%（如处于上路堤范围内，压实度不小于 94%）；路基中部掺 4%石灰；下路堤压实度不小于 93%，上路堤压实度不小于 94%。

（4）路床

主线和匝道路床填料采用 7%石灰处治土填筑，压实度≥96%。

3.5.1.2 路基防护

填方路堤普遍采用的边坡防护形式主要有：植草（皮）、草坪培植床、浆砌片石衬砌拱、水泥砼预制块方格网、满铺防护等。结合路基填料情况及周边项目经验，当填土

高度 H≤3.5m 时，采用秸秆纤维帘防护方案；当路堤边坡防护高度 H＞3.5m 时，采用圬工骨架+秸秆纤维帘防护方案。

挖方路堑采用的防护形式主要有客土喷播防护、挂网客土喷播防护、预制砼衬砌拱+喷播植草防护、TBS 植被防护、植生袋防护等。土质挖方路段，挖方高度 H≤3.5m 的采用客土喷播防护，H＞3.5m 的采用挂网客土喷播防护；对于岩质路堑段可根据开挖坡面岩质情况，采用 TBS 植被防护与锚杆格梁防护。

互通区内的坡面防护可结合互通区内的景观绿化设计，适当放缓主线及匝道边坡，结合排水设计设置土质边沟或不设边沟，采用植物护坡。

河塘路段采用实心六角块满铺加 C20 小石子勺型基础防护。

3.5.1.3 路基路面排水

（1）路面排水

土路肩设置明沟拦水带集中排水，每隔 20m 左右设置边坡急流槽一处（凹形竖曲线底部处必须设置），将水引至边沟，急流槽采用 C30 砼预制块。小部分路面下渗水通过设置在水泥稳定碎石顶面的沥青封层表面和碎石盲沟排至防护的边坡，流入边沟。挖方路堑段及互通区内主线路段采用植草漫流排水。互通区匝道超高内侧土路肩采用内设碎石盲沟的植草漫流排水土路肩，超高外侧土路肩内不设置碎石盲沟。

（2）分隔带排水

中央分隔带底部设置纵向碎石盲沟，沿路线纵向每 40m 左右设置一处集水槽，通过一道横坡为 2%、直径为 11cm 的横向塑料排水管，将集水槽中渗水排出路基。

（3）路基排水

路基排水主要通过两侧边沟汇集路面及边坡水，引入沟、渠、河等排至路基以外。边沟的设计综合考虑沿线水文条件、村镇布置、路堤高度及地下水位情况进行设计。

填方路基边沟形式采用近年来普遍使用的预制砼碟形边沟，拐角采用弧形处理，边沟表面光洁，粗糙系数小，泄水能力大，集中预制可保证砼的强度，铺砌施工方便快捷，防渗效果好，经济、美观。边沟上口宽 140cm、底宽 65cm 的碟形边沟，沟深 50cm，边沟内坡率 1:0.75。

挖方路堑边沟采用内宽 60cm，深 80cm 矩形盖板边沟；平台排水沟对现浇平台排水沟及土质生态排水沟进行了比选，推荐采用安全可靠，截留量大的现浇平台排水沟，其在土质路堑段置于土中，在岩质路堑段置于平台上。坡顶截水沟对砖砌截水沟、现浇混

凝土截水沟、土质截水沟三种方案进行了比选，推荐采用现浇混凝土截水沟。平台排水沟外侧及坡顶截水沟两侧栽种灌木进行遮挡，消除圬工痕迹。

互通区内部结合景观设计，采用缓坡漫流排水，水量较大处设置土质碟形明边沟排水。

在路基边沟排水流入涵洞或天然水道时竖向落差大、坡度陡的路段设置急流槽，急流槽采用 C30 砼现浇。在通道跨越道路两侧边沟时需设置边沟过路涵，边沟过路涵采用 C30 水泥混凝土现浇，盖板采用钢筋混凝土预制盖板。

3.5.2 路面工程

本项目主线及匝道路面采用沥青混凝土路面，收费站采用水泥混凝土路面，路面结构如下：

（1）主线及匝道路段路面

上面层：4cm 沥青混凝土（SMA-13）（SBS 改性沥青）

中面层：6.5cm 沥青混凝土（HMM-13）（高模量改性沥青）

下面层：9.5cm 沥青混凝土（SUP-25）

下封层：沥青封层

基　层：38cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石（岩质挖方段采用级配碎石）

总厚度：78cm

（2）主线桥梁路面

上面层：4cm 沥青混凝土（SMA-13）（SBS 改性沥青）

中面层：6.5cm 沥青混凝土（HMM-13）（高模量改性沥青）

下面层：9.5cm 沥青混凝土（SUP-25）

下封层：沥青封层

基　层：38cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石（岩质挖方段采用级配碎石）

总厚度：78cm

（3）收费广场

面层：28cm 钢筋砼

下封层：沥青封层

基　层：30cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石

总厚度：78cm

3.5.3 桥涵工程

3.5.3.1 主线桥梁

本项目主线设置桥梁 13 座（含互通主线桥），桥梁全长 4549/4813.6m(左线/右线)，占路线总长的 24.3%。其中大桥 11 座、桥长 4386.1/4650.7m(左线/右线)，中桥 162.88m/2 座。

主线主要桥梁情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 主线桥梁数量一览表

序号	桥梁中心桩号	桥名	跨径（n×m）	桥梁长度(m)	上部结构形式	下部结构形式	备注
1	K0+301.5	龙潭互通主线大桥	3×32.5+9×30+47+27+35.5+5×30	630.6	装配式预应力砼小箱梁、简支钢混组合梁、现浇箱梁	盖梁柱式墩花瓶墩薄壁式桥台	有 1 组涉水桥墩（靖安河）
2	K4+895.045	石榴园大桥（右线）	16×30+4×29+(30+40+30)+29.5+35+30.5	798.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩肋板式桥台	无涉水桥墩
	ZK4+881.916	石榴园大桥（左线）	17×30+3×33+(30+40+30)+25+32+25	798.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩肋板式桥台	无涉水桥墩
3	K5+725.000	石榴园二桥（右线）	7×30	217.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩肋板式桥台	无涉水桥墩
	ZK5+711.818	石榴园二桥（左线）	7×30	217.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩肋板式桥台	无涉水桥墩
4	K6+208.629	下穿沪宁城际铁路桥（右线）	3×10+3×10+3×10	96	桩板结构	柱式墩盖梁柱式墩桩柱式桥台	无涉水桥墩
	ZK6+205.822	下穿沪宁城际铁路桥（左线）	3×10+3×10+3×10	96	桩板结构	柱式墩盖梁柱式墩桩柱式桥台	无涉水桥墩
5	K7+005.000	铜山大桥（右线）	20×30	607.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩桩柱式桥台肋板式桥台	无涉水桥墩
	ZK6+990.719	铜山大桥（左线）	21×30	637.2	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩桩柱式桥台 肋板式桥台	无涉水桥墩
6	K8+249.000	深山路中桥(右线)	25	32.2	装配式小箱梁	薄壁式桥台	无涉水桥墩

序号	桥梁中心桩号	桥名	跨径（n×m）	桥梁长度(m)	上部结构形式	下部结构形式	备注
	ZK8+241.500	深山路中桥(左线)	25	32.2	装配式小箱梁	薄壁式桥台	无涉水桥墩
7	K9+177.215	上跨 G312 大桥（右线）	30+49+5×32+3×33+8×32+9×30	871.2	钢箱梁、装配式预应力砼小箱梁、现浇箱梁	柱式墩盖梁柱式墩桩柱式桥台	有 1 组涉水桥墩（东山河）
	ZK9+162.571	上跨 G312 大桥（左线）	30+47+3×26.5+5×32+6×35+11×30	863.7	钢箱梁、装配式预应力砼小箱梁、现浇箱梁	柱式墩盖梁柱式墩桩柱式桥台	有 1 组涉水桥墩（东山河）
8	K11+322.800	大棚大桥（右线）	5×20	106	预应力砼空心板	柱式墩，U 台/肋板台	无涉水桥墩
	ZK11+344.000	大棚大桥（左线）	5×20	106	预应力砼空心板	柱式墩，U 台/肋板台	无涉水桥墩
9	K11+541.550	下穿京沪高铁大桥（右线）	8×20	166	预应力砼空心板	柱式墩，柱式台	无涉水桥墩
	ZK11+541.300	下穿京沪高铁大桥（左线）	8×20	166	预应力砼空心板	柱式墩，柱式台	无涉水桥墩
10	K11+859.000	韩墅中桥（右线）	3×20	66	预应力砼空心板	柱式墩，肋板台	无涉水桥墩
	ZK11+858.500	韩墅中桥（左线）	3×20	66	预应力砼空心板	柱式墩，肋板台	无涉水桥墩
11	K13+703.000	石墨村前沟大桥(右线)	17×30	517.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台/肋板台	无涉水桥墩
	ZK13+719.5	石墨村前沟大桥(左线)	16×30	487.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，肋板台	无涉水桥墩
12	K15+408.000	九华山 1 号大桥(右线)	7×30	217.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台/肋板台	无涉水桥墩
	ZK15+371.000	九华山 1 号大桥(左线)	7×30	217.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台/座板台	无涉水桥墩
13	K16+587.500	九华山 2 号大桥(右线)	8×30	247.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，肋板台	无涉水桥墩

序号	桥梁中心桩号	桥名	跨径（n×m）	桥梁长度(m)	上部结构形式	下部结构形式	备注
	ZK16+583.500	九华山 2 号大桥(左线)	8×30	247.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台	无涉水桥墩

3.5.3.2 典型桥梁设计

（1）龙潭互通主线大桥（上跨 S338）

本项目路线起点接宁扬长江大桥南引桥，接着于 K0+388.5 上跨 338 省道，与之交叉角度 88.7°。338 省道现状为双向四车道一级公路，规划为双向八车道一级公路兼城市主干路（高架），规划断面宽度 60m。

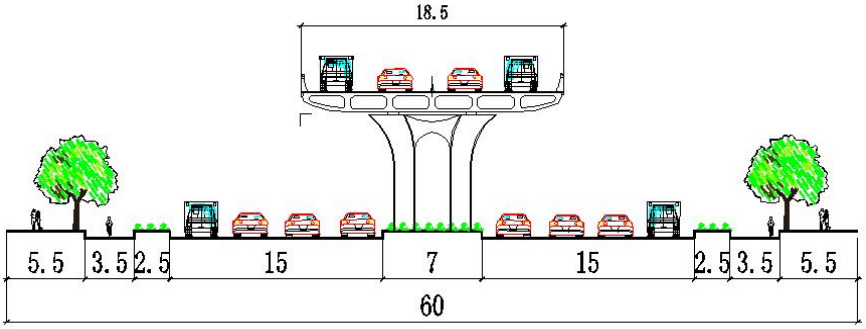


图 3.5-3　338 省道（龙潭大道）规划断面

龙潭互通主线大桥，跨径布置为 12×30.5+45+30.5+2×35+3×30.5m。起点与龙潭互通主线相接桩号为 K0+000，终点与路基段相接桩号为 K0+603。桥梁上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁、预应力混凝土结构简支桥面连续小箱梁、简支钢混组合箱梁和预应力混凝土先简支后连续小箱梁。变宽段第 1 联采用预应力混凝土现浇箱梁，第 2~3 联采用结构简支桥面连续预制组合箱梁；跨越 S338 处桩号为 K0+388.5，采用 45m 简支钢混组合箱梁；其余桥面等宽位置采用简支变连续预制组合箱梁。为后期规划道路预留空间，全桥 1~6 联在规划道路中分带及侧分带落墩，采用双柱花瓶墩及花瓶墩接盖梁形式；考虑到第 7 联位置辅路已偏移到桥梁两侧，因此第 7 联采用柱式墩接盖梁形式；全桥桩基采用钻孔灌注桩。全桥第 1 联为顺接已建成的龙潭互通主线桥，采用整幅现浇箱梁，第 2~7 联均采用左右幅分幅形式，标准段单幅桥宽 16.75m，桥梁全宽 33.5m。跨路净空高度满足大于 5m 要求。

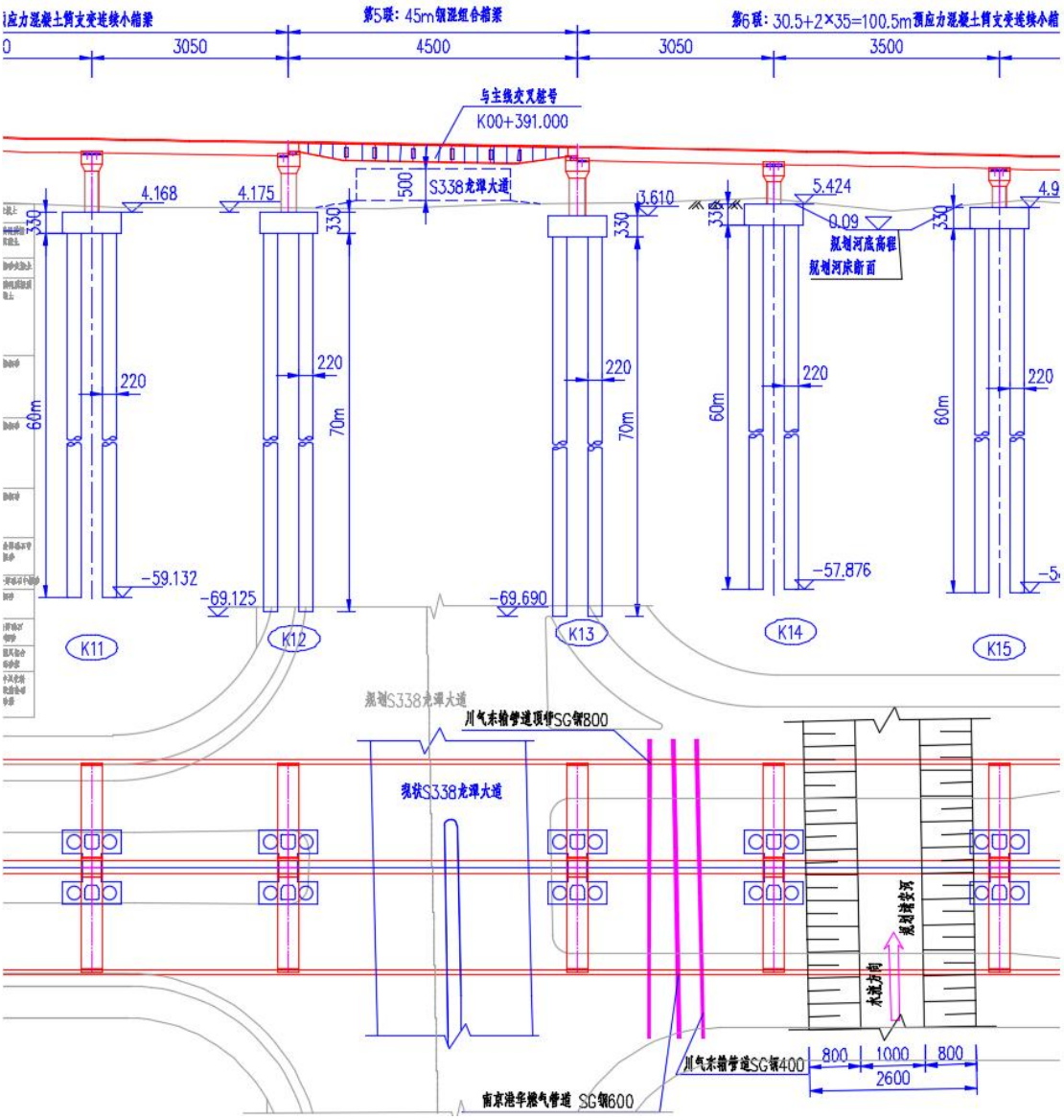


图 3.5-4 跨越 S338 钢混组合梁

（2）石墨村前沟大桥

路线于 K13+450～K14 段跨越山间凹地，最大填土高度 20m，其中于 K13+592 附近上跨 X305，交叉角度 112°；于 K13+733 上跨石墨村前沟，交叉角度 89°。桥位处 X305 段现状为沥青路面，路基宽度约 6m。石墨村前沟为北山水库汇水河道，桥位处石河道顺直，现状河口宽约 10-15 米；河道等级为村级，目前由下蜀镇水利站负责管理。该路段设置桥梁跨越。

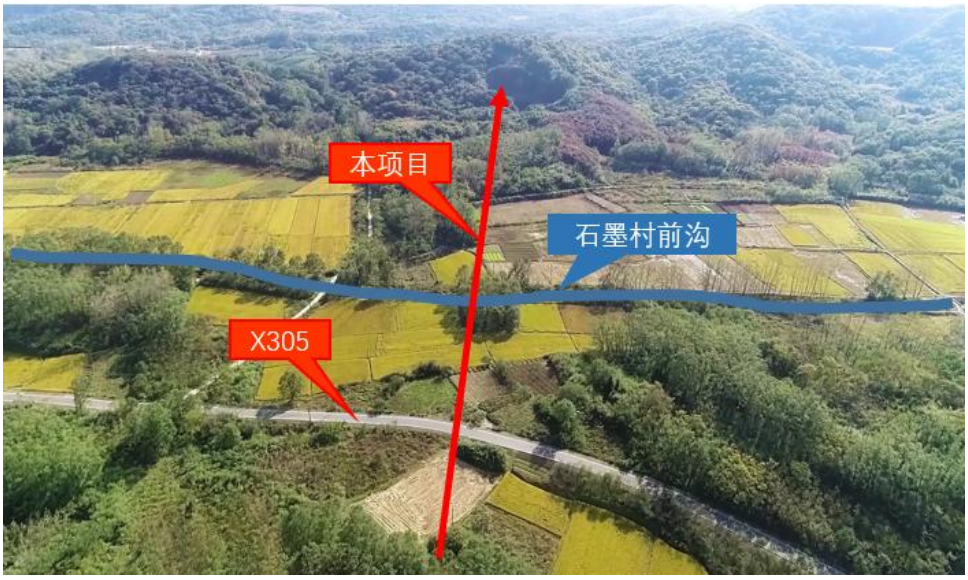


图 3.5-5　石墨村前沟大桥桥位

桥址区属低山丘陵地区，整体地形较平缓，两侧桥台地形较陡峭，地面高程一般在54.5～70.2m 之间。无深大活动性断裂通过，区域地质稳定性较好。场地区揭示地层主要为全新统填土、粉质粘土、燕山期闪长斑岩。

桥位处左/右幅路线平面位于 R=4370/4300m 的右偏圆曲线上，纵断面位于i=2%/2.45%的单向坡上。左幅桥跨布置为 16×30m，正交布设，桥长 487.2m；右幅桥跨布置为 17×30m，正交布设，桥长 517.2m。桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土小箱梁，下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台、肋板台，基础采用钻孔灌注桩基础。

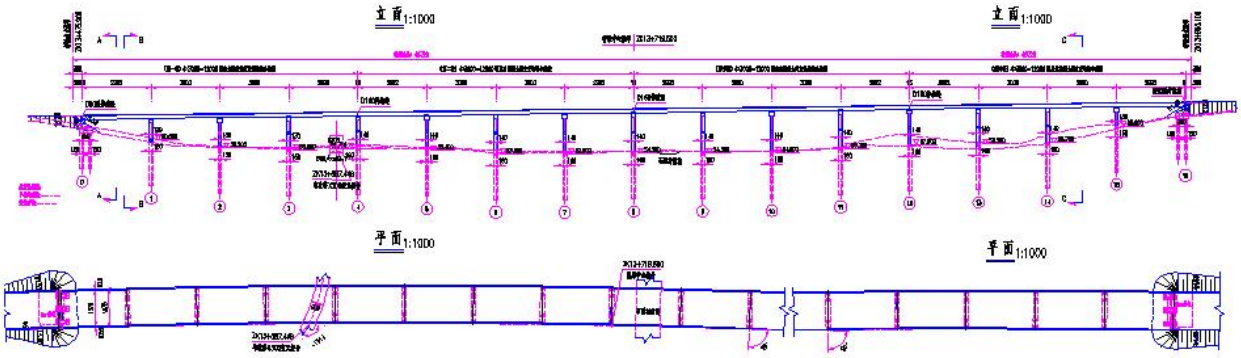


图 3.5-6　石墨村前沟大桥桥型布置图（左幅）

（3）主线上跨 G312 大桥

312 国道目前正在进行快速化改造，建设标准为双向 6 车道一级公路，设计时速 80km/h。

全桥桥跨布置为：右幅：（2×30+49.3）+（4×31.6）+（31.6）+（3×31.6）+（4×35.5）+（30）+2×（4×30）+（3×30+30.43）m，起点桩号为 K8+730，终点桩号为 K9+624.43，左幅：（3×27）+46+（3×27）+（32）+（4×32）+（35+2×30）+4×（3×30）+（2×30+24.142）m，起点桩号为 ZK8+709，终点桩号为 ZK9+616.142。上部结构采用简支钢混组合箱梁、装配式预应力混凝土小箱梁、预应力混凝土现浇箱梁；桥墩采用盖梁柱式墩、薄壁墩，桥台采用肋板式桥台；基础采用钻孔灌注桩基础。

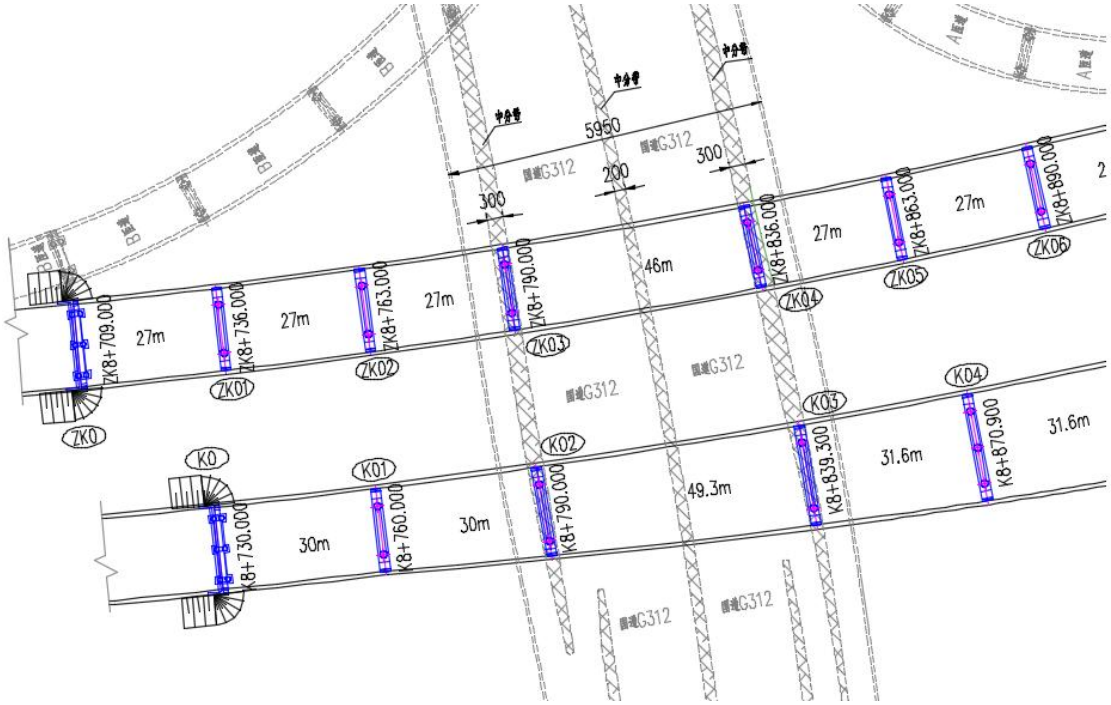


图 3.5-7　主线上跨 G312 大桥平面布置图

3.5.3.3 互通立交匝道桥

全线共设 2 处互通，匝道桥具体布置如下表：

表 3.5-2　青龙山互通桥梁布置一览表

编号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	跨径（n×m）	桥长(m)	上部结构形式	下部结构形式
1	AK0+168.1	A 匝道大桥	5×25.8	138	现浇预应力砼箱梁	柱式墩 盖梁柱式墩 桩柱式桥台
2	BK0+142.111	B 匝道大桥	31+58+2×30+27	185	钢箱梁、装配式预应力砼小箱梁	柱式墩 盖梁柱式墩

编号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	跨径（n×m）	桥长(m)	上部结构形式	下部结构形式
						桩柱式桥台
3	CK0+350.5	C 匝道 1 号大桥	12×30+3×27	450	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩 桩柱式桥台
4	CK0+775.0	C 匝道 2 号大桥	5×30	159	装配式预应力砼小箱梁	盖梁柱式墩 桩柱式桥台 肋板式桥台
5	DK0+248.2	D 匝道大桥	7×28.6	209.2	现浇预应力砼箱梁	柱式墩 盖梁柱式墩 桩柱式桥台 肋板式桥台
6	EK0+216.9	E 匝道大桥	7×28.3	207.1	现浇预应力砼箱梁	柱式墩 盖梁柱式墩 肋板式桥台

表 3.5-3　黄梅枢纽桥梁布置一览表

编号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	跨径（n×m）	桥长(m)	上部结构形式	下部结构形式	备注
1	K19+760.009	主线上跨沪蓉高速大桥	20×30	607.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，U台/肋板台	不在本项目实施
2	AK1+222.111	A 匝道上跨沪蓉高速大桥	25+(35+30)+5×27+25	257.2	现浇预应力砼箱梁+钢箱梁	柱式墩，U台/肋板台	/
3	BK1+240.916	B 匝道上跨沪蓉高速大桥	4×25+25+30+25+(2×30)+(32+32+28+34)+8×25	573.2	现浇预应力砼箱梁+钢箱梁+装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台	不在本项目实施
4	CK0+706.168	C 匝道上跨沪蓉高速大桥	(18+29)+(35+30)+(18+29+18)	184.2	现浇预应力砼箱梁+钢箱梁	柱式墩，柱式台	/
5	DK0+457.500	D 匝道大桥	5×25	132.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，肋板台	不在本项目实施
6	EK0+685.500	E 匝道大桥	9×25	232.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，肋板台	不在本项目实施
7	FK0+190.000	F 匝道中桥	2×20	47.2	预应力混凝土空心板	柱式墩，柱式台/肋板台	/
8	BK0+489.500	B 匝道中桥	2×20	47.2	预应力混凝土空心板	柱式墩，肋板台	不在本项目实施
9	HK0+415.111	H 匝道上跨沪蓉高速大桥	8×25.8+2×40+28+(35+30)+25	411.6	装配式预应力砼小箱梁+钢箱梁+现浇预应力砼箱	柱式墩，柱式台/肋板台	不在本项目实施

编号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	跨径（n×m）	桥长(m)	上部结构形式	下部结构形式	备注
					梁		
10	GK0+685.000	G 匝道黄梅河中桥	2×32	71.2	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩，柱式台/座板台	1 组涉水桥墩（黄梅河）
11	AK0+351.000	A 匝道黄梅河中桥	16+32+16	71.2	装配式预应力砼小箱梁+空心板	柱式墩，肋板台	/
12	ZK251+280.568	沪蓉高速下凤边中桥	4×16（利用）	73.47	预应力砼空心板	柱式墩，柱式台	/
13	XK8+367.745	西部干线上跨沪蓉高速桥	30+2×35+30	137.2	装配式预应力砼小箱梁		
14	PK0+146.6	大伏村分离式立交桥	2×50	107.2	钢箱梁	柱式墩，柱式台/肋板台	

注：黄梅枢纽分两期实施，本项目仅实施部分匝道，与沪蓉高速呈 T 形互通，主线上跨沪蓉高速及其他匝道均在二期范围。

3.5.3.4 涵洞

本项目主线共设置涵洞 13 道，其中 S338 至 G312 段设置涵洞 6 道，G312 至 G42 段设置涵洞 7 道。

3.5.4 隧道工程

3.5.4.1 隧道工程总体布置

本项目设置隧道 6531m/6 座，其中盾构长隧道 3500m/1 座，山岭中隧道 2752.5m/4 座，山岭短隧道 278.5m/1 座。具体布置情况如下表所示。

表 3.5-4 隧道工程规模一览表

编号	隧道名称	起讫桩号	长度(m)	建筑限界（高×宽）(m)	隧道布置形式	照明方式	通风方式	长度类别
1	龙潭新城隧道	ZK0+815~ZK4+301.8	3486.8	14.0×5.0	分离式	电光照明	机械通风	长隧道
		K0+815~K4+315	3500					
2	铜山隧道	ZK7+495~ZK8+075	580	14.50×5.0	小净距	电光照明	自然通风	中隧道
		K7+505~K8+073	568	14.50×5.0				
3	宝华山	ZK9+880~ZK10+550	670	14.50×5.0	洞口小净距	电光	机械	中隧道

编号	隧道名称	起讫桩号	长度(m)	建筑限界（高×宽）(m)	隧道布置形式	照明方式	通风方式	长度类别
	隧道	K9+775~K10+580	805	14.50×5.0	洞身分离式	照明	通风	
4	九华山 1 号隧道	ZK14+250~ZK14+535	285	14.50×5.0	小净距	电光照明	自然通风	短隧道
		K14+248~K14+520	272	14.50×5.0				
5	九华山 2 号隧道	ZK15+560~ZK16+430	870	14.50×5.0	洞口小净距洞身分离式	电光照明	机械通风	中隧道
		K15+615~K16+430	815	14.50×5.0				
6	九华山 3 号隧道	ZK16+800~ZK17+395	595	14.50×5.0	洞口小净距洞身分离式	电光照明	机械通风	中隧道
		K16+805~K17+407	602	14.50×5.0				
合计		隧道总计 6531m/6 座，其中盾构长隧道 3500m/1 座；山岭中隧道 2752.5m/4 座，短隧道 278.5m/1 座。						

3.5.4.2 龙潭新城隧道

3.5.4.2.1 隧道平面设计

本项目采用隧道方式穿越龙潭新城片区，现状周边环境主要以池塘与低矮村落为主，场地较为开阔。隧道明挖接地点 K0+815 位于规划金港西路南侧，在规划龙南大道北侧 K1+110 处转为暗埋段，继续南延 490 米后设置盾构工作井，采用盾构法连续下穿规划陈店河、规划平港路、规划临港大道、宁扬市域（郊）铁路、现状宣闸河、规划花园新河、规划前曹路、规划裕港路、现状便民河及现状八字桥河后，在现状八字桥河南侧设盾构工作井转为明挖段，下穿栏江路后于桩号 K4+025 转敞开段，于 K4+315 接地。

隧道北侧明挖敞开段起止里程为 K0+815～K1+110，长 290m，明挖暗埋段起止里程为 K1+110～K1+600，长 490m；北侧盾构井区域起止里程为 K1+600～K1+625，长 25m；盾构段起止里程为 K1+625～K3+540，长 1915m；南侧盾构井区域起止里程为 K3+540～K3+567，长 27m；南侧明挖暗埋段起止里程为 K3+567～K4+025，长 458m，明挖敞开段起止里程为 K4+025～K4+315，长 290m。（桩号为右线）

隧道全长 3500m，暗埋段长 2915m，其中盾构段 1915m，北侧盾构井及明挖段 515m（490+25m），南侧盾构井及明挖段 485m（456+27m），隧道进、出口两侧各设置 295m、290m 敞开段。

表 3.5-5 龙潭新城隧道工程规模一览表

编号	名称	起讫桩号	长度
1	北敞开段	K0+815～K1+110	295m
2	北明挖暗埋段	K1+110～K1+600	490m
3	北工作井段	K1+600～K1+625	25m
4	盾构暗埋段	K1+625～K3+540	1915m
5	南工作井段	K3+540～K3+567	27m
6	南明挖暗埋段	K3+567～K4+025	458m
7	南敞开段	K4+025～K4+315	290m

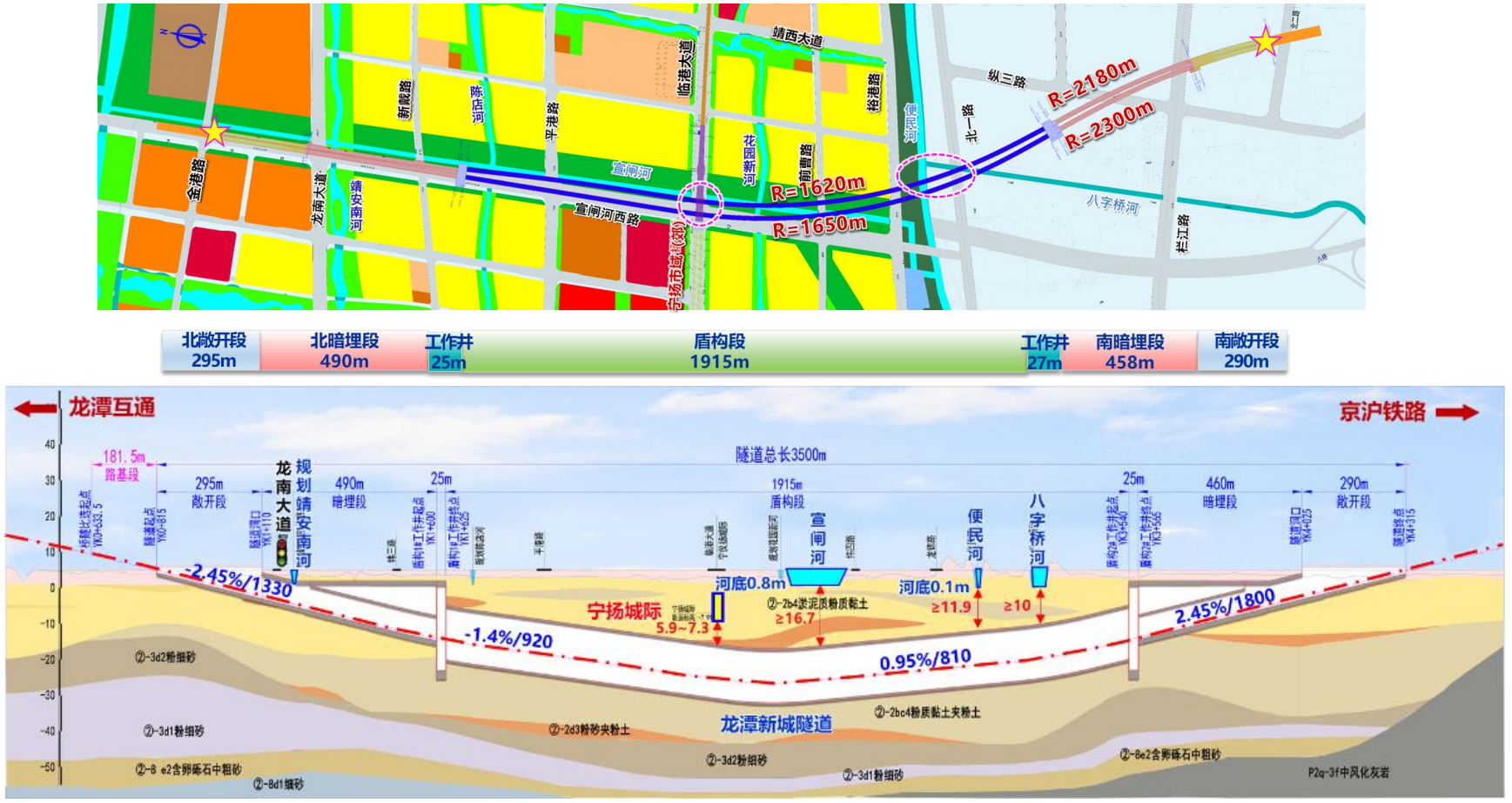


图 3.5-8　盾构方案隧道平面及立面示意图

3.5.4.2.2 隧道横断面

①明挖段横断面设计

明挖法标准段横断面采用双孔矩形框架结构形式，（3×3.75）（车道）+0.75（左侧宽）+1.0（右侧宽）+（0.25×2）（余宽）+（0.2×2）（设备安装含装修）+（0.05×2）（施工误差）=14m，限界宽度 13.5m。

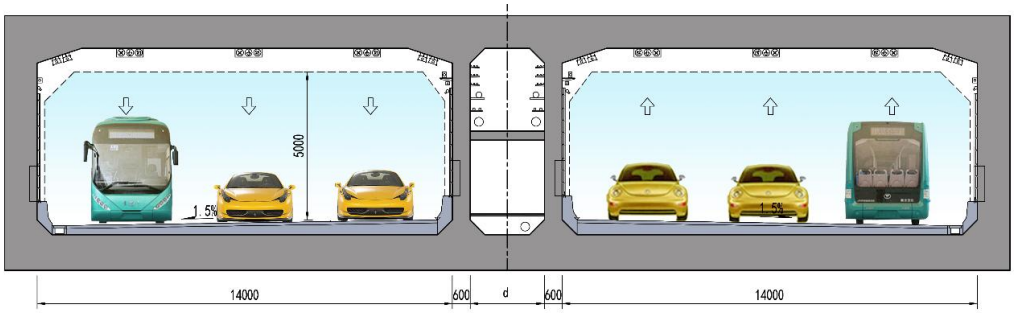


图 3.5-9 明挖暗埋段标准横断面图（mm）

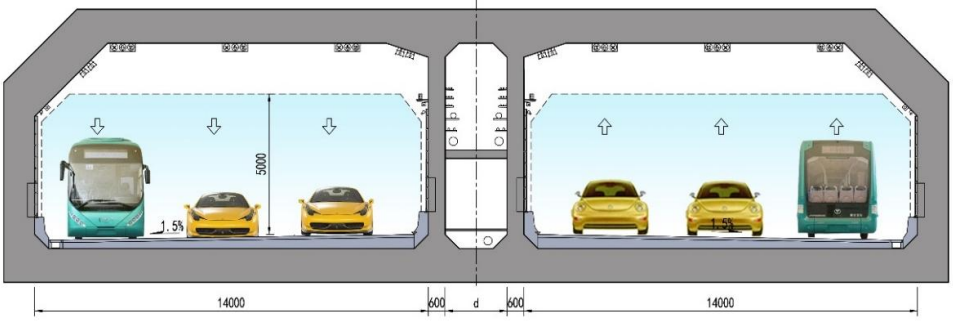


图 3.5-10 明挖敞开段标准横断面图（mm）

②盾构段横断面设计

行车道宽度 3.75m×3，行车道高度 5.0m，右侧路缘带宽度 1.0m，左侧路缘带宽度 0.75m，两侧余宽均为 0.25m。道路两侧利用安全带设置斜面型防撞侧石，路面需设置单面横坡排水。确定盾构隧道内径 14.5m，外径 15.8m，管片厚度 0.65m。隧道断面如下图所示：

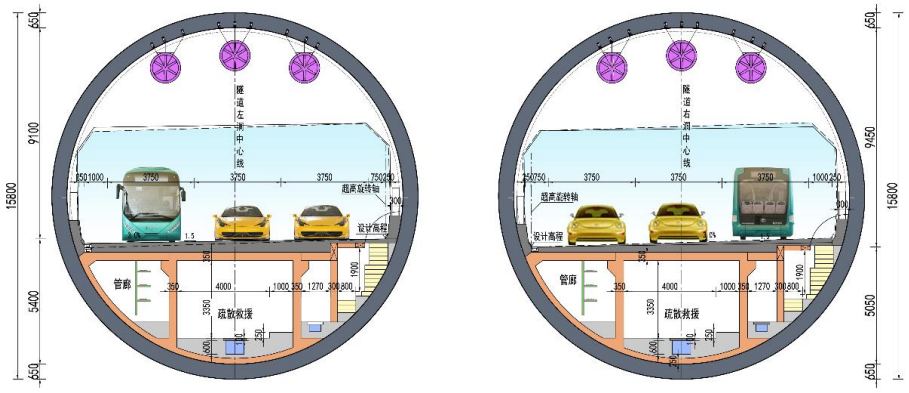


图 3.5-11　盾构段横断面设计（mm）

3.5.4.2.3 隧道附属设施

（1）隧道监控

本项目隧道监控业务信息管理体制采用“江苏省高速公路监控总中心－上级管理中心－监控分中心－隧道监控外场各运营监控子系统”。监控系统结构包括火灾检测报警系统、消防监测系统、交通信息检测与控制系统、环境监测系统、通风控制系统、照明控制系统、CCTV 视频监控系统、紧急呼叫及广播系统、无线通信系统、现地控制网络、数据传输系统等。

（2）隧道照明

隧道车道照明拟用 LED 灯具，隧道内照明控制采用无级调光技术，根据车流量及洞内外亮度的变化进行动态调光控制。

（3）隧道通风

本隧道推荐采用射流风机诱导型纵向通风方式。推荐每洞采用 10 组（包括一组备用）30 台直径 1120mm 风机进行全射流纵向通风，风机纵向间距为 150m～200m 之间，曲线段间距 100m。

表 3.5-6　隧道射流风机选型表

隧道名称	射流风机组数	每组台数	型号	共计台数
隧道左线	10	3	SDS1120T-4P-30 出口风速：30.3m/s 功率：37kW 出口面积：0.985m^2	30
隧道右线	10	3		30

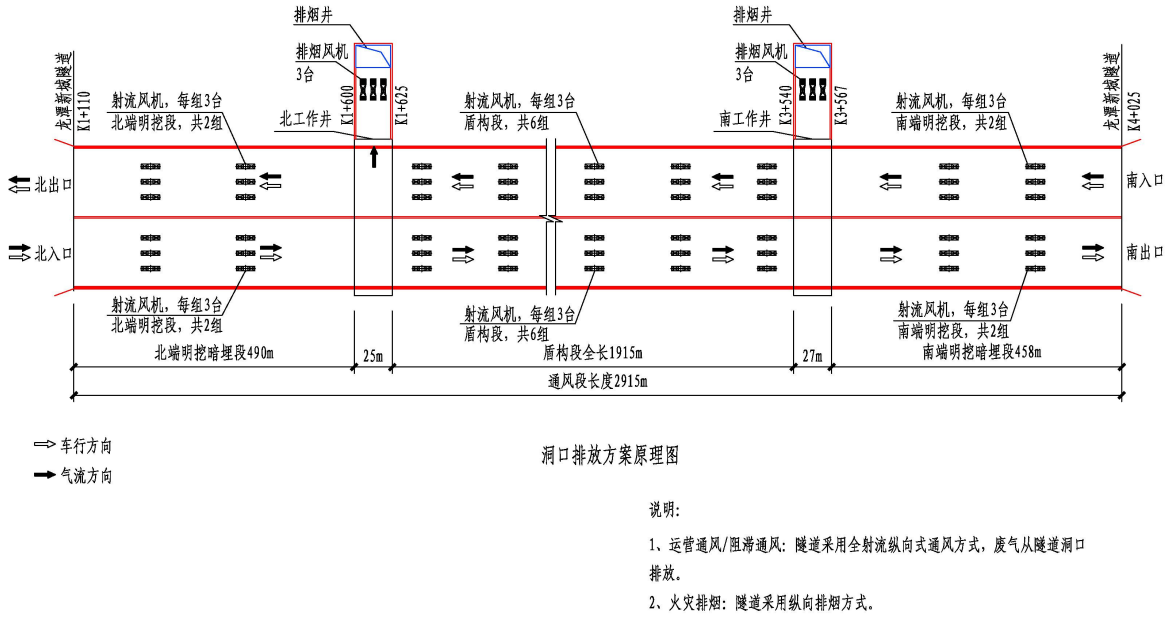


图 3.5-12 通风模式简图

（4）隧道给排水

在隧道最低点和工作井设置废水泵房，共计 4 座。在隧道北端和南端各设置 1 处雨水泵房，共 2 座。在北端工作井设备用房处设置消防泵房及消防水池。

表 3.5-7 隧道泵房布置表

泵房类型	中心里程位置	备注
北工作井消防泵房及消防水池	K1+612.5	盾构井附近的附属设备房间内设置消防泵房，附近设计有效容积为 950m³的消防水池
北工作井废水泵房	K1+612.5	盾构井底部设置废水泵房
南工作井废水泵房	K3+540	盾构井底部设置废水泵房
右线废水泵房	K2+520	在线路最低点设置废水泵房
左线废水泵房	ZK2+520	在线路最低点设置废水泵房
北端雨水泵房	K1+117.55	北端明挖段隧道洞口附近
南端雨水泵房	K4+017.45	南端明挖段隧道洞口附近

3.5.4.3 山岭隧道

3.5.4.3.1 隧道横断面设计

隧道主洞建筑限界净宽为 14.50m，其横断面组成为 0.75m（检修道）+0.75m（左侧

向宽度）+3×3.75m（行车道）+1.0m（右侧向宽度）+0.75m（检修道），净高为 5.0m，左右侧检修道高度均为 0.40m。

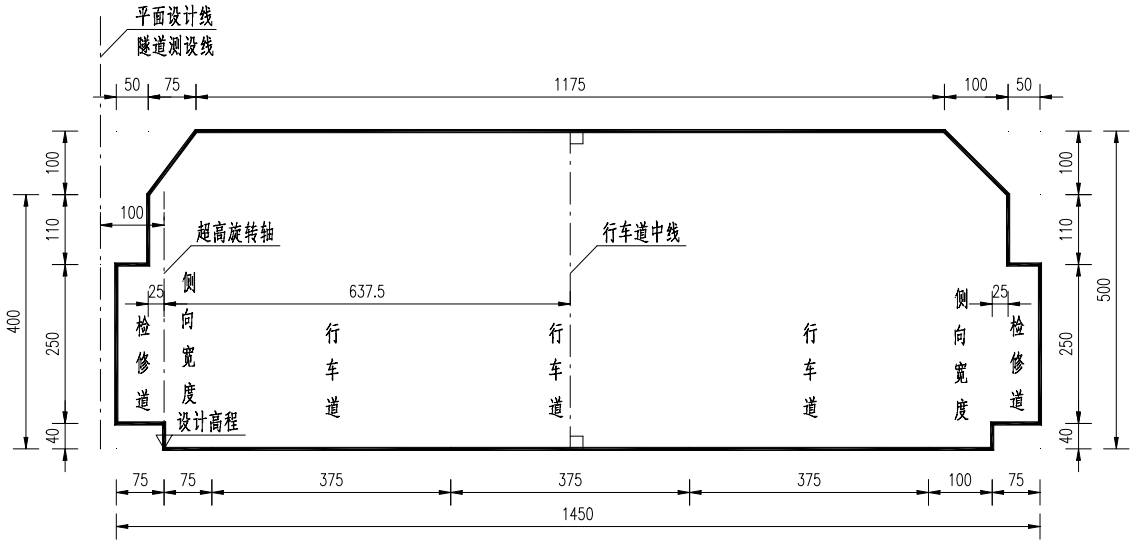


图 3.5-13　隧道主洞建筑限界

3.5.4.3.2 隧道洞口设计

表 3.5-8　隧道洞口设置一览表

洞口位置		洞口桩号	明暗分界桩号	明洞长度（m）	洞门形式
铜山隧道	左线进口	ZK7+495	ZK7+502	7	端墙式
	右线进口	K7+505	K7+513	8	端墙式
	左线出口	ZK8+075	ZK8+066	9	端墙式
	右线出口	K8+073	K8+064	9	端墙式
宝华山隧道	左线进口	ZK9+880	ZK9+887	7	端墙式
	右线进口	K9+775	K9+788	13	端墙式
	左线出口	ZK10+550	ZK10+538	12	端墙式
	右线出口	K10+580	K10+570	10	端墙式
九华山 1 号隧道	左线进口	ZK14+250	ZK14+265	15	端墙式
	右线进口	K14+248	K14+259	11	端墙式
	左线出口	ZK14+535	ZK14+518	17	削竹式
	右线出口	K14+520	K14+503	17	削竹式
九华山 2 号隧道	左线进口	ZK15+560	ZK15+573	13	端墙式
	右线进口	K15+615	K15+640	25	端墙式
	左线出口	ZK16+430	ZK16+407	23	削竹式
	右线出口	K16+430	K16+402	28	削竹式

洞口位置		洞口桩号	明暗分界桩号	明洞长度（m）	洞门形式
九华山 3 号隧道	左线进口	ZK16+800	ZK16+821	21	削竹式
	右线进口	K16+805	K16+821	16	削竹式
	左线出口	ZK17+395	ZK17+378	17	削竹式
	右线出口	K17+407	K17+383	24	削竹式

3.5.4.3.3 隧道附属设施

（1）隧道监控

本项目隧道监控业务信息管理体制采用“江苏省高速公路监控总中心－上级管理中心－监控分中心－隧道监控外场各运营监控子系统”。监控系统结构包括火灾检测报警系统、消防监测系统、交通信息检测与控制系统、环境监测系统、通风控制系统、照明控制系统、CCTV 视频监控系统、紧急呼叫及广播系统、无线通信系统、现地控制网络、数据传输系统等。

（2）隧道照明

铜山隧道、宝华山隧道、九华山 2 号隧道、九华山 3 号隧道按行车段分为入口 1 段、入口 2 段、过渡 1 段、过渡 2 段、中间段、出口 1 段、出口 2 段。九华山 1 号隧道为直线隧道，且长度小于 300m，九华山 1 号隧道照明分为入口 1 段、入口 2 段、中间段。隧道照明分为基本照明、加强照明、应急照明和引道灯照明。

（3）隧道通风

表 3.5-9 隧道通风方案

编号	隧道名称	长度（m）	防火等级	通风方式	射流风机数量（台）	射流风机参数
1	铜山隧道	580	III	机械通风	12	叶轮直径：1.25m 出口风速：39.5m/s 推力：2208N 功率：75kW
		568	III		9	
2	宝华山隧道	670	II	机械通风	12	
		805	II		12	
3	九华山 1 号隧道	285	III	自然通风	-	
		272	III		-	
4	九华山 2 号隧道	870	II	机械通风	15	
		815	II		12	
5	九华山 3 号隧道	595	II	机械通风	9	

编号	隧道名称	长度（m）	防火等级	通风方式	射流风机数量（台）	射流风机参数
		602	II		12	

3.5.5 交叉工程

本项目设置互通式立交 2 处，其中枢纽 1 处、一般互通 1 处，见表 3.5-10。

表 3.5-10　交叉工程表

序号	交叉桩号	互通名称	互通型式	被交道路	被交路等级
1	K9+113.508	青龙山互通	单喇叭	G312	一级公路
2	K19+730.009	黄梅枢纽	半直连涡轮枢纽	G42 沪蓉高速	高速公路

（1）青龙山互通

青龙山互通为本项目与 G312 交叉所设置的服务型互通，主要服务于南京东片区、句容的出行需求。

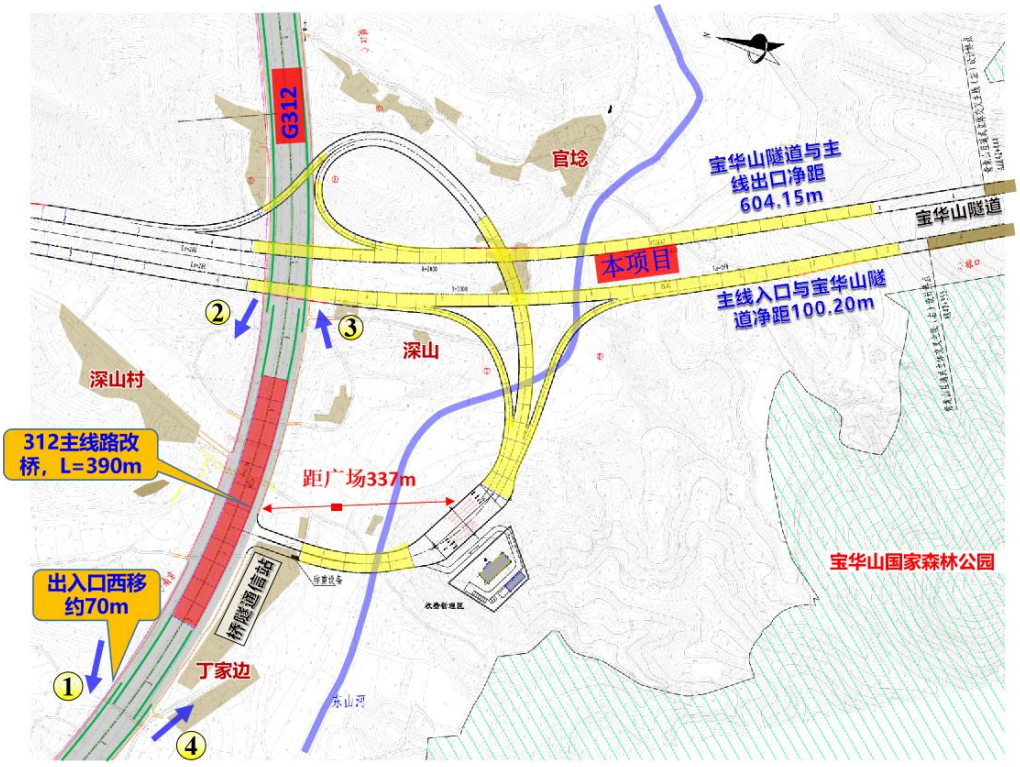


图 3.5-14　青龙山互通方案

（2）黄梅枢纽

黄梅枢纽为本项目与 G42 沪宁高速公路交叉所设置的枢纽互通立体交叉，主要服务于高速公路路网之间的交通转换。

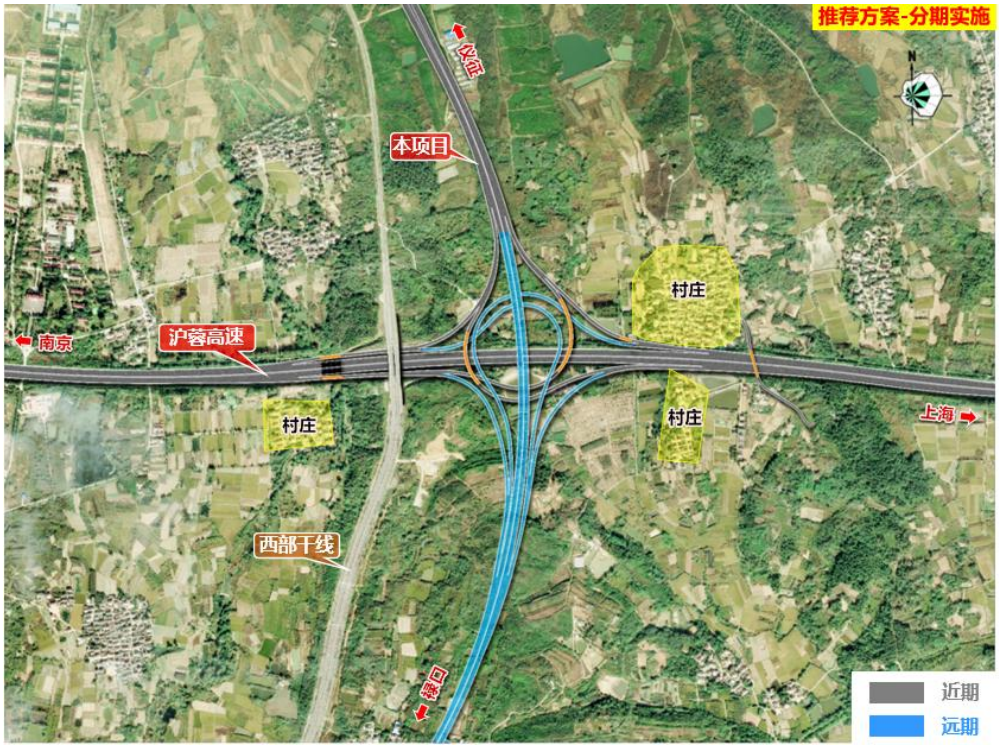


图 3.5-15 黄梅枢纽互通方案



图 3.5-16 黄梅枢纽互通本项目实施范围

本项目仅实施用地红线范围内的 A、B、C、D、E、F、G、H 匝道。

3.5.6 交通工程及沿线设施

3.5.6.1 交通安全设施

本项目安全设施主要设置交通标志、标线、护栏、防落网、轮廓标、界碑、里程碑（牌）、百米牌、道口标柱等交通安全设施。

3.5.6.2 沿线设施

本项目在龙潭互通设置管理分中心 1 处。预留交警管理用地，后期由交警负责建设。在青龙山互通设置隧道养护管理站 1 处、消防站 1 处，与互通收费站同址合设，负责隧道的养护管理、消防救援等。

表 3.5-11 沿线设施规模一览表

序号	站点	名称	车道数	占地面积（亩）	建筑面积（m^2）
1	龙潭互通	桥隧变电站（10 千伏）	/	1.2	300
		综合执法		5	本项目仅征地
		管理分中心		26	4000
2	青龙山互通	收费站	3/5	9	1500
		隧道养护管理站	/	8	1500
		消防站	/	1.87	1000
合计				51.07	8300

3.5.7 绿化景观

本项目绿化主要布置在中央分隔带、桥下及路基边坡和互通区等区域，绿化面积共计约 615632m^2。

3.5.8 工程占地

3.5.8.1 永久占地

工程全线永久占地面积共计 160.6789hm^2。按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）一级类划分，本项目占用土地类型见下表。项目占地范围原有用地性质包括耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。

项目共涉及永久基本农田 14.3809 公顷，均位于句容市境内。

表 3.5-12 本项目永久占用土地类型一览表（单位：hm^2）

用地类型	耕地	园地	林地	草地	工矿仓储用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
占用面积（hm^2）	22.9687	4.0808	77.1272	3.4871	12.8230	25.2096	14.4605	0.5219
占比（%）	14.30%	2.54%	48.00%	2.17%	7.98%	15.69%	9.00%	0.32%

3.5.8.2 临时占地

根据本项目施工特点和沿线环境特征，全线共设置 8 处施工场地，总用地面积 25.32hm^2；本项目沿线耕地和永久基本农田密布，生态空间管控区域分布广泛，土地资源紧缺，不宜设置取土场取土，因此本项目填方在充分利用自身挖方的基础上，缺方考虑外购，不专门设置取土场。本项目施工便道约 19.78hm^2，施工临时用地共计 45.1hm^2。具体设置情况如下：

表 3.5-13 施工场地布置一览表

序号	名称	位置	临时占地面积（$hm^{2)}$	占地类型	功能
1	施工场地 1	K0+300 西侧	1.1	草地	项目部生活区、办公区
2	施工场地 2	K0+900 东侧	11.15	耕地	沥青拌合站、混凝土拌合站
3	施工场地 3	K1+400 西侧	3.41	耕地	办公区、生活区、泥浆池、管片及箱涵存放区、物资仓库、钢筋堆场、模板脚手架堆场、钢筋加工厂、渣土坑
4	施工场地 4	K3+500 东侧	2.31	耕地	泥浆池及渣土坑、物资仓库、钢筋堆场、模板脚手架堆场、钢筋加工厂、办公区、生活区
5	施工场地 5	K5+400 东侧	2.8	草地	预制梁场、钢筋加工厂
6	施工场地 6	K6+800 东侧	0.35	厂房	项目部办公区
7	施工场地 7	K8+900 西侧	2.6	林地	项目部办公区、混凝土拌合站、钢筋加工厂、生活区
8	施工场地 8	K19+900	1.6	耕地	混凝土拌合站
合计			25.32		

本项目施工便道采用 7m 宽，沿拟建工程单侧红线外布设，施工结束后恢复原状。

3.5.9 土石方工程及取弃土方案

3.5.9.1 土石方平衡

根据工程可行性研究报告，拟建项目土石方数量详见表 3.5-14。工程总填方量为 200.88 万 m^3，挖方量为 228.43 万 m^3，其中利用方为 182.74 万 m^3，弃方为 45.69 万 m^3，借方量 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 0.5286 万 m^3。

表 3.5-14　拟建项目土石方数量估算表

挖方（万 m^3）	利用方（万 m^3）	弃方（万 m^3）	填方（万 m^3）	借方（万 m^3）	拆除建筑垃圾弃方（万 m^3）
228.43	182.74	45.69	200.88	18.14	0.5286

注：挖方=临时弃土方+利用方；填方=缺方+利用方

3.5.9.2 取弃土方案

本项目沿线耕地和永久基本农田密布，土地资源紧缺，不宜设置取土场取土，因此本项目填方在充分利用自身挖方的基础上，缺方考虑外购，不专门设置取土场，项目施工前与有资质单位签订土方外购协议。本项目挖方中部分为剥离的表层耕植土、河塘段清淤土方和特殊路基处理换填土方，工程力学性能不满足公路建设要求，不能用于路基填筑，产生弃方 45.69 万 m^3。弃方优先用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，其余的运送至指定的弃渣场处理。本项目不设置专门的弃渣场。工程土方平衡图见图 3.5-16。

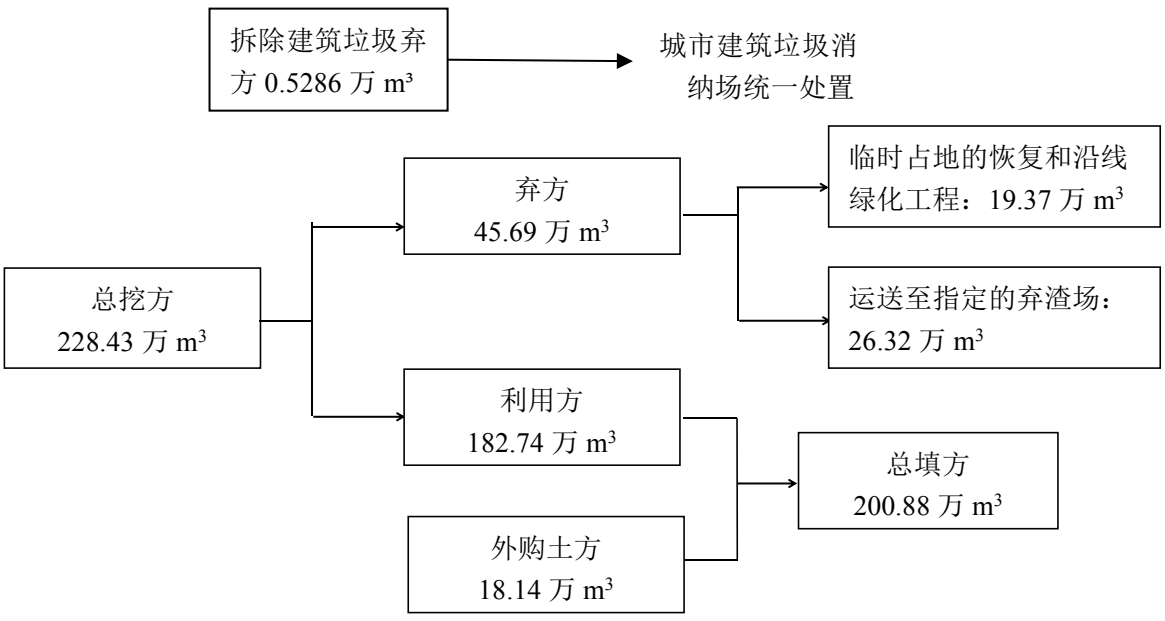


图 3.5-17　工程土方平衡图

3.5.10 征地拆迁与安置补偿

本项目环评阶段拆迁范围原则上以公路用地红线为边界，红线以内涉及的房屋等构筑物全部拆除。项目共计拆迁建筑物面积约 52861m^2，其中房屋 39806m^2、厂房 13055m^2。本项目用地红线内拟拆迁企业 2 处，见表 3.5-15。

本项目拟拆迁 2 处企业均不涉及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》第十二条“拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地”，不属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2018〕3 号）中的土壤环境污染重点监管单位（重点监管单位包括有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位）。根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案。重点单位终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。

涉及拆除工业企业的，在拆迁过程中，拆迁企业应采取全过程环境管理措施，采取围挡、洒水、废水和固废收集等措施，避免二次污染。若在拆迁和施工过程中发现场地污染问题，按照“谁污染、谁治理，谁使用、谁负责”的原则，应当按照污染地块土壤环境管理有关规定开展进一步的场地调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。拆迁居住用房主要为沿线村庄居民房屋，按国家和江苏省有关规定给予征地补偿安置费用。

表 3.5-15　本项目用地红线内拟拆迁企业一览表

序号	企业名称	桩号	行政区	生产范围
1	博信陶瓷仓储批发中心	YK6+798	句容	陶瓷仓储
2	句容市宝华镇虎踞建材厂	YK8+081	句容	建筑材料销售

3.6 施工组织

3.6.1 道路工程施工方案

（1）拆除工程

道路施工前，首先对征地范围内的建筑物进行拆除。拆除的建筑材料运送至城市建筑垃圾处置场统一处理。

（2）填土路基施工

填土路基施工工艺流程为：施工准备→路基临时排水设施→路基基地处理与填前碾压→填料运输与卸土→推平与翻拌晾晒→碾压→压实度检测。

①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线；

②施工时，在征地红线边缘砌筑土埂，在土埂内侧挖临时排水沟，利用排水沟将路基内的雨水引入路基外沟渠；

③路基填筑前，清除路基范围内的树木、垃圾、建筑物，排除地面积水；对软基路段进行地基处理；进行填前碾压，使基底达到压实度标准；

④采用自卸卡车运土至作业面卸土；

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；压路机碾压直至压实度要求。

（3）水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试验→调试拌和机→混合料拌和→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。

①按照试验室确定的配比在水稳拌和机内将混合料拌合均匀；

②由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；

③摊铺后采用压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

（4）沥青路面施工

沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

①沥青混合料由自卸卡车运送至施工现场；

②由沥青摊铺机摊铺；

③采用振动压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，最后检查验收。

3.6.2 桥梁工程施工方案

桥梁施工主要分下部结构施工和上部结构施工两部分。

（1）下部结构施工

陆域桥梁下部结构施工主要施工工艺流程为：平整场地（水域桥梁需设置围堰）→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→安装钢套箱→浇筑封底混凝土→承台施工→墩柱施工。

水域桥梁钻孔桩基础施工首先进行临时围堰施工，在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工。钻孔过程产生的废弃物输送到岸边经沉淀后送至弃渣场，施工废水经沉淀处理后循环利用。待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰进行拆除，拆除物除可回收的材料外，其余废弃物送至弃渣场。桥梁桩基施工过程均在围堰内完成。

（2）上部结构施工

本项目标准跨径桥梁的上部结构施工方法以预制安装为主，采用工厂化生产、装配式施工，构件在预制场预制完成后，由车辆运输至现场装配。

3.6.3 隧道工程施工方案

（1）龙潭新城隧道总体施工方案

龙潭新城隧道可分为三个工作段，北侧明挖段、中部盾构段及南侧明挖段。方案总体施工顺序，详见下图。

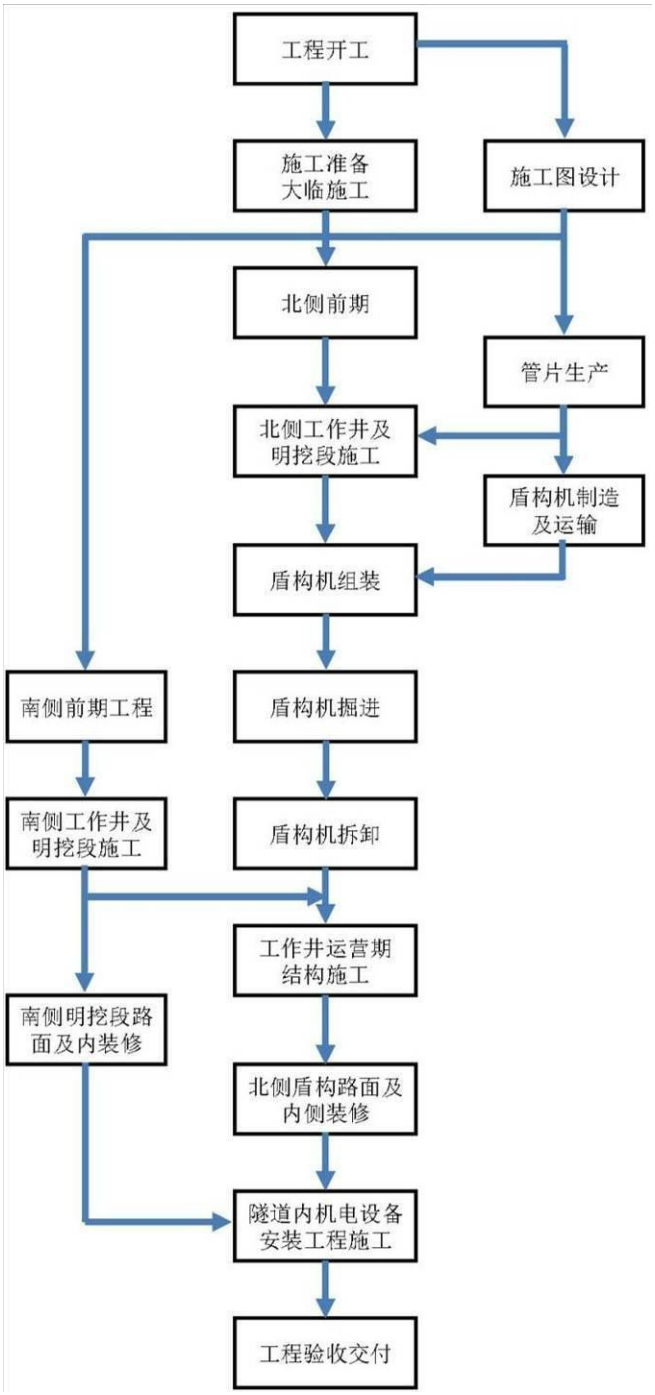


图 3.6-1　龙潭新城隧道总体施工顺序图

①北侧明挖段

北侧明挖段包含敞开段 295m、暗埋段 490m、北侧盾构工作井等外挂附属。敞开段和暗埋段为大规模长条形深基坑，施工时先由深到浅，场地硬化平整后依次施工地下连续墙、TRD 连续墙、SMW 工法桩和拉森Ⅳ型钢板桩等围护结构，然后施工宁扬城际交叉节点城际铁路影响范围土体地基加固，继而进行坑内地基加固、井点降水等辅助开挖手段，采用明挖顺作法由深到浅逐段基坑施工。盾构始发工作井与后续段、暗埋段、敞

口段均可同时施工。

②中部盾构段

中部盾构段包含左右线共 2 条隧道，盾构段长 1.915km。结合本项目工程地质条件，采用 1 台复合式泥水平衡盾构，由北侧盾构工作井左线始发推进至南侧工作井进行接收并吊装、转场，运输至北侧始发井再次向南侧工作井推进完成右线掘进。

③南侧明挖段

南侧明挖段包含南侧敞口段 290m、暗埋段 460m 及南侧盾构接收工作井 25m。施工方案及组织筹划与北侧基本相同。

结合本工程包含的主要内容及其施工方案，考虑施工组织安排，工程施工的总体筹划可以分为主线和副线。主线是本工程主要结构的围护结构和主体结构施工，主要包含两端敞开及明挖暗埋段、两侧盾构工作井及中部盾构段。副线为两侧道路、附属构筑物、路面结构、机电、装饰等非关键制约工程。

（2）山岭隧道总体施工方案

①隧道明洞段

隧道明洞段采用明挖法施工，明洞边墙、拱圈混凝土强度应达到设计强度后，才能施作防水层、墙脚盲沟及回填。

②隧道暗洞段

本项目隧道属于大跨度隧道，由于隧道洞口净距较小，故隧道洞口Ⅴ级围岩段属小净距隧道段落，同时洞口段埋深较浅，地质条件、围岩稳定性较差。因此，设计与施工应进行统筹考虑。支护施工工序原则：先超前支护，后开挖并及时初期支护；开挖由上而下，衬砌由下而上的原则；施工要求开挖后及时进行支护、及时施作仰拱及二次衬砌。

Ⅴ级围岩小净距段开挖建议采用双侧壁导坑法，后行洞施工时应保证先行洞处爆破振动速度不大于 5cm/s，左右洞间掌子面应错开 2 倍洞径以上的距离，以减小左、右洞开挖造成的相互影响；施工中，Ⅴ级围岩小净距段应先施工内侧壁导坑（靠中岩墙侧），及时对中岩墙进行加固支护。Ⅳ级围岩浅埋段建议采用环向开挖预留核心土法，Ⅳ级围岩深埋段建议采用分步开挖法。

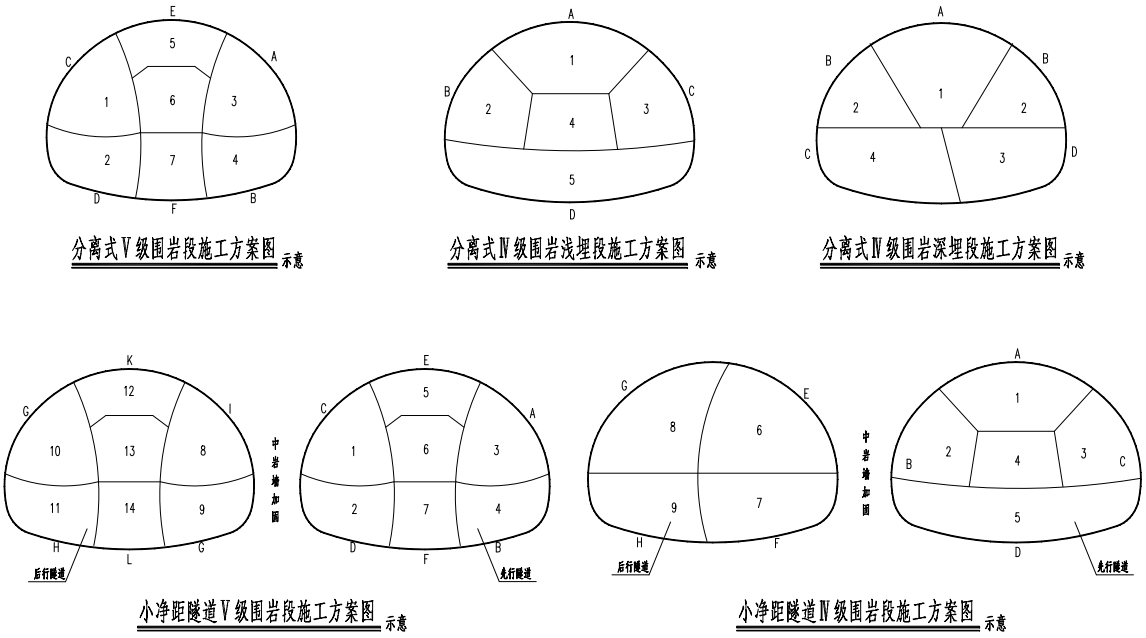


图 3.6-2　隧道暗洞段施工方案

3.6.4 工期安排

本项目预计 2026 年底开工建设，2030 年 6 月建成通车，建设工期 3.5 年。

3.7 投资估算

根据项目工可报告，本项目估算投资总额为 90.33 亿元。

3.8 工程环境影响分析

3.8.1 设计期

项目设计期对环境的影响分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 设计期环境影响分析

设计类型	工程设计内容	环境影响
选址选线	路线走向	新建路段改变了项目所在地原有声环境功能区的类别，使部分距离新建公路较近的敏感点所处的声环境由 1 类区、2 类区变为 4a 类区，受交通噪声的影响明显加重。新建路段导致永久占地增加，占用耕地使农业减产，拆迁影响原住居民的生活。新建路段穿越生态空间管控区域等生态敏感区，对生态敏感区的主导生态功能造成不利影响。新建路段穿越饮用水源保护区的准保护区和二级保护区，对区域水环境造成不利影响。

设计类型	工程设计内容	环境影响
土方工程	土方平衡	工程临时堆土场占用土地资源，改变土地原有的使用功能。合理设计公路纵断面，尽量做到填方和挖方平衡，可以减少工程取土量和弃土量，减少生态及固体废物方面的环境影响。
排水工程	公路排水	公路路面径流由沟渠收集后排入沿线地表水体，对受纳水体的水质有一定影响，桥面径流在事故状态下会对河流水质有一定影响。公路部分路段穿越饮用水源保护区的二级保护区和准保护区，施工期会对地表水环境产生不利影响。

3.8.2 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见表 3.8-2 和图 3.8-1。

表 3.8-2 施工期主要环境影响分析

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

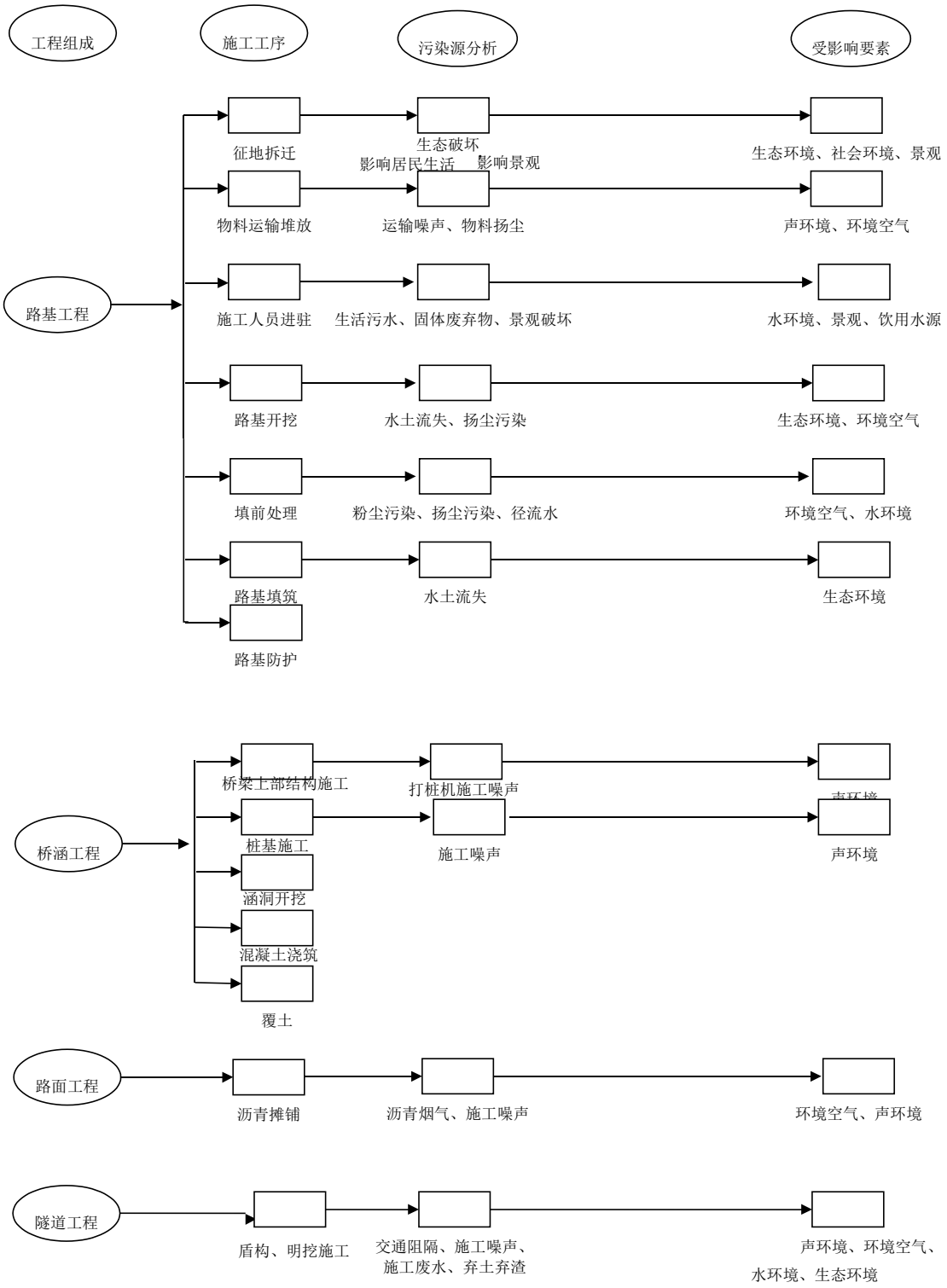


图 3.8-1 施工期污染源分析

3.8.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.8-3。

表 3.8-3 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产、生活。	长期 不利 不可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的大气污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期 不利 不可逆
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入河流影响水质。	长期 不利 不可逆
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质尤其是饮用水源保护区产生环境风险。	
	生活污水	房建区的生活污水排放，对水环境有一定影响。	长期 不利 可逆
生态环境	动物通道阻隔	公路对沿线两侧野生动物的出行造成阻隔。	长期 不利 可逆
	景观环境	原先的农田景观受到人类工程的干扰。	长期 不利 不可逆
	生态空间管控区域	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对生态空间管控区域产生环境影响。	长期 不利 不可逆

3.9 污染源强核算

3.9.1 施工期污染源强核算

3.9.1.1 噪声

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

公路建设项目常用工程施工机械包括主要有推土机、挖掘机、平地机、混凝土搅拌机、压路 机和铺路机等。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 D 和《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，公路工程施工机械噪声测试值见表 3.9-1。大临工程施工场地施工期噪声主要来自于混凝土拌合站、钢筋加工场；其

中的混凝土拌合站参考 HJ 1358-2024 附录 D 表 D.2 混凝土搅拌机源强，2m 处最大声级 90dB(A）；钢筋加工场参考 HJ 1358-2024 附录 D 表 D.1 角磨机源强 90~96dB(A）。

表 3.9-1　常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）　　单位：dB（A）

机械名称	轮式装载机	推土机	液压挖掘机	电动挖掘机	打桩机	静力压桩机	风镐	各类压路机	商砼搅拌车	混凝土输送泵	摊铺机
测试声级	90~95	83~88	82~90	80~86	100~110	70~75	88~92	80~90	85~90	88~95	82

3.9.1.2 大气污染物

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

1、扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖及路基填筑过程中，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘、灰土拌合站粉尘和混凝土搅拌粉尘，主要污染物为 TSP。根据某公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 3.9-2。

表 3.9-2　某公路施工期环境空气监测数据

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

序号	施工类型	主要施工机械	距路基（m）	TSP(mg/m$^{3)}$	
10	桥台修建	运土车 30-40 台班/天	110	0.21	0.20

（1）道路运输扬尘

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

（2）灰土拌合站施工粉尘

本项目公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目灰土拌合站等施工场地基本均匀地分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料，灰土拌合站等场地下风向 50m 处 TSP 的浓度为 8.90mg/m^3，下风向 100m 处为 1.65mg/m^3，下风向 200m 处日均值满足环境空气质量二级标准。

（3）混凝土搅拌粉尘

本项目施工期拟设置的混凝土搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据有关研究资料，每吨水泥约产生粉尘 60g。根据本项目工程量，混凝土搅拌站生产能力预计为 50m^3/h，按水泥含量 200kg/m^3 计，水泥搅拌量为 10t/h，则粉尘产生量为 0.6kg/h。混凝土搅拌站采用全封闭作业，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量 100m^3/min 的引风机收集含粉尘的废气，经过布袋除尘后由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的去除率为 99%，经净化后，颗粒物的排放速率为 0.006kg/h。

根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土搅拌站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度为 8.849mg/m^3，100m 处为 1.703mg/m^3，150m 处为 0.483mg/m^3，在 200m 外日均值满足环境空气质量二级标准。

2、沥青烟气

（1）沥青拌和

本项目沥青混凝土拌和站在集中施工场地内布置。沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成

一定的损害。根据有关研究资料，每吨石油沥青加热约产生沥青烟200g、苯并[a]芘0.1g。根据本项目工程量，沥青混凝土拌和站生产能力预计为100t/h，按石油沥青含量6%计，沥青加热量为6t/h，则沥青烟产生量为1200g/h、苯并[a]芘产生量为0.6g/h。沥青混凝土拌和站内的沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量200m^3/min的引风机收集含沥青烟的废气，下游设置布袋除尘器和活性炭吸附罐，经净化的烟气由15m高排气筒排放。经净化后，沥青烟的排放速率为6×10^{-3}kg/h、排放浓度为0.5mg/m^3，苯并[a]芘的排放速率为0.003×10^{-3}kg/h、排放浓度为0.25×10^{-3}mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1有组织排放限值。

（2）沥青摊铺

沥青砼分粗沥青混凝土和细沥青混凝土两部分进行施工，沥青混凝土施工用机械进行施工，摊铺用摊铺机进行，严格控制其厚度。本项目沥青摊铺工艺：基床检查合格→进验收料（测温）→挡型钢（相当于支模）卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾实。

沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在120℃～140℃之间，整个碾压过程应在沥青混凝土混合料由始压温度100℃～120℃降至70℃这个时间段内完成，因此整个沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向60m外苯并[a]芘低于0.000008μg/m^3，酚低于0.01mg/m^3，THC低于0.16mg/m^3。

3.9.1.3 水污染物

本项目施工期排放的废水主要来自：①施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水、盾构施工泥浆水以及隧道爆破降尘水等；②施工营地生活污水；③新建桥梁水域施工造成水体浑浊。

（1）施工废水

施工废水包括冲洗油污水。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目施工期同时作业的施工机械按40部计，每部冲洗水量按500L/部计，每天冲洗1次，则施工机械冲洗废水发生量为20m^3/d，整个施工期42个月发生总量为25200m^3。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录

冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD 200mg/L、SS 4000mg/L、石油类 30mg/L。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

水泥混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌和废水，产生地点为各施工场地的水泥混凝土制备站。砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌和废水的主要污染物为 SS，砂石料冲洗废水中平均浓度约 12000mg/L，水泥混凝土拌和废水中平均浓度约为 5000mg/L。砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌和废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

本项目龙潭新城隧道盾构施工泥浆采用泥水分离处理（综合利用）工艺处理，泥浆处置过程中产生的水可循环使用。类比类似工程经验，本项目隧道盾构施工泥浆水循环量约 120m^3/d，经沉淀后处理后的上清液送至清水池，用于施工场地洒水。

隧道爆破降尘废水中主要污染物为 SS，其超标量比较严重，因此隧道施工现场需设置截水沟收集施工废水，施工废水经三级沉淀池处理后，回用于施工场地洒水降尘。

（2）施工人员生活污水

施工人员数量共计 200 人，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），生活用水定额按 150L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 24m^3/d。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）和当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD350mg/L，BOD_5 250mg/L，SS 300mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。

施工期按 42 个月计算，施工期的生活污水发生量见表 3.9-3。

表 3.9-3 生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
发生浓度（mg/L）	—	350	250	300	30	30
日发生量（kg/d）	24000	8.40	6.00	7.20	0.72	0.72
总发生量（t）	30240	10.58	7.56	9.07	0.91	0.91

（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

据南官河大桥工程施工类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80～160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

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

3.9.1.4 固体废物

施工期固体废物主要有工程弃土、拆迁建筑垃圾、桥梁桩基钻渣和生活垃圾。

（1）工程弃土

工程挖方产生临时弃方约 45.69 万 m^3，优先考虑用作绿化覆土，不设置专门的弃渣场。项目实施总绿化面积为 615632m^2，表层覆土按照 30cm 估算，总计需 19.37 万 m^3，其余 26.32 万 m^3 运送至指定的弃渣场处理。

（2）拆迁建筑垃圾

本项目需拆迁建筑物约 52861m^2，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 5286.1m^3。拆迁建筑垃圾运送至当地城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

（3）桥梁桩基钻渣

目前工程设计处于可行性研究阶段，工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度，对钻渣的产生量只能依据当前的研究成果估算，钻渣的产生量大致与桩基地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约 15 万 m^3。

（4）施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计，施工人员 200 人，工期 3.5 年，则生活垃圾日发生量为 0.2t/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 252t。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

（5）施工期废油泥

施工期废油泥主要是由车辆、机械设备冲洗隔油沉淀处理产生的，属于危废，委托有资质单位处理。

根据施工期含油废水发生总量及石油类浓度，考虑隔油池的去除效率为 50%，废油泥的含水率为 90%，则本项目施工期废油泥的产生量为 6.3t。

（6）废活性炭

结合类似高速公路施工经验，沥青混凝土拌和站产生的沥青烟废气一般采用布袋除尘器和活性炭吸附进行除尘处理。根据南京长江五桥施工期活性炭固体废物类比分析资料，单个沥青混凝土拌合站活性炭用量约 0.5t，参照《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）附件和《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕228 号）计算，单个沥青混凝土拌和站净化沥青烟气的活性炭更换周期为 90d，施工期废活性炭产生量约为 14t，属于危险废物（900-039-49），暂存在大临工程设置的危废暂存间，定期交由有资质单位收集处理。

（7）除尘废布袋

本项目设置的水泥混凝土拌合站和沥青混凝土拌合站采用袋式除尘器进行除尘，施工期 3 年半，根据类比分析资料，项目袋式除尘布袋 1～2 年更换一次，水泥混凝土拌合站产生的废旧布袋属于一般固废，可交由第三方单位处置；沥青混凝土拌合站更换后的废旧布袋属于危险废物，交由有资质单位处置。

（8）其他

本项目在施工场地采用的施工机械及施工车辆，均定点返厂维修，不会在施工场地内产生施工期废机油、废油渣等固体废物；对于施工期装卸物料、拌合过程中产生的少量物料残渣，房建区粉刷油漆作业中可能会产生的少量废油漆桶以及桥梁防腐处理产生的废防腐涂料包装物，按属性分类收集，定点堆存妥善管理。危险废物委托有资质单位及时处置处理。

表 3.9-4　施工期固体废物分析结果汇总表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物种类	废物代码	估算产生量	依据
工程弃土	一般固废	土方开挖	固	土石方	/	SW70 工程渣土	900-001-S70	45.69 万 m^3	《固体废物分类与代码目录》
拆迁建筑垃圾		拆迁	固	建筑垃圾	/	SW73 拆除垃圾	502-001-S73 502-002-S73 502-003-S73 502-099-S73	5286.1m^3	
桥梁桩基钻渣		桥梁施工	固	钻渣	/	SW71 工程泥浆	900-001-S71	15 万 m^3	
生活垃圾		施工营地	固	生活垃圾	/	SW61 厨余垃	900-002-S61 900-002-S64	252t	

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物种类	废物代码	估算产生量	依据
工程弃土	一般固废	土方开挖	固	土石方	/	SW70 工程渣土	900-001-S70	45.69 万 m^3	《固体废物分类与代码目录》
						圾	900-099-S64		
废油、废油泥	危险固废	隔油	液	石油类	T，I	HW08	900-210-08	6.3t	《国家危险废物名录》
废活性炭		沥青拌合站	固	废活性炭	T	HW49	900-039-49	14t	

3.9.2 运营期污染源强核算

3.9.2.1 噪声

本项目主线以及部分匝道源强参照《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B、附录 C 推荐的源强计算方法；本项目其余互通匝道设计车速较低（设计车速 40km/h），不符合 HJ1358-2024 附录 B、附录 C 推荐源强计算方法的适用条件，因此采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算确定本项目互通匝道的单车源强。

（1）本项目主线以及部分匝道（设计车速 60km/h）源强计算方法

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B，各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 Loi，应按下列公式计算：

大型车：$(\overline{L_{0E}})_l=22.0+36.32\lg v_l$

中型车：$(\overline{L_{0E}})_m=8.8+40.48\lg v_m$

小型车：$(\overline{L_{0E}})_s=12.6+34.73\lg v_s$

式中：$(\overline{L_{0E}})_l$、$(\overline{L_{0E}})_m$、$(\overline{L_{0E}})_s$——分别表示大、中、小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

V_l、V_m、V_S——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

1）服务交通量（V）的确定

服务交通量（V）取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h・ln)或

pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道。本项目服务交通量预测结果见下表。

表 3.9-5(a) 服务交通量与实际通行能力的比值结果

路段	特征年	服务交通量（V）pcu/h*ln	
		昼间	夜间
G338~G312	2031 年	532	118
	2037 年	682	151
	2045 年	800	178
G312~G42	2031 年	549	122
	2037 年	705	157
	2045 年	827	184

2）实际通行能力（C）的确定

本项目为高速公路，C 值采用如下公式：

$$C=C_0\times f_{CW}\times f_{SW}\times f_{HV}$$

式中： C ——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW}——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{SW}——路肩宽度对通行能力的修正系数；

f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数。

其中，基准通行能力 C_0 取值见表 3.9-5（b）；车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 取值见表 3.9-5（c）；路肩宽度对通行能力的修正系数 f_{SW} 取值见表 3.9-5（d）；

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按如下公式计算：

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum p_i(E_i-1)}$$

式中：P_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

表 3.9-5(b) 公路基准通行能力（C_0）

公路类型	设计车速（km/h）	基准通行能力
高速公路	120	2200[pcu/(h·ln)]
	100	2100[pcu/(h·ln)]
	80	2000[pcu/(h·ln)]

公路类型	设计车速（km/h）	基准通行能力
	60	1800[pcu/(h·ln)]

表 3.9-5(c)　车道宽度对通行能力的修正系数（f_{CW}）

公路类型	宽度（m）	修正系数
高速公路	3.75	1.00
	3.5	0.96

表 3.9-5(d)　路肩宽度对通行能力的修正系数（f_{SW}）

公路类型	宽度（m）	修正系数
高速公路	0.75	1.00
	0.50	0.97
	0.25	0.95

本项目通行能力修正系数取值及实际通行能力计算结果见下表。

表 3.9-5(e)　本项目通行能力修正系数及实际通行能力计算结果表

路段	特征年	基准通行能力（C_0）（pcu/h）	车道宽度系数（f_{CW}）	路肩宽度系数（f_{SW}）	交通组成系数（f_{HV}）		实际通行能力（C）（pcu/h）	
					昼间	夜间	昼间	夜间
G338~G312、G312~G42	2031 年	2100	1	1	0.58	0.58	1228	1228
	2037 年				0.58	0.58	1228	1228
	2045 年				0.58	0.58	1228	1228

根据以上计算结果，本项目服务交通量（V）与实际通行能力（C）的比值见下表。

表 3.9-5(f)　服务交通量与实际通行能力的比值结果

路段	特征年	服务交通量（V）pcu/h*ln		实际通行能力（C）（pcu/h）		V/C	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G338~G312	2031 年	532	118	1228	1228	0.43	0.10
	2037 年	682	151	1228	1228	0.55	0.12
	2045 年	800	178	1228	1228	0.65	0.14
G312~G42	2031 年	549	122	1228	1228	0.45	0.10
	2037 年	705	157	1228	1228	0.57	0.13
	2045 年	827	184	1228	1228	0.67	0.15

①当 V/C≤0.2 时，各类型车昼间平均车速按下列公式计算：

$$v_l=v_0\times0.90$$

$$v_m=v_0\times0.90$$

$$v_s=v_0\times0.95$$

式中：V_l、V_m、V_s 分别为大、中小型车的平均速度，km/h；

V_0——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 3.9-5(a)取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9～1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 3.9-5(g)　初始运行车速（km/h）

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

②当 0.2<V/C≤0.7 时，平均车速按下列公式计算：

$$v_i=\left(k_{1i}u_i+k_{2i}+\frac{1}{k_{3i}u_i+k_{4i}}\right)\times\frac{v_d}{120}$$

式中：V_i——平均车速，km/h；

V_d——设计车速，km/h；

μ_i——该车型的当量数，按以下公式计算：

$$u_i=vol\times(\eta_i+m_i(1-\eta_i))$$

vol——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i——该车型的车型比；

m_i——该车型的加权系数，取值见表 3.9-2；

k_{1i}、k_{2i}、k_{3i}、k_{4i}——系数，按下表取值。

表 3.9-5(h)　车速计算公式系数

车型	系数				
	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

③当 V/C>0.7 时：

各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50%取平均车速。

通过类比 312 国道镇江句容段（设计车速 100km/h，双向六车道）的平均车速，验证本项目平均车速取值的合理性。通过高德地图软件调查，现状小、中、大型车的平均行驶车速与模型预测车速相接近。证明本项目的平均车速取值较为合理。

表 3.9-6　本项目各路段及匝道各型车车速（单位：km/h）

路段	车型	2031 年		2037 年		2045 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G338~G312	小型车	78.6	95.0	75.6	95.0	72.9	95.0
	中型车	61.8	67.5	61.9	67.5	61.7	67.5
	大型车	61.9	67.5	61.9	67.5	61.6	67.5
G312~G42	小型车	78.3	95.0	75.1	95.0	72.3	95.0
	中型车	61.9	67.5	61.9	67.5	61.7	67.5
	大型车	61.9	67.5	61.8	67.5	61.5	67.5
黄梅枢纽 A 匝道	小型车	57.0	57.0	57.0	57.0	50.0	57.0
	中型车	45.0	45.0	45.0	45.0	36.2	45.0
	大型车	45.0	45.0	45.0	45.0	36.3	45.0
黄梅枢纽 B、C、F 匝道	小型车	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0
	中型车	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
	大型车	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
黄梅枢纽 G 匝道	小型车	57.0	57.0	57.0	57.0	48.2	57.0
	中型车	45.0	45.0	45.0	45.0	36.9	45.0
	大型车	45.0	45.0	45.0	45.0	37.0	45.0

（2）部分匝道（设计车速 40km/h）源强计算方法

本项目部分互通匝道车速较低，按照《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算确定本项目互通匝道的单车源强。具体如下所示。

由单车源强计算公式可知，单车源强是车型、车速的函数：

大型车：$L_{oL}=45+24\lg V_L$

中型车：$L_{oM}=38+25\lg V_M$

小型车：$L_{oS}=25+27\lg V_S$

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

V_L、V_M、V_S——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

从保守的角度考虑，互通匝道车速均按照设计车速确定。

（3）平均辐射声级

根据以上模式计算，本项目主线各路段与匝道各车型的平均辐射声级见表 3.9-7。

表 3.9-7 本项目各型车的平均辐射声级（单位：dB(A)）

路段		车型	2031 年		2037 年		2045 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G338~G312		小型车	78.4	81.3	77.8	81.3	77.3	81.3
		中型车	81.3	82.9	81.3	82.9	81.3	82.9
		大型车	87.1	88.4	87.1	88.4	87.0	88.4
G312~G42		小型车	78.4	81.3	77.7	81.3	77.2	81.3
		中型车	81.3	82.9	81.3	82.9	81.3	82.9
		大型车	87.1	88.4	87.1	88.4	87.0	88.4
青龙山互通	ABC 匝道	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
		中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
		大型车	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4
黄梅枢纽	A 匝道	小型车	73.6	73.6	73.6	73.6	71.6	73.6
		中型车	75.7	75.7	75.7	75.7	71.9	75.7
		大型车	82.0	82.0	82.0	82.0	78.7	82.0
	BCF 匝道	小型车	73.6	73.6	73.6	73.6	73.6	73.6
		中型车	75.7	75.7	75.7	75.7	75.7	75.7
		大型车	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
	G 匝道	小型车	73.6	73.6	73.6	73.6	71.0	73.6
		中型车	75.7	75.7	75.7	75.7	72.3	75.7
		大型车	82.0	82.0	82.0	82.0	79.0	82.0

3.9.2.2 水污染物

运营期水环境污染源主要是 1 处匝道收费站、1 处管理分中心、1 处隧道养护管理站和 1 处消防站产生的生活污水，以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水、隧道冲洗水等。

1、房建区污染源强

项目沿线设置 1 处匝道收费站、1 处管理分中心、1 处隧道养护管理站和 1 处消防站。上述房建设施人员固定，用水量比较稳定，水量大小直接取决于工作人员多少。通过人员数量统计，乘以用水定额和排水系数，得到排水量。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 E 并结合《建筑给水排水设计规范》（GB

50015-2019），收费站工作人员（住宿）的用水定额每人每日用水量 150L、办公楼每人每班 50L、职工食堂每人次 25L 进行设计，排放系数取 0.8。

生活污水污染物的浓度取其中值 COD 450mg/L，BOD_5 200mg/L、NH_3-N 40mg/L、TP 3mg/L、SS 为 500mg/L，动植物油 20mg/L。

表 3.9-8（a） 房建区用水量统计

房建区名称	车道数	用水去向	用水定额	用水量（t/d）
青龙山互通收费站（含消防站和隧道养护管理站）	3 入 5 出	住宿	5 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.75
		在岗	3 班轮岗，共 5×3 人，定额 0.05t/d 人	0.75
		后勤	2 人，定额 0.05t/d 人	0.1
		消防站	5 人，定额 0.05t/d 人	0.25
		隧道养护管理站	5 人，定额 0.05t/d 人	0.25
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.55
		合计	/	2.65
龙潭互通收费站管理分中心	/	管理分中心	20 人，定额 0.05t/d 人	1
		合计	/	1

表 3.9-8（b） 运营期房建区生活污水产生量一览表

辅助设施名称	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量（t/a）	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物产生量（t/a）	污水去向
青龙山互通收费站（含消防站和隧道养护管理站）	2.1	生活污水	767	COD	450	0.345	一体化污水处理设施处理后回用
				BOD_5	200	0.153	
				NH_3-N	40	0.031	
				SS	500	0.384	
				TP	3	0.002	
				动植物油	20	0.015	
龙潭互通收费站管理分中心	0.8	生活污水	292	COD	450	0.131	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.058	
				NH_3-N	40	0.012	
				SS	500	0.146	
				TP	3	0.001	
				动植物油	20	0.005	

2、路面（桥面）径流污染源强

影响路面（桥面）径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面（桥面）及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面（桥面）宽度等。各种影响因素的随机性强、偶然性大。根据原国家环保总局华南科学研究所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 3.9-9。

表 3.9-9 路面（桥面）径流污染物浓度表

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	平均值
SS(mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD_5(mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下：

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

其中：E 为每公里年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/L）；

H 为年平均降雨量（mm）；南京市取 1200mm，镇江市取 1100mm，本项目取平均值 1150mm。

L 为路面（桥面）长度（km）；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.95。

拟建项目路面（桥面）径流源强见表 3.9-10。本项目路面（桥面径流）总量为 72.6 万 m^3/a，污染物排放总量为：SS 72.62 t/a，BOD_5 3.69 t/a，石油类 8.17 t/a。

表 3.9-10 路面（桥面）径流污染物排放源强估算表

项目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	1150		
径流系数	0.95		
路面路宽（m）	33.5		
路线长度（km）	19.627		
路面径流总量（万 m^3/a）	72.62		
全线年均产生总量（t/a）	72.62	3.69	8.17

3、隧道废水

隧道废水主要包括隧道冲洗水和隧道结构渗漏水等，隧道冲洗水、隧道结构渗漏水污染物主要来自隧道地面积聚物，如空气沉降颗粒物、表面腐蚀物、交通车辆磨损物。隧道人工冲洗和雨水径流冲刷，致使废水中携带部分污染物（属非点源污染），其水质可参考路面雨水水质。

表 3.9-11　龙潭新城隧道废水产生量统计表

项目		公路隧道	
		结构渗水	冲洗废水
单位面积产生量		0.05L/m²▪d	0.5L/m²▪d
频率		/	一周一次
隧道暗埋段长度（m）		2915	
隧道内径（m）		14.5（单洞）	
南侧工作井	水量（t/d）	6.7（双洞）	9.5（双洞）
	合计（t/d）	16.2	
	合计（t/a）	5913	
北侧工作井	水量（t/d）	6.7（双洞）	9.5（双洞）
	合计（t/d）	16.2	
	合计（t/a）	5913	

根据龙潭新城隧道段的废水排放设计，隧道废水经沉淀处理后接入市政污水管网。

表 3.9-12　龙潭新城隧道各工作井废水的产生及排放情况一览表

废水量	污染物	SS	BOD_5	石油类	排放去向
南侧工作井废水：5913t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	在南侧工作井泵房设置集水池，经过简单沉淀处理后，可达到接管标准后接入市政雨水管网
	产生量（t/a）	0.591	0.030	0.067	
	排放量（t/a）	0.473	0.024	0.053	
北侧工作井废水：5913t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	在北侧工作井泵房设置集水池，经过简单沉淀处理后，可达到接管标准后接入市政雨水管网
	产生量（t/a）	0.591	0.030	0.067	
	排放量（t/a）	0.473	0.024	0.053	
合计：11826t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	接入市政雨水管网，不外排
	产生量（t/a）	1.183	0.060	0.133	
	排放量（t/a）	0.946	0.048	0.106	

表 3.9-13 山岭隧道废水产生量统计表

项目		公路隧道	
		结构渗水	冲洗废水
单位面积产生量		0.05L/m²▪d	0.5L/m²▪d
频率		/	一周一次
隧道长度（m）	铜山隧道	1148	
	宝华山隧道	1475	
	九华山 1 号隧道	557	
	九华山 2 号隧道	1685	
	九华山 3 号隧道	1197	
隧道内轮廓（单洞）（m）		15.55	
水量（双洞）（t/d）	铜山隧道	2.8	4.0
	宝华山隧道	3.6	5.1
	九华山 1 号隧道	1.4	1.9
	九华山 2 号隧道	4.1	5.9
	九华山 3 号隧道	2.9	4.2
合计（t/d）	铜山隧道	6.8	
	宝华山隧道	8.7	
	九华山 1 号隧道	3.3	
	九华山 2 号隧道	10.0	
	九华山 3 号隧道	7.1	
合计（t/a）	铜山隧道	2484	
	宝华山隧道	3192	
	九华山 1 号隧道	1205	
	九华山 2 号隧道	3646	
	九华山 3 号隧道	2590	

表 3.9-14 山岭隧道废水的产生及排放情况一览表

废水量	污染物	SS	BOD_5	石油类	排放去向
铜山隧道 2484t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	排入路基边沟，进入沿线沟渠
	产生量（t/a）	0.248	0.013	0.028	
	排放量（t/a）	0.199	0.010	0.022	
宝华山隧道 3192t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	
	产生量（t/a）	0.319	0.016	0.036	

废水量	污染物	SS	BOD_5	石油类	排放去向
	排放量（t/a）	0.255	0.013	0.029	
九华山 1 号隧道 1205t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	
	产生量（t/a）	0.121	0.006	0.014	
	排放量（t/a）	0.096	0.005	0.011	
九华山 2 号隧道 3646t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	
	产生量（t/a）	0.365	0.019	0.041	
	排放量（t/a）	0.292	0.015	0.033	
九华山 3 号隧道 2590t/a	产生浓度（mg/L）	100	5.08	11.25	
	产生量（t/a）	0.259	0.013	0.029	
	排放量（t/a）	0.207	0.011	0.023	

3.9.2.3 大气污染物

公路建成运营后，汽车尾气是沿线环境空气的主要污染源。隧道汽车尾气通过隧道洞口集中排放。

本项目汽车尾气计算源强参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的推荐方法，大气污染物排放量计算公式如下：

$$E = \sum P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，E 为机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_X、$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离的排放系数，单位为克/公里；本项目各类型车排放因子取值见表 3.9-11。P_i 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中，$EF_{i,j}$ 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，ψ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_i 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。本项目考虑了国 V 清单排放系数、温度修正因子、湿度修正因子、高海拔修正因子、道路状况修正因子、劣化修正因子、燃油含硫量修正因子和柴油车载重系数修正因子等。

表 3.9-15 各类型车排放因子及修正因子一览表

污染物 车型	修正因子	小客车	中客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车
CO	国 V 清单排放系数	0.46	1.98	1.62	2.37	1.65	2.2	2.2
NOx		0.017	0.147	8.64	0.172	3.701	4.721	4.721
THC		0.056	0.107	0.054	0.169	0.103	0.129	0.129
PM		0.006	0.013	0.266	0.013	0.042	0.057	0.057
CO	温度修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		1	1	1	1	1	1	1
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	湿度修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		0.92	0.92	0.94	0.92	0.94	0.94	0.94
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	高海拔修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		1	1	1	1	1	1	1
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	道路状况修正因子	0.62	0.39	0.7	0.62	0.7	0.7	0.7
NOx		0.96	0.86	0.6	0.96	0.6	0.6	0.6
THC		0.59	0.32	0.64	0.59	0.64	0.64	0.64
PM		0.59	0.32	0.65	0.59	0.65	0.65	0.65
CO	劣化修正因子（按使用 5 年）	1.26	1.43	1	1.43	1	1	1
NOx		1.33	1.25	1	1.25	1	1	1
THC		1.18	1.48	1	1.48	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	燃油含硫量修正因子	0.9	0.9	0.78	0.9	0.78	0.78	0.78
NOx		0.95	0.95	0.84	0.95	0.84	0.84	0.84
THC		0.96	0.96	0.76	0.96	0.76	0.76	0.76
PM		1	1	0.56	1	0.56	0.56	0.56
CO	柴油车载重系数修正因子（按	1	1	1.16	1	1.16	1.16	1.16
NOx		1	1	1.21	1	1.21	1.21	1.21
THC		1	1	1	1	1	1	1

污染物车型	修正因子	小客车	中客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车
PM	载重 75%）	1	1	1.13	1	1.13	1.13	1.13

环境保护部于 2005 年发布了《车用压燃式、气体点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、V 阶段）》（GB17691-2005），2013 年发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），对第五阶段机动车大气污染物排放标准作出规定；又于 2016 年发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016），2018 年发布了《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），对第六阶段机动车大气污染物排放标准作出规定。江苏省人民政府于 2019 年 5 月 8 日以苏政发〔2019〕33 号发布了《江苏省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（以下简称“通告”），“通告”中明确了自 2019 年 7 月 1 日起，江苏省所有销售和注册登记的新生产轻型汽车应当符合和严于机动车排放标准 6a 阶段要求。

据此，结合本项目的运营近期（2031 年）、中期（2037 年）和远期（2045 年）年限以及项目所在地的具体情况，本次评价运营近期和运营中期按 6a 执行，运营远期按 6b 执行，因此，按照第六阶段机动车大气污染物排放标准与第五阶段的比值对《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的国 V 清单排放系数进行修正后核算本次评价各特征年份的机动车大气污染物排放量。

表 3.9-16（a） 机动车大气污染物排放限值标准（第五阶段）

污染物	小客车 (mg/km)	中客车 (mg/km)	大客车 (mg/kWh)	小货车 (mg/km)	中货车 (mg/kWh)	大货车 (mg/kWh)	特大货车 (mg/kWh)
CO	1000	2270	1500	1810	1500	1500	1500
NOx	60	82	2000	75	2000	2000	2000
THC	100	160	460	130	460	460	460
PM	4.5	4.5	20	4.5	20	20	20

表 3.9-16（b） 机动车大气污染物排放限值标准（第六阶段 6a）

污染物	小客车 (mg/km)	中客车 (mg/km)	大客车 (mg/kWh)	小货车 (mg/km)	中货车 (mg/kWh)	大货车 (mg/kWh)	特大货车 (mg/kWh)
CO	700	1000	1500	880	1500	1500	1500
NOx	60	82	400	75	400	400	400
THC	100	160	130	130	130	130	130

污染物	小客车 (mg/km)	中客车 (mg/km)	大客车 (mg/kWh)	小货车 (mg/km)	中货车 (mg/kWh)	大货车 (mg/kWh)	特大货车 (mg/kWh)
PM	4.5	4.5	10	4.5	10	10	10

表 3.9-16（c） 机动车大气污染物排放限值标准（第六阶段 6b）

污染物	小客车 (mg/km)	中客车 (mg/km)	大客车 (mg/km)	小货车 (mg/km)	中货车 (mg/km)	大货车 (mg/km)	特大货车 (mg/km)
CO	500	740	1500	630	1500	1500	1500
NOx	35	50	400	45	400	400	400
THC	50	80	130	65	130	130	130
PM	3	3	10	3	10	10	10

考虑到新能源汽车呈高速增长态势，政府鼓励新能源汽车发展。新能源汽车中，电动汽车不排放大气污染物。未来，电动汽车占比将进一步提升。本次源强计算中的交通量，电动汽车占比按小客车、大客车的近期 15%、中期 30%、远期 50%计算。

根据以上公式，计算得到本项目隧道汽车尾气排放源强，结果见表 3.9-17。

表 3.9-17 运营期机动车大气污染物排放情况表

源强（g/s）	2031 年				2037 年				2045 年			
	CO	NO_2	NMHC	PM	CO	NO_2	NMHC	PM	CO	NO_2	NMHC	PM
隧道洞口（北）	0.119	0.01	0.022	0.001	0.132	0.008	0.014	0.001	0.151	0.009	0.016	0.001
隧道洞口（南）	0.119	0.01	0.022	0.001	0.132	0.008	0.014	0.001	0.151	0.009	0.016	0.001

3.9.2.4 固体废物

运营期固体废物主要为房建区的生活垃圾。

全线共计收费站 1 处（含消防站和隧道养护管理站）、管理分中心 1 处。全线房建区管理人员合计约 60 人。人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 21.9t/a。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 行政区划

本项目途经南京市栖霞区和镇江句容市。

栖霞区位于南京市中北部，面积 395.44km^2（含长江水面），北起龙潭街道马渡村东长江中心航道，与镇江市丹徒区、句容市接界；自马渡村沿便民河至龙潭街道，经东阳至漳桥一线，与句容市接界；再绕西岗果牧场南端，以灵山与南京市江宁区接界；南以仙林街道、马群街道，与南京市江宁区、南京市玄武区接壤；西以迈皋桥街道十字街起、至燕子矶街道与南京市鼓楼区毗邻；北从燕子矶街道渡师石起，绕八卦洲街道北，经栖霞街道，至龙潭街道马渡村，以长江中心线为界，与南京市六合区及仪征市隔江相望。

句容市地处江苏省南部，位于北纬 31°37′～32°12′，东经 118°57′～119°22′，西及西北和南京市的江宁、溧水、栖霞区接壤，并与扬州市的仪征市隔江相望；东北至东与镇江市的丹徒、润州区相连；东南至南，与常州市的金坛、溧阳两市（区）交界，全市土地总面积约 1378km^2。

4.1.2 地形地貌

项目区域总体属长江低漫滩区以及宁镇扬丘陵岗地区，线路主要呈南北走向，地势北低南高，途经地貌类型主要为河谷平原、岗地、低山丘陵。

项目起点所经区域属长江冲积平原地貌，高程一般为 3～10m，分布在宁镇山脉与长江之间，地势开阔平坦，河道纵横，水网发育，区域以农田为主，部分规划为建设用地。

低山丘陵地貌，高程一般为 70～150m。宁镇山脉山体及其之间的谷地多呈东西向展布，部分呈北西—南东方向，谷地中往往有河流阶地发育。公路多与山体和谷地的延伸方向斜交，部分路线沿谷地边缘分布。山体上植被较发育，第四系覆盖层相对较浅，局部基岩出露，山地则多为林地，以松木、杉树、灌木为主，少量为茶树种植基地，沿

线有多处废弃采矿坑。

岗地地貌，以农田为主，少量林地，地面高程一般为 15～85m。



图 4.1-1　长江冲积平原地貌

4.1.3 气候

项目区域地处北亚热带湿润气候区，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，具有四季分明、雨热同期等特征。据多年统计资料，多年平均气温 14.4℃，年均最高气温 20.4℃，极端最低气温-16.9℃(1955 年），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。主要灾害性天气有大风、冰雹、干旱、冰冻、浓雾和暴雪、高温、暴雨等，其中大风、暴雨、高温主要发生在 7～8 月，冰冻、暴雪主要发生在 12～2 月。

4.1.4 水文

项目区属长江下游水系，区域最大地表水体为长江。项目沿线所经河流不多，地表主要有东山河、黄梅河、固江口水库、北山水库等。地下水位埋深随地形起伏变化较大，地下水主要由大气降水及河渠补给，受季节影响较大。地下水主要为潜水，水位受降水

和蒸发及长江等地表水体、水位高低双重控制，呈季节性变化。沿线地下水的水质较好，可满足生活用水、农业灌溉用水和工业用水。

4.1.5 工程地质条件与地震

南京地区地层属下扬子分区，宁镇～江浦地层小区。前第四纪地层发育齐全，自震旦系上统～第三系上统均有出露。震旦系上统至古生代地层主要分布于南京市东部青龙山～孔山、济山、栖霞山、幕府山及龙潭一带；中生代地层广泛分布于南京城区及其东部、南部、长江凹陷；新生代地层零星分布于南京雨花台、菊花台、西善桥～板桥。

近场区地震构造表明：近场区主要断裂分布在宁芜火山岩断陷盆地东缘、宁镇山脉及句容盆地之间，构成了山脉与盆地间的分界线。其中规模较大的主要断裂有 4 条，分别是茅山断裂（No.8）南京一湖熟断裂（No.7）江浦—六合断裂（No.20）滁河断裂（No.19）。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 声环境现状调查与评价

4.2.1.1 声环境现状监测方案

本次评价贯彻“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的原则，根据项目敏感点周边现状噪声源的分布情况，针对不同噪声源，根据敏感点的特征选取沿线共 15 个有代表性的敏感点和 1 处衰减断面进行监测，声环境现状监测方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 声环境质量现状监测方案表

编号	名称	桩号	点位	监测时间	声功能区	备注	
NJ1	宋场	K4+035	敏感点首排 2 楼	20min	1 类	L_{Aeq}、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{max}、L_{min}	连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次，每次 20min（铁路噪声监测 1h）
NJ2	田家村	K5+035	敏感点首排 2 楼，距离南侧京沪铁路中心线 100m	60min	2 类		
NJ3	王庄	K4+950	敏感点首排 2 楼，距离南侧京沪铁路中心线 40m	60min	4b 类		
NJ4-1	山口村 2	K5+155	敏感点首排 2 楼，距离北侧京沪铁路中心线 30m	60min	4b 类		
NJ4-2		K5+190	敏感点首排 2 楼，距离北侧京沪铁路中心线 66m	60min	2 类		
NJB1	盛家村 1	K5+680	敏感点首排 2 楼	20min	1 类		
NJ6	石里	K6+995	敏感点首排 2 楼	20min	1 类		
NJB2	深山村	K8+530	敏感点首排 2 楼	20min	1 类		
NJB3		K8+725	敏感点首排 2 楼，距离南侧	20min	2 类		

编号	名称	桩号	点位	监测时间	声功能区	备注	
			G312 中心线 55m				
NJB4	官埝	K8+780	敏感点首排 2 楼，距离北侧 G312 中心线 34m	20min	4a 类		
NJB5		K8+880	敏感点首排 2 楼，距离北侧 G312 中心线 70m	20min	2 类		
NJB6	背景值	K9+200	敏感点首排 2 楼	20min	1 类		
NJB7	大棚	K11+280	敏感点首排 2 楼	20min	1 类		
NJ10	韩墅 1	K11+750	敏感点首排 2 楼，距离北侧京沪高速铁路中心线 160m	60min	2 类		
NJ11-1	韩墅 2	K11+620	敏感点首排 2 楼，距离北侧京沪高速铁路中心线 35m	60min	4b 类		
NJ11-2		K11+660	敏感点二排 2 楼，距离北侧京沪高速铁路中心线 75m	60min	2 类		
NJ12	里巷	K13+525	敏感点 2 楼	20min	1 类		
NJ13	固江口	K17+510	敏感点首排 2 楼，距离东侧西部干线中心线 44m	20min	2 类		
NJ14	下凤边	K19+900	敏感点首排 2 楼，西部干线在敏感点东侧，距离沪蓉高速 G42 中心线 126m，	20min	2 类		
NJ15-1	大伏 1	K19+700	距沪蓉高速 G42 道路中心线 49m	20min	4a 类		
NJ15-2		K19+650	距沪蓉高速 G42 道路中心线 85m	20min	2 类		
ND1-1	沪蓉高速 G42 衰减断面	K19+815	距沪蓉高速 G42 道路中心线 60m	20min	2 类		
ND1-2			距沪蓉高速 G42 道路中心线 120m	20min	2 类		
ND1-3			距沪蓉高速 G42 道路中心线 200m	20min	2 类		
ND1-4			距沪蓉高速 G42 道路中心线 300m	20min	2 类		
ND1-5			距沪蓉高速 G42 道路中心线 400m	20min	2 类		

4.2.1.2 声环境现状监测结果与评价

委托华设设计集团环境科技有限公司检测中心于 2025 年 2 月 24 日~2025 年 2 月 28 日和 2025 年 9 月 27 日~2025 年 9 月 28 日对本项目沿线监测点位的环境噪声进行了监测。监测结果见表 4.2-2。

根据监测结果，不受现状交通噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。受现状道路（京沪铁路、沪宁城际、西部干线）交通

噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值；受现状道路 G312 影响的现状监测点昼间最大超标 0.5dB(A)，夜间超标 11.3dB(A)；受现状道路京沪高速铁路影响的现状监测点昼间均达标，夜间超标 0.1dB(A)；受沪蓉高速公路交通噪声影响的部分现状监测点声级超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值，其中，执行 4a 类标准的测点昼间达标，夜间超标 3.8~8.5dB(A)，执行 2 类标准的测点昼间超标 0.6~4.7dB(A)，夜间超标 1.9~10.2dB(A)。敏感点现状声级超标的原因主要是受现有道路交通干线交通噪声影响。

表 4.2-2 敏感点声环境质量现状监测结果与分析（单位：dB(A)）

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
NJ1	宋场	昼间	第一天	51.8	51.7	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	51.5		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	40.3	42.1	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	43.9		45.0	-		/	/	/	/	/
NJ2	田家村	昼间	第一天	52.2	52.8	60.0	-	京沪铁路交通噪声/100m	6	/	/	/	短编组：66.7% 长编组：33.3%
			第二天	53.3		60.0	-		9	/	/	/	短编组：55.6% 长编组：44.4%
		夜间	第一天	48.1	48.7	50.0	-		7	/	/	/	短编组：57.1% 长编组：42.9%
			第二天	49.2		50.0	-		11	/	/	/	短编组：54.5% 长编组：45.5%
NJ3	王庄	昼间	第一天	57.7	59.4	70.0	-	京沪铁路交通噪声/40m	6	/	/	/	短编组：50.0% 长编组：50.0%
			第二天	61.0		70.0	-		9	/	/	/	短编组：55.6% 长编组：44.4%
		夜间	第一天	56.7	58.2	60.0	-		7	/	/	/	短编组：57.1% 长编组：42.9%
			第二天	59.7		60.0	-		11	/	/	/	短编组：63.6% 长编组：36.4%
NJ4-1	山口	昼间	第一天	55.1	54.9	70.0	-	京沪铁路	5	/	/	/	短编组：60.0% 长编组：40.0%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
	村 2		第二天	54.6		70.0	-	交通噪声/30m	10	/	/	/	短编组：60.0% 长编组：40.0%
		夜间	第一天	46.5	46.8	60.0	-		7	/	/	/	短编组：57.1% 长编组：42.9%
			第二天	47.0		60.0	-		11	/	/	/	短编组：54.5% 长编组：45.5%
NJ4-2		昼间	第一天	51.9	49.7	60.0	-	京沪铁路交通噪声/66m	5	/	/	/	短编组：60.0% 长编组：40.0%
			第二天	47.4		60.0	-		10	/	/	/	短编组：60.0% 长编组：40.0%
		夜间	第一天	43.1	43.2	50.0	-		7	/	/	/	短编组：57.1% 长编组：42.9%
			第二天	43.3		50.0	-		11	/	/	/	短编组：63.6% 长编组：36.4%
NJB1	盛家村 1	昼间	第一天	47.0	47.6	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	48.2		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	37.3	37.2	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	37.1		45.0	-		/	/	/	/	/
NJ6	石里	昼间	第一天	44.5	45.3	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	46.0		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	37.8	38.6	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	39.3		45.0	-		/	/	/	/	/
NJB2	深山村	昼间	第一天	55.2	55.4	55.0	0.2	G312 交通噪声/55m	/	320	62	70	小型车：70.8% 中型车：13.7% 大型车：15.5%
			第二天	55.5		55.0	0.5		/	340	50	85	小型车：71.6% 中型车：10.5% 大型车：17.9%
		夜间	第一天	49.7	50.1	45.0	4.7		/	69	11	41	小型车：57.0% 中型车：9.1% 大型车：33.9%
			第二天	50.5		45.0	5.5		/	75	10	58	小型车：52.4% 中型车：7.0%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
													大型车：40.6%
NJB3		昼间	第一天	59.3	59.3	60.0	-		/	320	62	70	小型车：70.8% 中型车：13.7% 大型车：15.5%
			第二天	59.3		60.0	-		/	340	50	85	小型车：71.6% 中型车：10.5% 大型车：17.9%
		夜间	第一天	54.6	55.1	50.0	4.6		/	69	11	41	小型车：57.0% 中型车：9.1% 大型车：33.9%
			第二天	55.6		50.0	5.6		/	75	10	58	小型车：52.4% 中型车：7.0% 大型车：40.6%
NJB4	官埝	昼间	第一天	69.0	69.2	70.0	-	G312交通噪声/34m	/	390	80	75	小型车：71.6% 中型车：14.7% 大型车：13.8%
			第二天	69.3		70.0	-		/	310	42	110	小型车：67.1% 中型车：9.1% 大型车：23.8%
		夜间	第一天	65.4	65.9	55.0	10.4		/	84	10	52	小型车：57.5% 中型车：6.8% 大型车：35.6%
			第二天	66.3		55.0	11.3		/	90	15	64	小型车：53.3% 中型车：8.9% 大型车：37.9%
NJB5		昼间	第一天	58.0	58.3	60.0	-	G312交通噪声/70m	/	390	80	75	小型车：71.6% 中型车：14.7% 大型车：13.8%
			第二天	58.5		60.0	-		/	310	42	110	小型车：67.1% 中型车：9.1% 大型车：23.8%
		夜间	第一天	52.3	52.8	50.0	2.3		/	84	10	52	小型车：57.5% 中型车：6.8% 大型车：35.6%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
			第二天	53.3		50.0	3.3		/	90	15	64	小型车：53.3% 中型车：8.9% 大型车：37.9%
NJB6		昼间	第一天	45.9	45.9	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	45.9		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	38.2	38.3	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	38.3		45.0	-		/	/	/	/	/
NJ7	大棚	昼间	第一天	46.2	45.9	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	45.6		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	38.8	38.7	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	38.6		45.0	-		/	/	/	/	/
NJ10	韩墅 1	昼间	第一天	51.6	51.8	60.0	-	京沪高速铁路交通噪声/160m	16	/	/	/	短编组：62.5% 长编组：37.5%
			第二天	51.9		60.0	-		18	/	/	/	短编组：66.7% 长编组：33.3%
		夜间	第一天	45.2	47.7	50.0	-		3	/	/	/	短编组：66.7% 长编组：33.3%
			第二天	50.1		50.0	0.1		4	/	/	/	短编组：50.0% 长编组：50.0%
NJ11-1	韩墅 2	昼间	第一天	60.9	61.0	70.0	-	京沪高速铁路交通噪声/35m	16	/	/	/	短编组：68.8% 长编组：31.3%
			第二天	61.0		70.0	-		18	/	/	/	短编组：66.7% 长编组：33.3%
		夜间	第一天	52.9	54.5	60.0	-		2	/	/	/	短编组：50.0% 长编组：50.0%
			第二天	56.1		60.0	-		4	/	/	/	短编组：50.0% 长编组：50.0%
NJ11-2		昼间	第一天	49.0	50.6	60.0	-	京沪高速铁路交通噪声/75m	16	/	/	/	短编组：62.5% 长编组：37.5%
			第二天	52.1		60.0	-		18	/	/	/	短编组：61.1% 长编组：38.9%
		夜间	第一天	44.4	46.8	50.0	-		2	/	/	/	短编组：50.0% 长编组：50.0%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
			第二天	49.2		50.0	-		4	/	/	/	短编组：75.0% 长编组：25.0%
NJ12	里巷	昼间	第一天	49.1	49.7	55.0	-	/	/	/	/	/	/
			第二天	50.3		55.0	-		/	/	/	/	/
		夜间	第一天	41.2	40.8	45.0	-		/	/	/	/	/
			第二天	40.4		45.0	-		/	/	/	/	/
NJ13	固江口	昼间	第一天	50.2	50.4	60.0	-	西部干线交通噪声/44m	/	73	37	11	小型车：60.3% 中型车：30.6% 大型车：9.1%
			第二天	50.6		60.0	-		/	139	9	17	小型车：84.2% 中型车：5.5% 大型车：10.3%
		夜间	第一天	46.9	48.3	50.0	-		/	12	0	1	小型车：92.3% 中型车：0.0% 大型车：7.7%
			第二天	49.7		50.0	-		/	2	0	3	小型车：40.0% 中型车：0.0% 大型车：60.0%
NJ14	下凤边	昼间	第一天	59.6	57.8	60.0	-	沪蓉高速交通噪声/126m	/	1800	74	65	小型车：92.8% 中型车：3.8% 大型车：3.4%
			第二天	56.0		60.0	-		/	1500	58	56	小型车：92.9% 中型车：3.6% 大型车：3.5%
		夜间	第一天	49.8	52.1	50.0	-		/	240	40	46	小型车：73.6% 中型车：12.3% 大型车：14.1%
			第二天	54.4		50.0	4.4		/	240	20	57	小型车：75.7% 中型车：6.3% 大型车：18.0%
NJ15-1	大伏 1	昼间	第一天	63.5	65.3	70.0	-	沪蓉高速交通噪声	/	760	48	85	小型车：85.1% 中型车：5.4% 大型车：9.5%
			第二天	67.1		70.0	-		/	950	46	52	小型车：90.6%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
								/52m					中型车：4.4% 大型车：5.0%
		夜间	第一天	58.8	61.2	55.0	3.8		/	220	22	35	小型车：79.4% 中型车：7.9% 大型车：12.6%
			第二天	63.5		55.0	8.5		/	252	32	52	小型车：75.0% 中型车：9.5% 大型车：15.5%
NJ15-2		昼间	第一天	59.3	57.0	60.0	-	沪蓉高速交通噪声/87m	/	760	48	85	小型车：85.1% 中型车：5.4% 大型车：9.5%
			第二天	54.6		60.0	-		/	950	46	52	小型车：90.6% 中型车：4.4% 大型车：5.0%
		夜间	第一天	51.9	53.1	50.0	1.9		/	220	22	35	小型车：79.4% 中型车：7.9% 大型车：12.6%
			第二天	54.3		50.0	4.3		/	252	32	52	小型车：75.0% 中型车：9.5% 大型车：15.5%
ND1-1	沪蓉高速G42衰减断面	昼间	第一天	64.7	64.3	60.0	4.7	沪蓉高速交通噪声/60m	/	488	37	83	小型车：80.3% 中型车：6.1% 大型车：13.7%
			第二天	63.8		60.0	3.8		/	960	21	64	小型车：91.9% 中型车：2.0% 大型车：6.1%
		夜间	第一天	56.9	58.6	50.0	6.9		/	184	17	47	小型车：74.2% 中型车：6.9% 大型车：19.0%
			第二天	60.2		50.0	10.2		/	136	12	51	小型车：68.3% 中型车：6.0% 大型车：25.6%
ND1-2		昼间	第一天	60.6	60.2	60.0	0.6	沪蓉高速	/	488	37	83	小型车：80.3% 中型车：6.1%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
								交通噪声/120m					大型车：13.7%
			第二天	59.7		60.0	-		/	960	21	64	小型车：91.9% 中型车：2.0% 大型车：6.1%
		夜间	第一天	54.0	56.2	50.0	4.0		/	184	17	47	小型车：74.2% 中型车：6.9% 大型车：19.0%
			第二天	58.4		50.0	8.4		/	136	12	51	小型车：68.3% 中型车：6.0% 大型车：25.6%
ND 1-3		昼间	第一天	59.1	59.1	60.0	-	沪蓉高速交通噪声/200m	/	488	37	83	小型车：80.3% 中型车：6.1% 大型车：13.7%
			第二天	59.0		60.0	-		/	960	21	64	小型车：91.9% 中型车：2.0% 大型车：6.1%
		夜间	第一天	49.9	53.5	50.0	-		/	184	17	47	小型车：74.2% 中型车：6.9% 大型车：19.0%
			第二天	57.1		50.0	7.1		/	136	12	51	小型车：68.3% 中型车：6.0% 大型车：25.6%
ND 1-4		昼间	第一天	56.0	55.2	60.0	-	沪蓉高速交通噪声/300m	/	488	37	83	小型车：80.3% 中型车：6.1% 大型车：13.7%
			第二天	54.3		60.0	-		/	960	21	64	小型车：91.9% 中型车：2.0% 大型车：6.1%
		夜间	第一天	47.7	50.6	50.0	-		/	184	17	47	小型车：74.2% 中型车：6.9% 大型车：19.0%
			第二天	53.5		50.0	3.5		/	136	12	51	小型车：68.3% 中型车：6.0% 大型车：25.6%

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源/与相交道路中心线距离	监测期间铁路交通流量（列/60min）	监测期间公路交通流量（辆/20min）			车型比例
										小型车	中型车	大型车	
ND 1-5		昼间	第一天	52.9	51.5	60.0	-	沪蓉高速交通噪声/400m	/	488	37	83	小型车：80.3% 中型车：6.1% 大型车：13.7%
			第二天	50.1		60.0	-		/	960	21	64	小型车：91.9% 中型车：2.0% 大型车：6.1%
		夜间	第一天	45.1	47.0	50.0	-		/	184	17	47	小型车：74.2% 中型车：6.9% 大型车：19.0%
			第二天	48.8		50.0	-		/	136	12	51	小型车：68.3% 中型车：6.0% 大型车：25.6%

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.2.1 区域地表水环境质量概况

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》III类及以上）率 100%，无丧失使用功能 （劣Ⅴ类）断面。全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，逐月水质达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Ⅱ类。全市 18 条省控入江支流，水质优良率为 100%。其中 10 条水质为Ⅱ类，8 条水质为III类。

根据《2024 年度镇江市生态环境状况公报》，2024 年，全市地表水环境质量总体为优。列入《江苏省水污染防治工作计划》地表水环境质量考核的 10 个国考断面中，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）优III类断面比例为 100%，优Ⅱ类断面比例为 60%。省考 45 个断面中，优III类断面比例为 100%，优Ⅱ类断面比例为 60%。2024 年，句容市北山水库和句容水库水源地水质达标率均为 100%。与上年相比，水质保持稳定。

4.2.2.2 区域饮用水水源保护区调查

1、与本项目位置关系

根据《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号）、《省政府关于同意南京市溧水区中山水库水源地等 12 个水源地保护区调整划分方案的批复》（苏政复〔2018〕137 号）、《江苏省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号）等文件，本项目于 K10+225~K16+048 处穿越句容北山水库水源地二级保护区，于 K9+000~K10+225、K16+048~K17+120 处穿越句容北山水库水源地准保护区。

2、句容北山水库水质状况

根据《2024 年度镇江市生态环境状况公报》，2024 年，句容市北山水库水源地水质达标率均为 100%。根据《句容市 2025 年二季度集中式饮用水源地水质状况报告》，句容市对北山水库每月开展的监测项目，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目（23 项，化学需氧量除外）、表 2 的补充项目（5 项）和表 3 的优选特定项目（33 项），共 61 项。2025 年 4 月—6 月，镇江句容市 2 个县级以上集中式饮用水源地取水总量为 674 万立方米，达标率为 100%，北山水库和句容水库取水口水质达到Ⅲ类水质标准要求。

3、句容北山水库现状

本项目穿越句容北山水库饮用水源地保护区段沿线大部分为林地。穿越石墨村前沟的路段位于二级保护区内，穿越东山河的路段位于准保护区内。



图4.2-1　句容北山水库饮用水源地水域范围及石墨村前沟现状

4.3 环境空气现状调查与评价

根据《2024年南京市生态环境状况公报》，南京市2024年全市环境空气质量达到二级标准的天数为314天，同比增加15天，达标率为85.8%，同比上升3.9个百分点。其中，达到一级标准天数为112天，同比增加16天；未达到二级标准的天数为52天（轻度污染47天，中度污染5天），主要污染物为O_3和$PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为28.3μg/m³，达标，同比下降1.0%；PM_{10}年均值为46μg/m³，达标，同比下降11.5%；NO_2年均值为24μg/m³，达标，同比下降 11.1%；SO_2年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3日最大8小时浓度第90百分位数为162μg/m³，超标0.01倍，同比下降4.7%，超标天数38天，同比减少11天。

根据《2024年度镇江市生态环境状况公报》，2024年，镇江市区环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为35微克/立方米、51微克/立方米、6微克/立方米、27微克/立方米；一氧化碳浓度、臭氧浓度分别为 0.8毫克/立方米、165微克/立方米。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，$PM_{2.5}$和臭氧未达要求。与上年相比，与上年相比，二氧化硫（SO_2）浓度上升20.0%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳浓度、臭氧浓度分别下降5.4%、10.5%、6.9%、11.1%、5.2%。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气质量达标情况指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，由前节可判定项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为O_3和$PM_{2.5}$。

本项目所在区域为大气不达标区，为完成国家、省下达的空气质量考核目标，进一步做好全区污染天气的管控工作，进一步做好全市污染天气的管控工作，南京市人民政府印发了《南京市空气质量持续改善行动计划实施方案》，《实施方案》明确了今明两年南京市大气污染防治工作的总体思路和改善目标，提出推动产业结构绿色转型升级、推动能源结构清洁低碳高效、推动交通结构绿色清洁运输、推动面源污染防治精细化提升、推动多污染物协同治理减排、推动管理体系机制建设完善等九方面30项重点任务，同时在产业结构、能源结构、交通运输结构及污染物协同防治等方面，提出符合南京实际的具体指标任务，确保目标可量化、可达成、可考核。

根据《镇江市空气质量持续改善行动计划实施方案》，方案提出坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，持续推进落后产能退出、产业绿色低碳化改造和综合治理。围绕强化控煤炭、降能耗、增绿电“三大任务”，加快能源清洁低碳高效发展。严格合理控制煤炭消费总量，持续降低重点领域能耗强度，大力发展新能源和清洁能源。同时，聚焦运输结构、机动车、非道路移动源、油品“四大领域”，大力推动交通领域绿色低碳转型。持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理，建立油品储运销环节联合监管机制。抓好VOCs治理、园区高值压降、重点行业超低排放、重点行业提标改造、面源管控“五项重点”。强化机制建设、能力建设、标准规范、环境经济政策、监督考核、公众参与等“六大支撑”。严格执行长三角区域大气污染联防联控机制，加强监测和执法监管能力建设，严格执行VOCs含量限值标准，积极发挥财政金融引导作用，严格监督考核，实施全民行动，共同改善空气质量。

综上，在上述重点任务落实到位后，项目所在区域环境空气质量将得到改善。

4.4 生态现状调查与评价

4.4.1 土地利用现状

本次对评价区进行土地用地类型分类，参照国家最新的土地利用类型分类标准（GB/T 21010-2017），结合土地利用现状图解译精度，将评价范围土地利用类型划分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用地共计12类。具体用地类型见下表。

表4.4-1 评价范围内主要土地类型一览表　单位：hm^2

占地类型	占地面积（hm^2）	比例（%）
耕地	319.95	20.18
园地	34.41	2.17
林地	794.83	50.14
草地	49.56	3.13
商服用地	1.82	0.11
工矿仓储用地	44.11	2.78
住宅用地	72.49	4.57
公共管理与服务用地	2.46	0.16
特殊用地	6.01	0.38
交通运输用地	88.5	5.58

占地类型	占地面积（hm^2）	比例（%）
水域及水利设施用地	164.98	10.41
其他土地	6.12	0.39
总计	1585.24	100

由上表可知，评价范围内土地利用类型以林地为主，为 794.83hm^2，占整个评价区域总面积的 50.14%；其次是耕地，为 319.95hm^2，占评价区域总面积的 20.18%；水域及水利设施用地，为 164.98hm^2，占评价区域总面积的 10.41%；区域内交通运输用地、住宅用地、草地、工矿仓储用地、园地、其他土地、特殊用地、公共管理与服务用地、商服用地占地面积较小，占评价区域总面积的 5.58%、4.57%、3.13%、2.78%、2.17%、0.39%、0.38%、0.16%、0.11%。

4.4.2 沿线植被分布现状与评价

4.4.2.1 调查方法、范围及时间

1、调查方法

本次评价区域植被现状调查方法采取资料收集和野外实地调查相结合的方法。

（1）资料统计调查

根据《宝华山国家森林公园总体规划（2019—2028 年）》（江苏国林林业科技有限公司）、《宝华山省级自然保护区综合科学考察报告》（南京师范大学、江苏国林林业工程咨询有限公司）和及其他植物群落分类资料（张新时 2007）等相关资料。在收集整理完成评价范围现有的能反映生态现状或生态本底的资料，综合分析现有资料的基础上，确定评价区植被类群及相关生态学信息。

（2）野外实地调查方法

踏勘项目区现场，对植物物种组成、生活型、植被类型、群落结构、外来入侵植物和珍稀濒危植物等进行了野外实地调查。

植物多样性调查主要采用样方结合方法调查评价区域内的植物多样性，参考卫星地图与实际情况，踏查线路中心线向两侧外延 1km 范围，记载所见的高等植物的种类、生活型与珍稀濒危种并拍照。

植被群落调查主要采用样方法调查评价范围内的植被群落，对有代表性的植物群落进行样方法分析优势种及群落的种类组成。

1）调查原则

在本次生态调查中，样方兼顾了生态保护红线和生态空间管控区域，选择评价区内典型生境类型和植被群落。样线穿越调查区内的高点与低点海拔地带，贯穿不同植被垂直带。样方位置避开人为干扰强烈的区域，优先选择原生植被保留较好的坡地，以获取更接近自然状态的生态数据。具体原则如下。

①本次样方调查分别选取评价范围内林地、草丛等不同植被类型及生境类型设置调查样方。

②所选取的样地植被为用地范围分布比较普遍且较有代表性的类型。

2）样方大小及调查内容

根据各区段植被类型的不同设置不同的样方大小，实际调查中，设置样方规格如下：乔木样方10m×10m、草本样方1m×1m。

10m×10m乔木方：对乔木层物种进行每木调查，记录物种名，测量、记录其高度、胸径、冠幅（南北），盖度等；

1m×1m草本方：调查、记录草本植物种类（包括草质藤本和蕨类植物）及数量、盖度等。

2、样方调查内容

根据上述调查原则并结合本项目工程的分布及区域植被的分布情况，对项目评价范围内生态敏感区段植被进行重点调查，兼顾生态保护红线全域，位于生态保护红线范围内的典型植被群落以收集资料为主。位于生态保护红线外的植被群落以资料统计调查为主。

调查样地设置情况如下：

①调查样地一：拟建工程涉及宝华山国家级森林公园路段影响区域，调查样地为该路段向森林公园两侧外延1km区域；

②调查样地二：拟建工程穿越句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区路段影响区域，调查样地为该路段向保护区一侧外延1km区域。

②调查样地三：拟建工程穿越空青山生态公益林生态空间管控区路段影响区域，调查样地为该路段向公益林一侧外延1km区域。

本项目共布设样方6个。按生活型分：乔木样方3个，样方大小为10m×10m；草本样方3个，样方大小主要为1m×1m。

具体调查样地、样方设置情况见下表4.4-2和图4.4-1。

表 4.4-2 调查样方设置汇总表

样地编号	样方序号	主要植被群落	调查方案	样方大小	备注
样地 1	1	毛竹	设置样方实地调查	10×10m	宝华山国家级森林公园
	2	络石群落	设置样方实地调查	1×1m	
样地 2	1	枫香树-海州常山群落	设置样方实地调查	10×10m	句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区
	2	蓬藁群落	设置样方实地调查	1×1m	
样地 3	1	朴树群落	设置样方实地调查	10×10m	空青山生态公益林生态空间管控区
	2	青绿苔草群落	设置样方实地调查	1×1m	

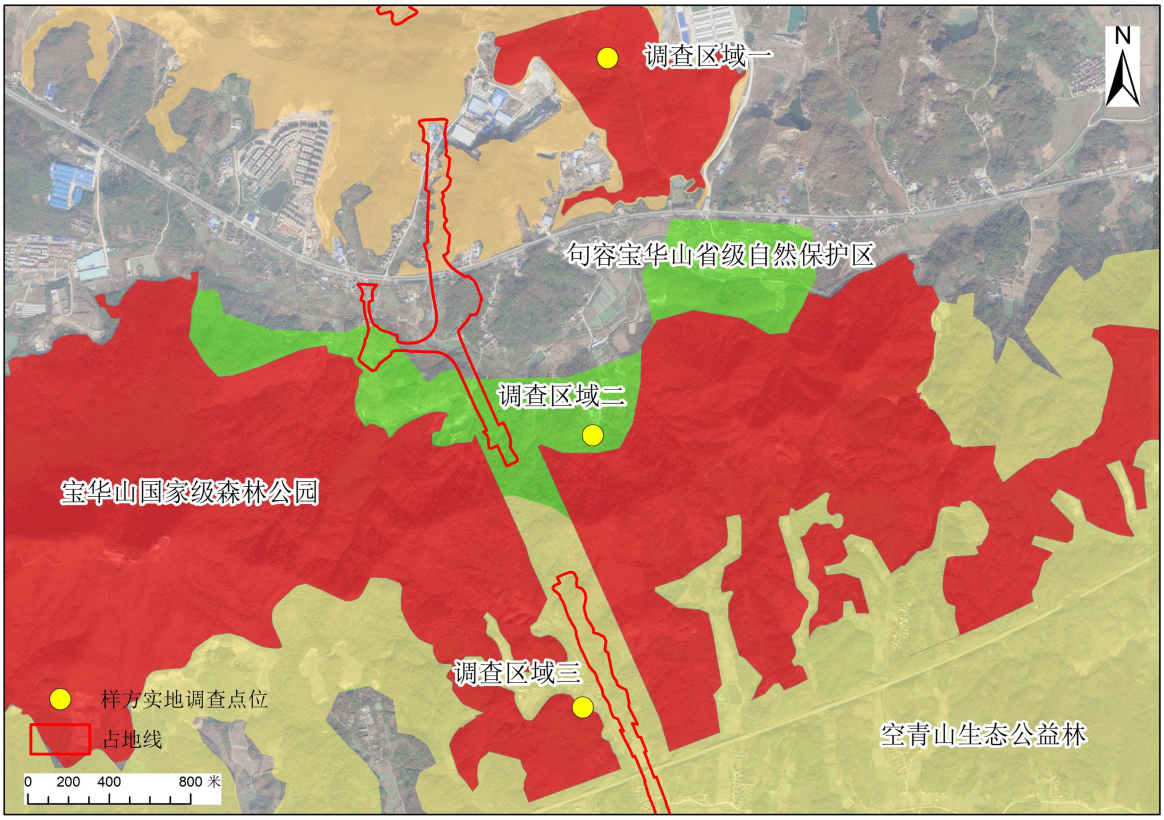


图 4.4-1（1） 调查样地、样方分布示意图

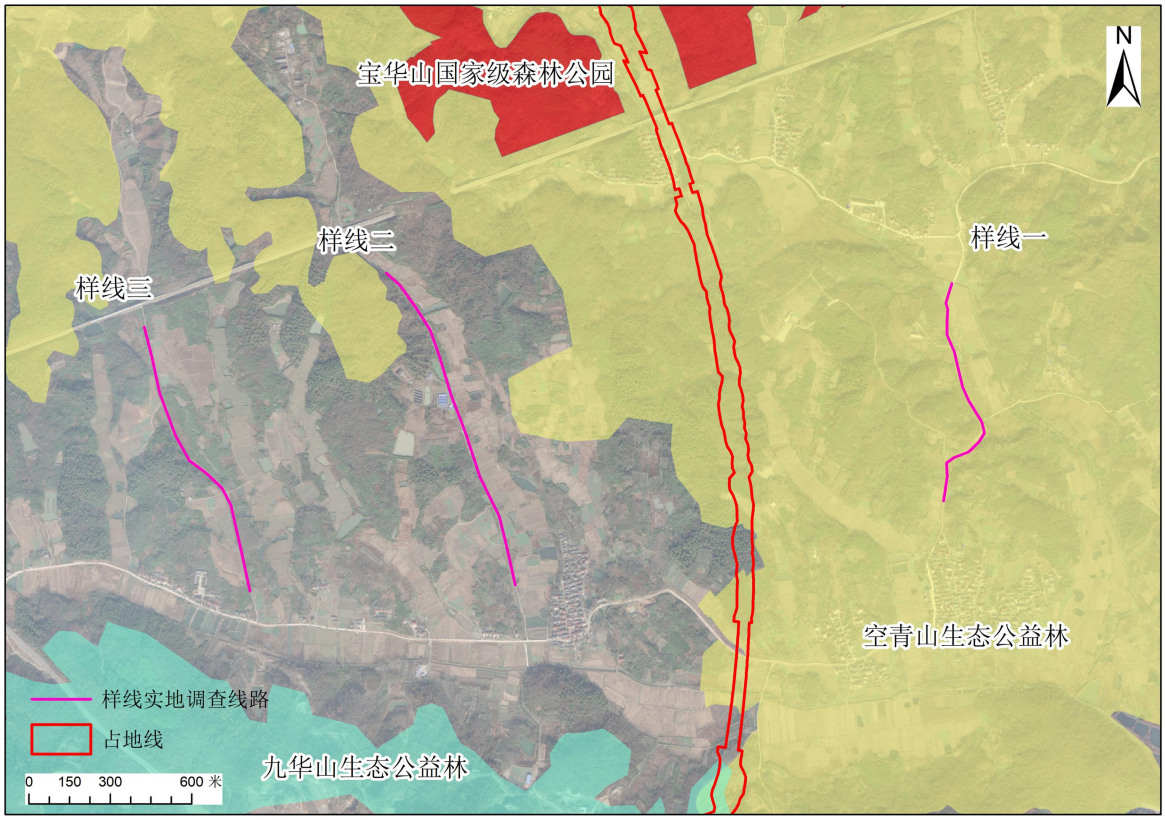


图 4.4-1（2） 调查样地、样线分布示意图

3、调查时间

项目组于 2025 年 4 月 27 日开展 1 次现场调查，共计 1 天。

4.4.2.2 调查结果

根据现场调查并结合相关文献资料，项目沿线共有维管植物 147 科，526 属，894 种。根据吴征镒（1980）《中国植被》的划分，项目沿线属于亚热带常绿阔叶林区域。根据刘昉勋等（1987）《江苏省植被规划》对江苏植被类型的划分，项目沿线属于北亚热带落叶、常绿阔叶混交林地带的长江三角洲丘陵低山平原栎类混交林、马尾松林区。

表4.4-3 主要植被类型

植被型	植被亚型	群系	群丛
针叶林	常绿针叶林	杉木林	杉木-杉木-黑足鳞毛蕨+爬山虎群丛
	针阔混交林	杉木混交林	杉木+朴树-苦竹+刺楸-土麦冬+络石群丛
阔叶林	落叶阔叶林	枫杨林	枫杨-胡颓子-野芝麻群丛
		枫香林	枫香+化香-白檀+枫香-络石群丛
		建始槭林	建始槭-建始槭-还亮草+老鸦瓣群丛
		栓皮栎林	栓皮栎-山胡椒-络石群丛

植被型	植被亚型	群系	群丛
	常绿阔叶林	紫楠林	紫楠-紫楠-络石+石蒜+土麦冬群丛
	常绿落叶阔叶混交林	紫楠、宝华玉兰林	紫楠+宝华玉兰-紫楠-络石+青绿苔草群丛
竹林	单轴型竹林	毛竹林	毛竹-三角枫-络石+宝铎草+青绿苔草群丛
	竹阔混交林	毛竹、朴树林	毛竹+朴树-苦竹-野蔷薇+天葵群丛
灌丛	落叶灌丛	构树群系	构树-茅莓群丛
	*常绿灌丛	*茶群系	*茶群丛
		*油茶群系	*油茶群丛
草丛	一年生草丛	画眉草群系	画眉草群丛
	多年生草丛	黄背草群系	黄背草群丛
		芒群系	芒群丛
水生植被	挺水水生植被	挺水水生群系	芦苇群丛
			香蒲群丛
	浮水水生植被	浮水水生群系	细果野菱群丛
			紫萍群丛
	沉水水生植被	沉水水生群系	菹草群丛
			狐尾藻丛群丛

注：*表示人工植被

项目沿线现状植被类型多样。其中，自然植被共有 6 个植被型，13 个植被亚型，17 个群系，20 个群丛；人工植被有 1 个植被型，1 个植被亚型，2 个群系，2 个群丛。该区自然植被的类型、分布及其特征如下。

①针叶林

项目沿线自然分布的针叶树种较少，主要为杉木（*Cunninghamia lanceolata*）。杉木为亚热带常绿树种，在我国长江以南地区普遍分布。杉木林群系在宝华山主要分布于汾水岗。

②针阔混交林

针阔叶混交林是寒温带针叶林和夏绿阔叶林间的过渡类型。通常由栎属、槭属、椴属等阔叶树种与杉木属、松属的一些种类混合组成。项目沿线区域内自然分布的针阔混交林面积较小，主要是朴树、化香等阔叶树种入侵杉木林中，并且占据群落的乔木层而形成的森林类型。

③阔叶林

项目沿线区域内的植被类型主要为落叶阔叶林，其阔叶林类型也较多。群落的主要建群种或优势种有枫杨（*Pterocarya stenoptera*）、枫香（*Liquidambarformosana*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）和建始槭（*Acer henryi*）等阔叶树种。

④竹林

项目沿线区域内分布的单轴型竹林面积较大，但类型比较单一，主要为毛竹林。群落的建群种或优势种主要为毛竹（*Phyllostachysedulis*），有时甚至形成单优群落，偶尔伴生有刺楸、榔榆、冬青、化香等阔叶树种。

⑤灌丛

灌丛是指主要以灌木类型植物占优势组成的植被类型。项目沿线区域的灌丛主要为原有的阔叶林遭到人为破坏后经逆行演替而形成的一类不稳定的次生植被类型。其群落外貌通常多变，木本植物种类较多，群落结构较为杂乱，分层不够明显，一般分布于低海拔的山区。

根据优势种的生活型，本区的灌丛主要为落叶灌丛和常绿灌丛，主要分布于受到轻度人为干扰或半开发利用的低山丘陵地带。

⑥草丛

草丛是指以中生或旱中生草本植物占优势组成的一类植被类型。项目沿线草丛占地面积小，且种类较少。根据野外调查该区的草丛植被主要包括 3 个群系和 3 个群丛。

⑦水生植被

根据水生维管植物生活型的不同，本调查区域内的水生植被主要有：挺水水生植被、浮水水生植被和沉水水生植被。

A.挺水水生植被

挺水植物（*Emerged plant*）即植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征，生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。项目沿线分布的水域面积较少，挺水水生植被面积小。群落的建群种或优势种主要有芦苇（*Phragmites australis*）和香蒲（*Typha orientalis*）。

B.浮水水生植被

浮水植物（*Floating plant*）即指植株悬浮于水面上的植物，又称为浮叶植物。其体内多贮藏有较多的气体，使叶片或植物体能平稳地漂浮于水面。与挺水植被相比，宝华山境内

的浮水水生植被面积相对较大，类型也较丰富，群落的建群种或优势种主要有细果野菱和紫萍。

C.沉水水生植被

沉水植物是指植物体的茎、叶沉没于水中，多数根生于底泥中的大型水生植物。项目沿线分布的水域面积不多，沉水生植被面积也不大，种类组成也较为单调，群落的建群种或优势种主要是菹草和金鱼藻。

表 4.4-4 乔木群落样方调查表

<table>
<tr><td>编号/群落名称</td><td colspan="2">01 毛竹</td><td>样方编号</td><td colspan="2">01-1#</td><td>调查时间</td><td>2025.4.27</td></tr>
<tr><td>样方面积</td><td colspan="2">10m×10m</td><td>纬度</td><td colspan="2">32°9′3.81581″N</td><td>经度</td><td>119°7′57.64588″E</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td colspan="2">86m</td><td>总盖度</td><td colspan="4">75%</td></tr>
<tr><td>物种名</td><td>拉丁名</td><td>株（丛）数</td><td>高度/m</td><td colspan="2">胸径/cm</td><td>盖度/%</td><td>物候期</td></tr>
<tr><td>毛竹</td><td>Phyllostachysedulis</td><td>23</td><td>2~5</td><td colspan="2">15~30</td><td>35</td><td>营养期</td></tr>
<tr><td>狗尾草</td><td>Setaria viridis</td><td>39</td><td>0.5~0.8</td><td colspan="2">/</td><td>20</td><td>营养期</td></tr>
<tr><td>三叶地锦</td><td>Parthenocissus semicordata</td><td>15</td><td>0.5~1</td><td colspan="2">/</td><td>20</td><td>营养期</td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>编号/群落名称</td><td colspan="2">02 枫香树-海州常山群落</td><td>样方编号</td><td colspan="2">02-1#</td><td>调查时间</td><td>2025.4.27</td></tr>
<tr><td>样方面积</td><td colspan="2">10m×10m</td><td>纬度</td><td colspan="2">32°8′3.67854″N</td><td>经度</td><td>119°7′55.44432″E</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td colspan="2">73.9m</td><td>总盖度</td><td colspan="4">20</td></tr>
<tr><td>物种名</td><td>拉丁名</td><td>株（丛）数</td><td>高度/m</td><td colspan="2">胸径/cm</td><td>盖度/%</td><td>物候期</td></tr>
<tr><td>枫香树</td><td>Liquidambar</td><td>9</td><td>3~5</td><td colspan="2">30~48</td><td>5</td><td>营养期</td></tr>
<tr><td>海州常山</td><td>Clerodendrum trichotomum</td><td>7</td><td>05~2.5</td><td colspan="2">7~15</td><td>10</td><td>营养期</td></tr>
</table>



编号/群落名称	03 朴树群落	样方编号	03-1#		调查时间	2025.4.27
样方面积	10m×10m	纬度	32°7′20.26538″N	经度	119°7′53.97662″E	
海拔	80.6m	总盖度	95%			
物种名	拉丁名	株（丛）数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
朴树	*Celtis sinensis*	26	2~5	6~29	30	营养期
狗尾草	*Setaria viridis*	89	0.5~0.8	/	45	营养期
葎草	*Humulus scandens*	32	0.2~0.5	/	20	营养期



表 4.4-5 草丛群落样方调查表

编号/群落名称	01 络石群落	样方编号	01-2#		调查时间	2025.4.27
样方面积	1m×1m	纬度	32°9′3.81581″N	经度	119°7′57.64588″E	
海拔	86m	总盖度	95%			
物种名	拉丁名	株（丛）数	高度/m	胸径/cm	盖度/%	物候期
葎草	*Humulus scandens*	15	0.2~0.5	/	20	营养期
络石	*Trachelospermum jasminoides*	21	0.3~0.5	/	45	营养期

三叶地锦	*Parthenocissus semicordata*	18	0.2~0.5	/	30	营养期



编号/群落名称	02 蓬藟群落	**样方编号**	02-2#		**调查时间**	2025.4.27
样方面积	1m×1m	**纬度**	32°8′3.67854″N	**经度**	119°7′55.44432″E	
海拔	73.9m	**总盖度**	65%			
物种名	**拉丁名**	**株（丛）数**	**高度/m**	**胸径/cm**	**盖度/%**	**物候期**
青绿苔草	*Carexbreviculmis*	30	0.2~0.5	/	15	营养期
络石	*Trachelospermum jasminoides*	19	0.3~0.5	/	20	营养期
蓬藟	*Rubus hirsutus Thunb.*	6	0.3~0.6	/	30	营养期



编号/群落名称	03 青绿苔草群落	**样方编号**	03-2#		**调查时间**	2025.4.27
样方面积	1m×1m	**纬度**	32°7′20.26538″N	**经度**	119°7′53.97662″E	
海拔	80.6m	**总盖度**	65%			
物种名	**拉丁名**	**株（丛）数**	**高度/m**	**胸径/cm**	**盖度/%**	**物候期**

青绿苔草	*Carexbreviculmis*	59	0.2~0.5	/	45	营养期
元宝草	*Hypericum sampsonii*	10	0.2~0.3	/	20	营养期



4.4.3 沿线动物资源现状与评价

（1）调查方法

野生动物调查采用实地调查、查阅资料与访问调查相结合的办法。

（2）调查样线、样方布置

鸟类及其他陆生脊椎动物实地调查时以样线法为主，调查样线设置以典型生物群落为重点，因此动物和植物调查样线基本相同，共设置 3 条调查样线。调查时间为 2025 年 4 月，15:00-18:00，以 2km/h 的速度步行为主，调查人员共计 4 人，其中 2 人负责观察计数、拍照，2 人负责数据记录。

其他陆生脊椎动物调查时间和样线同鸟类调查，考虑到 4 月份单次调查，两栖动物、爬行动物和陆生哺乳动物的野外遇见率可能较低，因此通过生境考察、访谈调查和查阅文献来进行数据的补充和完善。其中访问调查的对象主要是宝华山内有关单位的管理和技术人员以及当地村民，对照动物图鉴向他们核实曾经见到的动物种类，并了解其分布状况及大致数量；参考的文献资料包括《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年）、《宝华山省级自然保护区综合科学考察报告》《江苏省两栖动物区系及地理区划》等。

（3）野生动物多样性调查

调查内容包括动物的种类和分布特点，国家和省级重点保护野生动物以及特有或主要分布于生态敏感区以及生态敏感区周边的野生动物种类、数量、分布和生境特点。野

生动物样线调查记录表见表 4.4-7。

（4）调查结果

本项目沿线的动物资源较为丰富，根据现场调查和资料记载，沿线主要野生动物资源如下：

两栖类：根据现场调查、走访调查及资料查阅结果，森林公园内两栖动物有 1 目 2 科 5 种。常见种类为中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、花背蟾蜍（*Buforaddei*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、金线侧褶蛙（Pelophylaxplancyi）。其中，黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）和金线侧褶蛙（Pelophylaxplancyi）是江苏省重点保护陆生野生动物，所有种均为“三有”保护动物。中华大蟾蜍、花背蟾蜍主要栖息于草丛中、土洞里、砖石下或草堆下，在池塘，沟渠、田埂及房屋附近活动；黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙主要栖息于池塘、水田旁的草丛中活动。

爬行类：根据调查结果，森林公园内分布共有爬行动物 2 目 6 科 17 种。人类的活动对森林公园内爬行动物的影响较大，目前较常见的爬行动物，多为能适应农田及住屋附近等生活环境的种类。有鳞目蜥蜴类壁虎科的无蹼壁虎（*Gekkoswinhonis*）与多疣壁虎（*Gekko japonicus*）在整个项目沿线内均可见。蜥蜴科的北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、丽斑麻蜥（*Eremias argus*）多生活在宝华山，中国石龙子（*Eumeces chinensis*）数量较少，且不易见到。蛇类中游蛇科的种类在评价区内最多，其中赤链蛇、红点锦蛇（*Elapherufodorsata*）、黑眉晨蛇（*Orthriophistaeniurus*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrina*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）等为常见种。蛇类多以蜥蜴、蛙、小鼠为食，对人类无害。其中，中国濒危动物红皮书中易危等级的有 2 种，分别为黑眉晨蛇（*Orthriophis taeniurus*）和短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）；中国生物多样性红色名录中濒危、易危和近危的有 6 种，分别为无蹼壁虎、黑眉 晨蛇、王锦蛇（*Elaphe carinata*）和乌梢蛇、赤链华游蛇和短尾蝮；江苏省重点保护动物 4 种，分别为赤链蛇（Lycodon rufozonatus）、黑眉晨蛇、乌梢蛇和短尾蝮；除红耳龟（*Trachemys scripta*）外，所有种均为“三有”保护动物。

鸟类：根据调查结果，森林公园内共有鸟类 152 种，隶属 17 目 43 科，其中，雀形目（*Passeriformes*）物种数量最多，达 88 种；其次是鹳形目（*Ciconniformes*）种类，有 10 种。目前较常见的鸟类有小䴙䴘（*Podiceps ruficollis*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）、白鹭（*Egrettagarzetta*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、

戴胜（*Upupaepops*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、喜鹊（*Pica pica*）、棕背伯劳（*Laniusschach*）、家燕（*Hirundo rustica*）、黄腰柳莺（*Phylloscopus proregulus*）、远东山雀（*Parus major*）、灰椋鸟（*Sturnus cineraceus*）、黄喉鹀（*Emberiza elegans*）。其中，国家二级重点保护野生动物 12 种，分别为鸳鸯（*Aix galericulata*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、赤腹鹰（*Accipiter soloensis*）、苍鹰（*Accipiter gentilis*）、日本松雀鹰（*Accipiter gularis*）、黑耳鸢（*Milvus migrans*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、红脚隼（*Falco amurensis*）、纵纹腹小鸮（*Athenenoctua*）、东方角鸮（*Otus sunia*）；《中国生物多样性红色名录》为近危（NT）级别的鸟类 7 种，为鸳鸯、苍鹰、红脚隼、白颈鸦（*Corvus torquatus*）、寿带（*Terpsiphone paradisi*）、震旦鸦雀（*Paradoxornisheudei*）、白眉鹀（*Emberizatristrami*）；《中国濒危物种红皮书目录》为稀有种（R）的仅 1 种，为震旦鸦雀（*Paradoxornisheudei*），易危种（V）1 种，为鸳鸯；被《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录Ⅱ所收录的有 11 种，分别为：雀鹰、赤腹鹰、苍鹰、日本松雀鹰、黑耳鸢、普通鵟、燕隼、红隼、红脚隼、纵纹腹小鸮和东方角鸮；被《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》所收录的种类中，属于近危（NT）级别的鸟类有 7 种，如小太平鸟（*Bombycilla japonica*）、白颈鸦和震旦鸦雀等；江苏省重点保护陆生野生动物共有 50 种，国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物共有 122 种。

哺乳类：根据调查结果，森林公园内分布有陆生哺乳动物共 6 目 9 科 14 种，均为小型兽类。目前常见的有刺猬（*Erinaceus europaeus*）、小麝鼩（*Crocidura suaveolens*）、大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）、草兔（*Lepus capensis*）、赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）。其中江苏省重点保护动物有 3 种，分别为刺猬（*Erinaceus amurensis*）、赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）和黄鼬（Mustela sibirica）；“三有”保护动物有 4 种，分别为刺猬、赤腹松鼠、草兔（*Lepus capensis*）和黄鼬。

水生动物：根据调查结果，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类桡足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，桡足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。

该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等）。软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼、鳜鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、甲鱼等。

表 4.4-6　植物样线调查记录表

样线长度：0.9km；样线编号：1 号；坐标：E119°8′47.55750″，N32°6′50.35124″；E119°8′46.58225″，N32°6′24.38638″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉；

物种名	拉丁名	株数	平均胸径cm	平均高度m	郁闭度/盖度%	物候
侧柏	*Platycladus orientalis*	33	16	7	0.1	展叶期
榆树	*Ulmus pumila*	5	8	6.5	0.02	展叶期
女贞	*Ligustrum lucidum*	26	6	4.5	0.1	展叶期
苦楝	*Melia azedarach*	8	7	8	0.05	展叶期
石榴	*Punica granatum*	88		4.6	20	
野燕麦	*Avena fatua*			0.5	15	
雀麦	*Bromus japonicus*			0.4	5	
鹅观草	*Roegneria kamoji*			0.5	5	
早熟禾	*Poa annua L.*			0.2	4	
白茅	*Imperata cylindrica*			0.4	10	
狗尾草	*Setaria viridis*			0.2	25	
狗牙根	*Cynodon dactylon*			0.2	5	
黄背草	*Themeda japonica*			0.6	10	

注：1.仅乔木记录株数，国家和省级重点保护野生植物分单株记录；2.仅乔木记录平均胸径；3.仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。

样线长度：1.26km；样线编号：2 号；坐标：E119°7′28.03590″，N32°6′51.01750″；E119°7′46.47877″，N32°6′13.93864″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉

物种名	拉丁名	株数	平均胸径cm	平均高度m	郁闭度/盖度%	物候
侧柏	*Platycladus orientalis*	22	14	7	0.1	展叶期
女贞	*Ligustrum lucidum*	38	10	5.6	0.15	展叶期
构树	*Broussonetia papyrifera*	6	6	4.2	0.05	展叶期
刺槐	*Robinia pseudoacacia*	5	18	8	0.05	展叶期
苦楝	*Melia azedarach*	8	8	7	0.05	展叶期
石榴	*Punica granatum*	26		3.8	10	展叶期
毛竹	*Phyllostachys edulis*			2.8	5	
芦苇	*Phragmites australis*			2.2	5	
狗尾草	*Setaria viridis*			0.2	30	
白茅	*Imperata cylindrica*			0.4	10	
狗牙根	*Cynodon dactylon*			0.2	10	
黄背草	*Themeda japonica*			0.6	20	

注：1.仅乔木记录株数，国家和省级重点保护野生植物分单株记录；2.仅乔木记录平均胸径；3.仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。

样线长度：1.07km；样线编号：3 号；坐标：E119°6′54.20145″，N32°6′44.31627″；E119°7′9.30336″，N32°6′12.95374″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉

物种名	拉丁名	株数	平均胸径cm	平均高度m	郁闭度/盖度%	物候
侧柏	*Platycladus orientalis*	28	15	7	0.1	展叶期
女贞	*Ligustrum lucidum*	20	5.5	5	0.12	展叶期
苦楝	*Melia azedarach*	8	7.5	7	0.05	展叶期
石榴	*Punica granatum*	46		4	13	展叶期
毛竹	*Phyllostachys edulis*			2.6	4.5	
芦苇	*Phragmites australis*			2.1	5	
狗尾草	*Setaria viridis*			0.2	28	
雀麦	*Bromus japonicus*			0.5	5	
白茅	*Imperata cylindrica*			0.5	12	
狗牙根	*Cynodon dactylon*			0.3	10	
黄背草	*Themeda japonica*			0.5	18	

注：1.仅乔木记录株数，国家和省级重点保护野生植物分单株记录；2.仅乔木记录平均胸径；3.仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。

表 4.4-7　野生动物样线调查记录表

样线长度：0.9km；样线编号：1 号；坐标：E119°8′47.55750″，N32°6′50.35124″；E119°8′46.58225″，N32°6′24.38638″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉；

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
小䴙䴘	*Podiceps ruficollis*	2		
雉鸡	*Phasianus colchicus*	1		
家燕	*Hirundo rustica*	5		

样线长度：1.26km；样线编号：2 号；坐标：E119°7′28.03590″，N32°6′51.01750″；E119°7′46.47877″，N32°6′13.93864″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*	3		

样线长度：1.07km；样线编号：3 号；坐标：E119°6′54.20145″，N32°6′44.31627″；E119°7′9.30336″，N32°6′12.95374″；

天气：晴；人为干扰因素：农业生产活动；

调查时间：2025/4/27；调查人员：张瑜、李冉

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*	3		
喜鹊	*Sturnus cineraceus*	2		

表4.4-8　两栖动物名录

目名	科名	中文名	拉丁学名	栖息环境	地理类型	备注
1.无尾目	1.蟾蜍科	1.中华大蟾蜍	*Bufo gargarizans*	村舍、农田、山坡	广	▲
		2.花背蟾蜍	*Bufo raddei*	村舍、农田、山坡	古	▲
		3.泽陆蛙	*Fejervarya multistriata*	村舍、农田、山坡	东	▲
		4.黑斑侧褶蛙	*Pelophylax nigromaculata*	稻田、沼泽、池塘、山地	广	★、▲
		5.金线侧褶蛙	*Pelophylaxplancyi*	池塘、稻田、水沟小河岸边草丛	广	★、▲

注：广-广布种，古-古北种，东－东洋种；★－江苏省重点保护动物，▲-“三有”动物（国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录）。

表 4.4-9　爬行动物名录

目名	科名	中文名	拉丁学名	栖息环境	地理类型	备注
1.有鳞目	1.壁虎科	1.多疣壁虎	*Gekko japonicus*	房屋、草丛	东	▲
		2.无蹼壁虎	*Gekko swinhonis*	房屋、岩石地	古	VU 、▲
	2.蜥蜴科	3.北草蜥	*Takydromus septentrionalis*	草丛	东	▲
		4.丽斑麻蜥	*Eremias argus*	草丛、灌丛	古	▲
	3. 石龙子科	5.中国石龙子	*Eumeces chinensis*	草丛、灌丛	东	▲
		6.印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	草丛、灌丛	东	▲
	4.游蛇科	7.赤链蛇	*Dinodon rufozonatus*	房屋、池沼	东	★、▲
		8.双斑锦蛇	*Elaphe bimaculata*	草丛、灌丛	东	▲
		9.红点锦蛇	*Elaphe rufodorsata*	水田、沟渠、池沼	广	▲
		10.黑眉晨蛇	*Orthriophis taeniurus*	草丛、农田	广	V 、EN 、★、▲
		11.王锦蛇	*Elaphe carinata*	草丛、农田	广	EN 、▲
		12.虎斑颈槽蛇	*Rhabdophis tigrina*	草丛、农田	广	▲
		13.乌梢蛇	*Zoacys dhumnades*	草丛、农田	东	L.VU 、★、▲
		14.黄脊游蛇	*Coluber spinalis*	草丛、农田	古	▲
		15.赤链华游蛇	*Sinonatrix annularis*	草丛、农田	东	VU 、▲
	5.蝰科	16.短尾蝮	*Gloydius brevicaudus*	草丛	广	V 、NT 、★、▲
2.龟鳖目	6.泽龟科	17.*红耳龟	*Trachemys scripta*	池塘	广	-

注：广-广布种，古-古北种，东－东洋种；V-中国濒危动物红皮书易危，L－中国濒危动物红皮书需予关注；EN-中国生物多样性红色名录濒危，VU-中国生物多样性红色名录易危，NT-中国生物多样性红色名录近危；★－江苏省重点保护动物，▲-“三有”动物（国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录）。

表 4.4-10　鸟类名录

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
1.鹬鹬目	1.鹬鹬科	1.小鹬鹬	*Tachybaptus ruficollis*	广	+										+	+		
		2.凤头鹬鹬	*Podiceps cristatus*	古				+							+	+	+	
2.鹈形目	2.鸬鹚科	3.普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*	广				+								+		
3.鹳形目	3.鹭科	4.苍鹭	*Ardea cinerea*	广		+									+	+		
		5.草鹭	*Ardea purpurea*	广			+								+	+	+	
		6.中白鹭	*Ardea intermedia*	东			+								+	+	+	
		7.大白鹭	*Egretta alba*	广		+		+							+	+	+	+
		8.白鹭	*Egretta garzetta*	东			+								+	+		
		9.牛背鹭	*Bubuus ibis*	东			+								+	+	+	+
		10.绿鹭	*Butorides striatus*	广				+							+	+	+	
		11.夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	广	+										+	+	+	
		12.池鹭	*Ardeola bacchus*	广			+								+	+		
		13.黄斑苇鳽	*Ixobrychus sinensis*	广			+								+	+	+	+
4.雁形目	4.鸭科	14.灰雁	*Anser anser*	古		+									+	+		
		15.绿头鸭	*Anasplatyrhynchos*	古		+									+	+	+	

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
		16.斑嘴鸭	*Anas poecilorhyncha*	广		+									+	+		
4.雁形目	5.鸭科	17.赤膀鸭	*Anas strepera*	古				+							+	+	+	
		18.鸳鸯	*Aix galericulata*	古				+			N	V		+	+			
5.隼形目	6.鹰科	19.雀鹰	*Accipiter nisus*	古				+		Ⅱ				+				
		20.赤腹鹰	*Accipiter soloensis*	东				+		Ⅱ				+				
		21.苍鹰	*Accipiter gentilis*	古				+		Ⅱ	N			+				
		22.日本松雀鹰	*Accipiter gularis*	广				+		Ⅱ				+				
		23.黑耳鸢	*Milvus migrans*	广	+					Ⅱ				+				
		24.普通鵟	*Buteo buteo*	广				+		Ⅱ				+				
	7.隼科	25.燕隼	*Falco subbuteo*	广			+			Ⅱ				+			+	
		26.红隼	*Falco tinnunculus*	广			+			Ⅱ				+				
		27.红脚隼	*Falco amurensis*	广			+			Ⅱ	N			+				
6.鸡形目	8.雉科	28.雉鸡	*Phasianus colchicus*	广	+											+		
7.鹤形目	9.秧鸡科	29 普通秧鸡	*Rallus aquaticus*	古				+								+	+	
		30.小田鸡	*Porzanapusilla*	广				+								+	+	
		31.黑水鸡	*Gallinula chloropus*	广			+									+		

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
		32.骨顶鸡	*Fulica atra*	广				+								+		
8.鸻形目	10.反嘴鹬科	33.黑翅长脚鹬	*Himantopus himantopus*	广				+							+	+	+	
	11.鸻科	34.剑鸻	*Charadrius hiaticula*	古				+							+	+		+
		35.环颈鸻	*Charadrius alexandrinus*	广			+								+	+		
	12.鹬科	36.泽鹬	*Tringa stagnatilis*	古				+							+	+	+	+
		37.白腰草鹬	*Tringa ochropus*	古		+									+	+	+	
		38.矶鹬	*Actitis hypoleucos*	古				+							+	+	+	+
	13.鸥科	39.银鸥	*Larus argentatus*	古		+									+	+	+	
		40.红嘴鸥	*Larus ridibundus*	古		+									+	+	+	
	14.燕鸥科	41.普通燕鸥	*Sterna hirundo*	广				+							+	+	+	+
9.鸽形目	15.鸠鸽科	42.山斑鸠	*Streptopelia orientalis*	广	+											+		
		43.灰斑鸠	*Streptopelia decaocto*	广	+											+		
		44.火斑鸠	*Streptopelia tranquebarica*	广			+									+		
		45.珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*	东	+											+		
10.鹃形目	16.杜鹃科	46.棕腹杜鹃	*Cuculusfugax*	东			+								+	+	+	
		47.四声杜鹃	*Cuculus micropterus*	广			+								+	+		

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
10.鹃形目	16.杜鹃科	48.中杜鹃	*Cuculus saturatus*	古			+								+	+	+	+
		49.鹰鹃	*Hierococcyx sparverioides*	东			+								+	+		
		50.噪鹃	*Eudynamys scolopacea*	东			+								+	+		
		51.大杜鹃	*Cuculus canorus*	广			+								+	+	+	
11.鸮形目	17.鸱鸮科	52.纵纹腹小鸮	*Athene noctua*	古	+					Ⅱ				+				
		53.东方角鸮	*Otus sunia*	广			+			Ⅱ				+				
12.夜鹰目	18.夜鹰科	54.普通夜鹰	*Caprimulgus indicus*	广			+										+	
13.雨燕目	19.雨燕科	55.白腰雨燕	*Apus pacificus*	广				+								+	+	+
		56.普通楼燕	*Apus apus*	古			+									+		
14.佛法僧目	20.翠鸟科	57.普通翠鸟	*Alcedo atthis*	广	+											+		
		58.冠鱼狗	*Ceryle lugubris*	广	+													
		59.蓝翡翠	*Halcyon pilata*	广			+											
15.戴胜目	21.戴胜科	60.戴胜	*Upupa epops*	广	+										+	+		
16.鴷形目	22.啄木鸟科	61.蚁䴕	*Jynx torquilla*	古				+								+		
		62. 灰头绿啄木鸟	*Picus canus*	广	+													

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
		63.星头啄木鸟	*Picoides canicapillus*	广	+											+		
		64.大斑啄木鸟	*Picoides major*	古	+											+		
17.雀形目	23.百灵科	65.云雀	*Alauda arvensis*	古		+										+		
		66.小云雀	*Alauda gulgula*	广	+											+		
	24.燕科	67.家燕	*Hirundo rustica*	广			+									+	+	+
		68.金腰燕	*Hirundo daurica*	广			+									+	+	
	25.鹡鸰科	69.山鹡鸰	*Dendronanthus indicus*	广			+									+	+	
		70.黄头鹡鸰	*Motacilla citreola*	广				+							+	+	+	+
		71.黄鹡鸰	*Motacillaflava*	古				+							+	+	+	+
		72.灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*	古				+							+	+		+
	25.鹡鸰科	73.白鹡鸰	*Motacilla alba*	广	+										+	+	+	+
		74.水鹨	*Anthus spinoletta*	古				+								+	+	
		75.田鹨	*Anthus novaeseelandiae*	东			+									+	+	
		76.北鹨	*Anthus gustavi*	古				+								+	+	
		77.树鹨	*Anthus hodgsoni*	古				+								+	+	
	26.鹎科	78.白头鹎	*Pycnonotus sinensis*	东	+											+		

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
17.雀形目	26.鸭科	79.领雀嘴鹎	*Spizixos semitorques*	东	+													
	27.太平鸟科	80.太平鸟	*Bombycilla garrulus*	古		+										+	+	
		81.小太平鸟	*Bombycilla japonica*	古				+	NT							+	+	
	28.伯劳科	82.红尾伯劳	*Lanius cristatus*	古			+									+	+	
		83.棕背伯劳	*Lanius schach*	东	+											+		
	29.黄鹂科	84.黑枕黄鹂	*Oriolus chinensis*	东			+								+	+	+	
	30.卷尾科	85.黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	东			+									+		
		86.灰卷尾	*Dicrurus leucophaeus*	东														
	31.椋鸟科	87.灰椋鸟	*Sturnus cineraceus*	古	+											+		
		88.北椋鸟	*Sturnus sturninus*	古				+								+		
		89.丝光椋鸟	*Sturnus sericeus*	东	+											+		
		90.八哥	*Acridotheres cristatellus*	东	+											+		
	32.鸦科	91.灰喜鹊	*Cyanopica cyana*	古	+										+	+		
		92.喜鹊	*Pica Pica*	广	+										+	+		
		93.红嘴蓝鹊	*Urocissa erythrorhyncha*	东	+													
		94.大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos*	广	+													

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
		95.白颈鸦	*Corvus torquatus*	东	+				NT		N							
17.雀形目	32.鸦科	96.秃鼻乌鸦	*Corvus frugilegus*	广	+										+	+	+	
		97.达乌里寒鸦	*Corvus dauuricus*	古		+										+	+	
	33.鹪鹩科	98.鹪鹩	*Troglodytes troglodytes*	古		+												
	34.鸫科	99.蓝歌鸲	*Luscinia cyane*	古				+								+	+	
		100.红喉歌鸲	*Luscinia calliope*	古				+								+	+	
		101.红胁蓝尾鸲	*Tarsiger cyanurus*	古				+								+	+	
		102.北红尾鸲	*Phoenicurus auroreus*	古				+								+	+	
	34.鸫科	103.黑喉石鹏	*Saxicola torquata*	广				+								+	+	
		104.白眉地鸫	*Zoothera sibirica*	古				+								+	+	
		105.虎斑地鸫	*Zoothera dauma*	广				+								+	+	
		106.乌鸫	*Turdus merula*	广	+													
		107.斑鸫	*Turdus naumanni*	广				+								+	+	
		108.白腹鸫	*Turdus pallidus*	古				+								+	+	
		109.乌灰鸫	*Turdus cardis*	古				+								+	+	
		110.灰背鸫	*Turdus hortulorum*	古				+								+	+	

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
	35.鹟科	111.白眉姬鹟	*Ficedula zanthopygia*	古			+									+	+	
17.雀形目	35.鹟科	112.鸲姬鹟	*Ficedula mugimaki*	古				+								+	+	
		113.白腹蓝姬鹟	*Cyanoptila cyanomelana*	东				+									+	
		114.红喉 姬	*Ficedula parva*	古				+								+		
	35.鹟科	115.北灰鹟	*Muscicapa latirostris*	广				+								+	+	
		116.灰纹鹟	*Muscicapa griseisticta*	古				+								+		
		117.乌鹟	*Muscicapa sibirica*	古				+								+	+	
		118.寿带	*Terpsiphone paradisi*	东			+				N				+	+		
	36.鸦雀科	119.棕头鸦雀	*Paradoxornis webbianus*	广	+													
		120.震旦鸦雀	*Paradoxornis heudei*	古	+				NT		N	R				+		
	37.莺科	121.强脚树莺	*Cettia fortipes*	东	+													
		122.厚嘴苇莺	*Acrocephalus aedon*	广				+										
		123.黑眉苇莺	*Acrocephalus bistrigiceps*	广			+									+	+	
		124.东方大苇莺	*Acrocephalus orientalis*	广			+											
		125.褐柳莺	*Phylloscopusfuscatus*	古				+								+		
	37.莺科	126.双斑绿柳莺	*Phylloscopus plumbeitarsus*	古				+										

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
17.雀形目	37.莺科	127.黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	广				+								+	+	
		128.黄腰柳莺	*Phylloscopus proregulus*	古				+								+		
		129.极北柳莺	*Phylloscopus borealis*	广				+								+	+	+
		130.冕柳莺	*Phylloscopus coronatus*	古				+								+	+	
		131.淡脚柳莺	*Phylloscopus tenellipes*	古				+								+		
	38.戴菊科	132.戴菊	*Regulus regulus*	古				+								+		
	39.绣眼鸟科	133.暗绿绣眼鸟	*Zosterops japonicus*	东			+									+		
		134.红胁绣眼鸟	*Zosterops erythropleurus*	古				+								+		
	40.长尾山雀科	135.银喉长尾山雀	*Aegithalos caudatus*	古	+										+	+		
	41.山雀科	136.大山雀	*Parus major*	广	+										+	+		
	41.山雀科	137.沼泽山雀	*Parus palustris*	古	+										+	+		
	42.雀科	138.树麻雀	*Passer montanus*	广	+											+		
		139.山麻雀	*Passer rutilans*	广	+													
	43.燕雀科	140.燕雀	*Fringilla montifringilla*	古		+									+	+	+	
		141.金翅雀	*Carduelis sinica*	广	+										+	+		

分类阶元		物种名称		区系型	居留型				保护级别									
目名	科名	中文名	拉丁学名		R	W	S	P	IUCN	CITES	红色名录	红皮书	Ⅰ	Ⅱ	省级	三有名录	中日协定	中澳协定
17.雀形目	43.燕雀科	142.黄雀	*Carduelis spinus*	古		+									+	+	+	
		143.黑尾蜡嘴雀	*Eophona migratoria*	广			+								+	+	+	
		144.锡嘴雀	*Coccothraustes*	古		+									+	+	+	
	44.鹀科	145.灰头鹀	*Emberiza spodocephala*	古				+								+	+	
		146.黄喉鹀	*Emberiza elegans*	古				+								+	+	
		147.三道眉草鹀	*Emberiza cioides*	古	+											+		
		148.田鹀	*Emberiza rustica*	古		+										+	+	
		149.小鹀	*Emberizapusilla*	古				+								+	+	
		150.黄眉鹀	*Emberiza chrysophrys*	古				+								+		
	44.鹀科	151.栗鹀	*Emberiza rutila*	古				+								+		
		152.白眉鹀	*Emberiza tristrami*	古				+			N					+	+	

注：1.区系型中，“古”代表古北界种，“东”为东洋界种，“广”为广布种；2.居留型中，“R”为留鸟；“W”为冬候鸟；“S”为夏候鸟；“P”为旅鸟；3.保护级别栏中，“IUCN”为世界自然保护联盟濒危物种红色名录，其中“VU”为易危，“EN”为濒危，“NT”为近危；“CITES”为濒危野生动植物贸易公约，其中“Ⅰ”表示为 ITES 附录Ⅰ中记录的物种，“Ⅱ”表示为CITES 附录Ⅱ中记录的物种；“红皮书”为中国濒危物种红皮书目录，其中“R”为稀有种，“E”为濒危种，“V”为易危种，“I”为不确定种；“红色名录”为中国生物多样性红色名录，其中，CR-极危，EN-濒危，VU-易危，NT-近危，DD-缺乏数据；“Ⅰ”表示为国家一级重点保护野生动物，“Ⅱ”表示为国家二级重点保护野生动物；“省级”表示为省级重点保护野生动物；“三有名录”表示为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录中；“中日协定”表示为中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息环境协定；“中澳协定”表示为中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息环境协定。

表4.4-11　哺乳动物名录

目名	科名	中文名	拉丁学名	栖息环境	地理类型	备注
1.猬形目	1.刺猬科	1.刺猬	*Erinaceus amurensis*	广	密灌丛下、沟渠 边、农田	★、▲
2.鼩形目	2.鼩鼱科	2.小麝鼩	*Crocidura suaveolens*	广	广泛栖息	
		3.大麝鼩	*Crocidura lasiura*	古	广泛栖息	NT
3.翼手目	3.蹄蝠科	4.大蹄蝠	*Hipposideros armiger*	广	岩洞	
	4.蝙蝠科	5.长翼蝠	*Miniopterus schreibersi*	广	岩洞、家舍	
4.啮齿目	5.仓鼠科	6.大仓鼠	*Cricetulus triton*	广	农田	
		7.黑线仓鼠	*Cricetulus barabensis*	古	农田	
	6.松鼠科	8.赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus*	东	林地	★、▲
	7.鼠科	9.小家鼠	*Mus musculus*	广	田野、家舍	
		10.黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*	广	田野、家舍	
		11.黄胸鼠	*Rattus flavipectus*	广	田野、家舍	
		12.褐家鼠	*Rattus norvegicus*	广	阴沟、下水道、农 田	
5.兔形目	8.兔科	13.草兔	*Lepus capensis*	广	沼泽、田野	▲
6.食肉目	9.鼬科	14.黄鼬	*Mustela sibirica*	广	农田、村庄	★、▲

注：广-广布种，古-古北种，东－东洋种；NT-中国生物多样性红色名录 近危；★－江苏省重点保护动物，▲-“三有”动物（国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名。

4.4.4 生态敏感区现状调查与评价

4.4.4.1 生态保护红线和自然保护地

（1）生态保护红线和自然保护地范围

根据《宝华山国家森林公园总体规划》（2019—2028 年），宝华山国家森林公园位于江苏省镇江句容市西北部宝华镇，地理坐标北纬 32°05′32″～32°09′26″，东经 119°02′46″～119°08′17″，总面积为 1700.00hm^2，范围包含镇江句容市林场宝华、叶安、红卫三个工区。公园西部与南京市栖霞区接壤，东部南部分别与镇江市、句容市紧邻，宝华山国家森林公园是宁镇地区重要的生态保护地和生态旅游福地。



图 4.4-2 本项目与宝华山国家森林公园（自然保护地）位置关系图

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及镇江市国土空间总体规划，宝华山国家级森林公园位于宝华山国家级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围。本项目不涉及占用国家级生态保护红线，项目距离最近的江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线最近距离约 37m。

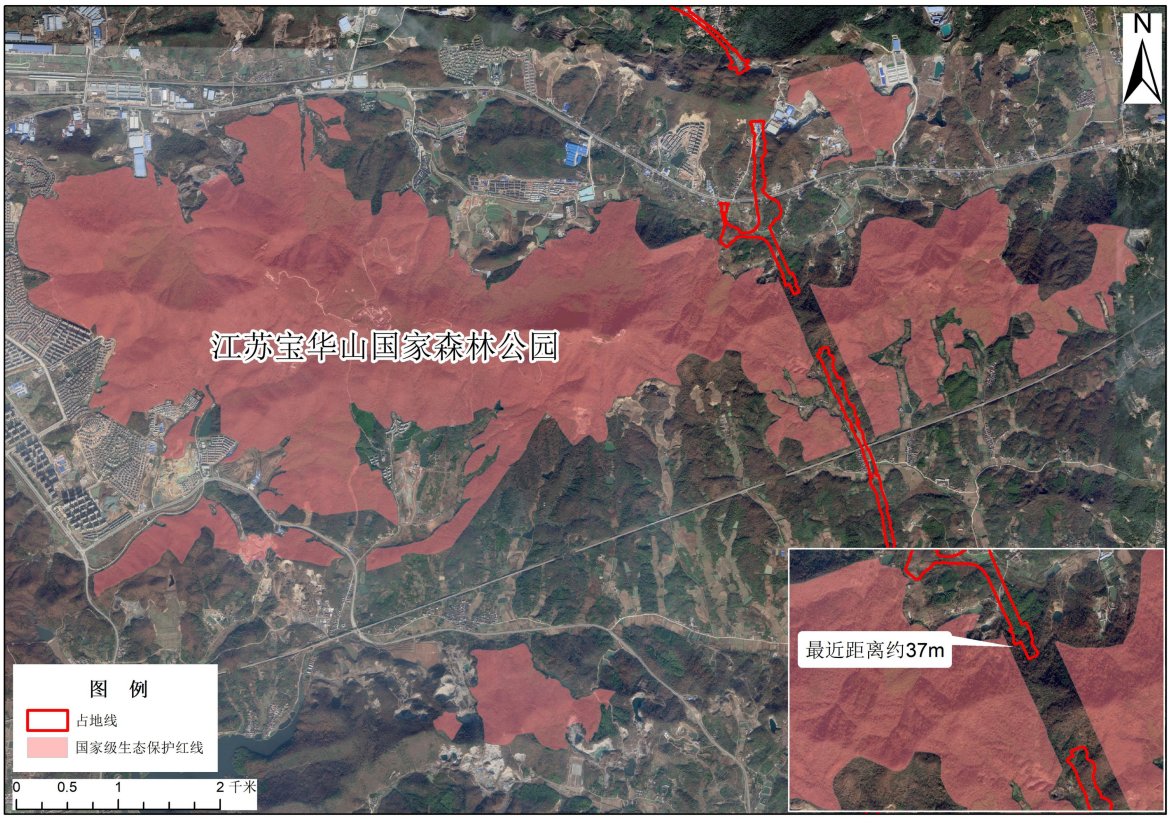


图 4.4-3　本项目与江苏宝华山国家森林公园（生态保护红线）位置关系图

（2）生态现状

1）植物资源

本项目地处北亚热带湿润气候区，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。森林公园和自然保护地内生态系统类型主要包括森林生态系统，以阔叶林、针叶林和针阔混交林为主。

根据现场调查并结合相关文献资料，该区约有维管植物 894 种（包括亚种、变种和变型），隶属于 147 科 526 属其中，野生植物有 127 科 449 属 763 种；栽培植物有 63 科 107 属 131 种。区域内的这 894 种植物中，蕨类植物有 20 科 24 属 29 种，全部为野生种。裸子植物有 8 科 15 属 21 种，但野生裸子植物仅 3 科 3 属 3 种，其余均为栽培种。被子植物有 119 科 487 属 844 种，其中，野生被子植物 104 科 422 属 731 种，栽培被子植物 55 科 93 属 113 种。本区域具体植被现状分析，详见 4.4.2 章节现状调查结果。



图 4.4-4　江苏宝华山国家森林公园生态现状

2）动物资源

根据现场调查并结合相关文献资料，森林公园和自然保护地属北亚热带中部季风气候区，植被葱茏，森林茂密，森林生态系统保存完好，为野生动物提供了广阔的生存空间和丰富食源，经常有八哥（*Acridotheres cristatellus*）夜宿于竹林、大树或芦苇丛，并与其他椋鸟（*Sturnus sp.*）或乌鸦（*Corvus sp.*）混群栖息。其他动物种类还有草兔（*Lepus capensis*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、刺猬（*Erinaceus amurensis*）、长翼蝠（*Miniopterus schreibersi*）等多种哺乳动物。根据现场调查并结合相关文献资料，沿线约有两栖动物有 1 目 2 科 5 种；爬行动物 2 目 6 科 17 种；鸟类 17 目 43 科 152 种，陆生哺乳动物共 6 目 9 科 14 种。

4.4.4.2 生态空间管控区域

根据《句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案》和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目涉及 4 处生态空间管控区域，分别为青龙山生态公益林、句容宝华山省级自然保护区、空青山生态公益林和九华山生态公益林。

1、青龙山生态公益林生态空间管控区域

（1）生态空间管控区域范围

青龙山生态公益林位于宝华山北部，北至沪宁铁路南，南至 312 国道路北，东至宝华与下蜀交界处，西至宝华与龙潭交界处。

（2）生态现状

青龙山生态公益林生态空间管控区域地处北亚热带至暖温带的过渡地带，根据现场调查和资料记载，属于森林生态系统，主导生态功能为水土保持，主要植被类型以北亚热带常绿、落叶阔叶林为主体。

根据调查结果，本项目涉及青龙山生态公益林生态空间管控区域范围内无大型野生哺乳动物，无珍稀动物物种，主要以定居性的小型动物为主，常见野生动物种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，对生活区域的要求不太严格。鸟类主要为雀形目。

表4.4-12 工程涉及青龙山生态公益林生态空间管控区域土地利用现状统计表

一级类	二级类		面积（公顷）
	名称	编码	
耕地	水田	0101	0.4736
	水浇地	0102	0.5328
	旱地	0103	0.6346
	小计		1.6410
园地	果园	0201	0.2536
	茶园	0202	0.0950
	其他园地	0204	0.0078
	小计		0.3565
林地	乔木林地	0301	7.6349
	其他林地	0307	3.9438
	小计		11.5787
草地	其他草地	0404	0.6189
	小计		0.6189
交通运输用地	铁路用地	1001	0.7238
	公路用地	1003	0.0576
	农村道路	1006	0.2282
	小计		1.0095
水域及水利设施用地	坑塘水面	1104	0.2507
	小计		0.2507
其他土地	设施农用地	1202	0.0261
	小计		0.0261
建制镇	建制镇	202	1.5344
村庄	村庄	203	0.7421
采矿用地	采矿用地	204	2.3686
合计			20.1272

（3）位置关系

本项目于 K5+260~K8+055、K8+290~K8+785 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越青

龙山生态公益林生态空间管控区域长度 3290m，占用面积 20.1272 公顷。



图 4.4-5 本项目与青龙山生态公益林生态空间管控区域位置关系图

2、句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域

（1）生态空间管控区域范围

句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域位于江苏省宁镇山脉中段的镇江句容市境内，范围为已经建立的宝华山国家森林公园、宝华山自然保护区（不包括国家级生态保护红线部分）。

（2）生态现状

句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域及其周边区域总体呈东西长、南北窄。宝华山主峰 437.2m，周围为低山，高度在 200m 左右。在该区的中部有一条贯穿南北的盘山公路，将山体主要分为两个部分，两者均为低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江河地等地形单元构成的地貌综合体。句容宝华山省级自然保护区属于北亚热带湿润季风气候，该区气候温暖湿润，四季分明。夏季雨热同期，有利于植物生长。

1）植被资源

根据现场调查并结合相关文献资料，句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区

域的地带性植被为北亚热带落叶常绿阔叶混交林，但其中的常绿树种主要为苦楮、青冈、紫楠等耐寒性植物，并且通常处于森林群落乔木层的下层。由于宝华山海拔较低，该区的植被垂直地带性不够明显，植被类型主要包括针叶林、阔叶林、竹林（人工林）、灌丛、草丛 5 种植被型，常绿针叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、单轴型竹林、竹阔混交林、落叶灌丛、常绿灌丛、一年生草丛、多年生草丛 11 个植被亚型。其中阔叶林中的优势种或群落建群种主要有野核桃、朴树、黄连木、枫香、建始槭、化香以及青冈、紫楠等少量常绿树种，有时也伴生有珍稀植物宝华玉兰和榉树等。此外，宝华山的人工植被类型主要有马尾松林、杉木林、毛竹林等。

2）动物资源

根据现场调查并结合相关文献资料，保护区内有脊椎动物 15 目 59 科 188 种，主要以鸟类最为丰富。其中国家 II 级重点保护野生动物 12 种，国家“三有”名录保护野生动物 147 种，江苏省重点保护两栖动物 2 种；爬行动物 4 种；鸟类 50 种；哺乳动物 3 种。此外，森林公园内分布的被《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 II 所收录的鸟类有 11 种，保护区内分 布的被《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》所收录的种类中，属于近危（NT）级别的鸟类有 7 种。

句容宝华山省级自然保护区内生态空间管控区域地表水较少，无大型河流、湖泊分布，部分为山区降水后产生的径流等溪流，水质清澈，常年有水，周边植物茂密，是野生动物栖息的理想之地。



图 4.4-6　句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域生态现状

表4.4-13 工程涉及句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域土地利用现状统计表

一级类	二级类		面积（公顷）
	名称	编码	
林地	乔木林地	0301	2.6409
	竹林地	0302	1.6157
	其他林地	0307	1.3037
	小计		5.5603
草地	其他草地	0404	0.2044
	小计		0.2044
交通运输用地	公路用地	1003	0.0340
	小计		0.0340
水域及水利设施用地	坑塘水面	1104	0.0531
	小计		0.0531
村庄	村庄	203	0.1240
采矿用地	采矿用地	204	0.0067
合计			5.9825

（3）位置关系

本项目于青龙山互通收费站管理用房和 K9+336~K10+100 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域长度 764m，占用面积 5.9825 公顷。



图 4.4-7 本项目与句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域位置关系图

3、空青山生态公益林生态空间管控区域

（1）生态空间管控区域范围

空青山生态公益林生态空间管控区域位于镇江句容市下蜀境内，东至下蜀与丹徒交界处，西至宝华山自然保护区南大门，南至句容林场南，北至龙王山北。

（2）生态现状

空青山位于宁镇山脉东段，东经 119014'，北纬 31059'，海拔 322.6m，地处北亚热带至暖温带的过渡地带。根据现场调查和资料记载，空青山生态公益林属于森林生态系统，主导生态功能为水土保持，主要植被类型以落叶阔叶林为主体，同时存在少量落叶-常绿阔叶混交林。

项目涉及的空青山生态公益林生态空间管控区域周边动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。本项目涉及公益林范围内无大型野生哺乳动物，无珍稀动物物种。




图 4.4-8　空青山生态公益林生态空间管控区域生态现状

表4.4-13 工程涉及空青山生态公益林生态空间管控区域土地利用现状统计表

一级类	二级类		面积（公顷）
	名称	编码	
耕地	水田	0101	1.8827
	水浇地	0102	0.4880
	旱地	0103	0.3672
	小计		2.7380
园地	茶园	0202	0.8595
	小计		0.8595
林地	乔木林地	0301	5.9620
	其他林地	0307	11.9388
	小计		19.8025
草地	其他草地	0404	0.4912
	小计		0.4912

一级类	二级类		面积（公顷）
	名称	编码	
交通运输用地	铁路用地	1001	0.0939
	公路用地	1003	0.0774
	农村道路	1006	0.0900
	小计		0.2613
水域及水利设施用地	坑塘水面	1104	1.0510
	沟渠	1107	0.0847
	小计		1.1357
采矿用地	采矿用地	204	1.4998
合计			25.3721

（3）位置关系

本项目于 K10+100~K13+135、K13+278~K13+806、K13+943~K14+375 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越空青山生态公益林生态空间管控区域长度 3995m，占用面积 25.3721 公顷。

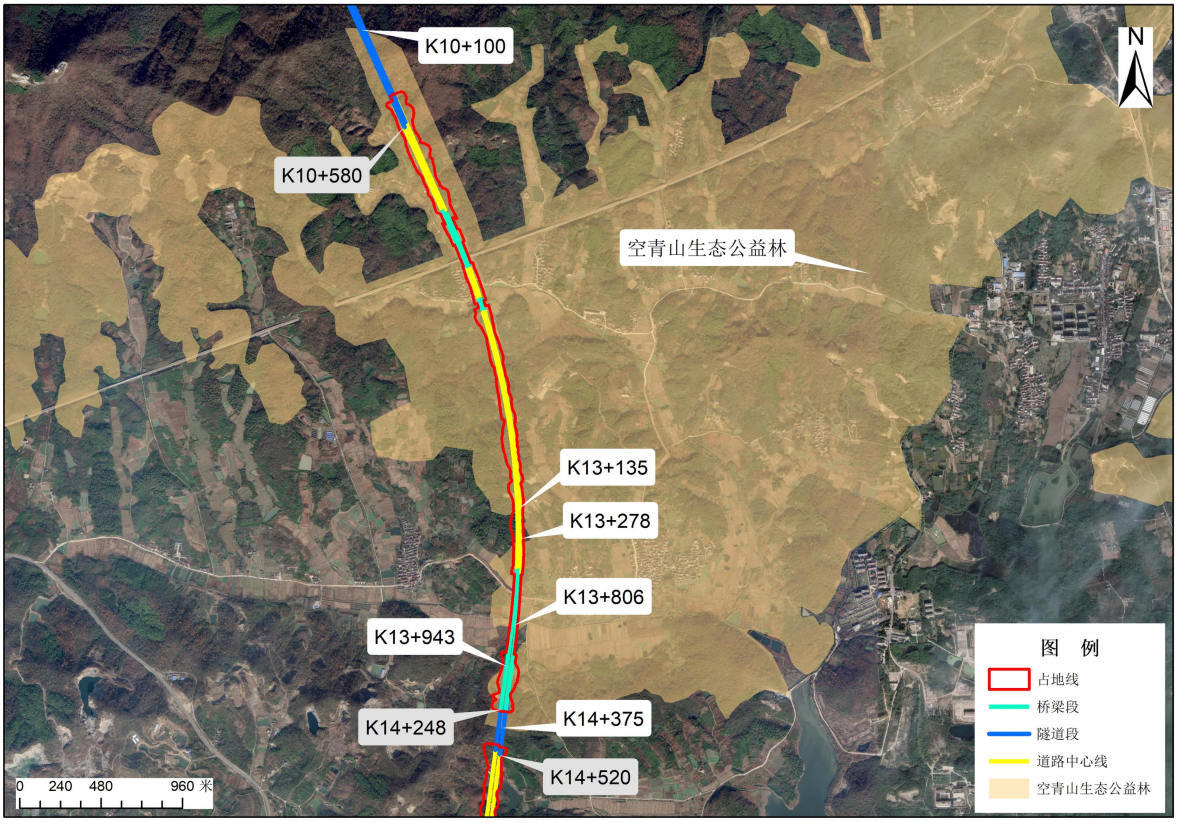


图 4.4-9 本项目与空青山生态公益林生态空间管控区域位置关系图

4、九华山生态公益林生态空间管控区域

（1）生态空间管控区域范围

九华山生态公益林生态空间管控区域位于镇江句容市下蜀境内，东至北山水库东干渠，西至句容与南京交界处，北至亭华路、东葛盖村南，南至沪宁高速路北。骑马岗、

胄王村、张家村、百家洼村、固江口水库北部半岛不包含其中。

（2）生态现状

九华山生态公益林生态空间管控区域属中亚热带常绿阔叶林带，根据现场调查和资料记载，该公益林属于森林生态系统，主导生态功能为水土保持，主要植被类型以灌丛、针阔混交林及人工林等多种类型。

项目涉及的九华山生态公益林生态空间管控区域周边动物资源种类以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。本项目涉及公益林范围内无大型野生哺乳动物，无珍稀动物物种。

表4.4-15　工程涉及九华山生态公益林生态空间管控区域土地利用现状统计表

一级类	二级类		面积（公顷）
	名称	编码	
耕地	水田	0101	0.4736
	水浇地	0102	0.5328
	旱地	0103	0.6346
	小计		1.6410
园地	果园	0201	0.2536
	茶园	0202	0.0950
	小计		0.3486
林地	乔木林地	0301	5.7331
	其他林地	0307	3.9438
	小计		11.5787
草地	其他草地	0404	0.6189
	小计		0.6189
交通运输用地	铁路用地	1001	0.7238
	公路用地	1003	0.0576
	农村道路	1006	0.2282
	小计		1.0095
水域及水利设施用地	坑塘水面	1104	0.2507
	小计		0.2507
其他土地	设施农用地	1202	0.0261
	小计		0.0261
建制镇	建制镇	202	1.5344
村庄	村庄	203	0.7421
采矿用地	采矿用地	204	2.3686
合计			37.3895

（3）位置关系

本项目于 K13+985~K14+544、K15+135~K19+681 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越九华山生态公益林生态空间管控区域长度 5105m，占用面积 37.3895 公顷。



图 4.4-10 本项目与九华山生态公益林生态空间管控区域位置关系图

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响预测与评价

5.1.1 施工期声环境影响预测与评价

5.1.1.1 施工作业噪声源分析

公路建设项目的施工作业噪声主要来自施工机械的机械噪声。根据本项目建设内容和施工方案，可以把施工过程主要分为四个阶段：路基施工、桥梁施工、隧道施工、路面施工。各阶段采用的主要施工机械见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	主要施工机械
路基施工	全线	路基填筑：装载机、推土机 路基压实：平地机、压路机
桥梁施工	桥梁路段	桥梁桩基：打桩机 桥梁桥墩：砼泵车、砼振捣器 桥梁上部结构：吊车
隧道施工	隧道路段	隧道支护：打桩机 土方施工：挖掘机、装载机 隧道主体：砼泵车、砼振捣器
路面施工	全线	新路面摊铺：摊铺机、压路机

①路基施工：该阶段主要包括路基填筑、逐层压实路面等施工工艺。该阶段需用的施工机械包括装载机、推土机、平地机、压路机等。

②桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工、现浇桥墩施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，桩基施工产生噪声的主要机械为打桩机；桥墩采用钢筋混凝土现浇施工，产生噪声的主要机械为砼泵车和砼振捣器；上部箱梁采用工厂化预制、现场装配式施工，产生噪声的主要机械为吊车。本项目桥梁施工不涉及施工船舶。

③隧道施工：本项目隧道采用盾构法和明挖法施工，施工阶段主要包括围护结构、土方开挖回填、主体浇筑等工序。围护结构施工产生噪声的主要是打桩机；土方施工产生噪声的主要是挖掘机和装载机；主体结构浇筑施工产生噪声的主要是砼泵车和砼振捣器。

④路面施工：路面施工工序包括新路面的摊铺。旧路路面铣刨阶段使用的主要机械是风镐和挖掘机；新路面摊铺阶段使用的主要机械为摊铺机、压路机。

5.1.1.2 施工作业噪声衰减预测

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

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

式中：Lp——距离为 r 处的声级，dB(A）；

Lp_0——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A）。

本项目沿线以农田、林地等软地面为主，施工机械噪声的衰减预测考虑地面效应的修正，按照下式计算：

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。

施工期不同机械噪声在不同距离处的衰减预测结果见表 5.1-2(a）。根据工可提供的土方量计算，工期内平均每天车流量约 50 辆/d；车流量在 200 辆/小时以下，可视为点声源。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，轮胎式装载机发射声压级按 73dB(A），在评价范围内对敏感点的贡献值预测结果见表 5.1-2(b）。

根据施工便道噪声敏感点预测结果，除敏感点 N8、N10、N16、N19 和 N24 以外，其他敏感点均满足昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A）。

在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工噪声是各种施工机械辐射噪声共同作用的结果。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段噪声衰减情况，见表 5.1- 3。

大临工程的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。施工期噪声近似按照点

声源计算。本次噪声预测昼间所有施工机械同时作业，夜间仅混凝土搅拌机和砂石分离机同时作业。大临工程噪声预测考虑混凝土拌合站、钢筋加工场均采用全封闭降噪，主要施工机械采用移动隔声罩等措施。采取全封闭降噪措施后，本项目 12 个声环境保护目标昼间和夜间均可达标。

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A），距离施工点 200m 处夜间噪声级可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A）。桥梁桩基和隧道支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点 80m、夜间需距离施工点 300m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2~2.5m 高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，保障昼间施工场界环境噪声达标。由上表可知，项目夜间施工对场界处的声环境影响显著，因此施工期应采取避免夜间施工，特别是打桩等高噪声施工行为。

5.1.1.3 施工作业噪声对敏感点的影响分析

施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。可以采取在敏感点附近的施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。施工期间应采取避免夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响，如需夜间施工，需要向主管部门提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工应尽可能采用噪声较小的打桩设备，并尽量避开夜间时段，减轻打桩噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和避免夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

表 5.1-2(a) 常见施工设备噪声源不同距离等效声级

施工机械设备	距离声源 5m	与施工点距离（m）							
		20	40	50	60	80	100	150	200
风镐	87	73	65	63	61	59	57	53	50
挖掘机	81	67	59	57	55	53	51	47	44
装载机	87	73	65	63	61	59	57	53	50
推土机	83	69	61	59	57	55	53	49	46
打桩机	97	83	75	73	71	69	67	63	60

施工机械设备	距离声源5m	与施工点距离（m）							
		20	40	50	60	80	100	150	200
平地机	87	73	65	63	61	59	57	53	50
压路机	78	64	56	54	52	50	48	44	41
摊铺机	79	65	57	55	53	51	49	45	42
砼泵车	89	75	67	65	63	61	59	55	52
砼振捣器	81	67	59	57	55	53	51	47	44
吊车	83	69	61	59	57	55	53	49	46

表 5.1-2(b) 施工便道噪声预测结果一览表

序号	名称	与施工便道中心线距离（m）	贡献值（dB(A)）	昼间限值（dB(A)）	超标量（dB(A)）
SN4	宋场	172	38	70	-
SN5	田家村	54	48	70	-
SN6	王庄	80	45	70	-
SN7	山口村 1	72	46	70	-
SN8	山口村 2	66	46	70	-
SN10	盛家村 1	10	72	70	2
SN11	盛家村 2	72	46	70	-
SN12	石里	10	72	70	2
SN13	深山村	120	41	70	-
SN14	丁家边	93	43	70	-
SN15	官埝	15	64	70	-
SN16	大棚	48	50	70	-
SN17	韩墅 1	120	41	70	-
SN18	韩墅 2	10	72	70	2
SN19	固江口	154	39	70	-
SN20	大伏 1	10	72	70	2
SN21	大伏 2	15	64	70	-
SN22	高基头	93	43	70	-
SN23	下凤边	68	46	70	-
SN24	盘山新村 1	113	41	70	-
SN25	盘山新村 2	10	72	70	2

表 5.1-3（a）不同施工阶段噪声衰减预测表

施工阶段		典型机械组合	与施工点距离（m）									
			20	40	50	60	80	100	150	200	300	400
路基施工	路基填筑	装载机×1 推土机×1	75	67	65	63	60	58	54	52	48	46
	路基压实	平地机×1 压路机×1	74	66	64	62	59	57	53	51	47	45
桥梁施工	桥梁桩基	打桩机×1	83	75	73	71	69	67	63	60	54	52
	桥梁桥墩	砼泵车×1 砼振捣器×1	76	68	66	64	61	59	56	53	49	47
	上部结构	吊车×2	72	64	62	60	58	56	52	49	46	43
隧道施工	隧道支护	打桩机×1	83	75	73	71	69	67	63	60	54	52
	土方施工	挖掘机×1 装载机×1	74	66	64	62	60	58	54	51	48	45
	隧道主体	砼泵车×1 砼振捣器×1	76	68	66	64	61	59	56	53	49	47
路面施工	路面摊铺	摊铺机×1 压路机×1	68	60	58	56	53	51	47	45	41	39

表 5.1-3（b） 大临工程噪声预测结果一览表

序号	名称	与声环境保护目标距离（m）				施工场地内噪声源在敏感点处贡献值（dB(A)）		评价标准（dB(A)）		措施前超标量（dB(A)）		措施后施工场地内噪声源在敏感点处贡献值（dB(A)）		措施后超标量（dB(A)）	
		混凝土搅拌机	砂石分离机	钢筋锯切滚丝机	数控滚笼焊机	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
SN1*	钱家	/	/	70	70	65	65	60	50	5	15	50	50	-	-
SN2*	薛家	/	/	170	170	57	57	60	50	-	7	42	42	-	-
SN3*	王家场	/	/	180	180	57	57	60	50	-	7	42	42	-	-
SN7*	山口村 1	/	/	30	30	72	72	70	60	2	12	57	57	-	-
SN8*	山口村 2	/	/	360	360	51	51	70	60	-	-	36	36	-	-
SN9*	朱洼	/	/	155	155	58	58	60	50	-	8	43	43	-	-
SN10*	盛家村 1	/	/	90	90	63	63	60	50	3	13	48	48	-	-
SN11*	盛家村 2	/	/	230	230	55	55	60	50	-	5	40	40	-	-
SN13*	深山村	228	228	196	196	58	58	60	50	-	8	43	43	-	-
SN14*	丁家边	132	132	212	212	59	59	60	50	-	9	44	44	-	-
SN20*	大伏 1	171	171	/	/	54	54	70	55	-	-	39	39	-	-
SN21*	大伏 2	134	134	/	/	56	56	60	50	-	6	41	41	-	-

注：表中“”表示不受此项影响。

5.1.2 运营期声环境影响预测与评价

5.1.2.1 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）推荐的公路交通运输噪声预测模式。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{Aeq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{Aeq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A）；

$(LOE)_i$——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级平均 A 声级，dB(A）；

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ΔL 距离——距离衰减量，dB(A）；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.1-1；

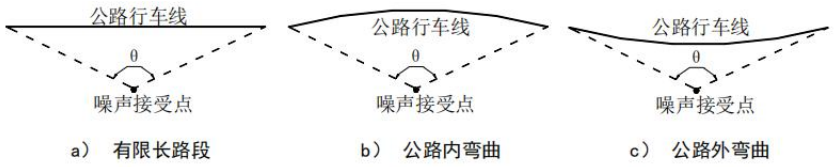


图 5.1-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A）；

ΔL 距离按下列公式计算：

$$\Delta L_{距离}=\begin{cases}10\lg(\frac{7.5}{r}) & (N_{max}\geqslant 300辆/h)\\ 15\lg(\frac{7.5}{r}) & (N_{max}<300辆/h)\end{cases}$$

式中：$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A）；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{max}——最大平均小时车流量，辆/h。

ΔL 按公式下列计算：

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

式中：△L——由其他因素引起的修正量，dB(A）；

△L_1——线路因素引起的修正量，dB(A）；

△L_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A）；

△L_1 按下列公式计算：

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

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A）；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡引起的修正量，dB(A）；

$\Delta L_{路面}$——公路路面类型引起的修正量，dB(A）。

ΔL_2 按下列公式计算：

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

式中：ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A）；

A_{gr}——地面吸收引起的衰减量，dB(A）；

A_{bar}——遮挡物引起的衰减量，dB(A）；

A_{fol}——绿化林带引起的衰减量，dB(A）；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A）。

（2）噪声贡献值：

$$L_{Aeqg}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeql}}+10^{0.1L_{Aeqm}}+10^{0.1L_{Aeqs}}\right]$$

式中：L_{Aeqg}——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A）；

L_{Aeql}——大型车的噪声贡献值，dB(A）；

L_{Aeqm}——中型车的噪声贡献值，dB(A）；

L_{Aeqs}——小型车的噪声贡献值，dB(A)

（3）噪声预测值

$$L_{Aeq}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeqg}}+10^{0.1L_{Aeqb}}\right]$$

式中：L_{Aeq}——预测点的噪声预测值，dB(A）；

L_{Aeqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A）；

L_{Aeqb}——预测点的背景噪声值，dB(A）。

5.1.2.2 预测参数

（1）噪声源强

本次评价采用《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 提

供的各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 Loi 计算公式计算交通噪声源强。

（2）线路因素引起的修正量△L_1

a）纵坡修正量$\triangle L_{坡度}$

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}=98\times\beta$

中型车：$\Delta L_{坡度}=73\times\beta$

小型车：$\Delta L_{坡度}=50\times\beta$

式中：$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡引起的修正量，dB(A）；

β——公路纵坡坡度，%。

b）公路路面修正量$\triangle L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见表 5.1-4。

表 5.1-4 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量[dB(A)]		
	30(km/h)	40(km/h)	≥50(km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)～-3dB(A）修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

本项目一般路段路面采用 SMA-13 路面（沥青玛蹄脂碎石沥青砼）。沥青玛蹄脂碎石沥青混合料（SMA），是由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。SMA 具有降低路面噪声方面的性能：第一，SMA 路面富含沥青玛蹄脂，是典型的阻尼材料，增大路面材料的弹性系数和阻尼系数，耗散振动能量的能力较强，能够吸收、衰减由轮胎和路面振动引起的路面噪声；第二，SMA 路表面构造深度大，纹理构造波长减小、波幅增加，一方面为接触区的空气运动提供自由通道，可以衰减空气泵噪声，另一方面路表面的纹理不断吸收和反射噪声，消耗路面噪声能量。本次评价按采用 SMA 路面后可以降低噪声 1dB 考虑。

（3）声波传播途径中引起的衰减量ΔL_2

a）障碍物衰减量A_{bar}

①声屏障衰减量A_{bar}计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：f——声波频率，Hz，交通噪声取f=500Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

有限长声屏障计算：

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

$$A_{bar}\approx -10lg\left\{\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar+}}1-\frac{\beta}{\theta}\right\}$$

式中：Abar——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

Aba——无限长声屏障的衰减量，dB。

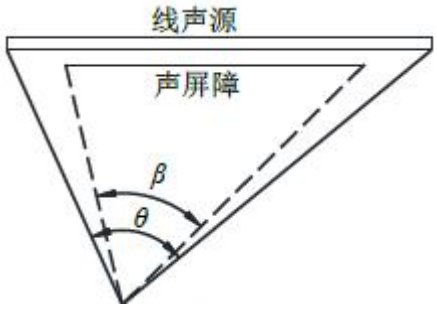


图5.1-2 受声点与线声源两端连接的夹角

b）空气吸收引起的衰减A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A）；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表5.1-5）。根据研究，小型车的峰值中心频率是在1000Hz，大型车的峰值中心频率是500Hz，按照相对不利原则考虑，本项目交通噪声中心频率按500Hz，项目所在地年平均温度15℃、年平均湿度70%，取a=2.4。

表5.1-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数a

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

c）地面吸收引起的衰减量A_{gr}

地面类型可分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。地面吸收引起的衰减量按公式计算：

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

式中：A_{gr}——地面吸收引起的衰减量，dB(A）；

r——预测点到声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按图5.1-3进行计算，$h_m=F/r$；F：面积，m^2；

若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替。

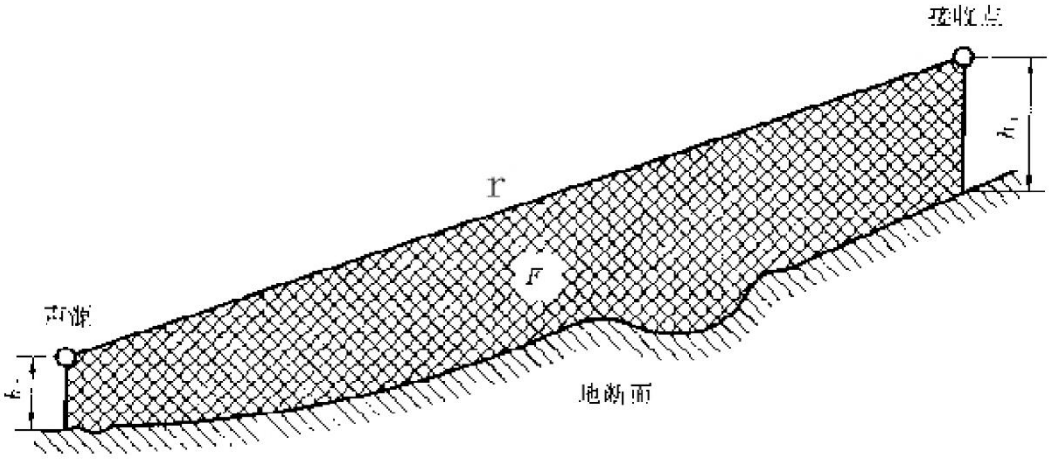


图 5.1-3 估计平均高度 h_m 的方法

d）绿化林带引起的衰减量A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表5.1-6计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。

表5.1-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df（m）	倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减（dB）	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

e）遮挡物引起的

遮挡物引起的衰减量按公式计算：

$$A_{bar}=\Delta L_{建筑物}+\Delta L_{声影区}$$

式中：A_{bar}——遮挡物引起的衰减量，dB(A）；

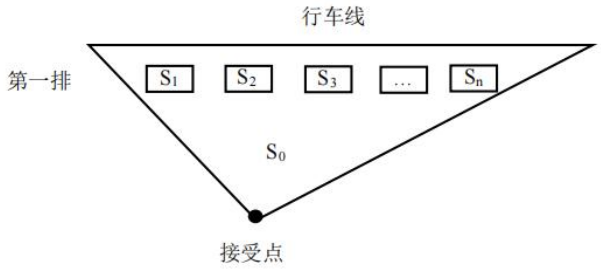
$\Delta L_{建筑物}$——建筑物引起的衰减量，dB(A）；

$\Delta L_{声影区}$——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A）。

①建筑物引起的衰减量（ΔL 建筑物）

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影

区范围内，可按图 B.3 和表 B.4 近似计算



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\cdots\cdots+S_n$

注 2：S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.1-4 建筑物引起的衰减量计算示意图

表5.1-7 建筑物引起的衰减量估算值

S/S0	衰减量$\Delta L_{建筑物}$[dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10
注：本表格仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

②路堤或路堑引起的衰减量（$\Delta L_{声影区}$）

当预测点位于声影区时，L 声影区按公式（B.10）计算：

$$\Delta L_{声影区}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & \left(当t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1时\right)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln\left(t+\sqrt{(t^2-1)}\right)}\right) & \left(当t=\dfrac{20N}{3}>1时\right)\end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按下式计算：

$$N=2\delta/\lambda$$

式中：δ——声程差，m，按图 5.1-5 计算，δ＝a＋b－c。

λ——声波波长，m。

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，$\Delta L_{声影区}=0$

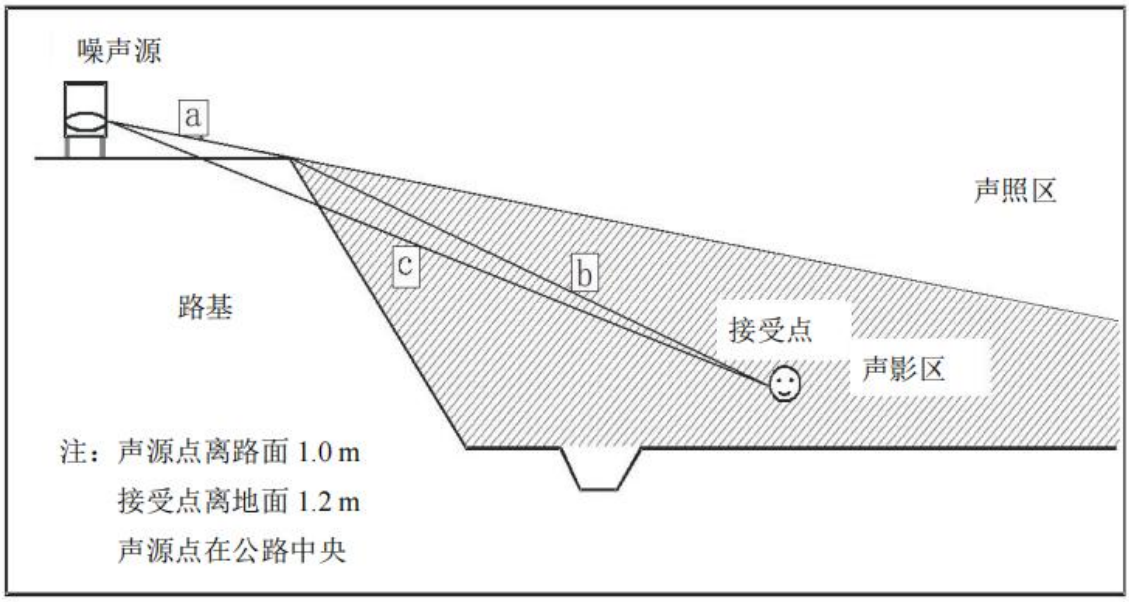


图 5.1-5 声程差δ计算示意图

（4）敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向公路首排位置；在垂直方向，根据敏感点特征，农村房屋以 1~2 层房屋为主，预测点选择位于建筑物临路 2 层窗户处，距离地面高度为 4.2m；3 层及 3 层以上房屋根据建筑高度选择典型楼层作为预测点。

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响，具体修正量见表 5.1-8。

表 5.1-8 敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	路面修正		声影区修正		建筑群衰减		地面效应衰减		空气吸收衰减		绿化衰减	
			左侧	右侧				左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
N1	王家场	2 类	38		/	-7	2	0		12.4		0.0		0.0		0.1		0.0	
N2	薛家	2 类	123		/	-7	2	0		13.3		0.0		2.9		0.3		0.0	
N3	宋场	2 类	104		/	1	2	1.0		0.0		0.0		3.6		0.2		0.0	
N4	田家村	4a 类	24		京沪铁路 100	14	2	1.0		18.1		0.0		0.0		0.1		0.0	
		2 类	52		京沪铁路 150	15	2	1.0		12.4		0.0		0.0		0.1		0.0	
		2 类	119		/	12	2			6.8		0.0		2.0		0.3		0.0	
N5	王庄	4b 类	218		京沪铁路 40	14	2	1.0		5.7		0.0		3.2		0.5		0.0	
		2 类	215		京沪铁路 70	14	2	1.0		5.8		0.0		3.2		0.5		0.0	
		2 类	98		/	12	2	1.0		7.5		0.0		1.3		0.2		0.0	
N6	山口村 1	4b 类	88		京沪铁路 30	6	2	1.0		5.3		0.0		2.2		0.2		0.0	
N7	山口村 2	4b 类	31		京沪铁路 30	11	2	1.0		14.1		0.0		0.0		0.1		0.0	
		2 类	75		京沪铁路 66	11	2	1.0		8.2		3.0		0.3		0.2		0.0	
N8	盛家村 1	4a 类	21	26	/	8	2	1.0	1.0	10.8	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
		2 类	53	58	/	7	2	1.0	1.0	5.9	5.7	3.0	3.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
N9	盛家村 2	4a 类	40	36	/	6	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
		2 类	68	65	/	6	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.1	0.2	0.2	0.0	0.0
N10	石里	4a 类	24	35	/	14	2	1.0	1.0	14.2	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
		2 类	54	65	/	16	2	1.0	1.0	10.1	9.2	3.0	3.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
N11	深山村	2 类	262	238	G312 公路 55	19	2	1.0	1.0	5.5	5.6	0.0	0.0	3.1	3.0	0.6	0.6	0.0	0.0
		2 类	127	105	G312 公路 285	14	2	1.0	1.0	6.1	6.6	0.0	0.0	1.9	1.2	0.3	0.3	0.0	0.0
N12	官埝	4a 类	332	356	G312 公路 39	12	2	1.0	1.0	4.9	4.9	0.0	0.0	3.9	3.9	0.8	0.9	1.0	1.0

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	路面修正		声影区修正		建筑群衰减		地面效应衰减		空气吸收衰减		绿化衰减	
			左侧	右侧				左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
		4a 类	142	171	青龙山互通 C 匝道 50	主线 16/匝道 4	2	1.0	1.0	6.3	5.9	0.0	0.0	2.0	2.5	0.3	0.4	1.0	1.0
		2 类	238	264	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 65	主线 17/匝道 6	2	1.0	1.0	5.5	5.4	0.0	0.0	3.1	3.3	0.6	0.6	1.0	1.0
		2 类	94	126	/	26	2	1.0	1.0	10.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	1.0	1.0
N13	丁家边	4a 类	417	392	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 60	主线 9/匝道 1	2	1.0	1.0	4.8	4.8	0.0	0.0	4.2	4.2	1.0	0.9	0.0	0.0
		2 类	448	423	G312 公路 67/青龙山互通 C 匝道 84	主线 9/匝道 1	2	1.0	1.0	4.8	4.8	3.0	3.0	4.2	4.2	1.1	1.0	0.0	0.0
N14	大棚	2 类	102	82	/	4	2	1.0	1.0	4.8	4.8	0.0	0.0	3.0	2.5	0.2	0.2	0.0	0.0
N15	韩墅 1	2 类	105	116	京沪高速铁路 160	1	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.8	0.3	0.3	1.0	1.0
N16	韩墅 2	4b 类	52	38	京沪高速铁路 35	-1	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0
		4a 类	54	40	京沪高速铁路 75	-2	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0
		2 类	74	61	京沪高速铁路 75	-1	2	1.0	1.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	2.6	0.2	0.1	0.0	0.0
N17	里巷	2 类	260	266	/	13	2	1.0	1.0	5.1	5.1	0.0	0.0	3.5	3.6	0.6	0.6	0.0	0.0
N18	固江口	2 类	215	186	西部干线 44	18	2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	2.5	0.5	0.4	3.5	3.5

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	路面修正		声影区修正		建筑群衰减		地面效应衰减		空气吸收衰减		绿化衰减	
			左侧	右侧				左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
N19	大伏 1	4a 类	564		沪蓉高速 59/黄梅枢纽 B 匝道 29	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	1.0		0.0		0.0		3.7		0.1		1.0	
		2 类	564		沪蓉高速 85/黄梅枢纽 B 匝道 55	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	1.0		0.0		3.0		4.1		0.2		1.0	
		2 类	437		沪蓉高速 216/黄梅枢纽 B 匝道 170/F 匝道 165	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-5	1	1.0		0.0		4.5		4.2		0.5		1.0	
N20	大伏 2	4a 类	506		沪蓉高速 70/黄梅枢纽 C 匝道 44	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-1	2	1.0		0.0		0.0		3.0		0.2		1.0	
		2 类	506		沪蓉高速 83/黄梅枢纽 C 匝道 57	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-2	2	1.0		0.0		3.0		3.1		0.2		1.0	
N21	高基头	2 类	/		沪蓉高速 130	主线 13/沪蓉高速-3	2	1.0		0.0		0.0		3.6		0.3		1.0	
N22	下凤边	2 类	/		沪蓉高速 130/西部干线 230/黄梅枢纽 A 匝道 100	主线 16/匝道 4/沪蓉高速 6	2	1.0		0.0		0.0		3.0		0.3		1.0	
N23	盘山新村 1	2 类	/		沪蓉高速 150	主线 18/沪蓉高速 4	1	1.0		0.0		0.0		4.0		0.4		1.0	

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	路面修正		声影区修正		建筑群衰减		地面效应衰减		空气吸收衰减		绿化衰减	
			左侧	右侧				左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
N24	盘山新村 2	4a 类	/		沪蓉高速 43	主线 12/沪蓉高速 2	1	1.0		0.0		0.0		2.7		0.1		1.0	
		2 类	/		沪蓉高速 61	主线 12/沪蓉高速 3	1	1.0		0.0		3.0		3.1		0.1		1.0	

注：建筑群衰减与地面效应引起的衰减只需考虑一项最主要的衰减。

（5）噪声预测方案

1）仅受本项目交通噪声影响的敏感点

噪声预测值=本项目噪声贡献值++不受周边噪声源影响的现状监测值

2）同时受本项目和周边公路交通噪声影响的敏感点

噪声预测值=本项目噪声贡献值++周边公路交通噪声预测贡献值（根据设计单位提供的运营近期、中期和远期交通量计算/利用现状监测获取贡献值）++不受周边噪声源影响的现状监测值

3）同时受本项目和周边铁路交通噪声影响的敏感点

噪声预测值=本项目噪声贡献值++周边铁路和西部干线的交通噪声预测贡献值（通过现状监测获取）++不受周边噪声源影响的现状监测值

（6）背景噪声和现状噪声取值

敏感点背景噪声和现状噪声采用连续两日现状噪声监测背景值的平均值，未进行现状噪声监测的敏感点采用环境特征相近的监测点位的监测值。敏感点背景值和现状值取值见下表。

表 5.1-9（a）背景噪声取值表（单位：dB(A)）

监测点序号	监测点名称	适用敏感点	背景值		背景噪声取值合理性分析
			昼间	夜间	
NJ1	宋场	N1、N2、N3、N5-3	51.7	42.1	选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行噪声监测，可以代表周边环境特征相似的敏感点背景值。
NJ2	田家村	N4-1	52.8	48.7	实测
NJ3	王庄	N5-1	59.4	58.2	实测
NJ4-1	山口村 2	N6、N7-1	54.9	46.8	监测点位于京沪铁路附近，监测值可以反映京沪铁路的交通噪声影响，可以代表周边环境特征相似的敏感点背景值。
NJ4-2		N4-2、N5-2、N7-2	49.7	43.2	
NJB1	盛家村 1	N8-1、N8-2、N9-1、N9-2	47.6	37.2	选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行噪声监测，可以代表周边环境特征相似的敏感点背景值。
NJ6	石里	N10	45.3	38.6	选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行噪声监测，可以代表周边环境特征相似的敏感点背景值。
NJB6	官埝	N11、N12、N13	45.9	38.3	选取现状无明显工业、交通噪声源的位置进行噪声监测，可以代表周边环境特征相似的敏感点背景值。

监测点序号	监测点名称	适用敏感点	背景值		背景噪声取值合理性分析
			昼间	夜间	
NJB7	大棚	N14	45.9	38.7	实测
NJ10	韩墅 1	N15	51.8	47.7	实测
NJ11-1	韩墅 2	N16-1	61.0	54.5	实测
NJ11-2		N16-2、N16-3	50.6	46.8	N16-3 实测，类比点和监测点距离京沪高速铁路相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点背景噪声。
NJ12	里巷	N17	49.7	40.8	实测
NJ13	固江口	N18	50.4	48.3	实测
ND1-5	沪蓉高速 G42 衰减断面	N19、N20、N21、N22、N23、N24	51.5	47.0	类比点和监测点周围环境相似，监测值可作为类比点背景噪声。

表 5.1-9（b）现状噪声取值表（单位：dB(A)）

监测点序号	监测点名称	现状值		适用敏感点	现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ1	宋场	51.7	42.1	N1、N2、N3、N5-3	N3 实测，类比点和监测点房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点现状噪声。
NJ2	田家村	52.8	48.7	N4-1	实测
NJ3	王庄	59.4	58.2	N5-1	实测
NJ4-1	山口村 2	54.9	46.8	N6、N7-1	N7-1 实测，类比点和监测点距离京沪铁路相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点现状噪声。
NJ4-2		49.7	43.2	N4-2、N5-2、N7-2	N7-2 实测，类比点和监测点距离京沪铁路相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点现状噪声。
NJ5	盛家村 1	47.6	37.2	N8-1、N8-2、N9-1、N9-2	N8-1 实测，类比点和监测点距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点现状噪声。
NJ6	石里	45.3	38.6	N10-1、N10-2	N10-1 实测，类比点和监测点距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点现状噪声。
NJB2	深山村	55.4	50.1	N11-2、N12-2	N11-2 实测，类比点和监测点距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点现状噪声。
NJB3		59.3	55.1	N11-1、N13	类比点和监测点距离 G312 相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点现状噪声。

监测点序号	监测点名称	现状值		适用敏感点	现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJB4	官埝	69.2	65.9	N12-1	实测
NJB5		58.3	52.8	N12-3	N12-3 实测，类比点和监测点距离 G312 相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点现状噪声。
NJB6		45.9	38.3	N12-4	实测
NJB7	大棚	45.9	38.7	N14	实测
NJ10	韩墅 1	51.8	47.7	N15	实测
NJ11-1	韩墅 2	61.0	54.5	N16-1	实测
NJ11-2		50.6	46.8	N16-2、N16-3	N16-3 实测，类比点和监测点距离京沪高速铁路相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点现状噪声。
NJ12	里巷	49.7	40.8	N17	实测
NJ13	固江口	50.4	48.3	N18	实测
NJ14	下凤边	57.8	52.1	N21、N22、N23	N22 实测，类比点和监测点距离沪蓉高速相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点（有声屏障时）现状噪声。
NJ15-1	大伏 1	65.3	61.2	N19-1、N20-1、N24-1	N19-1 实测，类比点和监测点距离沪蓉高速相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点（有声屏障时）现状噪声。
NJ15-2		57.0	53.1	N19-2、N20-2、N24-2	N19-2 实测，类比点和监测点距离沪蓉高速相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，监测值可作为类比点（有声屏障时）现状噪声。
ND1-1	沪蓉高速 G42 衰减断面	64.3	58.6	N19-1、N20-1、N24-1	监测点位于沪蓉高速附近，监测值可以反映沪蓉高速的交通噪声影响，可作为类比点（无声屏障时）现状噪声。
ND1-2	沪蓉高速 G42 衰减断面	60.2	56.2	N19-2、N20-2、N24-2	监测点位于沪蓉高速附近，监测值可以反映沪蓉高速的交通噪声影响，可作为类比点（无声屏障时）现状噪声。
ND1-3	沪蓉高速 G42 衰减断面	59.1	53.5	N19-3	监测点位于沪蓉高速附近，监测值可以反映沪蓉高速的交通噪声影响，可作为类比点现状噪声。

5.1.2.3 预测模型验证

采用本次评价监测的沪蓉高速公路（NDJ2-1~NJ2-5）、G312 国道（NJB3）噪声实测数据对预测模型进行了验证。经验证，模型计算值总体大于实测值，总体在 3dB 以内，说明本次采用的模型计算结果与实际情况较吻合，见表 5.1-10。

表 5.1-10(a) 预测模型验证表（单位：dB(A)）

监测点名称	监测时段	距离	60m	120m	200m	300m	400m	平均值
NJD1 衰减断面（沪蓉高速）	第一天昼间	实测值	64.7	60.6	59.1	56.0	52.9	/
		计算值	64.3	61.9	59.0	56.3	52.2	/
		计算-实测	-0.4	1.3	-0.1	0.3	-0.7	0.1
	第一天夜间	实测值	56.9	54.0	49.9	47.7	45.1	/
		计算值	58.8	56.4	53.6	50.9	46.8	/
		计算-实测	1.9	2.4	3.7	3.2	1.7	2.6
	第二天昼间	实测值	63.8	59.7	59.0	54.3	50.1	/
		计算值	64.2	61.8	62.0	56.2	52.2	/
		计算-实测	0.4	2.1	3.0	1.9	2.1	1.9
	第二天夜间	实测值	60.2	58.4	57.1	53.5	48.8	/
		计算值	60.7	58.3	58.4	52.7	48.6	/
		计算-实测	0.5	-0.1	1.3	-0.8	-0.2	0.1

表 5.1-10(b) 预测模型验证表（单位：dB(A)）

	/	第一天昼间	第一天夜间	第二天昼间	第二天夜间
NJB3（G312 国道）	计算值	59.3	54.6	59.3	55.6
	实测值	60.2	56.1	60.6	57.3
	计算-实测	0.9	1.5	1.3	1.7

5.1.2.4 预测结果与评价

5.1.2.4.1 交通噪声衰减断面预测

本项目声源高度按 1m 计，交通噪声断面预测点高度为 4.2m。考虑距离衰减修正、路面修正、地面效应衰减、空气吸收衰减，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 5.1-11（a），公路两侧声环境功能区达标距离见表 5.1-11（b），公路两侧声环境功能区达标距离见表 5.1-11（c）。

表 5.1-11（a）公路主线两侧交通噪声断面分布预测结果（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）									
			60	90	120	150	180	210	240	270	300	310
G338~G312	2031	昼间	68.3	65.3	63.4	62.1	61.0	59.7	57.8	56.2	54.7	54.2
		夜间	62.9	60.0	58.1	56.8	55.7	54.4	52.5	50.8	49.3	48.9
	2037	昼间	69.2	66.2	64.3	63.0	62.0	60.7	58.8	57.1	55.6	55.1
		夜间	64.0	61.0	59.1	57.8	56.7	55.4	53.5	51.9	50.4	49.9
	2045	昼间	69.7	66.7	64.9	63.5	62.5	61.2	59.3	57.6	56.1	55.6
		夜间	64.6	61.6	59.8	58.5	57.4	56.1	54.2	52.5	51.0	50.6
G312~G42	2031	昼间	68.4	65.4	63.6	62.2	61.2	59.9	58.0	56.3	54.8	54.3

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）									
			60	90	120	150	180	210	240	270	300	310
		夜间	63.1	60.1	58.3	56.9	55.9	54.6	52.7	51.0	49.5	49.0
	2037	昼间	69.3	66.3	64.5	63.1	62.1	60.8	58.9	57.2	55.7	55.2
		夜间	64.1	61.1	59.3	57.9	56.9	55.6	53.7	52.0	50.5	50.0
	2045	昼间	69.8	66.8	65.0	63.6	62.6	61.3	59.4	57.7	56.2	55.7
		夜间	64.8	61.8	59.9	58.6	57.6	56.3	54.3	52.7	51.2	50.7

表 5.1-11（b）公路主线两侧声环境达标距离预测结果表

路段	年份	时段	4a 类标准达标距离（m）		2 类标准达标距离（m）	
			距离公路中心线	距离公路边界线	距离公路中心线	距离公路边界线
G338~G312	2031	昼间	50	33	210	193
		夜间	210	193	290	273
	2037	昼间	60	43	230	213
		夜间	220	203	310	293
	2045	昼间	60	43	240	223
		夜间	230	213	330	313
G312~G42	2031	昼间	50	33	210	193
		夜间	210	193	290	273
	2037	昼间	60	43	230	213
		夜间	220	203	310	293
	2045	昼间	60	43	240	223
		夜间	230	213	330	313

隧道洞口噪声考虑声爆现象，对隧道洞口进行了噪声模拟，本项目隧道洞口噪声贡献值如下表所示。

表 5.1-12　隧道洞口噪声衰减断面情况（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）			
			50	100	150	200
隧道洞口噪声衰减断面	2031	昼间	61.0	49.1	44.3	41.2
		夜间	55.7	43.7	38.9	35.9
	2037	昼间	61.9	50.0	45.2	42.1
		夜间	56.7	44.8	40.0	36.9
	2045	昼间	62.4	50.5	45.7	42.7
		夜间	57.4	45.4	40.6	37.6

5.1.2.4.2 敏感点声环境质量影响预测

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、有限长路段修正、地面效应衰

减、声影区衰减、建筑群衰减、绿化衰减，预测结果见表 5.1-13，评价结果见表 5.1-14。

1）总体情况

本次评价范围内声环境敏感点总数为 24 处，其中，执行 4b 类标准的 4 处、执行 4a 类标准的 10 处、执行 2 类标准的 23 处。

根据预测结果，声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 5.1-14。运营中期，在执行 4b 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 1.4dB(A），夜间预测声级最大超标量为 6.1dB(A）；在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 3.8dB(A），夜间预测声级中期最大超标量为 12.8dB(A）；执行 2 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 8.9dB(A），夜间超标 12.9dB(A）。

表 5.1-14 拟建项目评价范围内敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			最大超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4b 类	4	昼间	1	1	1	0.6	1.4	1.9
		夜间	1	1	1	5.2	6.1	6.7
4a 类	10	昼间	5	7	7	3.1	3.8	3.4
		夜间	9	9	9	11.8	12.8	13.8
2 类	23	昼间	15	15	15	8.2	8.9	8.7
		夜间	21	21	22	12.0	12.9	13.9

2）与既有公路/铁路交叉处敏感点噪声影响情况

位于既有公路/铁路交叉处的敏感点共 16 处。

位于京沪铁路交叉处的敏感点中，现状声级达标，运营中期噪声昼间达标，夜间最大超标量 3.7dB(A)。位于 G312 交叉处的敏感点中，现状声级超标，运营中期昼间最大超标量 3.9dB(A)，夜间最大超标量 9.9dB(A)。位于京沪高速铁路交叉处的敏感点中，现状声级达标，运营中期噪声超标，昼间最大超标量 4.8dB(A)，夜间最大超标量 11.0dB(A)。位于西部干线交叉处的敏感点中，现状声级超标，运营中期昼间达标，夜间最大超标量 4.2dB(A)。位于沪蓉高速公路交叉处的敏感点中，现状噪声昼间最大超标量 4.7dB(A)，夜间最大超标量 10.2dB(A)，运营中期噪声昼间最大超标量 8.9dB(A)，运营中期夜间最大超标量 12.9dB(A)。

3）隧道出口处敏感点噪声影响情况

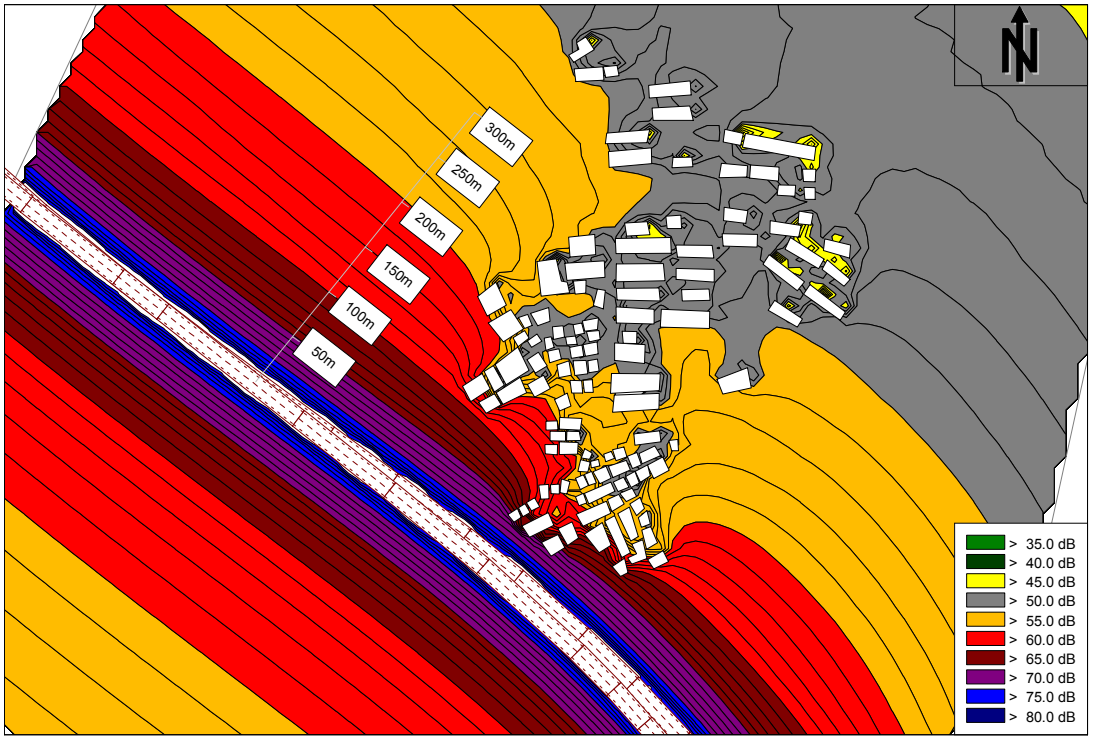
本项目隧道洞口暗埋段有 2 处敏感点，为王家场和薛家。噪声影响情况见表 5.1-15。

表 5.1-15 隧道洞口暗埋段敏感点噪声影响情况（单位：dB(A)）

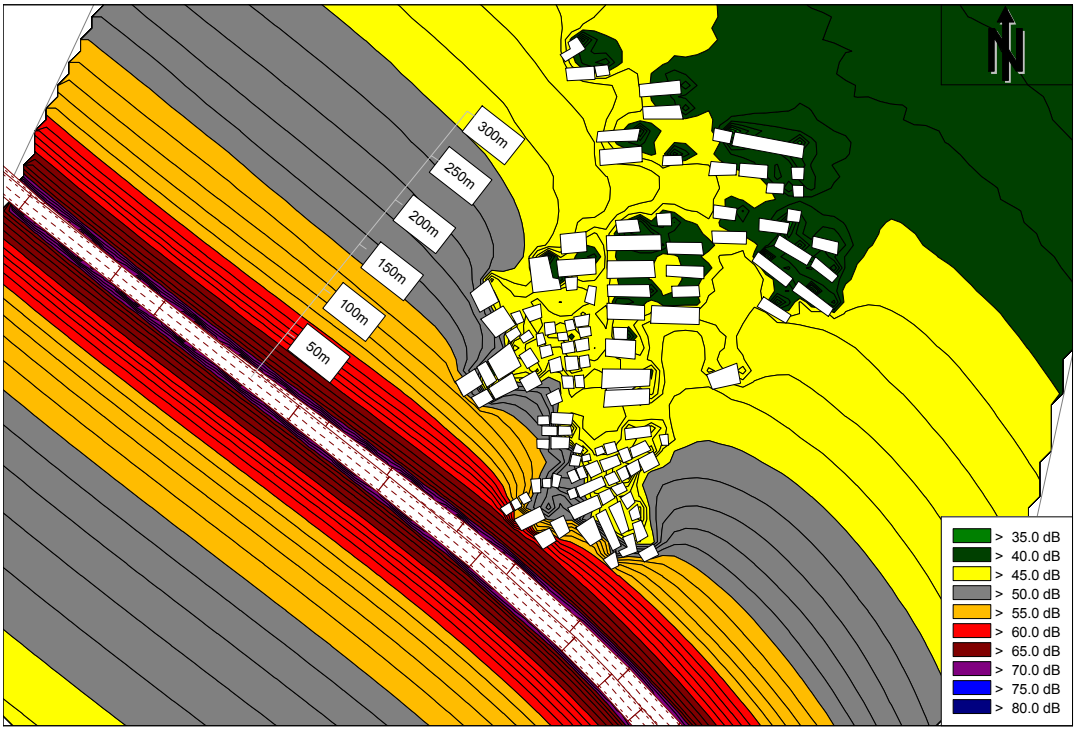
编号	敏感点名称	评价标准	现状噪声源	现状噪声超标量		运营中期预测值超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家场	2 类	/	达标	达标	达标	达标
N2	薛家	2 类	/	达标	达标	达标	达标

注：已考虑隧道洞口吸声板

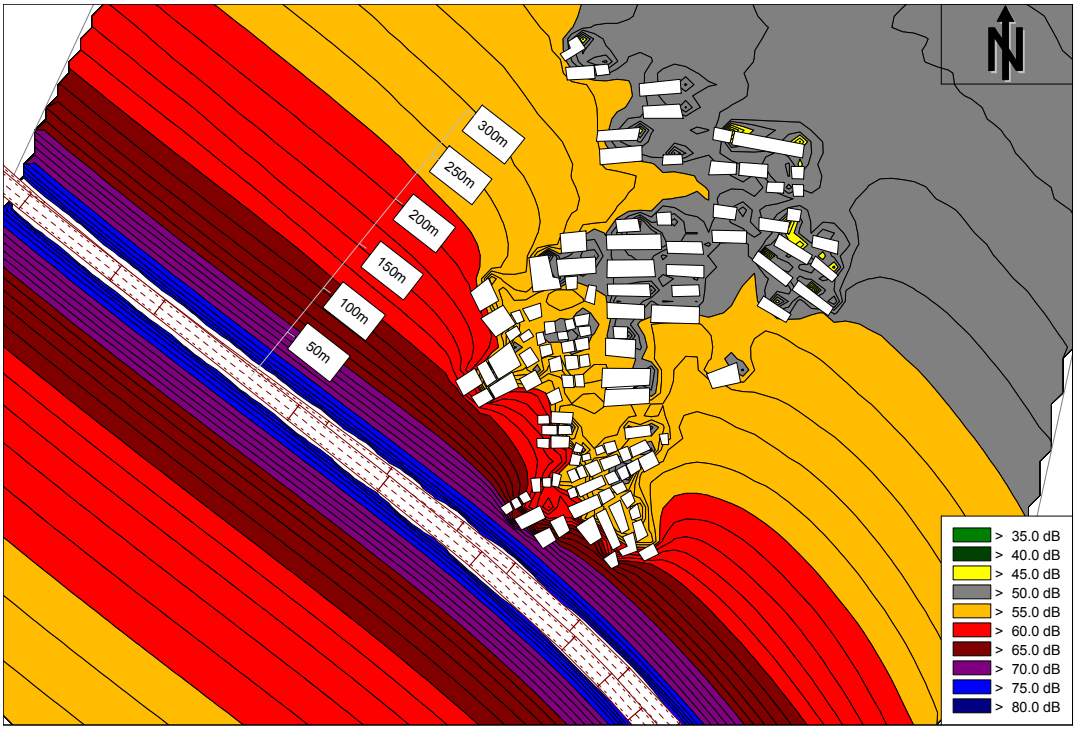
4）典型路段等值线图



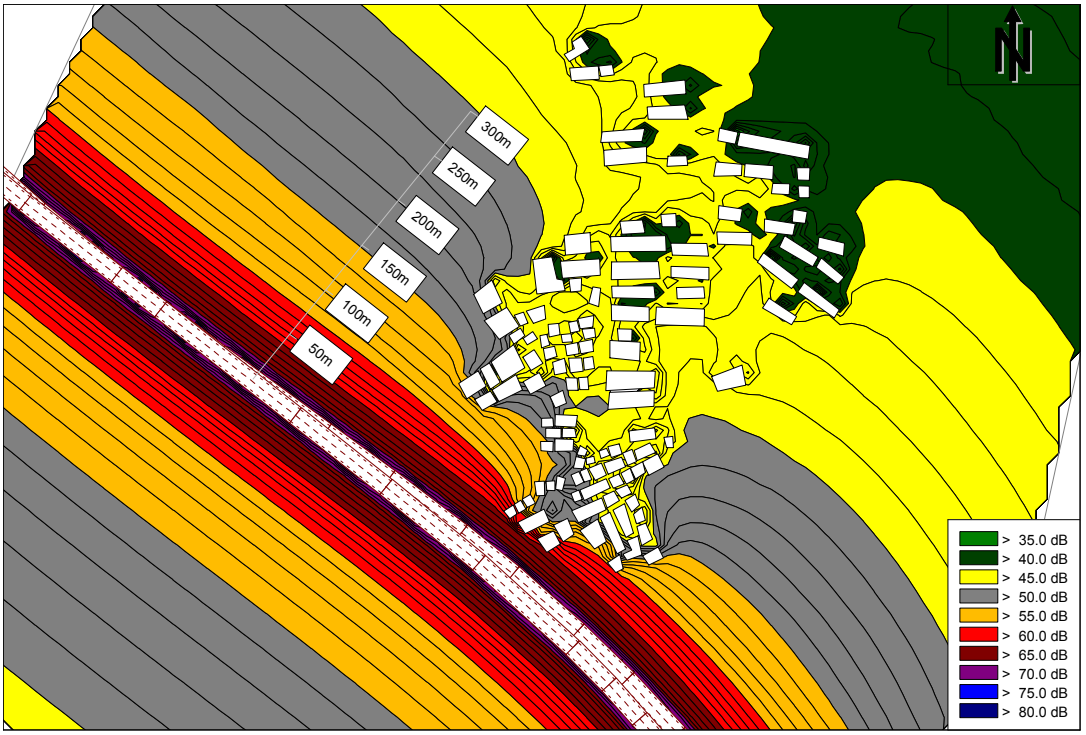
近期昼间



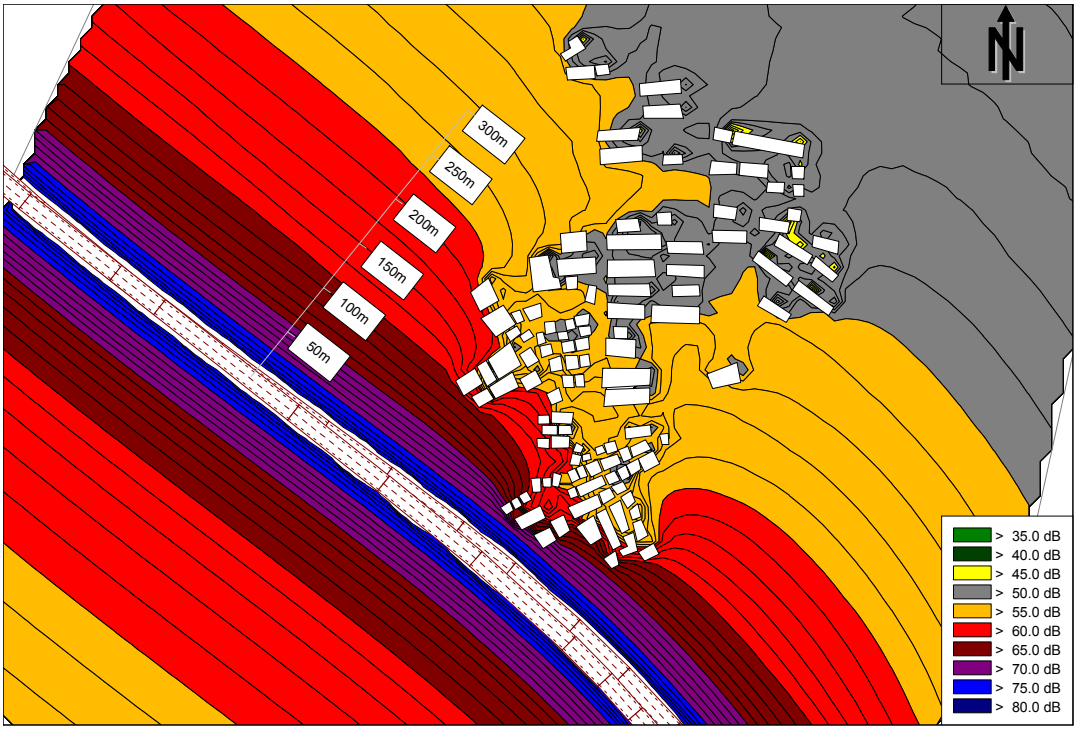
近期夜间


N
300m
250m
200m
150m
100m
50m
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB

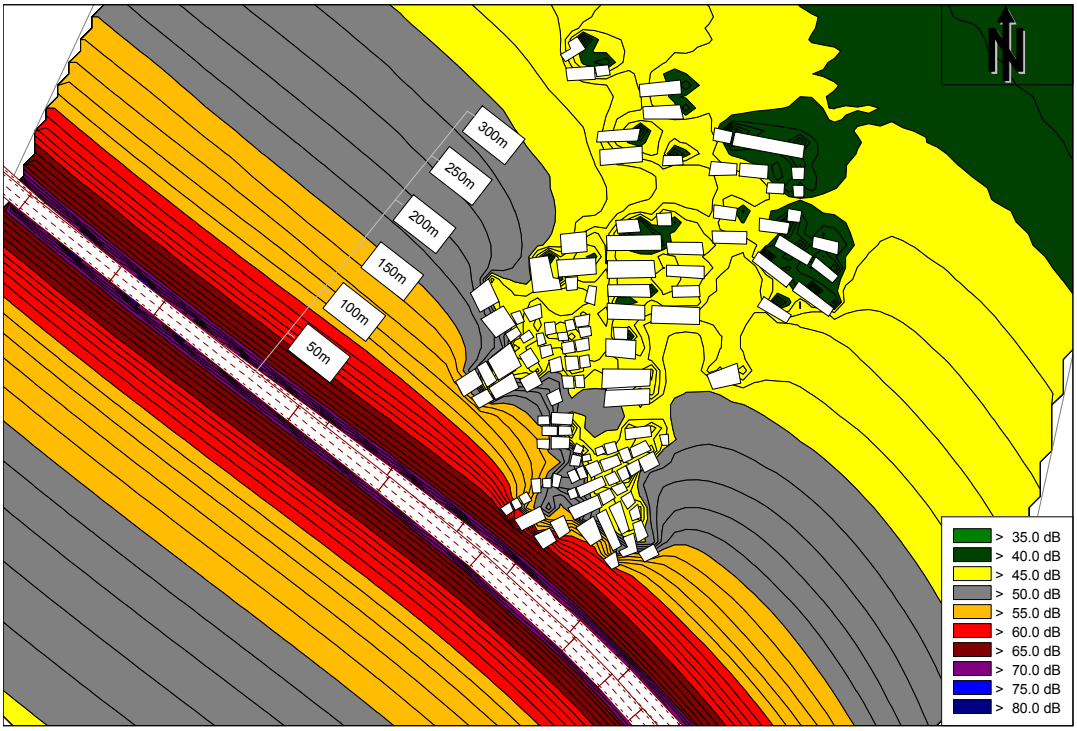
中期昼间


N
300m
250m
200m
150m
100m
50m
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB

中期夜间



远期昼间



远期夜间

图 5.1-6　典型路段 K7+000 处（N10 石里）噪声水平向等声级线图

表 5.1-13（a） 敏感点声环境质量预测结果表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期			
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家场	N1	2类	38		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	57.6	50.2	56.4	51.2	56.9	51.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N2	薛家	N2	2类	123		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	51.4	43.5	49.7	44.5	50.2	45.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N3	宋场	N3	2类	104		/	1	2	51.7	42.1	51.7	42.1	62.6	57.3	63.5	58.3	64.1	59.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N4	田家村	N4-1	4a类	24		京沪铁路 100	14	2	52.8	48.7	52.8	48.7	54.3	49.0	55.2	50.0	55.7	50.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	包含在背景值	
		N4-2	2类	52		京沪铁路 150	15	2	49.7	43.2	49.7	43.2	56.8	51.5	57.8	52.5	58.3	53.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
		N4-3	2类	119		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	56.8	51.5	57.7	52.5	58.3	53.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
N5	王庄	N5-1	4b类	218		京沪铁路 40	14	2	59.4	58.2	59.4	58.2	53.8	48.5	54.7	49.5	55.2	50.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
		N5-2	2类	215		京沪铁路 70	14	2	49.7	43.2	49.7	43.2	53.9	48.5	54.8	49.6	55.3	50.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
		N5-3	2类	98		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	57.7	52.4	58.6	53.4	59.2	54.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
N6	山口村1	N6	4b类	88		京沪铁路 30	6	2	54.9	46.8	54.9	46.8	60.3	55.0	61.2	56.0	61.7	56.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
N7	山口村2	N7-1	4b类	31		京沪铁路 30	11	2	54.9	46.8	54.9	46.8	58.2	52.9	59.2	53.9	59.7	54.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
		N7-2	2类	75		京沪铁路 66	11	2	49.7	43.2	49.7	43.2	57.0	51.7	57.9	52.7	58.5	53.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
N8	盛家村1	N8-1	4a类	21	26	/	8	2	47.6	37.2	47.6	37.2	63.9	58.5	64.8	59.6	65.3	60.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N8-2	2类	53	58	/	7	2	47.6	37.2	47.6	37.2	61.3	56.0	62.2	57.0	62.8	57.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N9	盛家村2	N9-1	4a类	40	36	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	71.9	66.6	72.8	67.6	73.4	68.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N9-2	2类	68	65	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	67.2	61.9	68.1	62.9	68.7	63.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值	
													近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期			
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N10	石里	N10-1	4a类	24	35	/	14	2	45.3	38.6	45.3	38.6	60.5	55.2	61.4	56.2	61.9	56.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N10-2	2类	54	65	/	16	2	45.3	38.6	45.3	38.6	57.8	52.5	58.7	53.5	59.2	54.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N11	深山村	N11-1	2类	262	238	G312 公路 55	19	2	45.9	38.3	59.3	55.1	53.5	48.2	54.4	49.2	54.9	49.8	/	/	/	/	/	/	59.6	54.4	60.6	55.5	61.5	56.4	/	/
		N11-2	2类	127	105	G312 公路 285	14	2	45.9	38.3	55.4	50.1	57.8	52.5	58.7	53.5	59.3	54.2	/	/	/	/	/	/	57.0	51.7	58.0	52.8	58.9	53.8	/	/
N12	官埝	N12-1	4a类	332	356	G312 公路 39	12	2	45.9	38.3	69.2	65.9							/	/	/	/	/	/	69.0	63.8	70.1	64.9	70.9	65.8	/	/
		N12-2	4a类	142	171	青龙山互通 C 匝道 50	主线 16/匝道 4	2	45.9	38.3	55.4	50.1	56.0	50.7	56.9	51.7	57.4	52.4	55.6	45.2	52.0	45.5	52.3	45.8	49.3	44.1	50.3	45.1	51.2	46.1	/	/
		N12-3	2类	238	264	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 65	主线 17/匝道 6	2	45.9	38.3	58.3	52.8	52.6	47.3	53.5	48.3	54.0	49.0	52.6	41.3	48.1	41.6	48.4	41.8	62.2	57.0	63.2	58.0	64.1	59.0	/	/
		N12-4	2类	94	126	/	26	2	45.9	38.3	55.4	50.1	56.4	51.1	57.3	52.1	57.9	52.8	/	/	/	/	/	/	46.0	40.7	47.0	41.8	47.9	42.8	/	/
N13	丁家边	N13-1	4a类	417	392	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 60	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	/	/	/	/	/	/	56.8	46.0	52.8	46.3	53.1	46.6	62.5	57.2	63.5	58.3	64.4	59.3	/	/
		N13-2	2类	448	423	G312 公路 67/青龙山互通 C 匝道 84	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	/	/	/	/	/	/	57.5	46.0	52.8	46.3	53.1	42.1	61.9	56.6	62.9	57.7	63.8	58.7	/	/
N14	大棚	N14	2类	102	82	/	4	2	45.9	38.7	45.9	38.7	60.6	55.3	61.5	56.4	62.1	57.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N15	韩墅 1	N15	2类	105	116	京沪高速铁路 160	1	2	51.8	47.7	51.8	47.7	62.6	57.3	63.5	58.3	64.0	58.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	包含在背景值	
N16	韩墅 2	N16-1	4b类	52	38	京沪高速铁路 35	-1	2	61.0	54.5	61.0	54.5	70.1	64.8	71.0	65.8	71.5	66.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		N16-2	4a类	54	40	京沪高速铁路 75	-2	2	50.6	46.8	50.6	46.8	70.2	64.9	71.1	65.9	71.6	66.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		N16-3	2类	74	61	京沪高速铁路 75	-1	2	50.6	46.8	50.6	46.8	63.7	58.4	64.6	59.5	65.2	60.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
N17	里巷	N17	2类	260	266	/	13	2	49.7	40.8	49.7	40.8	53.3	48.0	54.3	49.1	54.8	49.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N18	固江	N18	2类	215	186	西部干线 44	18	2	50.4	48.3	50.4	48.3	57.2	51.9	58.1	52.9	58.6	53.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期			
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	口																															
N19	大伏1	N19-1	4a类	564		沪蓉高速 59/黄梅枢纽 B 匝道 29	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	61.5	55.0	61.8	55.2	62.4	55.9	70.7	64.4	71.4	65.3	69.7	66.3		/
		N19-2	2类	564		沪蓉高速 85/黄梅枢纽 B 匝道 55	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	54.7	48.1	54.9	48.3	55.5	49.0	65.6	59.3	66.3	60.3	64.7	61.3	/	/
		N19-3	2类	437		沪蓉高速 216/黄梅枢纽 B 匝道 170/F 匝道 165	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-5	1	51.5	47.0	59.1	53.5	/	/	/	/	/	/	49.8	43.3	50.0	43.5	50.7	44.2	59.7	53.4	60.4	54.3	58.7	55.3	/	/
N20	大伏2	N20-1	4a类	506		沪蓉高速 70/黄梅枢纽 C 匝道 44	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-1	2	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	59.7	53.2	59.9	53.4	60.6	54.0	70.6	64.3	71.3	65.2	69.6	66.2		/
		N20-2	2类	506		沪蓉高速 83/黄梅枢纽 C 匝道 57	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-2	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	54.3	47.8	54.6	48.0	55.2	48.7	66.7	60.4	67.5	61.4	65.8	62.4		/
N21	高基头	N21	2类	/		沪蓉高速 130	主线 13/沪蓉高速-3	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	67.1	60.8	67.9	61.8	66.2	62.8		/
N22	下凤边	N22	2类	/		沪蓉高速 130/西部干线 230/黄梅枢纽 A 匝道 100	主线 16/匝道 4/沪蓉高速 6	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	51.7	45.1	52.4	45.9	51.1	46.4	67.8	61.5	68.5	62.4	66.8	63.4		/
N23	盘山新村1	N23	2类	/		沪蓉高速 150	主线 18/沪蓉高速 4	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66.1	59.8	66.8	60.7	65.1	61.7		/
N24	盘山新村2	N24-1	4a类	/		沪蓉高速 43	主线 12/沪蓉高速 2	1	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	73.1	66.8	73.8	67.7	72.1	68.8	/	/
		N24-2	2类	/		沪蓉高速 61	主线 12/沪蓉高速 3	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	68.1	61.8	68.9	62.8	67.2	63.8	/	/

表 5.1-13（b）敏感点声环境质量预测评价表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家场	N1	2类	38		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	58.5	50.8	57.7	51.7	58.1	52.3	60.0	50.0	-	0.8	-	1.7	-	2.3	6.9	8.7	6.0	9.6	6.4	10.2
N2	薛家	N2	2类	123		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	54.5	45.9	53.8	46.5	54.0	46.9	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	2.9	3.8	2.1	4.4	2.4	4.8
N3	宋场	N3	2类	104		/	1	2	51.7	42.1	51.7	42.1	63.0	57.5	63.8	58.4	64.3	59.1	60.0	50.0	3.0	7.5	3.8	8.4	4.3	9.1	11.3	15.4	12.2	16.3	12.7	17.0
N4	田家村	N4-1	4a类	24		京沪铁路100	14	2	52.8	48.7	52.8	48.7	56.6	51.8	57.2	52.4	57.5	52.8	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	3.9	3.2	4.4	3.7	4.7	4.1
		N4-2	2类	52		京沪铁路150	15	2	49.7	43.2	49.7	43.2	57.6	52.1	58.4	53.0	58.8	53.6	60.0	50.0	-	2.1	-	3.0	-	3.6	8.0	8.9	8.7	9.8	9.2	10.4
		N4-3	2类	119		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	58.0	52.0	58.7	52.9	59.1	53.5	60.0	50.0	-	2.0	-	2.9	-	3.5	6.3	9.9	7.0	10.8	7.5	11.4
N5	王庄	N5-1	4b类	218		京沪铁路40	14	2	59.4	58.2	59.4	58.2	60.4	58.6	60.6	58.8	60.8	58.8	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	1.1	0.4	1.3	0.6	1.4	0.6
		N5-2	2类	215		京沪铁路70	14	2	49.7	43.2	49.7	43.2	55.3	49.7	55.9	50.5	56.3	51.0	60.0	50.0	-	-	-	0.5	-	1.0	5.6	6.5	6.3	7.3	6.7	7.8
		N5-3	2类	98		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	58.7	52.8	59.4	53.7	59.9	54.3	60.0	50.0	-	2.8	-	3.7	-	4.3	7.0	10.7	7.8	11.6	8.2	12.2
N6	山口村1	N6	4b类	88		京沪铁路30	6	2	54.9	46.8	54.9	46.8	61.4	55.6	62.1	56.5	62.6	57.1	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	6.5	8.9	7.3	9.7	7.7	10.3
N7	山口村2	N7-1	4b类	31		京沪铁路30	11	2	54.9	46.8	54.9	46.8	59.9	53.9	60.5	54.7	60.9	55.3	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	5.0	7.1	5.7	8.0	6.1	8.5
		N7-2	2类	75		京沪铁路66	11	2	49.7	43.2	49.7	43.2	57.8	52.3	58.5	53.2	59.0	53.8	60.0	50.0	-	2.3	-	3.2	-	3.8	8.1	9.1	8.9	10.0	9.3	10.6
N8	盛家村1	N8-1	4a类	21	26	/	8	2	47.6	37.2	47.6	37.2	64.0	58.6	64.9	59.6	65.4	60.2	70.0	55.0	-	3.6	-	4.6	-	5.2	16.4	21.4	17.3	22.4	17.8	23.0
		N8-2	2类	53	58	/	7	2	47.6	37.2	47.6	37.2	61.5	56.1	62.4	57.1	62.9	57.7	60.0	50.0	1.5	6.1	2.4	7.1	2.9	7.7	13.9	18.9	14.8	19.9	15.3	20.5
N9	盛家村2	N9-1	4a类	40	36	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	71.9	66.6	72.8	67.6	73.4	68.3	70.0	55.0	1.9	11.6	2.8	12.6	3.4	13.3	24.3	29.4	25.2	30.4	25.8	31.1

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
													近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		N9-2	2 类	68	65	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	67.3	61.9	68.2	62.9	68.7	63.6	60.0	50.0	7.3	11.9	8.2	12.9	8.7	13.6	19.7	24.7	20.6	25.7	21.1	26.4
N10	石里	N10-1	4a 类	24	35	/	14	2	45.3	38.6	45.3	38.6	60.6	55.3	61.5	56.3	62.0	56.9	70.0	55.0	-	0.3	-	1.3	-	1.9	15.4	16.7	16.3	17.7	16.8	18.4
		N10-2	2 类	54	65	/	16	2	45.3	38.6	45.3	38.6	58.0	52.7	58.9	53.6	59.4	54.3	60.0	50.0	-	2.7	-	3.6	-	4.3	12.8	14.1	13.7	15.1	14.2	15.7
N11	深山村	N11-1	2 类	262	238	G312 公路 55	19	2	45.9	38.3	59.3	55.1	60.7	55.4	61.7	56.4	62.5	57.3	60.0	50.0	0.7	5.4	1.7	6.4	2.5	7.3	1.4	0.3	2.4	1.3	3.2	2.2
		N11-2	2 类	127	105	G312 公路 285	14	2	45.9	38.3	55.4	50.1	60.6	55.2	61.5	56.3	62.2	57.1	60.0	50.0	0.6	5.2	1.5	6.3	2.2	7.1	5.2	5.1	6.2	6.2	6.8	7.0
N12	官埝	N12-1	4a 类	332	356	G312 公路 39	12	2	45.9	38.3	69.2	65.9	69.1	63.8	70.1	64.9	71.0	65.9	70.0	55.0	-	8.8	0.1	9.9	1.0	10.9	-0.1	-2.0	0.9	-1.0	1.8	0.0
		N12-2	4a 类	142	171	青龙山互通 C 匝道 50	主线 16/匝道 4	2	45.9	38.3	55.4	50.1	59.5	52.6	59.0	53.5	59.5	54.1	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	4.1	2.5	3.7	3.4	4.2	4.0
		N12-3	2 类	238	264	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 65	主线 17/匝道 6	2	45.9	38.3	58.3	52.8	63.2	57.6	63.9	58.6	64.7	59.5	60.0	50.0	3.2	7.6	3.9	8.6	4.7	9.5	4.9	4.8	5.6	5.8	6.4	6.7
		N12-4	2 类	94	126	/	26	2	45.9	38.3	55.4	50.1	57.8	51.8	58.2	52.8	58.7	53.5	60.0	50.0	-	1.8	-	2.8	-	3.5	2.5	1.7	2.8	2.7	3.3	3.4
N13	丁家边	N13-1	4a 类	417	392	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 60	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	63.6	57.6	63.9	58.6	64.7	59.5	70.0	55.0	-	2.6	-	3.6	-	4.5	4.3	2.5	4.6	3.5	5.4	4.4
		N13-2	2 类	448	423	G312 公路 67/青龙山互通 C 匝道 84	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	63.3	57.0	63.4	58.0	64.2	58.8	60.0	50.0	3.3	7.0	3.4	8.0	4.2	8.8	4.0	1.9	4.1	2.9	4.9	3.7
N14	大棚	N14	2 类	102	82	/	4	2	45.9	38.7	45.9	38.7	60.8	55.4	61.7	56.4	62.2	57.1	60.0	50.0	0.8	5.4	1.7	6.4	2.2	7.1	14.9	16.7	15.8	17.7	16.3	18.4
N15	韩墅 1	N15	2 类	105	116	京沪高速铁路 160	1	2	51.8	47.7	51.8	47.7	62.9	57.7	63.8	58.6	64.2	59.3	60.0	50.0	2.9	7.7	3.8	8.6	4.2	9.3	11.2	10.1	12.0	11.0	12.5	11.6
N16	韩墅 2	N16-1	4b 类	52	38	京沪高速铁路 35	-1	2	61.0	54.5	61.0	54.5	70.6	65.2	71.4	66.1	71.9	66.7	70.0	60.0	0.6	5.2	1.4	6.1	1.9	6.7	9.6	10.7	10.5	11.6	10.9	12.2
		N16-2	4a	54	40	京沪高速铁	-2	2	50.6	46.8	50.6	46.8	70.2	64.9	71.1	66.0	71.6	66.6	70.0	55.0	0.2	9.9	1.1	11.0	1.6	11.6	19.7	18.1	20.6	19.2	21.1	19.8

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			类			路 75																								
		N16-3	2类	74	61	京沪高速铁路 75	-1	2	50.6	46.8	50.6	46.8	63.9	58.7	64.8	59.7	65.3	60.3	60.0	50.0	3.9	8.7	4.8	9.7	5.3	10.3	13.4	11.9	14.3	12.9	14.8	13.5
N17	里巷	N17	2类	260	266	/	13	2	49.7	40.8	49.7	40.8	54.9	48.8	55.6	49.7	55.9	50.2	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.2	5.2	8.0	5.9	8.9	6.2	9.4
N18	固江口	N18	2类	215	186	西部干线 44	18	2	50.4	48.3	50.4	48.3	58.0	53.4	58.8	54.2	59.2	54.7	60.0	50.0	-	3.4	-	4.2	-	4.7	7.6	5.1	8.4	5.9	8.8	6.4
N19	大伏1	N19-1	4a类	564		沪蓉高速 59/黄梅枢纽 B 匝道 29	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	64.3	58.6	71.2	64.9	71.9	65.8	70.5	66.7	70.0	55.0	1.2	9.9	1.9	10.8	0.5	11.7	7.0	6.4	7.6	7.2	6.2	8.2
		N19-2	2类	564		沪蓉高速 85/黄梅枢纽 B 匝道 55	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	60.2	56.2	66.1	59.9	66.8	60.7	65.3	61.7	60.0	50.0	6.1	9.9	6.8	10.7	5.3	11.7	6.0	3.7	6.6	4.5	5.2	5.5
		N19-3	2类	437		沪蓉高速 216/黄梅枢纽 B 匝道 170/F 匝道 165	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-5	1	51.5	47.0	59.1	53.5	60.7	54.6	61.3	55.3	60.0	56.2	60.0	50.0	0.7	4.6	1.3	5.3	0.0	6.2	1.6	1.1	2.2	1.8	1.0	2.7
N20	大伏2	N20-1	4a类	506		沪蓉高速 70/黄梅枢纽 C 匝道 44	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-1	2	51.5	47.0	64.3	58.6	71.0	64.7	71.7	65.6	70.2	66.5	70.0	55.0	1.0	9.7	1.7	10.6	0.2	11.5	6.7	6.1	7.4	7.0	5.9	8.0
		N20-2	2类	506		沪蓉高速 83/黄梅枢纽 C 匝道 57	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-2	2	51.5	47.0	60.2	56.2	67.1	60.8	67.8	61.7	66.3	62.7	60.0	50.0	7.1	10.8	7.8	11.7	6.3	12.7	6.9	4.6	7.6	5.5	6.1	6.5
N21	高基头	N21	2类	/		沪蓉高速 130	主线 13/沪蓉高速-3	2	51.5	47.0	60.2	56.2	67.3	61.0	68.0	61.9	66.3	62.9	60.0	50.0	7.3	11.0	8.0	11.9	6.3	12.9	7.1	4.8	7.8	5.7	6.2	6.7
N22	下凤边	N22	2类	/		沪蓉高速 130/西部干线 230/黄梅枢纽 A 匝道	主线 16/匝道 4/沪蓉高速 6	2	51.5	47.0	60.2	56.2	68.0	61.7	68.7	62.6	67.1	63.6	60.0	50.0	8.0	11.7	8.7	12.6	7.1	13.6	7.8	5.5	8.5	6.4	6.9	7.4

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
				左线	右线								近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						100																									
N23	盘山新村1	N23	2类	/		沪蓉高速150	主线18/沪蓉高速4	1	51.5	47.0	60.2	56.2	66.2	60.0	66.9	60.9	65.3	61.9	60.0	50.0	6.2	10.0	6.9	10.9	5.3	11.9	6.1	3.8	6.8	4.7	5.2	5.7
N24	盘山新村2	N24-1	4a类	/		沪蓉高速43	主线12/沪蓉高速2	1	51.5	47.0	64.3	58.6	73.1	66.8	73.8	67.8	72.2	68.8	70.0	55.0	3.1	11.8	3.8	12.8	2.2	13.8	8.9	8.3	9.6	9.2	7.9	10.2
		N24-2	2类	/		沪蓉高速61	主线12/沪蓉高速3	1	51.5	47.0	60.2	56.2	68.2	62.0	68.9	62.9	67.3	63.9	60.0	50.0	8.2	12.0	8.9	12.9	7.3	13.9	8.1	5.8	8.8	6.7	7.1	7.7

5.1.3 声环境影响评价结论

（1）施工期

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A），距离施工点 200m 处夜间噪声级可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A）。桥梁桩基和隧道支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点 80m、夜间需距离施工点 300m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

因此，施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。在采取敏感点路段施工场界处设置实心围挡措施、避免夜间（22:00-6:00）施工、选用低噪声施工机械等措施的情况下，可以减轻施工噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、避免夜间施工、选用低噪声机械等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

（2）运营期

本次评价范围内声环境敏感点总数为 24 处，其中，执行 4b 类标准的 4 处、执行 4a 类标准的 10 处、执行 2 类标准的 23 处。

根据预测结果，声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 5.1-14。运营中期，在执行 4b 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 1.4dB(A），夜间预测声级最大超标量为 6.1dB(A）；在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 3.8dB(A），夜间预测声级中期最大超标量为 12.8dB(A）；执行 2 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 8.9dB(A），夜间超标 12.9dB(A）。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 扬尘污染影响分析

（1）道路运输扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近

地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路运输扬尘的污染范围。根据类似公路施工期车辆扬尘的监测（见表 5.2-1），在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据施工路段洒水降尘试验结果（表 5.2-2），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 5.2-1　类似公路施工期车辆扬尘监测结果

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

表 5.2-2　类似公路施工期洒水降尘实验结果

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

（2）材料堆场扬尘

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

（3）施工现场扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。参考类似公路施工期间的监测数据，公路路基施工和路面施工均会对环境空气造成一定的污染，见表 5.2-3。

表 5.2-3　类比项目路基施工阶段施工现场扬尘监测结果

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

5.2.1.2 水泥混凝土拌合站和灰土拌合站的大气污染影响分析

本项目水泥混凝土拌和站应尽量远离居民区。目前施工中采用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，主楼和皮带机廊道采用全封闭结构，料仓采用半封闭结构，水泥罐和灰罐顶部采用脉冲布袋除尘器，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。灰土拌合站选用含除尘布袋的拌合设备，选用含除尘装置的设备可有效减小搅拌过程中的扬尘。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站和灰土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 0.483mg/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。因此，混凝土搅拌站和灰土拌和站应尽量设在敏感点下风向或距敏感点上风向 200m 外。

5.2.1.3 沥青烟气影响分析

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

1、沥青混凝土拌和站

本项目设置的 1 处沥青混凝土拌合站周边 300m 范围内无敏感目标。本项目单个沥青混凝土拌和站生产能力预计为 100t/h，按石油沥青含量 6%计，沥青加热量为 6t/h。根据《工业生产中有害物物质手册》（化学工业出版社）中提供的数据，沥青烟的产生量约为沥青用量的 0.02%，沥青烟中苯并[a]芘含量约 0.01～0.02‰，本次评价取平均值 0.015‰。则沥青烟产生量为 1200g/h、苯并[a]芘产生量为 0.018g/h。沥青混凝土拌合站内的沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量 200m^3/min 的引风机收集含沥青烟的废气，结合《南京长江第五大桥新建临时沥青混凝土拌合站项目环境影响报告表》和实际施工经验，采用全封闭作业，收集效率约 100%，在下游设置布袋除尘器和活性炭吸附，沥青烟、苯并芘处理效率达到 90%以上，沥青烟、苯并[a]芘活性炭吸附效率达到 60%以上，经净化后，沥青烟的排放速率为 0.048kg/h、排放浓度为 4.0mg/m^3，苯并[a]芘的排放速率为 7.2×10^{-7}kg/h、排放浓度为 0.00006mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 有组织排放限值。类比锡宜高速公路扩建工程施工期沥青拌合站大气现状监测，沥青混凝土拌合站厂界外苯并[a]芘日均浓度小于 0.14×10^{-5} μg/m^3，厂界外区域苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，沥青混凝土拌和站对大气环境的影响较小。

2、沥青摊铺影响分析

桥梁沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC 和苯并[a]芘等有毒有害物质，本次评价施工期 THC 和苯并[a]芘影响采取类比调查的方法，对 THC 和苯并[a]芘污染影响引用崇启通道工程施工期沥青摊铺时的监测结果进行类比分析，见下表。

表 5.2-4　某工程沥青摊铺监测结果 单位：mg/m³

监测项目	苯并[a]芘	THC	苯并[a]芘	THC	苯并[a]芘	THC
监测点	沥青摊铺下风向 10m		沥青摊铺下风向 50m		沥青摊铺下风向 100m	
检测浓度	3×10-⁶L	0.661	3×10-⁶L	0.143	3×10-⁶L	0.15

由上表可知，在沥青摊铺下风向 THC 在 0.143～0.661mg/m³（前苏联标准值为 0.16mg/m³），且在沥青摊铺下风向 50m 和 100m 处 THC 均满足前苏联标准值。

5.2.1.4 施工场地对敏感点的影响分析

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

本项目拟设置的混凝土拌合站（水泥混凝土拌合站和沥青混凝土拌合站）分别安装除尘设备和烟气净化设备，污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）允许排放浓度要求。

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

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

5.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 服务设施大气影响分析

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

在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

5.2.2.2 隧道洞口汽车尾气影响分析

本次采用德国科隆地下交通设施研究会总结的经验模式（TOP 模式）对本项目过江隧道进出口污染物的扩散浓度进行预测。TOP 模式具体如下：

$$C_x=C_0\times\exp[-a(x/S^{1/2})^m]$$

$$a=3.48/V_0^{1.95}\times\exp(0.166\Delta t-0.203V_0/u+0.313\mathrm{Sin}\theta)$$

$$m=0.487+0.150V_0-0.0395u$$

式中：C_x --距隧道口距离为 x 处地面平均浓度，mg/m^3；

C_0--隧道口污染空气射流出口处初始浓度，mg/m^3；

x --沿隧道路面轴线距洞口的距离，m；

S --隧道排风洞口横断面积，m^2；单洞横断面 75m^2；

V_0--空气初始速度，m/s；根据设计文件，洞口排风量为 470m^3/s，洞口风速取 6m/s；

Δt --隧道内外温度差值，℃；参考类似项目夏季洞口平均温度为 27.5℃，日均最高气温 32.1℃，Δt 取 4.6℃

u---自然风速，m/s；根据南京市 2024 年统计数据，南京市平均风速 3.6m/s。

θ---风向与隧道排出气流的夹角。考虑与隧道平行和垂直两种情况。

（1）预测内容

NO_2、CO 从本项目隧道出口喷出来后的浓度随距离的变化分布计算。

（2）预测参数选取

根据本项目的工程特点，本工程洞口 CO 和 NO_2 污染物排放参数见下表。

表 5.2-5　运营远期洞口污染物排放量参数

洞口位置	出口风量 m^3/s	污染物	污染物排放量 g/s	出口排放浓度 mg/m^3
北洞口	470	NO_2	0.009	0.019
		CO	0.151	0.321
南洞口	470	NO_2	0.009	0.019
		CO	0.151	0.321

（4）预测结果

从距离洞口 0～200m，各隧道各距离污染物浓度见表 5.2-6。

表 5.2-6　洞口污染物浓度随距离衰减预测结果统计表 单位：mg/m^3

距离洞口（m）	NO_2				CO			
	北洞口		南洞口		北洞口		南洞口	
风向夹角	0º	90º	0º	90º	0º	90º	0º	90º
10	0.0158	0.0148	0.0158	0.0148	0.2648	0.2487	0.2648	0.2487
20	0.0121	0.0104	0.0121	0.0104	0.2031	0.1752	0.2031	0.1752
30	0.0090	0.0070	0.0090	0.0070	0.1503	0.1176	0.1503	0.1176
40	0.0065	0.0045	0.0065	0.0045	0.1084	0.0763	0.1084	0.0763
50	0.0046	0.0029	0.0046	0.0029	0.0765	0.0482	0.0765	0.0482
60	0.0032	0.0018	0.0032	0.0018	0.0531	0.0297	0.0531	0.0297
70	0.0022	0.0011	0.0022	0.0011	0.0363	0.0179	0.0363	0.0179
80	0.0015	0.0006	0.0015	0.0006	0.0245	0.0107	0.0245	0.0107
90	0.0010	0.0004	0.0010	0.0004	0.0163	0.0062	0.0163	0.0062
100	0.0006	0.0002	0.0006	0.0002	0.0107	0.0036	0.0107	0.0036
110	0.0004	0.0001	0.0004	0.0001	0.2648	0.2487	0.2648	0.2487
120	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001	0.2031	0.1752	0.2031	0.1752
150	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.1503	0.1176	0.1503	0.1176
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1084	0.0763	0.1084	0.0763

根据上表预测结果可知，运营远期项目污染物贡献值 NO_2 浓度在洞口处可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；CO 浓度在隧道洞口处达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。隧道出口两侧密植乔木后，隧道出口大气污染物对附近环境敏感目标影响较小。

5.2.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌和设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物

排放对沿线环境空气质量的影响较小。

本项目无服务区，运营期收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，收费站餐饮油烟经过烟气净化装置处理后对周边环境空气质量影响较小。在运营中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高、新能源汽车的推广使用，机动车尾气排放对沿线环境空气的影响也将会进一步降低。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期地表水环境影响预测与评价

5.3.1.1 桥梁施工水环境影响分析

桥梁施工具有施工周期长、施工机械多且要直接与水体接触、物料堆场靠近水体等特点，因此桥梁施工将会不可避免地对跨越水体产生影响。

施工期桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

①围堰：本项目跨越山间河道桥梁在枯水期施工，桥墩基本位于陆域，仅起点平原区个别桥墩位于河道内，采用围堰施工。施工时首先在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，钻孔过程产生的废弃物直接输送到岸边沉淀处理，施工废水经沉淀后循环利用，对过滤和沉淀的较大颗粒物及开挖土石进行晾晒后清运至临时堆土场。对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程，钢板桩围堰和钢护筒工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1%～0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染。类比泰州南官河大桥施工的监测结果，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 一级标准。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染，且钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能性很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染。即

使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水体污染。处理后的泥浆水经沉淀池沉淀固化后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）后可以回用于洒水和绿化。

③混凝土灌注

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

④围堰拆除

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

5.3.1.2 陆域施工水环境影响分析

（1）施工场地废水影响分析

本项目在施工期将产生大量的废水，主要有砂石料冲洗废水、混凝土拌和废水（转筒和料罐的冲洗废水），其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要表现形式。

混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约0.5m^3，浓度约5000mg/L，pH值在12左右。如果直接排放，废水将使施工场地附近地表水体中泥沙含量有所增加，污水自流至附近地表水体，使受纳水体中SS含量增高，污染周围环境。

因此施工期做好施工场地的排水体系设计，施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水及施工泥浆污水并进行沉淀处理后回用于物料冲洗以及施工现场的洒水防尘；施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入水体。

本项目隧道盾构施工泥浆采用泥水分离处理（综合利用）技术，泥浆水经处理后可循环用于盾构施工，施工过程中不产生废水。待盾构施工结束后，剩余的少量盾构施工泥浆水经泥水分离系统处理后污水全部回用于施工场地洒水降尘，不外排。

施工期含油污水主要来源车辆、机械设备冲洗作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些物质一旦进入水体，则浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作

物的生长。施工期含油污水经施工场地内的隔油池、沉淀池处理后储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

桥涵施工多采用预制安装或现浇方法，在桥梁上部结构现浇施工中，将施工大量的模具构件和机械油料，如机械油料泄漏或使用后废油直接弃置，流入水体或进入农田，将污染水体和土壤环境，应加强管理，收集后进行处理，处理达标后优先用于场地防尘洒水。

（2）施工人员生活污水

施工人员生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低，但若直接排入附近水体，也会对水质造成污染。本项目部分施工场地生活污水处理依托现有污水管网，部分施工场地生活污水自建一体化污水处理设施处理后回用，利用现有厂房的项目部，生活污水利用现有污水处理设施处理。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

5.3.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.2.1 房建区污水影响分析

运营期水环境污染源主要是青龙山匝道收费站和 1 处管理分中心产生的生活污水，以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水、地下结构渗漏水、隧道冲洗水等。

青龙山匝道收费站与消防站和隧道养护管理站合建，生活污水经一体化污水处理装置处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）标准全部回用于站区绿化等，污水不外排，对周围水环境影响较小。管理分中心生活污水利用现有龙潭互通收费站生活污水处理方式处置，生活污水经化粪池预处理后就近接入市政污水管网，最终进入南京市龙潭污水处理厂处理。

5.3.2.2 路面/桥面径流影响分析

本项目通过设置路基边沟、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的公路排水系统；尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线农田、鱼塘和敏感水体，最大限度减缓路面/桥面径流的水污染影响。当公路排水系统与沿线原有泄洪、排涝、灌溉、水产养殖系统交叉时尽量采用圆管涵等构造物进行立体排水设计，减少对沿线农田水利系统的干扰。

路面/桥面径流污染物以COD、SS和石油类为主，路面/桥面径流对受纳水体的影响，

在降雨初期，路面/桥面径流从公路边沟出口进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据江苏省类似地区的预测计算结果，路面/桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。

总体而言，项目营运期对沿线水环境影响较小。

5.3.2.3 对国省控制断面的影响分析

距离本项目最近的国控考核断面为北山水库，最近直线距离约4.3km，距离本项目较远，本项目跨越石墨村前沟桥梁无涉水桥墩施工，因此本项目的建设对考核断面影响较小。

5.3.3 对饮用水水源保护区的影响分析

5.3.3.1 句容北山水库概况

（1）水源地基本状况

北山水库水源地（水源地代码编号：FC3701321183400R0001）位于句容市北部低山区，属秦淮河流域，距句容市区15km，是一座集防洪、灌溉、供水等功能为一体的中型水库。北山水库于1958年4月开工，1959年蓄水，北山水库集水面积58.2 km^2，总库容为4814.6万 m^3，其中兴利库容为2601万 m^3，多年平均径流量为2247万 m^3，水库除险加固工程于2015年通过验收。水库坝顶高程58.6m，另加1m高的防浪，坝顶宽度6m，最大坝高23.5 m，坝顶长度260m，护坡起止高程为35.1m～58.6m。北山水库水源一方面来自山区雨水降水，另一方面来自于长江提水。北山水库原水经直径1m的管道，利用地势水平落差27m，采用虹吸自流方式，重力引流至句容市第二水厂。

北山水库水源地作为句容市第二水厂的供水水源，于2007年由江苏省水利厅核准成为县级以上集中式饮用水水源地（第一批），设计供水规模10万 m^3/d，服务人口约25万人。取水口（北纬31°58'17.50"，东经118°11'48.70"）头部设置在北山水库主坝东段，距大坝20m。目前，北山水库水源地已按照相 关要求完成了水源地规范化建设工作。



图5.3-1 北山水库水源地取水口

2009 年，北山水库饮用水水源地保护区划分方案获得江苏省人民政府的批复（苏政复〔2009〕2 号）。

（2）句容市第二水厂概况

句容市第二水厂（简称“二水厂”）于 1999 年建成，厂址位于句容市北部城区，石狮路（S122）与句卓路交叉口西北侧，厂内设有集水井、取水泵房、高速度絮凝沉淀池、V 型滤池及反冲洗泵房、加药间、配电室和管理用房等构（建）筑物。

二水厂以北山水库为主要取水水源，以句容水库为备用水源，枯水季节由长江提水站补水，设计供水规模 10 万 m^3，服务范围包括城区及边城、白兔、后白（张庙社区）及茅山（春城）四个周边乡镇。目前，二水厂采用的净水工艺见下图。

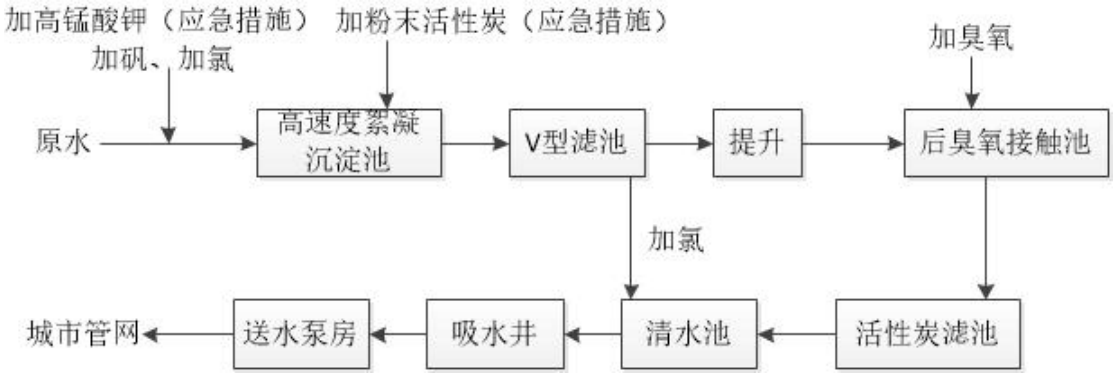


图5.3-2 二水厂总体生产工艺流程示意图

（3）备用水源地概况

句容水库水源地（水源地代码编号：FC3701321183400R0002）为句容市县级以上集中式饮用水水源地（备用水源地），该水源地为北山水库水源地的备用水源。

句容水库位于句容市市区东北部，原名戴家边水库，距句容城 1.5km，属秦淮水系，总库容为 2859 万 m^3，兴利库容为 1206 万 m^3，汛限水位 26.5m，兴利水位 27.3m，是一座以工程管理、防汛防旱为主，兼城市供水补给、农灌用水于一体的国家重点防洪中型水库。句容水库大坝南侧 100m 处建有备用水源厂，成品水通过直径 DN800 输水管线送至二水厂向外供水，实际最大供水量约 5 万 m^3/日。

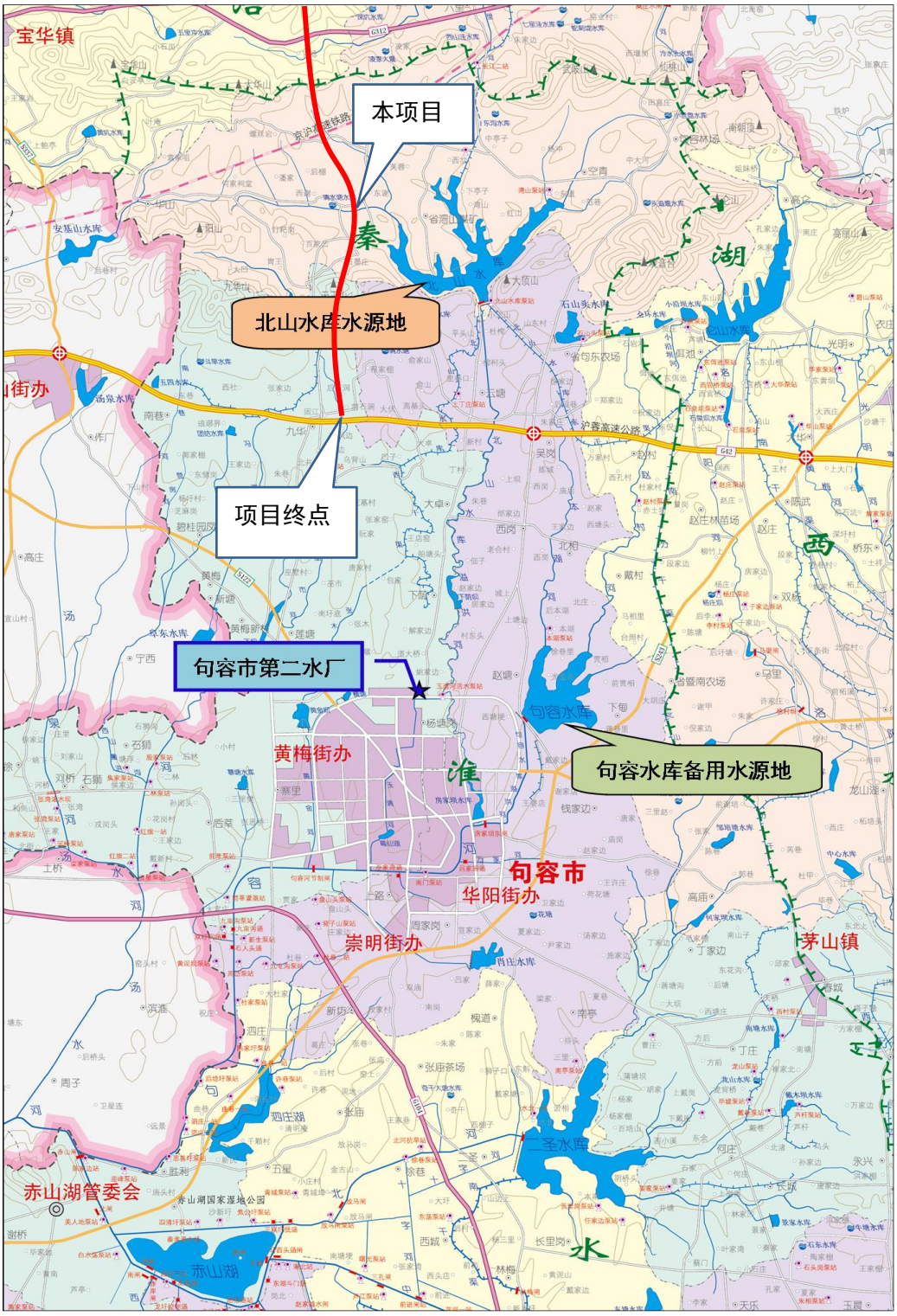


图5.3-3 二水厂与北山水库和句容水库位置关系图

5.3.3.2 项目与句容北山水库饮用水源地位置关系

根据前节分析，本项目不可避免穿越句容北山水库饮用水源地保护区。项目在K9+000~K17+120穿越准保护区和二级保护区，其中在K9+000~K10+225和K16+048~K17+120穿越准保护区，穿越长度约2297m，K10+225~K16+048穿越其二级保

护区，穿越长度约5823m。项目距离水库水域范围约直线距离约1.6km，距离取水口直线距离约4.2km。

项目有2座桥梁跨越饮用水源保护区内水体，其中主线上跨石墨村前沟大桥跨越石墨村前沟，上跨G312大桥跨越东山河。本项目穿越北山水库水源地保护区段工程内容见下表。

表5.3-1　本项目穿越北山水库水源地保护区段工程内容

饮用水源保护区	保护区范围	与线路位置关系	穿越形式	穿越桩号	跨越长度
北山水库水源地	一级保护区	不穿越。	-	-	-
	二级保护区	以桥梁、路基和隧道的形式穿越饮用水水源二级保护区陆域，穿越长度5823m。	桥梁、路基、隧道	K10+225~K16+048	5823m
	准保护区	以桥梁、路基和隧道形式穿越饮用水源准保护区陆域，穿越长度 2297m。	桥梁、隧道、互通收费站	K9+000~K10+225、K16+048~K17+120	2297m

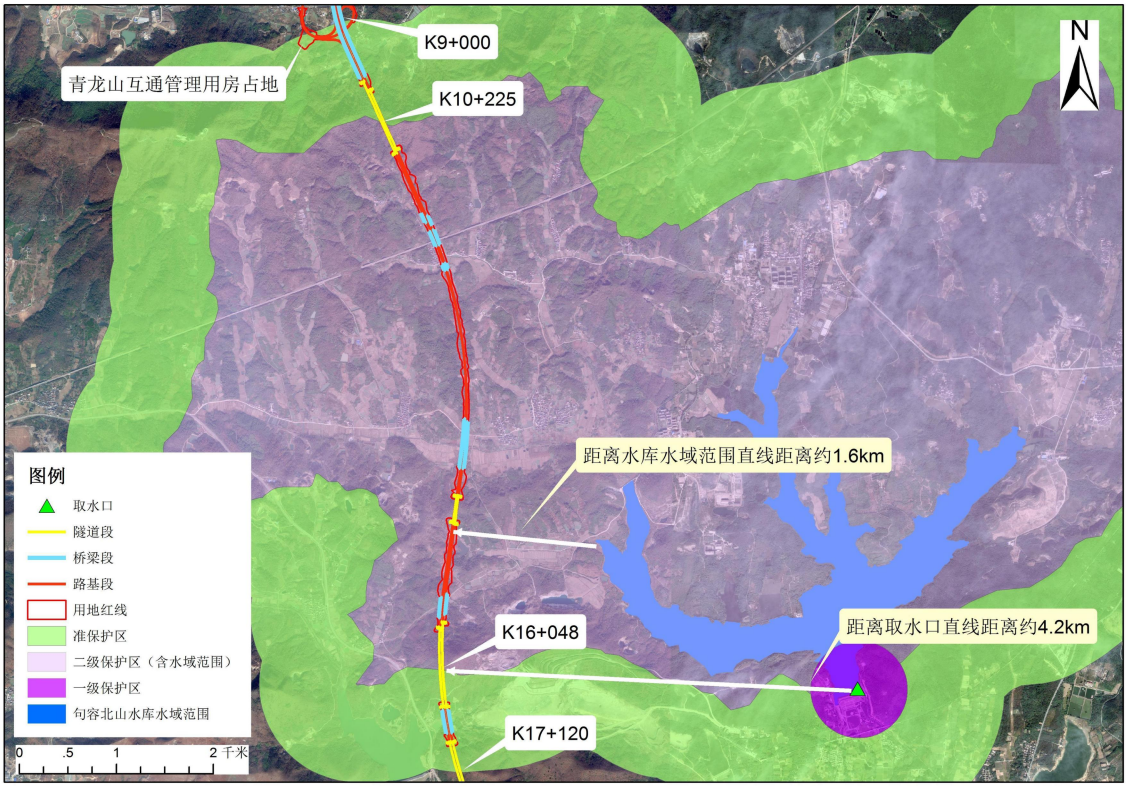


图5.3-4　本项目与句容北山水库饮用水源地保护区位置关系图

5.3.3.3 项目建设对饮用水源保护区水质的影响分析

一、施工期

本项目在 K9+000~K17+120 穿越准保护区和二级保护区，其中在 K9+000~K10+225 和 K16+048~K17+120 穿越准保护区，穿越长度 2297m，K10+225~K16+048 穿越其二级保护区，穿越长度 5823m。距离水库水域范围直线距离约 1.6km，距离取水口直线距离约 4.2km。项目涉及饮用水源保护区范围内的主要水体有石墨村前沟和东山河，均为小型河流，其中石墨村前沟与北山水库水域连通，属于北山水库入库河流，东山河位于准保护区边缘与水库无直接水力联系。项目以桥梁形式一跨过石墨村前沟，无涉水桥墩，施工不会引起水体扰动，不会对保护区的河流水质产生影响，也不会对北山水库的水质产生影响。

施工期加强管理，严禁直接或者间接向保护区内的水体排放污水、废液，倾倒垃圾、渣土和其他固体废物。

综上，在采取各项污染防治措施下，本项目施工期对句容北山水库水源地水环境影响较小。

二、运营期

1、路桥面径流对饮用水水源保护区水体水质的影响分析

通过数字高程模型（DEM）对饮用水水源保护区内的汇水流向进行分析可知，项目穿越饮用水水源二级保护区路段内，山区汇水主要通过北河等小河汇入石墨村前沟，石墨村前沟再汇入北山水库水源地。本项目路线以桥梁的形式跨越石墨村前沟，石墨村前沟内无涉水桥墩。

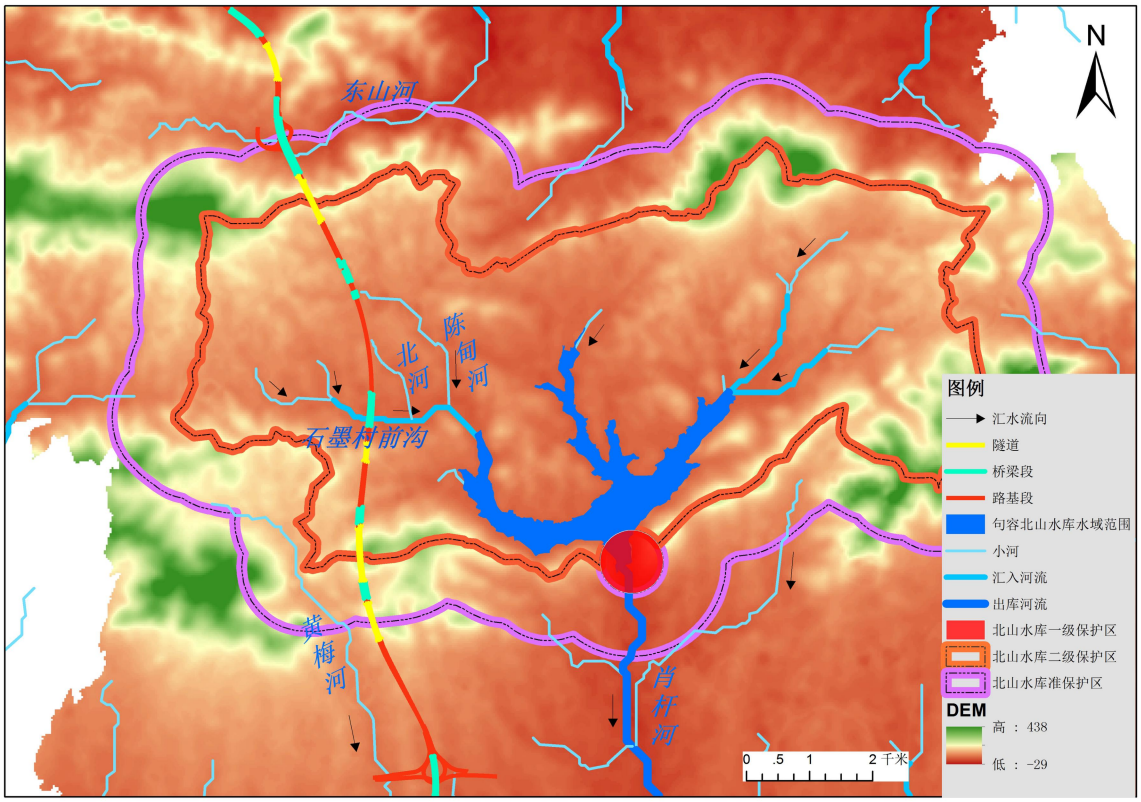


图 5.3-5　本项目与汇水流向位置关系图

桥面径流中的石油类主要来自雨水冲刷桥面和车辆而携带的油类污染物，主要以浮油为主，在径流表面形成油膜随径流流动，若初期雨水直排入水体，可能会对保护区内的水体水质产生不利影响。

本项目在K9+000~K17+120以桥梁、路基形式穿越准保护区和二级保护区，其中在K9+000~K10+225 和 K16+048~K17+120 穿越准保护区，穿越长度2297m，K10+225~K16+048穿越其二级保护区，穿越长度5823m，范围内的主要水体有石墨村前沟、东山河，均为小型河流，其中石墨村前沟与北山水库水域连通，属于北山水库入库河流，东山河位于准保护区边缘与水库无直接水力联系。运营期对水源地水质的可能影响途径为桥面初期雨水直接进入北山水库水源地保护区内的地表水体，及交通事故引起的油类、危化品货种泄漏入河，影响水源地水质。

为保证降雨时桥面径流不对饮用水源地保护区内地表水体水质产生显著影响，对饮用水源地保护区范围路基段加宽加深边沟，排口设置闸门，隧道段汇入路基边沟，桥梁段设置桥面径流收集系统，桥面径流收集后进入桥下的隔油沉淀池处理后最终排入桥梁两侧沟渠或河流中；并在隔油沉淀池旁边设置事故池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质，确保初期雨水不直接进入保护区范围内，事故废水不排放。综上，对饮用水水源

保护区内水环境影响较小。

2、收费站污水对饮用水源保护区的影响分析

本项目青龙山匝道收费站与消防站和隧道养护管理站合建，位于北山水库水源地准保护区边缘，距离水库水体最近距离约5.6km。

根据前节分析，收费站产生的污水经一体化污水处理设施处理后回用，污水不直接外排，不会进入水源地保护区范围内，对水源保护区水环境影响较小。

5.3.4 地表水环境影响评价结论

施工期桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的。桥梁水域桩基施工均在围堰内进行，施工区域与水体隔离，施工泥浆及时运送上岸处理，不会对水体水质产生不利影响。施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和洒水防尘，施工营地生活污水接管或自建污水处理设施处理后回用。采取以上措施后，施工期污水不会对水环境造成明显影响。

运营期房建区生活污水处理后回用，污水不直接外排，对周围水环境影响较小。

本项目距离国控断面较远，运营期采取桥面/路面径流收集措施后，本项目的建设和运营不会对上下游国控断面产生明显不利影响。

本项目以桥梁、路基和隧道形式穿越北山水库水源地二级保护区和准保护区，对穿越保护区路段采用了径流收集系统，径流经收集沉淀后排至与北山水库不直接连通的沟渠水系，同时设置事故池收集可能发生的事故废水。

综上，本项目对地表水环境的影响较小。

5.4 生态影响预测与评价

5.4.1 对土地资源影响分析

1、工程永久用地

工程全线永久占地面积共计160.6789hm^2。其中林地面积77.1272hm^2，占比最高为48.00%，其次为交通运输用地25.2096hm^2、占15.69%，耕地22.9687hm^2、占14.30%、水域及水利设施用地14.4605hm^2、占9.00%，工矿仓储用地12.8230hm^2、占7.98%。园地、种草地和其他土地占比较小，分别为2.54%、2.17%和0.32%。

工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响；工程占用永久基本农田约14.3809hm^2，需按照相关规定办理。

表5.4-1　工程永久占地统计表

用地类型	耕地	园地	林地	草地	工矿仓储用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
占用面积（hm^2）	22.9687	4.0808	77.1272	3.4871	12.8230	25.2096	14.4605	0.5219
占比（%）	14.30%	2.54%	48.00%	2.17%	7.98%	15.69%	9.00%	0.32%

2、工程临时用地

临时占地主要是施工场地（项目部办公区、生活区、预制梁场、混凝土拌合站、钢筋加工厂、钢筋堆场、物资仓库、模板脚手架堆场）和施工便道。根据本项目施工特点和沿线环境特征，全线预计共设置8处施工场地，面积约25.32hm^2。根据沿线环境特征，沿拟建工程两侧布设，面积约19.78hm^2。

3、时效性分析

工程永久用地为主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生改变；临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，大部分临时用地通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

4、土地利用格局影响分析

本项目为新建工程，工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，但工程整体呈线性分布，因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生太大变化。临时用地主要是施工场地的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施，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。

5.4.2 对农业生产影响分析

工程主体设计虽然采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地22.9687hm^2，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

1、对基本农田的影响

本项目占用基本农田，根据《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号），高速公路属于永久占用基本农田的重大建设项目，可纳入用地预审范围。工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例（修改）》等国家和地方相关法律，落实基本农田补划方案。在采取上述措施的前提下不会对当地耕地资源总体数量造成影响。通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

2、对沿线粮食产量的影响

沿线区域粮食年产量按6.87t/hm^{2}计。本工程永久性占用耕地22.9687hm^2，则评价区域内粮食产量每年将减少157.79t。此外，施工期车辆产生的施工扬尘污染将影响农作物的光合作用，也会导致附近农作物的减产。考虑到施工期较短，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。

运营期的汽车尾气对沿线的土壤肥力有影响，会使得农业减产，因此要求公路运营单位加强对道路两侧绿化植被的日常维护，确保绿化作用的有效性，同时随着新能源汽车的大规模上市，能源结构的改变，将从根源上改变现状的能源结构，大幅度的降低汽车尾气的排放，因此运营期的尾气对沿线周边的农业生产影响在可以接受范围内。

5.4.3 对植物资源的影响分析

1、植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。工程建成后造成各种斑块类型面积发生一定变化，从而导致区域植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。

根据现场调查结果，工程永久占地植被主要为林地植被，其覆盖的植被将遭到破坏且无法恢复。工程占用面积不大，因此项目建设对区域植物多样性的影响甚微。而且，施工结束后，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。拟建公路对沿线植被的影响采用生物量指标来评价，该指标是反映评价区植被变化的重要依据。群落类型不同，生物量测定的方法也不同，工程建设完成后，评价范围内植被类型面积和生物量会发生变化。

表5.4-2　评价范围植被生物量变化统计表

植被类型	单位面积生物量（kg/亩）	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失（t/a）
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积（亩）	临时用地植被恢复量（t/a）	绿化面积（亩）	绿化生物补偿量（t/a）	
		占地面积（亩）	生物量损失(t/a)	占地面积（亩）	生物量损失(t/a)					
耕地	1800	344.53	620.2	277.05	498.7	277.05	498.7	0	0	620.15
林地	2500	1156.91	2892.3	39	97.50	39	97.50	0	0	2892.28
草地	2000	52.3071	104.6	58.5	117.0	58.5	117.0	0	0	104.6
工矿仓储用地	500	192.35	96.2	5.25	2.6	5.25	2.6	0	0	96.2
水域及水利设施用地	200	216.91	43.4	0	0	0	0	0	0	43.4
园地	2000	61.21	122.4	0	0	0	0	0	0	122.4
交通运输用地	200	378.14	75.6	0	0	0	0	0	0	75.6
其他土地	300	7.8285	2.3	0	0	0	0	0	0	2.3
绿化补偿	1500	0	0	0	0	0	0	923.448	1385.17	1385.2
总计	/	2410.19	3957.0	379.80	715.82	379.80	715.82	923.45	1385.17	2571.8

由上表可知，工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少3957t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少715.82t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以弥补损失的生物量。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。拟建公路绿化补偿面积约61.56hm^2，可弥补公路永久占地损失的生物量1385.2t。

由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上补偿部分损失的植被。总体看来，损失的生物量较小，影响相对较小，对整个评价区域自然生态系统而言属于可承受范围内。

（2）对沿线陆生植物多样性的影响

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以自然生态系统

为主，破坏所在地现存的植物物种是周边地区常见的物种，主要为杉木、野蔷薇、朴树等，生态调查未发现区域范围内有受保护的珍稀植物。只要项目注意及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

（3）生态系统结构完整性和运行连续性的影响

由于拟建公路沿线区域农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。对于森林生态系统来说，由于沿线森林系统范围较广，本次项目建设占用林地面积相对较少，不会引起森林系统中物种品种和系统稳定性的巨大改变，因此森林系统的结构不会破坏。同时，根据国家基本农田保护政策，占补平衡，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。本次项目建设，绿化景观面积为61.56hm^2，通过绿化补偿的方式，尽可能占补平衡，项目占用的林地植被对沿线区域的森林系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生较大变化，以及对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，在充分做好生态保护，采取必要的生态补偿措施后，对生态功能的整体影响可以接受。

5.4.4 对动物资源的影响分析

5.4.4.1 施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期新建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有益于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

1、施工占地对陆生动物的影响

（1）对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、

水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道、水网分布较少，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

（2）对兽类的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程线路主要呈南北走向，地势北低南高，途经地貌类型主要为河谷平原、岗地、低山丘陵。平原区主要为桥梁和隧道路段，受人为活动影响程度较大，主要为耕地分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割情况较少，周边可替代的环境较多，因此施工期对其的不利影响可以忽略。岗地、丘陵区主要为桥梁、隧道和路基段，受人为活动影响程度较小，主要为林地分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类和野生动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，项目工期为3年，时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

2、施工噪音对鸟类的影响

施工期噪声主要来自施工机械的机械噪声。噪声将在一定范围内对动物的行为产生干扰，导致生理、活动等受到抑制或损害，严重者甚至导致受惊鸟类死亡，最终导致鸟类种群数量下降。大多数鸟类对声音都非常敏感，已有证据显示，大型的鸟类通常会避免进入交通干线附近，以减少人类对其造成的干扰。

3、灯光对鸟类影响分析

在项目实施和运行过程中，不可避免地引入过多的光源，改变自然界原有的光学环境和变化周期，对鸟类的视觉造成污染，导致鸟类躲避、远离施工区域。灯光对鸟类的

影响是多方面的，光污染已经成为影响鸟类迁徙以及栖息的一个重要因素。很多的鸟类尤其是雀形目的鸣禽，通常利用夜晚进行迁徙，以逃避天敌的捕食。灯光会混淆鸟类的迁徙路线，干扰其迁徙过程，导致鸟类无法到达或者延迟到达繁殖地或越冬地，直接影响鸟类的繁殖及越冬行为。另外，灯光有时也会混淆鸟类视觉，导致迁徙鸟类与物体发生碰撞伤亡。

此外，光污染也会引起鸟类栖息行为的变化。例如鸟类由于夜晚路灯的开放，导致其睡眠格局发生改变，夜晚无法正常休息。而对夜间觅食的鸟类，强光将会影响它们的视力，从而影响他们的捕食。另外，长期的灯光的刺激，也可能导致这些鸟类的生物钟发生变化，以致无法与同类的其他个体同步活动，对种群产生影响。因此，本报告建议夜间应禁止项目施工（20:00~06:00），避免灯光污染。

4、施工期对水生动物的影响

（1）水域施工对水生生境的影响

涉水桥墩施工可能造成桥墩处局部水域悬浮物浓度增加。河床底质是河流水体中的悬浮物物质长期沉积的产物，其组成与该地区的气候、地质地理、水文、土壤及水体污染历史密切相关。桥墩施工时，由于人为活动加强，作用频繁，对部分底泥起了搅动作用，使水量底泥发生再悬浮。施工运输过程也会使少量泥砂落入水中，造成泥砂悬浮。上述两个作用加之水流扩散等因素，在一定范围内使水体浑浊度增加，泥沙含量相应增加。

施工泥浆扩散增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体内浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；同时可能打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律。由于某些滤食浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄入人体内，如果摄入的是泥沙，动物有可能饥饿而死亡；悬浮物还会刺激动物，使之难以在附近水域栖身而逃离现场；悬浮物会粘附在动物身体表面，干扰动物的感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还可能会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场。

尽管施工所在区域水体中悬浮物的增加会对水生生态尤其是浮游生物产生一定的影响，但由于桥墩施工作业均在围堰内进行，因此这种影响是暂时的、局部的。施工造成的悬浮物浓度增加的影响范围仅限于围堰内，不会影响到河流的水质。当施工结束后，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随着围堰的拆除，随之而来的便是生物的重新

植入。根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。施工作业属于短期行为，施工结束后，水生生物将在一定时间内得以恢复。

（2）对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在河道段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

根据项目工可报告，因本项目沿线桥梁建设需要，共有3组新建桥墩涉及占用沿线水域，占用水域面积约0.00795hm^2，参考《苏南运河镇江段航道疏浚工程环境影响报告书》水生生态调查结果，区域水域底栖动物平均生物量为2.3g/m^2，因此本项目施工期涉水桥墩施工造成底栖生物量损失量约0.018t。

根据项目工可报告，因本项目沿线桥梁建设需要，共有3组新建桥墩涉及占用沿线水域，占用面积较小，因此本项目施工期涉水桥墩施工造成底栖生物量损失量基本可忽略不计。

项目工程建设对用地范围内底栖动物、水生植物造成了一定影响，从而间接性的对生态系统的其他组分产生影响。主要表现为底栖动物的密度下降，鱼类种群迁移，水生植物面积减少。随着桥墩施工作业的结束，恢复稳定的水环境会成为底栖生物、水生植物新的生境，随水流迁徙的底栖生物在施工区域内逐步生存繁殖，原有的底栖生物群落得以逐步恢复。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在河道段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

（3）对鱼类的影响分析

1）对鱼类资源的影响

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变

化，鱼类将择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度显著降低。由于施工区涉水桥墩占水域面积较小，且大多数鱼类在评价范围外水域有很大的生境，可以迁至附近适宜生境进行栖息、生存。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其他地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合当地政府采取的增殖放流措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

2）对鱼类生长繁殖的影响

拟建项目施工过程中对鱼类的影响，主要影响是涉水桥墩施工期悬浮物的增加影响破坏水质，悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对鱼类造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

施工期间，围堰等施工作业会暂时驱散在工程施工水域栖息活动的鱼类，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。工程结束后，也为一些底栖鱼类营造良好生活环境。

通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其影响更多表现为“驱散效应”。本项目水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，悬浮浓度基本可以控制，且悬浮物浓度增大对鱼类生境的不利影响是暂时的，施工结束后短时间内水质即可恢复。因此总体来说，施工期间悬浮物对水域生态环境的影响是轻微的。

本工程涉水施工活动将会扰动水底生境，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大；但本项目涉水施工区域河面较宽广，已基本无水生植物分布，也不适宜作为鱼类

栖息、繁殖生境。但项目施工引起的悬浮物增高区域，对喜欢清新水质、对溶氧要求较高的鱼类将产生一定影响，施工时段影响范围内水体环境不适宜其生存。

5.4.4.2 运营期影响分析

在运营期，对野生动物的影响主要是道路阻隔和行驶车辆产生噪声对动物驱扰的影响。

1、阻隔影响分析

本项目为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。公路工程内容为路基、桥梁和隧道工程。全线设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

2、噪声对动物影响分析

随着与道路距离的增加，噪声值呈现递减的趋势。本工程为新建高速公路项目，从影响范围上看，人类活动不会超出道路隔离栅，噪声和灯光干扰只是在有限范围内，同时也不排除这些动物在一定程度上适应车行噪声和灯光影响的可能。运营期可在道路两侧种植绿化减少噪声和灯光影响，因此运营期对沿线陆生生物的影响较小。

5.4.5 大临工程环境影响分析

本项目共设有 8 处施工场地，其中 7 处均位于生态空间管控区域和生态保护红线范围外，仅 1 处租用现有厂房位于生态空间管控区域内。**本项目不在句容北山水库水源地二级保护区和准保护区范围内设置大型临时工程**，经测算，项目位于水源保护区内桥梁总计约 412 片梁，受周边地形地物限制，难以寻找合适地点新建梁场，为满足工程在水源地范围内的桥梁施工需要，考虑租用 G312 南京段的既有梁场。G312 南京段的既有梁场与本项目的位置关系及运输路线详见下图所示。

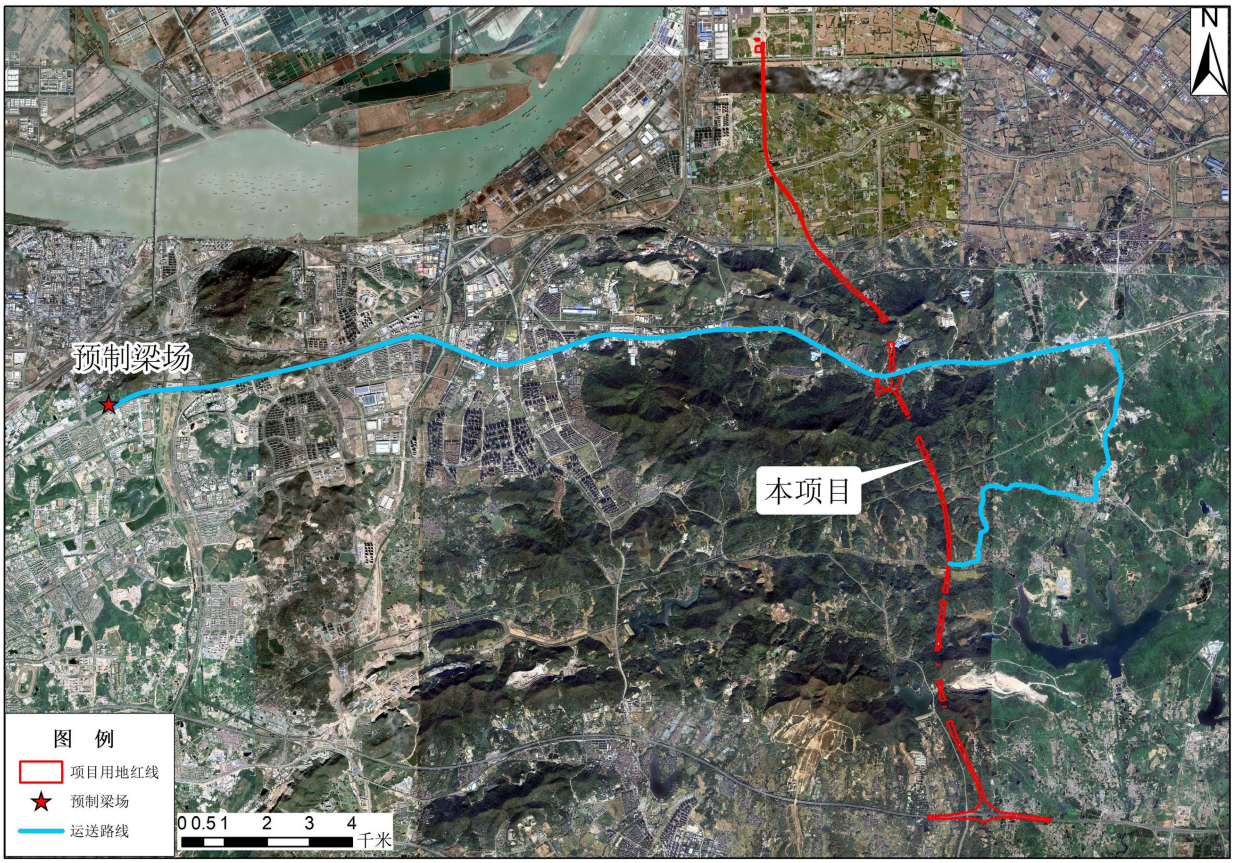


图 5.4-1 租用梁场运输路线图

本工程设置的临时场地主要包括项目部办公区、生活区、预制梁场、混凝土拌合站、钢筋加工厂、钢筋堆场、物资仓库、模板脚手架堆场等。

施工便道主要用于施工车辆进出，本项目施工便道设置于道路红线单侧布置且紧邻用地红线，由于本项目用地红线不可避免占用生态空间管控区域，因此紧邻项目路的施工便道无法全部避让生态空间管控区域。后期施工完毕会对临时施工便道进行原状恢复，对环境影响是短暂的和可控的。

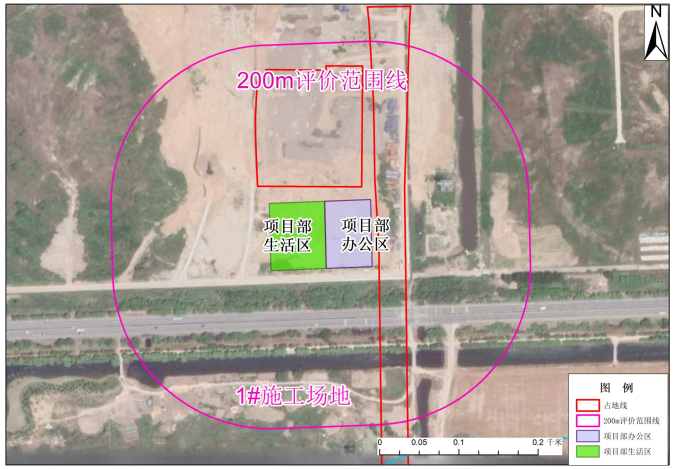
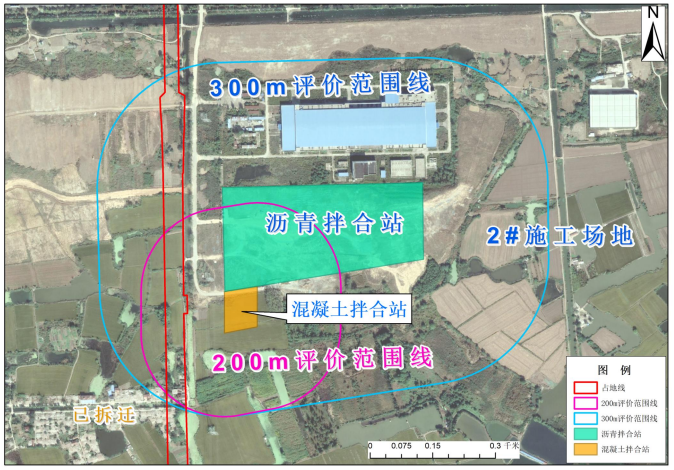
本工程拟设置临时施工场地 8 处，总占地面积 25.32hm^2。施工场地主要包括项目部办公区、生活区、预制梁场、混凝土拌合站、钢筋加工厂、钢筋堆场、物资仓库、模板脚手架堆场等。

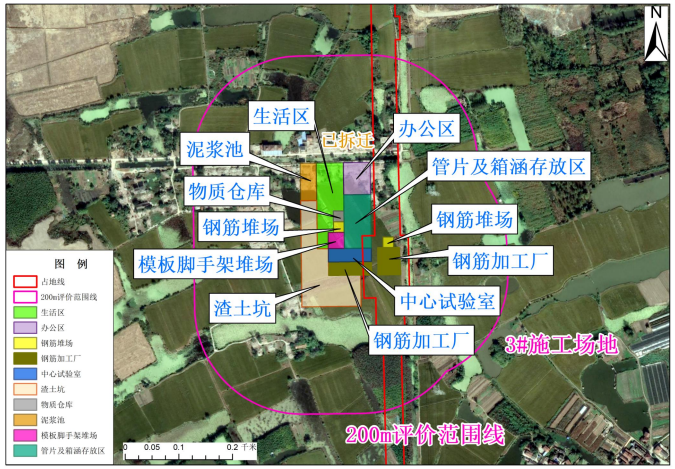
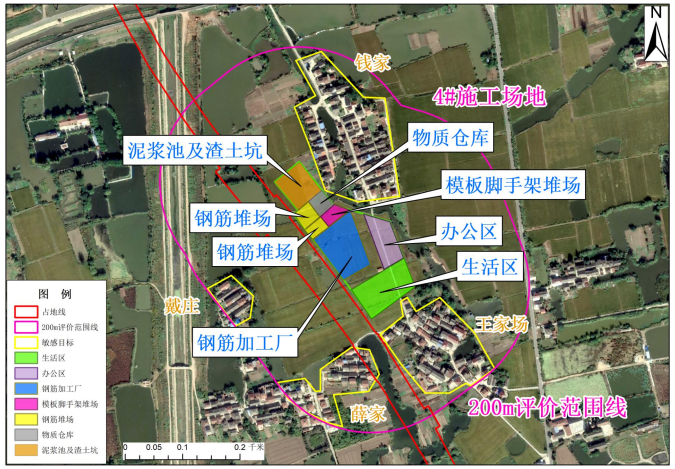
施工期间，场地采取硬化，定期洒水降尘；施工场地均设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）相应标准的要求，回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等，不向水体排放。1#施工场地生活污水接入市政污水管网，6#施工场地生活污水依托现有污水排放系统处理，其

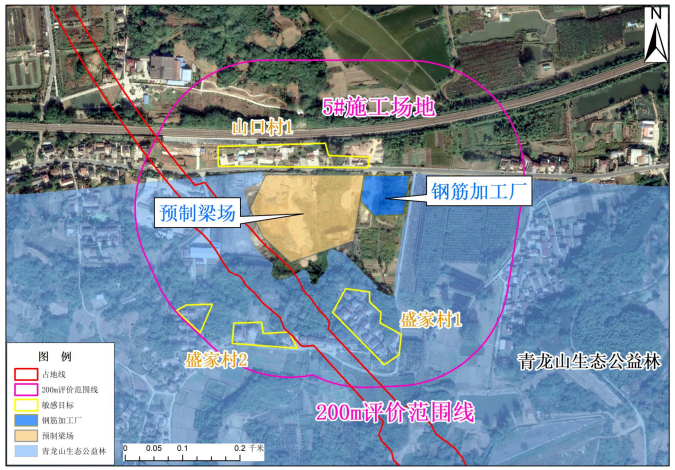
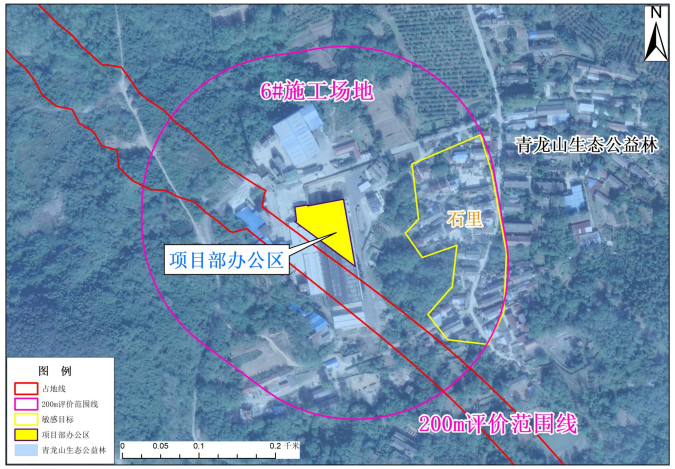
余施工场地的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于绿化，污水不外排。固体垃圾由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃。施工场地内存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施，并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测。施工结束后场地进行整理恢复。

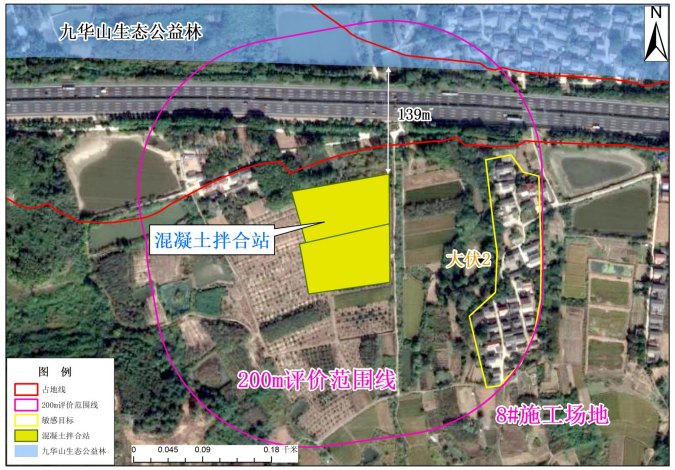
本项目施工场地在采取以上环保措施后，对环境影响较小，施工场地选址合理，详见下表。

表5.4-3 施工场地设置合理性分析一览表

编号	名称	位置	面积 (hm^2)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
1	施工场地 1	K0+300 西侧	1.1	项目部生活区、办公区		占地现状主要为草地，场地 200m 范围内无居民点，无生态环境敏感区。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经预处理后，接入市政污水管网，最终进入龙潭污水处理厂。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时恢复为草地
2	施工场地 2	K0+900 东侧	11.15	沥青拌合站、混凝土拌合站		占地现状主要为耕地，场地 300m 范围内无居民点，无生态环境敏感区。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积 (hm^2)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
3	施工场地 3	K1+400 西侧	3.41	办公区、生活区、泥浆池、管片及箱涵存放区、物资仓库、钢筋堆场、模板脚手架堆场、钢筋加工厂、渣土坑		占地现状主要为耕地，场地 200m 范围内无居民点，无生态环境敏感区。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地
4	施工场地 4	K3+500 东侧	2.31	泥浆池及渣土坑、物资仓库、钢筋堆场、模板脚手架堆场、钢筋加工厂、办公区、生活区		占地现状主要为耕地，场地 200m 范围内有 4 处居民点（钱家、王家场、薛家、戴庄），无生态环境敏感区。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积 (hm^2)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
5	施工场地 5	K5+400 东侧	2.8	预制梁场、钢筋加工厂		占地现状主要为草地，场地 200m 范围内有 3 处居民点（山口村 1、盛家村 1、盛家村 2），1 处生态环境敏感区（青龙山生态公益林，距离约 1m）。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时恢复为草地
6	施工场地 6	K6+800 东侧	0.35	项目部办公区		占地现状主要为厂房，租用于办公区，场地 200m 范围内有 1 处居民点（石里），位于 1 处生态环境敏感区内（青龙山生态公益林）。 施工期间生活污水依托厂房排水设施进行处理，不外排。对周边环境影响较小。	施工结束后恢复厂房

编号	名称	位置	面积 (hm^2)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
7	施工场地 7	K8+900 西侧	2.6	项目部办公区、混凝土拌合站、钢筋加工厂、生活区		占地现状主要为林地，场地 200m 范围内有 2 处居民点（深山村、丁家边），2 处生态环境敏感区（青龙山生态公益林，距离约 107m；句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域，距离约 8m）。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工前移植林地幼苗，施工结束后及时恢复为林地
8	施工场地 10	K19+900	1.6	混凝土拌合站		占地现状主要为耕地，场地 200m 范围内有 1 处居民点（大伏 2），1 处生态环境敏感区（九华山生态公益林，距离约 139m）。 施工期间夜间（22：00～06：00）禁止使用高噪声设备，在场界设置围挡、采用定时洒水防尘等措施，生产废水处理后回用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地绿化等，不外排。并在临近居民点的施工场界设扬尘在线监测和噪声监测，对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积 ($hm^{2)}$	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
合计			25.32				

2、施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有道路及施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。

为方便施工，施工便道应沿拟建公路征地红线外两侧设置，本段落为山岭微丘地貌，地面起伏较大，项目区域内没有与路线平行的现状道路可利用。由于本项目 312 国道至固江口水库段受设计规范、实施条件和生态空间管控区域分布等因素限制不可避免穿越四处生态管控区，故沿线设置的施工便道也不可避免地穿越生态管控区。

施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿生态红线区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态敏感区和生态红线附近施工便道布置宽度。施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复。施工期间定期洒水降尘，减轻对沿线区域的大气影响。在靠近声环境敏感区附件施工时，设置临时施工围挡声屏障，减轻对沿线声环境保护目标的影响。

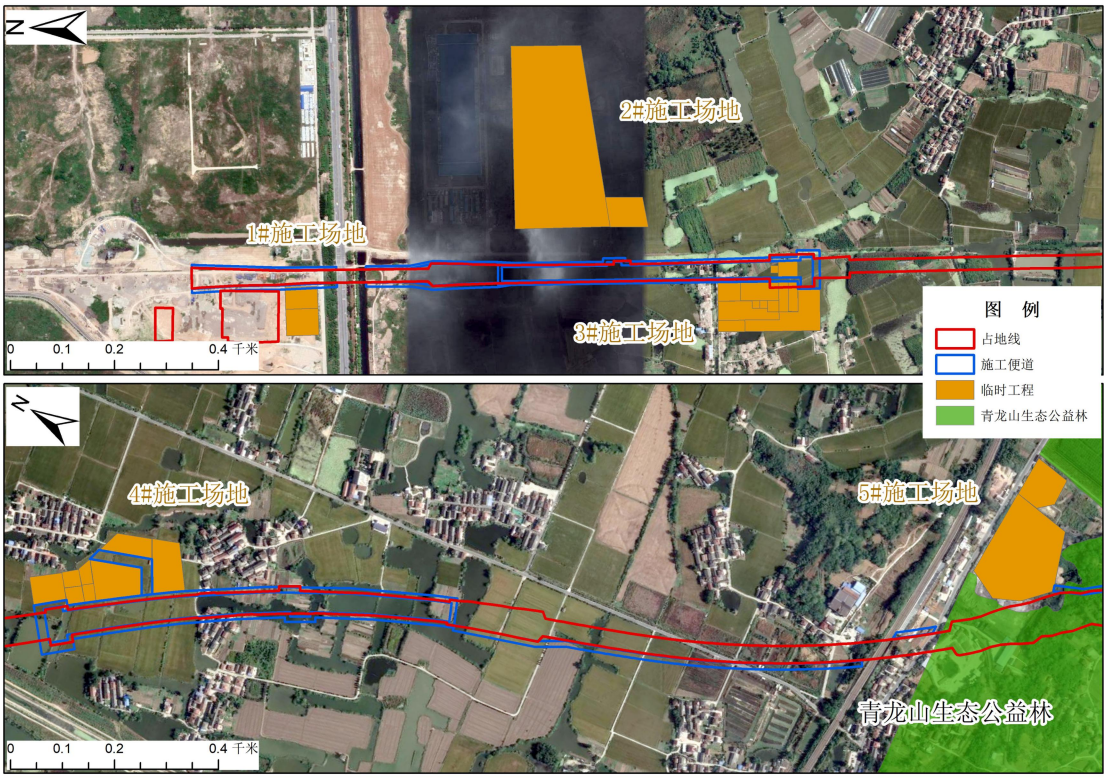


图 5.4-2 施工便道与生态敏感区位置关系图（1）

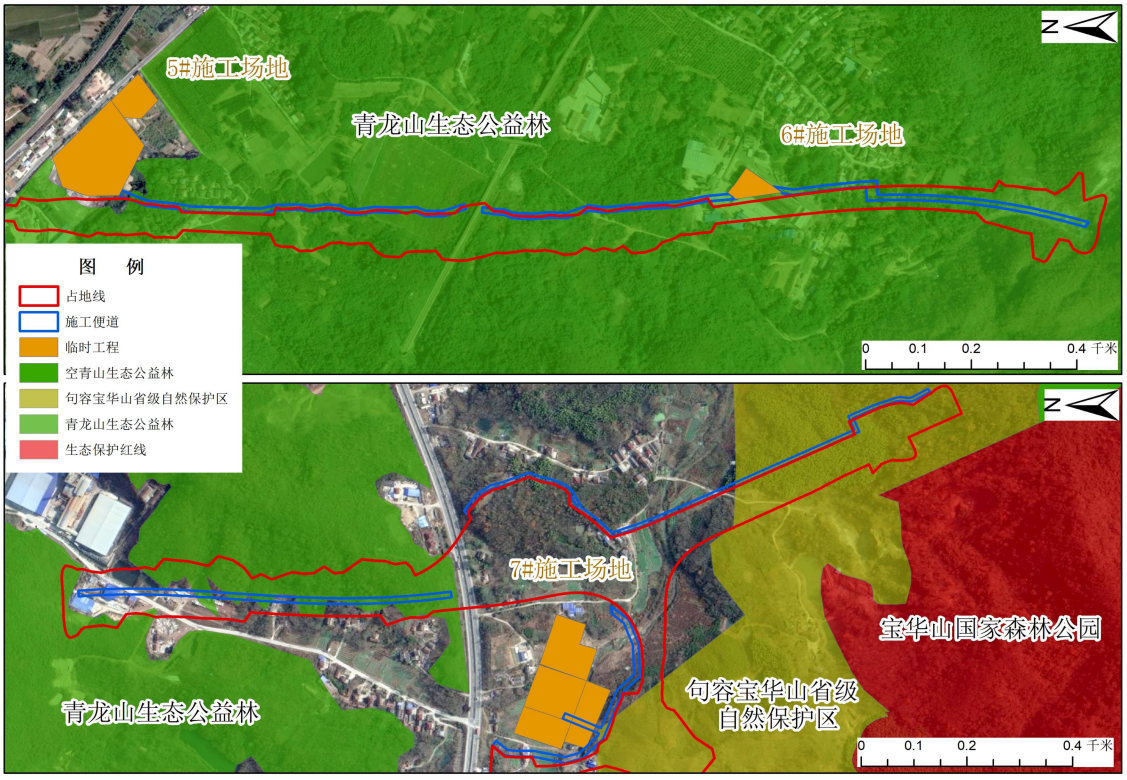


图 5.4-2 施工便道与生态敏感区位置关系图（2）

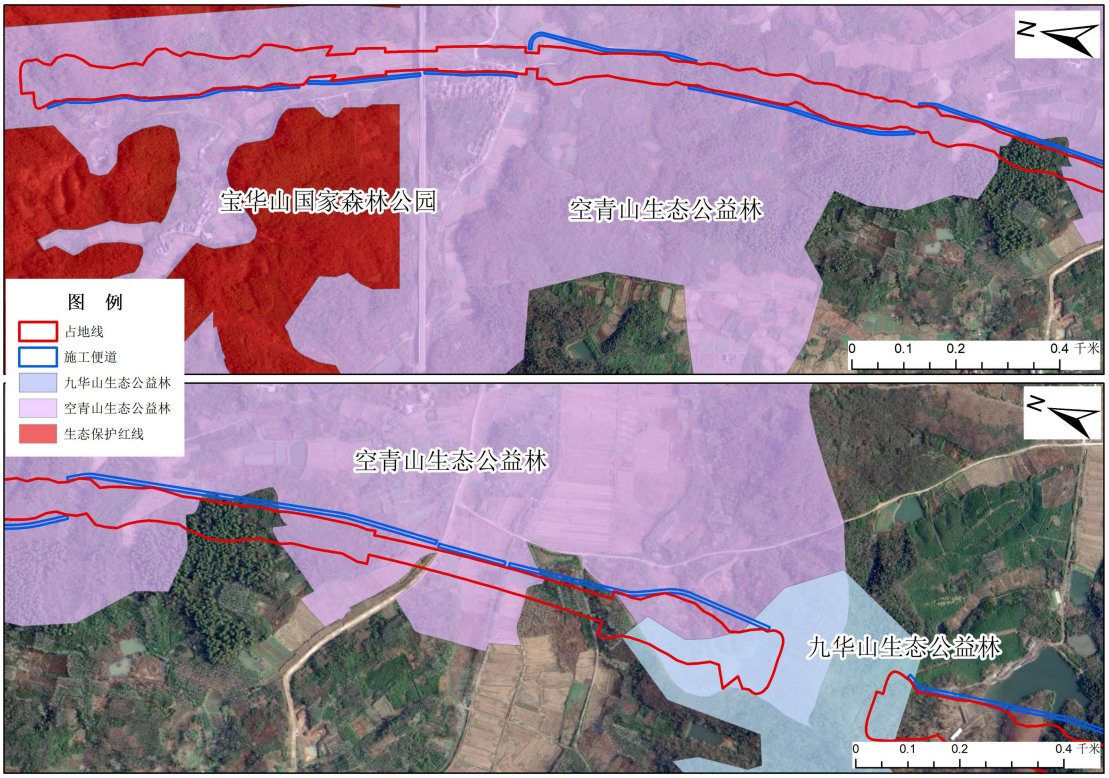


图 5.4-2　施工便道与生态敏感区位置关系图（3）

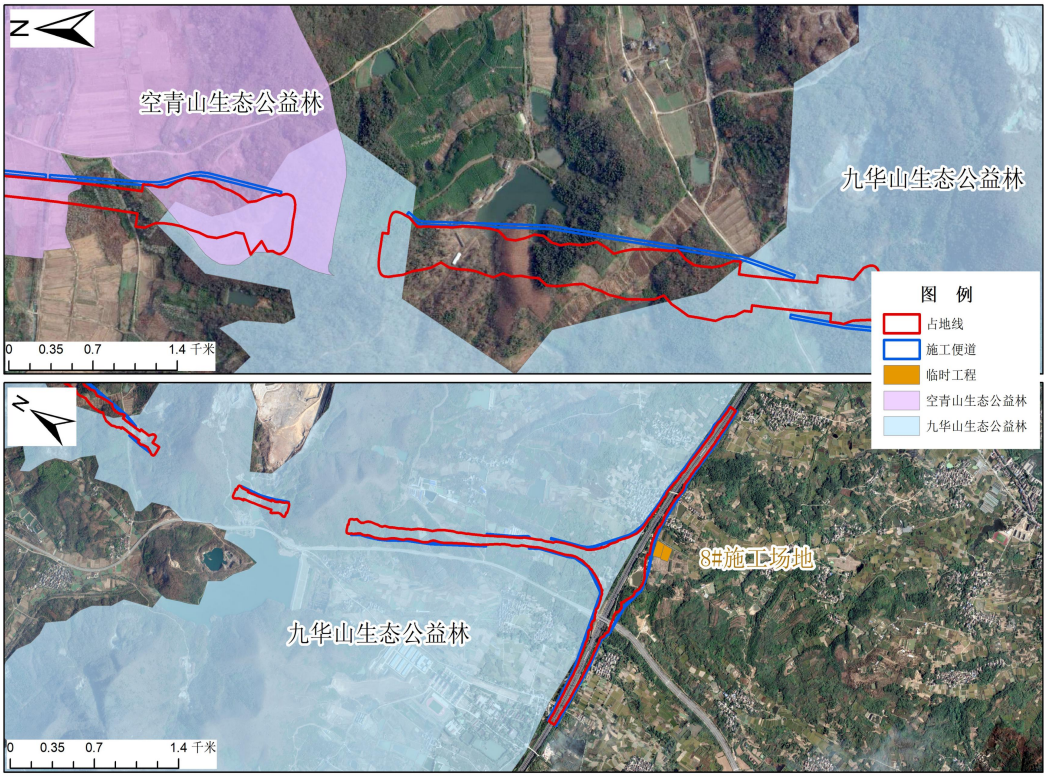


图 5.4-2　施工便道与生态敏感区位置关系图（4）

5.4.6 对生态敏感区的影响分析

5.4.6.1 对生态保护红线的影响分析

（一）位置关系

根据《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《镇江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及占用国家级生态保护红线，项目距离最近的江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线最近距离约 37m。

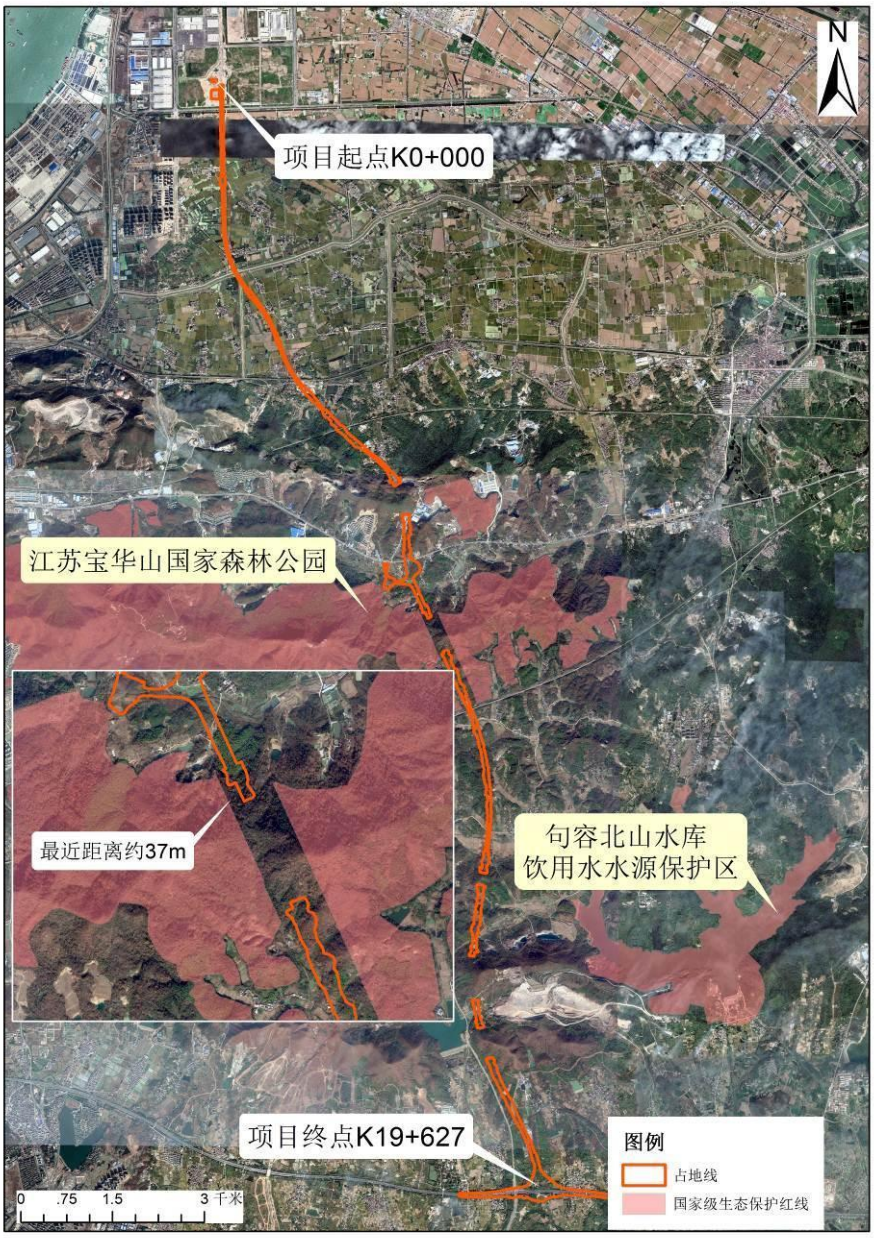


图 5.4-3　项目与江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线位置关系

（二）影响分析

本项目不涉及占用国家级生态保护红线江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线，不在生态保护红线内设置临时场地、取土场。项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘等，均会对生态保护红线及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤。考虑到最近距离37m，可在施工区设置围挡、定期洒水降尘，因此本项目实施对陆域植物不会产生显著影响。

生态保护红线区域内陆生动物主要以小型哺乳类动物和鸟类等为主，靠近施工区域的生态保护红线内未发现国家或省级保护动物及其栖息和繁殖地。本项目为新建高速公路工程，对于公路产生的噪声等影响，周边可替代生境较多，施工期受工程建设驱扰的野生动物能较快地找到类似栖息环境。因此工程的建设对动物影响轻微。

总体而言，正常运营情况下，本项目与江苏宝华山国家森林公园国家级生态保护红线生物多样性维护生态功能不冲突，不会破坏生态保护红线生态功能。

5.4.6.2 对生态空间管控区域的影响分析

A．青龙山生态公益林、空青山生态公益林、九华山生态公益林

（一）位置关系

根据《句容市2023年度生态空间管控区域调整方案》和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目于K5+260~K8+055、K8+290~K8+785段以路基、桥梁和隧道的形式穿越青龙山生态公益林长度3290m，占用面积20.1272公顷。

项目于K10+100~K13+135、K13+278~K13+806、K13+943~K14+375段以路基、桥梁和隧道的形式穿越空青山生态公益林长度3995m，占用面积25.3721公顷。

项目于K13+985~K14+544、K15+135~K19+681段以路基、桥梁和隧道的形式穿越九华山生态公益林长度5105m，占用面积37.3895公顷。

（二）影响分析

1、植被影响分析

项目对公益林自然植被的破坏主要集中在施工阶段，运行期对植被影响相对较小。

在项目施工期间，工程永久占地范围内的自然植被将受到直接影响，原有植被被清除，群落中的乔灌木、草本物种植株死亡，使所在区域植被面积减少；本项目尽量保留或者移栽周边乔木，不在公益林内布置施工生产生活区。项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘和工程用油等，均会对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻

微，随施工结束而消失。

根据现场踏查，项目占地范围植被多为常见种群，如杉木、朴树、毛竹等，未见古树名木、珍稀植物资源分布，占地范围内分布的乔灌草本都是当地或同纬度其他地区比较常见种，分布比较广泛，工程占用这些地块，会暂时减少这些植物种的个体数量，也会对整个植物种类、种群数量有轻微的影响，但占用面积较小，影响不大，不会造成该评价区植被类型的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

工程各项施工活动结束后，因项目建设而遭到破坏的植被、植物物种开始自然或人工恢复，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。

2、动物资源影响分析

施工期工程永久占地缩小了野生动物的栖息空间，对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等造成切割，从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程占用区域面积较小，且工程所在区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，周边范围内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。公益林内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

对于部分灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工作业的噪声污染，以及施工范围内建设对植被的破坏，使部分森林动物的栖息环境随之受到破坏。

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和施工运输通道周边，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有所降低。

B．句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域

（一）位置关系

根据《句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案》和《江苏省生态空间管控区

域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目青龙山互通收费站和 K9+336~K10+100 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域长度 764m，占用面积 5.9825 公顷。



图 5.4-4 项目与句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域位置关系

（二）影响分析

1、对保护区的影响

工程永久占地对自然植被会产生一定影响。占用类型多为耕地、林地等，不会对该区域生态系统的功能和结构、物种多样性产生较大破坏。工程本身建成后不排污，仅在施工期可能存在废水、废渣的排放，通过采取相关的环保措施进行处理。同时在采取合适的安全防范措施和执行生态补偿措施的前提下，该项目建设和运营对动植物以及森林系统的结构和功能不会造成显著影响。总体上，上述工程建设对保护区自然生态系统的面积和结构影响较小，不会对保护区结构造成严重破坏，在落实各项生态保护措施的基础上，影响在可接受范围内。

2、对主要保护对象的影响

评价范围栖息的鸟类主要为林鸟，工程建设会占用部分耕地、林地、沟渠，但对保

护区内鸟类生境影响有限。施工噪声、粉尘会对周围活动的野生动物特别是鸟类产生干扰，迫使鸟类向周边区域迁移。但这些影响在采取相应的环境保护措施后，在可接受的范围内。因此，对保护区鸟类多样性、鸟类生存环境等影响较小，对珍稀鸟类栖息地等没有造成破坏。

综上，采取了一系列切实可行的环保措施减缓工程施工对保护区生态环境影响，工程施工期和运营期对保护区整体构成、主要功能没有造成破坏，对保护区鸟类及森林生态系统影响较小。

5.4.7 小结

本项目为新建高速公路工程，不可避免涉及占用耕地、林地等土地，共造成陆生植被损失量 3957t。本次工程将对沿线进行绿化补偿，包括对道路绿化带、互通空地、桥下空间和临时占地进行绿化恢复，绿化面积 61.56hm^2，植被补偿量为 1385.2t，将有效地补偿本次工程施工期的部分植被损失。

由于本工程属于新建高速公路工程，项目沿线可替代生境较多，区域内的小型动物受人为活动影响程度较小，因此项目运营期对生物的栖息影响在可以接受范围内。

根据《句容市 2023 年度生态空间管控区域调整方案》和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目于 K5+260~K8+055、K8+290~K8+785 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越青龙山生态公益林长度 3290m，占用面积 20.1272 公顷。项目于 K10+100~K13+135、K13+278~K13+806、K13+943~K14+375 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越空青山生态公益林长度 3995m，占用面积 25.3721 公顷。项目于 K13+985~K14+544、K15+135~K19+681 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越九华山生态公益林长度 5105m，占用面积 37.3895 公顷。3 处公益林的主导生态功能为水土保持。本项目实际占用面积较小，在采取严格的环保措施后，本项目的建设对生态空间管控区域的影响在可接受范围，不破坏其生态功能，符合《江苏省生态空间管控区域规划》相应的管控要求。

本项目于青龙山互通收费站和 K9+336~K10+100 段以路基、桥梁和隧道的形式穿越句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域长度 764m，占用面积 5.9825 公顷。自然保护区生态空间管控区域的主导生态功能为生物多样性保护。项目施工期间会暂时减少植物种的个体数量，但占用面积较小，影响不大，不会造成区域植被类型的减少，更不

会造成区域植物区系发生改变，施工期对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等造成切割，周边范围内有许多动物的替代生境，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，因此项目建设对保护区生态功能影响较小。

5.5 固体废物环境影响预测与评价

5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期施工营地产生的生活垃圾实施分类收集，将由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建设材料，应尽可能回用，不能回用的运送至城管部门核准的工程渣土弃置场统一处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。本项目工程拆迁建筑垃圾约5286.1m^3，桥梁桩基出渣量约为15万m^3，统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理。本项目挖方运至指定的临时堆土场，后期用于本项目路基填方，以及临时占地的恢复和沿线绿化工程，多余弃方送至城管部门核准的工程渣土弃置场。本项目不设置专门的弃渣场。

项目在施工场地采用的施工机械及施工车辆，均定点返厂维修，基本不会在施工场地内产生施工期废机油、废油渣等固体废物。对于施工期装卸物料、拌和过程中产生的少量物料残渣，房建区粉刷油漆作业中可能会产生的少量废油漆桶，以及桥梁防腐处理产生的废防腐涂料包装物，按属性分类收集，定点堆存妥善管理。其中属于危险废物的，在项目施工场地设置的临时危废贮存点贮存，并委托有资质单位及时处置处理。临时贮存点设置应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈《危险废物贮存污染控制标准》〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）文件要求。危险废物应根据《国家危险废物名录（2025年版）》、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等文件要求，建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理，落实危险废物的产生、转移、利用处置环节的全过程管理。

5.5.2 运营期固体废物环境影响分析

运营期房建区生活垃圾在收费站集中收集后由环卫部门拖运统一处理。本工程固废排放量为零，不会对环境造成不利影响。

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施工产生的废活性炭、废油漆桶、废防腐涂料包装物等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾由环卫部门拖运统一处理。项目建设运营的固体废物排放量为零，对环境影响较小。

5.6 环境风险评价

5.6.1 风险调查

本项目施工期环境风险主要来自施工期建设过程施工机械燃油等可能发生泄漏的风险。

本项目运营期环境风险主要来自危险化学品运输事故风险。

5.6.2 环境风险影响分析

5.6.2.1 施工期环境风险分析

（1）由于施工中涉及燃油等，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）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。

（3）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。

5.6.2.2 运营期环境风险分析

发生公路运输事故后，车辆装载的液态危险化学品因贮存容器破损而泄漏，从而进入地表水体。

危险化学品运输事故泄漏的危险品为运输车辆装载的危险化学品。危险化学品的泄

漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，周边化工园区和预计本项目运输的化工产品主要为常见危化品，主要危险化学品为酸碱类、醇类和苯类。

就危险货物运输的交通事故而言，发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各敏感路段可能发生的概率就更小，其脱离路面翻下公路而污染沿线水体的可能性甚微。但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，将对水体造成污染，对下游河道会构成安全威胁，因此必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率。

本项目采取了加强桥梁护栏防撞等级、饮用水源保护区设置桥（路）面径流收集系统及事故池截留事故污水等风险防范措施，对其水环境影响较小。

5.6.3 环境风险防范措施及应急要求

5.6.3.1 环境风险防范措施

1、施工期环境风险防范措施

（1）严禁在句容北山水库水源地二级保护区和准保护区范围内设置排放污染物的大临工程，禁止排放施工废水、生活污水，禁止倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物。

（2）对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应；配备应急设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需。

（3）施工前制定应急预警制度，施工中如发生意外事件造成水体污染，要及时上报有关部门，并与当地消防、公安和生态环境部门一起及时处理好事故工作。对占用河道的施工活动，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。

2、运营期交通运输事故风险防范措施

（1）公路工程设计要求

①为保证降雨时桥面径流不对饮用水源地保护区内地表水体水质产生显著影响，拟对本项目穿越饮用水源地保护区范围内全线（含隧道）设置路桥面径流收集系统。路基段采用加宽加深边沟（隧道段汇入路基边沟），在排口处设置闸门控制事故废水，桥梁段设置桥面径流收集系统，桥面径流收集后进入桥下的隔油沉淀池处理后最终排入桥梁

两侧沟渠或河流中；并在隔油沉淀池旁边设置事故池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。

路面径流初期雨水经隔油沉淀处理后排入附近沟渠，确保初期雨水不直接排入水源保护区范围内。同时为防止在穿越水源保护区路段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染敏感水体，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故池。事故池大小按照最大槽车容积、初期雨水及事故冲洗水的量计算，若按发生危险化学品运输事故时槽罐车所装载的化学品全部泄漏计，一次事故径流贮存量应不小于 40m^3，同时发生事故时消防以 2 罐重型水罐消防车容积设计（2×30m^3=60m^3），确定事故池容积为 100m^3。

事故废水排入事故池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。当发生风险事故时，事故废水排入事故池，并及时拖运至专门的处理机构处理，尾水不得排入地面径流系统。

②为防止事故风险，将饮用水源二级保护区内的桥梁护栏的防撞等级提高到 SS 级。

③在饮用水源二级保护区两端设置禁止超车和水体警示标志，防止交通事故的发生。

（2）公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》《中华人民共和国监控化学品管理条例》《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通运输部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发〔2002〕226 号）的相关要求。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

（3）危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

（4）公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。编制的预案应与《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》《镇江市突发环境污染事件应急预案》相衔接。

5.6.3.2 应急预案

本项目环保竣工验收前，建议运营单位依据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》制订本项目应急预案，并建立与句容北山水库取水口所属水厂（句容第二水厂）的

联动机制，发生事故后第一时间通知水厂开展取水口围挡或临时切断供水等应急措施。运营期内一旦发生环境风险事故，运营单位依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据市级环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

5.6.4 环境风险影响评价结论

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理。建议运营单位依据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》《镇江市突发环境污染事件应急预案》制订本项目应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期间加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期声环境保护措施

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。桥梁桩基础施工应采用低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

（2）施工区域与沿线居民点之间设置 2~2.5m 高度的实心围挡遮挡施工噪声。噪声敏感点附近的路段应当尽量避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近 200 米范围内进行夜间施工的，需向当地主管部门提出夜间施工申请，在获得主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

（3）利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

（4）加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响时应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.1.2 施工期大气环境保护措施

6.1.2.1 施工扬尘污染防治措施

本项目施工期扬尘防治应当贯彻执行《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》《镇江市扬尘污染防治条例》关于两区三厂施工作业、土石方工程施工作业、路面工程施工作业、桥涵工程施工作业、隧道工程施工作业相应要求。

本项目应当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，扬尘治理费用列入工程造价；建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；严格渣土运输车辆规范化管

理，渣土运输车要密闭；建立施工场地扬尘治理管理体系和考核机制，通过考核提高施工场地扬尘治理监管水平。

（1）施工场地管理

施工场地应设置围挡，围挡墙内外应保持整洁，围挡应安装喷雾（淋）装置。拌和站、预制厂、物料堆放区和办公生活区地面应进行硬化处理，并设置冲洗水导流槽，通往沉淀池。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雾头，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

（2）道路运输防尘

施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度。在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗。经过村庄附近的施工便道表面应使用拆迁碎砖、碎石或草垫铺盖以减少起尘量。土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区。清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。

（3）材料堆场防尘

土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（4）土方及路基路面施工防尘

土方堆场集中布置在施工场地中，施工时控制土方堆垛的高度不超过5m，并配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆。土方作业前采取洒水措施，保证土方的湿润。根据路基填筑进度安排运土计划，尽量做到运土、拌合、填筑过程顺畅衔接，减少土方的临时堆存时间。

路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水并用篷布覆盖，不得裸露。避免在大风天气进行施工。

工程土方开挖前施工单位应按《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的要求，做好洗车池和冲洗设施、建筑垃圾和生活垃圾分类密闭存放装置、沙土覆盖、工地

路面硬化和生活区绿化美化等工作。

（5）桥涵施工防尘

桥涵施工现场装卸、倒运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。

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。

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机冲洗。

（6）隧道施工防尘

隧道基坑开挖应设置自动喷淋或雾炮机，基坑内施工应每日定时进行洒水降尘。

6.1.2.2 混凝土搅拌站大气污染物防治措施

（1）场（站）选址

拌和站应集中设置在施工场地范围内，按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，本项目拟设置的拌和站与周围敏感点的距离应控制在 200m 以上。

（2）扬尘污染控制

a.场（站）区与场外道路的连接口、场（站）区道路及生产作业区的地面应采用水泥混凝土或沥青混凝土硬化，硬化部分出现破损应及时修复。出口处硬化路面应不小于出口宽度。生活区、办公区未硬化的空地应进行绿化，场（站）区内绿化率不低于 10%。

b.场（站）区内须设置明显的限速标志，进出车辆应低速行驶，减少扬尘。运输车辆必须采用密闭措施，防止物料遗撒。车辆及其尾气排放须符合国家及地方规定标准要求。

c.拌合场（站）须配备洒水车，场（站）区道路和生产区应定期洒水以控制扬尘。拌合场（站）须配备清扫车，场（站）区道路和生产区须及时清扫粉尘和物料遗撒，以保持清洁，车辆行驶时无明显可见扬尘。

d.拌合场（站）的出入口和生产区主出料口附近须各安装一套扬尘监测监控设备，对场（站）区、生产区的扬尘进行监控，并配备电子公示牌对社会实时公示扬尘监测数据、排放标准等。扬尘监测监控设备应与有关监督管理部门联网。

e.拌合场（站）主出入口须设置车轮自动冲洗设施，并配套设置沉淀池，车辆冲洗宜采用循环用水措施。应确保驶离的车辆底盘、车轮、车厢等处不得沾有泥土等污物。

（3）粉尘污染控制

a.原材料禁止露天堆放，物料堆场、上料口等须设置在封闭式专用储库内部。储库

内、上料口等处应加装喷淋装置，用雾炮或喷淋等设施进行抑尘，或者采取负压式收尘措施，通过布袋除尘器除尘。

b.物料输送廊道须全面封闭，廊道与储库等的连接处须封闭良好，杜绝跑冒滴漏。

c.干燥筒中骨料加热产生的粉尘须经二级除尘装置（旋风+脉冲布袋除尘器）等设施处理后达标排放。

d.搅拌主楼工作部位须密闭良好无粉尘泄漏。

e.旁置式溢料仓和旁置式废料仓须加装负压式吸尘设施，收集的含粉尘废气导入布袋除尘器处理。

f.带有运料小车的拌和设备，应对小车至成品仓之间的部位进行封闭处理，并加装负压吸尘设施。

g.成品仓放料口须安装负压吸尘设施，并封闭廊道。封闭廊道长度应可容纳料车移位装料，两端应设置电动快速升降门。封闭廊道内收集的含粉尘废气须导入布袋除尘器处理。

6.1.2.3 沥青烟气污染防治措施

按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，本项目拟设置的拌合站与周围敏感点的距离应控制在300m以上。沥青混凝土拌和站应配备除尘设备、沥青烟气净化和排放设施。站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，生产过程中应及时洒水降尘，应采用全封闭绿色环保型拌合楼。加热系统应优先选用天然气等清洁燃料，严禁使用劣质燃油。

全封闭式沥青混凝土拌和装置的原料仓库全封闭，沥青加热、搅拌和沥青储罐产生的沥青废气通过专门管道收集。沥青混合料搅拌主楼及沥青设备设置负压抽风整体收集系统，确保烟气被全部收集。收集的烟气可采取焚烧+布袋除尘+活性炭吸附处理工艺，焚烧去除烟气中的可燃性有机物，布袋除尘去除烟气中的颗粒物，活性炭吸附进一步去除烟气中的气态污染物，处理后的烟气由不低于15m高的排气筒排放并满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。

沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，摊铺施工路段两侧设置围挡，尽量缩短摊铺施工历时，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

6.1.3 施工期水环境保护措施

6.1.3.1 管理措施

（1）合理安排水域施工的作业时间和施工方式

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

（2）合理布置施工场地和施工营地

禁止在生态保护红线和生态空间管控区等生态敏感区范围内设置施工场地；施工场地应设置遮雨和截流设施，防止雨水冲刷物料进入地表水体。

（3）制定严格的施工管理制度

设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、生活垃圾、施工废水和生活污水；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

（4）配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

（5）落实“品质工程”施工要求

贯彻落实交通运输部“提升基础设施品质，推行现代工程管理，开展公路水运建设工程质量提升行动，努力打造品质工程”要求。加强设计标准化和精细化管理，全面推广施工标准化和精细化管理。

6.1.3.2 工程措施

（1）临时施工场地排水去向

根据施工临时场地选址附近区域现有生活污水管网调查，周边具备污水管网接管条件的，接管至污水处理厂处理；不具备接管条件的，经地埋一体化污水处理设施处理后回用；生产废水经处理后回用于生产与洒水防尘。

（2）施工废水处理措施

施工场地内设置遮雨和截流设施，如截水沟、隔油池、沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等，防止雨水冲刷物料进入地表水体。

截水沟布置在停车场、材料堆场的下游，截流施工场地内的雨水径流和冲洗水，引

入隔油池和沉淀池处理。

砂石料冲洗废水经沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；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，用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放，干化污泥运送至建筑垃圾弃置场统一处理。

处理对象：砂石料冲洗废水、车辆机械冲洗废水、雨水径流。

处理方法：施工废水处理工艺见图 6.1-1。车辆冲洗含油废水先进入隔油池，隔油池处理和其他施工废水一起进入沉淀池，沉淀处理后，上层清液达标后排放或回用。

施工废水经隔油、沉淀后去油率可达 90%，SS 去除率可达 80%以上，可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的要求。本项目采取洒水方式控制施工扬尘，按施工临时场地 45.1 公顷、洒水强度 1.5L/m^2·次、每日 1 次计，则需喷洒水量为 68m^3/d，远大于施工废水水量。因此，施工废水回用于循环利用和洒水防尘是可行的。

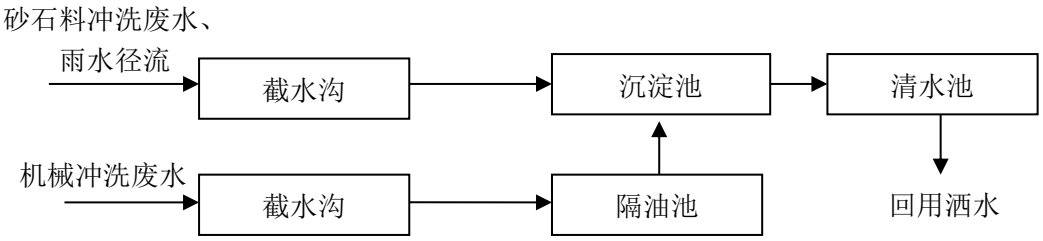


图 6.1-1　施工废水处理流程图

经调查，省内不少高速公路已对施工废水设置隔油、沉淀处理，并进行监测。以苏锡常南部通道高速公路为例，施工期对施工废水出口进行监测。根据监测结果，处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。

表 6.1-1　苏锡常南部通道高速公路施工期废水出口水质监测结果

单位：（mg/L）

监测点位		pH	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
施工废水出口	监测数据	7.06	22	16	0.350	0.04	1.68
	“城市绿化”标准	6-9	-	-	≤5	-	-

（3）盾构废水回用可行性分析

盾构施工中，为了满足隧道建设的地表沉降控制和加快施工速度，泥水加压式盾构逐渐发展并成熟，广泛应用于国内外过江隧道，如已经建成的日本东京湾隧道、武汉过江隧道、重庆过江隧道、南京纬三路过江隧道和正在建设的南京建宁西路过江通道。泥水加压式盾构原理即：用泥浆代替气压，用管道输送代替轨道出土，加快了掘进速度，改善了劳动条件和施工环境，能较好地稳定开挖面和防止地表隆陷。泥水加压式盾构是在机械掘削式盾构的前部刀盘后侧设置隔板，它与刀盘之间形成压力室，将加压的泥水送入泥水压力室，当泥水压力室充满加压的泥水后，通过加压作用和压力保持机构，来谋求开挖面的稳定。盾构推进时由旋转刀盘切削下来的土砂经搅拌装置搅拌后形成高浓度泥水，用流体输送方式送到地面泥水分离系统，经泥水分离系统处理后，再由泥水输送泵加压后，经管路送到开挖面泥水压力室，泥水在稳定开挖面的同时，将刀盘切削下来的土砂搅成浓泥浆，再由排泥泵经管路输送到泥水分离系统，如此循环。借鉴国内其他城市隧道及地铁施工经验可知，泥水盾构施工产生的泥浆水经泥水分离系统处理后至清水池待回用，是成熟可行的。

泥水分离处理（综合利用）工艺流程如下：

①泥水分离系统

盾构泥浆产生后，通过管道泵送至泥水分离场地，进入泥水分离设备进行处理。泥水分离系统主要由预筛分器单元、一级旋流单元、振动筛分脱水单元、二级旋流单元等组成。

泥浆由盾构机泵送至泥水分离场地，首先进入预筛分器，筛分出大颗粒砂石，砂石由筛分器输送至临时渣土场。预筛分后的泥浆进入一级旋流处理器处理，清除大部分 45μm 以上的砂质颗粒，45μm 以上的砂质颗粒通过振动筛分器脱水后输送至临时渣土场。然后泥浆进入二级旋流处理（二级旋流的工作原理与一级旋流相同），进一步去除剩余的 45μm 以上的砂质颗粒，45μm 以上的砂质颗粒同样通过振动筛分器脱水后输送至临时渣土场。

二次旋流后的泥浆由出浆口自流入沉淀池，经调配后泵送回井下，沉淀泥渣泵入外排处理。

②泥浆综合利用系统

二次旋流后的泥浆，由出浆口自流入沉淀池，进行四级沉淀处理。沉淀池上层液态

泥浆通过管道输送至调浆池，与新浆池中预制备好的泥浆在调浆池中按比例混合，达到一定性能指标后输送至回浆池，再通过管道输送回盾构机掘进面使用。沉淀池下层流动性较差的废浆，由管道送至排渣池，再由管道输送至出渣场。为使注浆材料结构密实，实现其抗渗性能的提升和管片周围的密实填充，同时保证注浆材料结构稳定，提高抗渗性能，在制浆过程中添加膨润土。

③泥浆干化处置

四级沉淀池产生的废弃泥浆通过管道输送至排渣池。废弃泥浆经过排渣池清水池冲洗后，通过管道输送至出渣场进行干化处理。出渣场设置三级污泥沉淀池和清水池，对废弃泥浆进行干化处理，干化后的泥渣通过捞泥机上岸晾晒，进一步降低含水率后使用渣土车运输至指定弃土区。沉淀池上清液进入清水池储存，清水池中的水通过管道回送至排渣池清水池，回用于冲洗废弃泥浆，不外排。

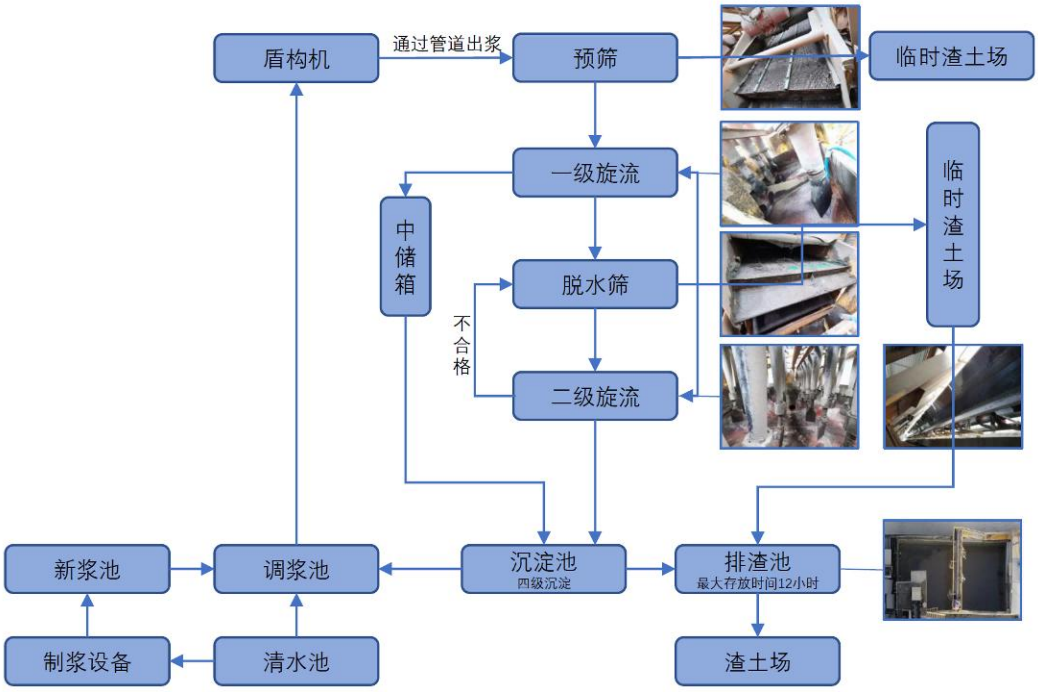


图 6.1-2　泥水分离处理（综合利用）工艺流程图

泥浆池采用混凝土浇筑池底，铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理，防渗系数应达到 1×10^{-7}cm/s。

（4）生活污水处理措施

施工人员生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低，但若直接排入附近水体，也会对水质造成污染。本项目部分施工场地生活污

水处理依托现有污水管网，部分施工场地生活污水自建一体化污水处理设施处理后回用，利用现有厂房的项目部，生活污水利用现有污水处理设施处理。

（5）施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

6.1.4 施工期生态影响减缓措施

6.1.4.1 土地资源保护措施

（1）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。

（2）施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工。

（3）工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；

（4）施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的庄稼和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

（5）本次工程施工区的临时堆料场、施工车辆等均布置在征地范围内。

6.1.4.2 植物资源保护措施

（1）施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。施工营地、拌和站等大临工程尽量以既有空闲地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。

（2）施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修道路，施工结束后恢复原状。

（3）主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。互通等处绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

（4）临时工程绿化

施工便道和施工场地等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

（5）农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由属地政府部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

6.1.4.3 野生动物保护措施

（1）建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度，靠近国家级森林公园路段、穿越生态扩建管控区域路段，施工尽量避开鸟类繁殖期。

（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；1#施工场地生活污水接入市政污水管网，6#施工场地生活污水依托现有污水排放系统处理，其余施工场地的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于绿化，污水不外排。做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

（3）对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

6.1.4.4 大临工程防护措施

本项目大临工程主要包括施工场地和施工便道两部分。施工场地和临时便道设计占用耕地、林地和草地，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，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，施工结束后，须实施有效的植被恢复措施。

（1）预防控制措施

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，最大程度地减少损坏原地貌。

（2）措施布局

本次施工便道临时用地原貌恢复为耕地、林地和草地。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，进行土地整治，回覆表土，进行原貌恢复。

（3）恢复方向

本次施工场地占用的临时用地按照原地貌进行恢复或恢复为草地。对拆除的施工便道原址周围进行植草护坡，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地；原土地利用现状为林地的进行原地补植；原土地利用现状为草地的恢复为草地。

6.1.4.5 生态补偿措施

1、植被恢复原则

（1）对于永久及临时占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，以达到尽量修复沿线区域受损的森林生态系统功能的目的。恢复地点充分利用林中空地、现有的宜林地和荒山荒坡，就近恢复，恢复林木数量不低于项目征占用林地的面积，保证森林面积占补平衡，保证森林生态功能不降低。

（2）在需要砍伐的树木中，优先考虑对幼龄林木的移栽，尽量将工程砍伐的林木数量及生态影响降至最低。首先考虑林地结构的更加合理，采用乔、灌、草相结合的方式，避免树种单一、林种单一、林层单一的问题，形成结构合理、功能全面的林地结构；恢复混交林，增强生态功能。

（3）工程占地范围内以杉木、朴树、枫杨为主。施工前，对永久占地范围内进行详细的林业调查，依据各保护树种特性，针对性地制定移栽、移植、采集、繁殖栽培等保护性措施，以维持其后代的种群数量及遗传多样性。保护树种首先考虑移栽，幼树和幼苗必须采取相应的移栽措施，依据其生长习性移栽至线路附近区域，对于必须砍伐的保护树种按相关标准进行补偿。

2、补偿措施

（1）树种移栽

下一阶段应进一步明确占用树种及数量，对于适于移栽的小树苗或经济价值较大（园林树种）的树种应当进行移栽。不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下阶段与当地林业部门联系，确定进一步补植或补偿方案。

（2）表土剥离

保存永久占地和临时占地的表土，为植被恢复提供良好的土壤。对工程建设中永久占用或临时占用的林地等的表层土予以收集保存，作为后期恢复植被用。

（3）树种配置

在树种配置上本着“异地异树”“景观相容”的原则；适地适树，树种选择要尽量考虑

适合本区气候特点的乡土树种，与周围树种组成尽量一致，慎重对待外来植物种的引进，保证生物安全。

（4）根据工程扰动地表面积和可绿化区域，设计恢复绿化面积。

（5）根据工程扰动地表面积和可绿化区域的分布采取适宜的绿化措施，以恢复植被，减轻工程建设对项目区生态系统稳定性的影响，主要针对道路边坡、互通空地、桥下空间及临时占地等区域进行绿化。植物种类选择要求包括：适应环境，抗逆性强，可抵抗公害、病虫害，易养护；不得使用未经评估的外来物种；不产生环境污染，不应成为传播病虫害的中间媒介；选择易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生木本植物或草本植物；绿化恢复树种应以本土树种为主，同时，栽植位置、成年高度、冠幅、根系和落叶等不得影响高速公路行车安全。

6.1.4.6 生态敏感区保护措施

1、施工管理措施

（1）施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展占用国家级生态红线区域、生态空间管控区域和保护区路段施工期的环境监理工作，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工营地进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注施工营地设置位置，禁止在生态敏感区内取土和设置施工营地。监督大临工程的生态恢复。

（2）施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，坚决禁止施工人员进入生态敏感区域偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。加强施工人员生态环境保护知识教育工作，使其了解该区域保护动物知识，并掌握如何救助受伤动物的一般方法。

（3）对施工场地设置封闭围挡措施，在拆迁和开挖土面及施工场地内，加强洒水抑尘措施；场地内禁止焚烧建筑材料。

（4）施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后排放。

（5）沿生态敏感区边界设置警示标志，明确告知施工人员生态敏感区边界。警示标志间距200m。对施工人员进行爱护鸟类和自然植被方面的生态保护教育，使他们成为生态保护的卫士，变生态环境的破坏力为保护力；采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

2、合理安排施工期

本项目穿越4处生态管控空间区域，主要生态系统为森林生态系统，鸟类群落较多，其中组成以夏候鸟种类居多，因此鸟类群落的种类在夏季鸟类迁徙期最为丰富。因此建议位于生态敏感区内的桥梁、隧道建设避开鸟类夏季繁殖期（5月至7月）施工。尤其，钻孔、打桩等高噪音的施工内容应避免安排在这个时间段。此外，夜晚是大部分鸟类的栖息时间，鉴于鸟类在夜间对噪声、振动和光线更为敏感，施工尽可能在白天进行，晚上停止施工，特别严禁高噪音和振动设备在夜间施工。

6.1.5 施工期固体废物污染防治措施

（1）施工场地设置生活垃圾集中收集点，生活垃圾实施分类收集，由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城管部门核准的工程渣土弃置场统一处理；本项目挖方运至指定的临时转运场，后期结合项目建设计划消纳，多余弃方运送至建筑垃圾弃置场统一处理，本项目不设置专门的弃渣场。

（2）固体废弃物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风防尘，堆垛配置篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

（3）固体废物的运输车应配置顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开集中居住区。

（4）施工产生的废活性炭、房建区粉刷油漆作业中可能会产生的少量废油漆桶，以及桥梁防腐处理产生的废防腐涂料包装物，按属性分类收集，定点堆存妥善管理。属于危险废物的，在项目施工场地设置的临时危废贮存点贮存，并由有危险废物处置资质单位处理。

临时贮存点设置应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）文件要求。危险废物应根据《国家危险废物名录（2025 年版）》《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）等文件要求，建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理，落实危险废物的产生、转移、利用处置环节的全过程管理。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期声环境保护措施

6.2.1.1 常用交通噪声污染防治措施简介

（1）降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面1m的土堆并在土堆边坡种植防噪林带均可达到一定的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为0.15-0.17dB(A)/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为0.15dB(A)/m，冷杉（树冠）为0.18dB(A)/m，茂密的阔叶林为0.12-0.17dB(A)/m，浓密的绿篱为0.25-0.35dB(A)/m，草地为0.07-0.10dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高，但绿化在人们对噪声的心理感觉上有良好的效果，同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面，建设降噪林带的费用本身并不高，一般30m深的林带为1200~3000元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

（2）隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于25dB(A）。隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。在主动降噪措施不可行或实施主动降噪措施后仍不能满足室外声环境质量达标的，可以采取隔声窗措施，保障室内合理的声环境质量。

（3）声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多。声屏障有着较好的隔声效果。声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施，适用于封闭道路和高架桥梁。声屏障是目前高速公路最为常用的噪声防治设施。

（4）低噪声路面

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录B中的表B.2：单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1~-3dB(A）修

正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。本次评价按采用SMA路面后降低噪声1dB考虑。

（5）隧道敞开段侧壁吸声板

隧道敞开段受侧壁反射影响，洞口周边噪声影响大于一般路段。为减轻隧道洞口噪声反射影响，可在隧道敞开段侧壁安装吸声板或侧壁装饰板采用吸声结构。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.2-1。

表 6.2-1　声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪量
1	声屏障	降噪效果好，投资大，对道路形式的要求高。	直立式声屏障 2000-8000 元/m	由敏感点与公路的相对位置确定
2	隔声窗	降噪效果好，投资小，仅对室内有效。	1200 元/m^2	25dB
3	降噪林带	降噪效果小，投资小，占地多。	0.5 万元/100m^2	0.05dB(A)/m
4	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	计入工程主体费用	1~3dB(A)
5	隧道侧壁吸声板	减少侧壁噪声反射和隧道洞口噪声影响	1000 元/m^2	2~3dB(A)

6.2.1.2 规划建设控制建议

根据《南京市龙潭新城 NJDBcO12 单元控制性详细规划》（南京市人民政府于 2018 年 12 月批复），本项目声环境评价范围内规划 2 处科研用地、1 处学校用地和 3 处居住用地。

表 6.2-2　线路噪声评价范围内规划声环境保护目标一览表

序号	行政区划	规划地块编号	桩号		与工程位置关系	与本项目公路中心线距离（m）	与本项目公路红线距离（m）	室外声环境执行标准
			起点	终点				
1	南京市栖霞区	科研用地 1	K0-092	K0+110	右侧	293	264	2 类
2	南京市栖霞区	学校用地	K0+800	K1+100	左侧	114	85	2 类
3	南京市栖霞区	科研用地 2	K0+590	K1+160	右侧	48	19	4a 类/2 类
4	南京市栖	居住用地 1	K0+945	K1+200	右侧	283	259	2 类

序号	行政区划	规划地块编号	桩号		与工程位置关系	与本项目公路中心线距离（m）	与本项目公路红线距离（m）	室外声环境执行标准
			起点	终点				
	霞区							
5	南京市栖霞区	居住用地 2	K1+270	K1+520	右侧	49	5	4a 类/2 类
6	南京市栖霞区	居住用地 3	K1+230	K1+450	左侧	103	97	2 类

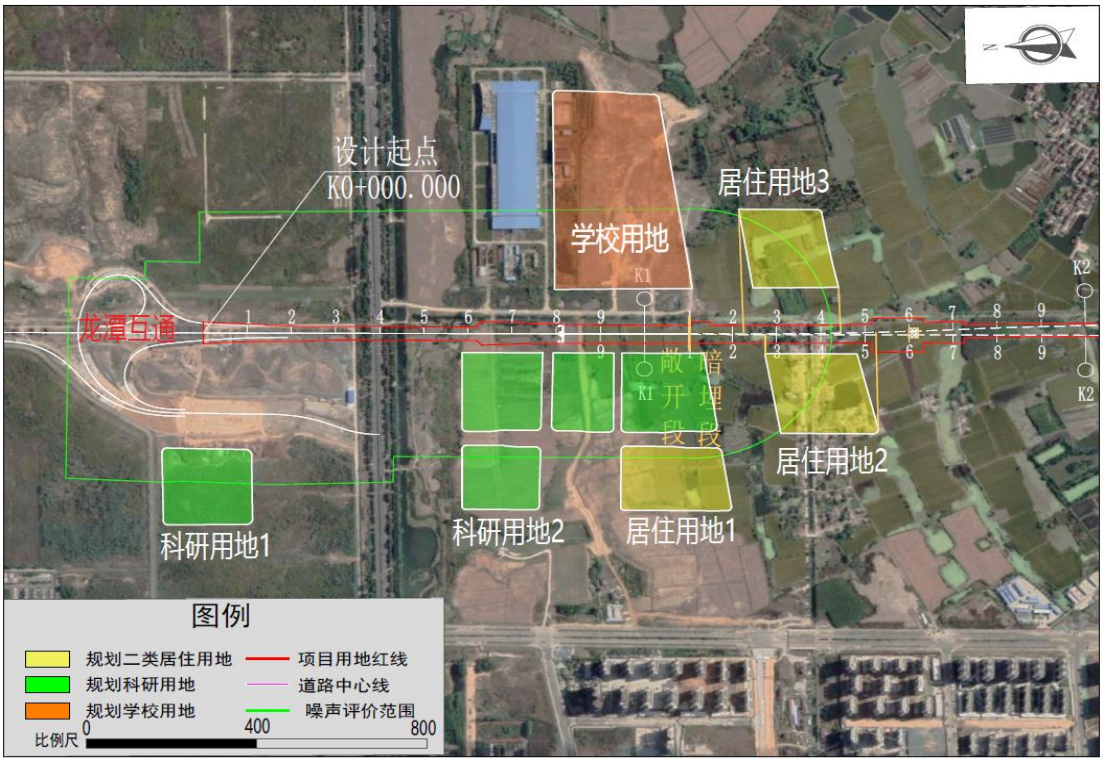


图 6.2-1　本项目与规划声环境保护目标的位置关系图

《关于防止高速公路两侧噪声扰民的意见》（苏环管〔2008〕342 号）提出：依据国家噪声环境质量标准和民用建筑隔声设计等规范，高速公路两侧的居民住宅、学校、医院等噪声敏感类建筑，建筑物与高速公路隔离栅的距离一般控制在 200 米以上，具体距离根据不同高速公路的环境影响报告书所提出的噪声防护要求确定。本项目需对规划目标预留措施实施条件。

因此，沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声

敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。

根据《市政府办公厅关于贯彻落实〈中华人民共和国噪声污染防治法〉的实施意见》（宁政发办〔2022〕53 号）中：“对于交通运输噪声污染防治，按照项目立项的先后顺序，后立项的项目建设单位是噪声污染防治的责任主体。”若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。

6.2.1.3 敏感点声环境保护措施论证

1、噪声防治措施选取原则：

依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）文件要求，降噪措施比选遵循如下原则：

①全线采取 SMA-13 低噪声路面，从源头控制噪声影响；

②优先考虑声屏障，从传播途径上削减噪声；

③对于声屏障措施实施后仍然不能满足室外声环境质量控制要求的敏感点安装隔声窗，保证该敏感点室内声级在运营中期满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）有关要求。

2、敏感点声环境保护措施论证

各声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 6.2-4，降噪措施统计结果见表 6.2-5。降噪措施由高速公路建设单位负责建设，在本项目建成运营前完成；运营期降噪设施的管理维护由高速公路运营管理单位负责。

本次环评中的降噪设施规模和投资是在现阶段工可方案基础上确定的，本项目实际实施的降噪设施规模和投资应以实际设计和建设情况为准。其中声屏障、隔声窗等技术性能在符合本报告书提出的要求外，还应满足行业有关标准规范的规定。

表 6.2-5 敏感点降噪措施统计表

各段名称	措施	工程量	适用敏感点	投资（万元）	实施时期
S228~G312	5m 声屏障	路基段 1415m	N3~N9、N11	2549.0	施工期
		桥梁段 2620m			
	3m 声屏障	桥梁段 465m	N10		
	隔声窗	37 户	N9、N11	177.6	
	隧道敞开段侧壁吸声板	/	N1、N2、N3	计入主体工程投资	
G312~G42	5m 声屏障	路基段 5075m	N12、N14~N16、N18~N24	4179.3	
		桥梁段 815m			
	隔声窗	300 户	N12、N13、N15~N16、N18~N24	1440.0	
/	SMA 低噪声路面	全线	/	计入主体工程投资	
	合计			8345.9	

注：①本项目声屏障高度为统一为路（桥）面以上高度，不含护栏高；②本项目 3m 声屏障单价桥梁按照 3000 元/延米，路基按照 4800 元/延米估算；5m 声屏障单价桥梁按照 5200 元/延米，路基按照 7400 元/延米估算；③安装隔声窗范围以满足室内卧室噪声级达标为准,居民住宅隔声窗的安装需结合房间的实际使用功能进行分级设置 1 户按照 40m^2，1m^2 单价 1200 元。

表 6.2-3（a） 采取措施后敏感点声环境质量预测结果表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家场	N1	2类	38		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	47.0	41.6	47.9	42.7	48.4	43.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N2	薛家	N2	2类	123		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	43.5	38.2	44.4	39.2	44.9	39.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N3	宋场	N3	2类	104		/	1	2	51.7	42.1	51.7	42.1	48.0	42.6	48.9	43.7	49.4	44.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N4	田家村	N4-1	4a类	24		京沪铁路 100	14	2	52.8	48.7	52.8	48.7	51.6	46.3	52.5	47.3	53.0	48.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N4-2	2类	52		京沪铁路 150	15	2	49.7	43.2	49.7	43.2	52.2	46.9	53.1	47.9	53.7	48.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N4-3	2类	119		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	49.8	44.5	50.7	45.5	51.2	46.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N5	王庄	N5-1	4b类	218		京沪铁路 40	14	2	59.4	58.2	59.4	58.2	49.9	44.6	50.8	45.6	51.3	46.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N5-2	2类	215		京沪铁路 70	14	2	49.7	43.2	49.7	43.2	49.9	44.6	50.9	45.6	51.4	46.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N5-3	2类	98		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	53.3	48.0	54.2	49.0	54.8	49.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N6	山口村1	N6	4b类	88		京沪铁路 30	6	2	54.9	46.8	54.9	46.8	52.5	47.2	53.4	48.2	53.9	48.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N7	山口村2	N7-1	4b类	31		京沪铁路 30	11	2	54.9	46.8	54.9	46.8	54.1	48.8	55.0	49.8	55.5	50.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N7-2	2类	75		京沪铁路 66	11	2	49.7	43.2	49.7	43.2	51.4	46.1	52.3	47.1	52.9	47.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N8	盛家村1	N8-1	4a类	21	26	/	8	2	47.6	37.2	47.6	37.2	56.3	51.0	57.2	52.0	57.8	52.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		N8-2	2类	53	58	/	7	2	47.6	37.2	47.6	37.2	52.3	47.0	53.3	48.0	53.8	48.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
N9	盛家村2	N9-1	4a类	40	36	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	56.6	51.3	57.5	52.3	58.1	53.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		N9-2	2类	68	65	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	55.3	50.0	56.2	51.0	56.7	51.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N10	石里	N10-1	4a类	24	35	/	14	2	45.3	38.6	45.3	38.6	56.5	51.2	57.4	52.2	57.9	52.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		N10-2	2类	54	65	/	16	2	45.3	38.6	45.3	38.6	53.8	48.5	54.7	49.5	55.2	50.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N11	深山村	N11-1	2类	262	238	G312 公路 55	19	2	45.9	38.3	59.3	55.1	50.8	45.5	51.7	46.5	52.3	47.2	/	/	/	/	/	/	59.6	54.4	60.6	55.5	61.5	56.4	/	/	/	/	/	/
		N11-2	2类	127	105	G312 公路 285	14	2	45.9	38.3	55.4	50.1	53.4	48.0	54.3	49.1	54.8	49.7	/	/	/	/	/	/	57.0	51.7	58.0	52.8	58.9	53.8	/	/	/	/	/	/
N12	官埝	N12-1	4a类	332	356	G312 公路 39	12	2	45.9	38.3	69.2	65.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	69.0	63.8	70.1	64.9	70.9	65.8	/	/	/	/	/	/
		N12-2	4a类	142	171	青龙山互通 C 匝道 50	主线 16/匝道 4	2	45.9	38.3	55.4	50.1	56.0	50.7	56.9	51.7	57.4	52.4	49.4	39.0	45.8	39.3	46.1	39.6	49.3	44.1	50.3	45.1	51.2	46.1	/	/	/	/	/	/
		N12-3	2类	238	264	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 65	主线 17/匝道 6	2	45.9	38.3	58.3	52.8	52.6	47.3	53.5	48.3	54.0	49.0	49.2	37.9	44.7	38.1	45.0	38.4	62.2	57.0	63.2	58.0	64.1	59.0	/	/	/	/	/	/
		N12-4	2类	94	126	/	26	2	45.9	38.3	55.4	50.1	52.2	46.9	53.1	47.9	53.6	48.6	47.7	35.3	42.1	35.6	42.4	35.9	46.0	40.7	47.0	41.8	47.9	42.8	/	/	/	/	/	/
N13	丁家边	N13-1	4a类	417	392	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 60	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	/	/	/	/	/	/	56.8	46.0	52.8	46.3	53.1	46.6	62.5	57.2	63.5	58.3	64.4	59.3	/	/	/	/	/	/
		N13-2	2类	448	423	G312 公路 67/青龙山互通 C 匝道 84	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	/	/	/	/	/	/	57.5	46.0	52.8	46.3	53.1	42.1	61.9	56.6	62.9	57.7	63.8	58.7	/	/	/	/	/	/
N14	大棚	N14	2类	102	82	/	4	2	45.9	38.7	45.9	38.7	52.6	47.3	53.5	48.3	54.0	49.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N15	韩墅 1	N15	2类	105	116	京沪高速铁路 160	1	2	51.8	47.7	51.8	47.7	54.8	49.5	55.7	50.5	56.3	51.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N16	韩墅2	N16-1	4b类	52	38	京沪高速铁路35	-1	2	61.0	54.5	61.0	54.5	58.9	53.6	59.8	54.6	60.3	55.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N16-2	4a类	54	40	京沪高速铁路75	-2	2	50.6	46.8	50.6	46.8	59.6	54.3	60.5	55.4	61.1	56.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		N16-3	2类	74	61	京沪高速铁路75	-1	2	50.6	46.8	50.6	46.8	52.2	46.9	53.1	47.9	53.6	48.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N17	里巷	N17	2类	260	266	/	13	2	49.7	40.8	49.7	40.8	53.3	48.0	54.3	49.1	54.8	49.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N18	固江口	N18	2类	215	186	西部干线44	18	2	50.4	48.3	50.4	48.3	53.8	48.5	54.7	49.6	55.3	50.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
N19	大伏1	N19-1	4a类	564		沪蓉高速59/黄梅枢纽B匝道29	主线12/匝道4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	45.8	39.3	46.0	39.5	46.7	40.1	70.7	64.4	71.4	65.3	69.7	66.3	/	/	/	/	/	/
		N19-2	2类	564		沪蓉高速85/黄梅枢纽B匝道55	主线12/匝道4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	39.6	33.0	39.8	33.3	40.4	33.9	65.6	59.3	66.3	60.3	64.7	61.3	/	/	/	/	/	/
		N19-3	2类	437		沪蓉高速216/黄梅枢纽B匝道170/F匝道165	主线12/匝道4/沪蓉高速-5	1	51.5	47.0	59.1	53.5	/	/	/	/	/	/	37.0	30.5	37.2	30.7	37.9	31.3	59.7	53.4	60.4	54.3	58.7	55.3	/	/	/	/	/	/
N20	大伏2	N20-1	4a类	506		沪蓉高速70/黄梅枢纽C匝道44	主线15/匝道4/沪蓉高速	2	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	48.3	41.8	48.6	42.0	49.2	42.7	70.6	64.3	71.3	65.2	69.6	66.2	/	/	/	/	/	/

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		主线贡献值						匝道贡献值						相交道路贡献值						相交铁路贡献值					
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
							-1																													
		N20-2	2类	506		沪蓉高速83/黄梅枢纽C匝道57	主线15/匝道4/沪蓉高速-2	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	46.0	39.5	46.3	39.7	46.9	40.4	66.7	60.4	67.5	61.4	65.8	62.4	/	/	/	/	/	/
N21	高基头	N21	2类	/		沪蓉高速130	主线13/沪蓉高速-3	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	67.1	60.8	67.9	61.8	66.2	62.8	/	/	/	/	/	/
N22	下凤边	N22	2类	/		沪蓉高速130/西部干线230/黄梅枢纽A匝道100	主线16/匝道4/沪蓉高速6	2	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	45.1	38.5	45.8	39.3	44.5	39.8	67.8	61.5	68.5	62.4	66.8	63.4	/	/	/	/	/	/
N23	盘山新村1	N23	2类	/		沪蓉高速150	主线18/沪蓉高速4	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66.1	59.8	66.8	60.7	65.1	61.7						
N24	盘山新村2	N24-1	4a类	/		沪蓉高速43	主线12/沪蓉高速2	1	51.5	47.0	64.3	58.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	73.1	66.8	73.8	67.7	72.1	68.8						
		N24-2	2类	/		沪蓉高速61	主线12/沪蓉高速3	1	51.5	47.0	60.2	56.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	68.1	61.8	68.9	62.8	67.2	63.8						

表 6.2-3（b）采取措施后敏感点声环境质量预测评价表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
													近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家场	N1	2类	38		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	56.3	48.4	55.6	49.2	56.0	49.7	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	4.7	6.3	4.0	7.1	4.3	7.6
N2	薛家	N2	2类	123		/	-7	2	51.7	42.1	51.7	42.1	53.3	44.4	52.9	44.8	53.0	45.1	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	1.7	2.3	1.2	2.7	1.3	3.0
N3	宋场	N3	2类	104		/	1	2	51.7	42.1	51.7	42.1	53.2	45.4	53.5	46.0	53.7	46.4	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	1.5	3.3	1.8	3.9	2.0	4.3
N4	田家村	N4-1	4a类	24		京沪铁路 100	14	2	52.8	48.7	52.8	48.7	55.2	50.6	55.6	51.0	55.9	51.3	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	2.5	2.0	2.9	2.4	3.2	2.7
		N4-2	2类	52		京沪铁路 150	15	2	49.7	43.2	49.7	43.2	54.1	48.4	54.7	49.2	55.1	49.7	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	4.5	5.2	5.1	6.0	5.5	6.5
		N4-3	2类	119		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	53.8	46.5	54.2	47.1	54.5	47.6	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	2.2	4.4	2.6	5.0	2.8	5.5
N5	王庄	N5-1	4b类	218		京沪铁路 40	14	2	59.4	58.2	59.4	58.2	59.8	58.4	59.9	58.4	60.0	58.5	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	0.5	0.2	0.6	0.2	0.6	0.3
		N5-2	2类	215		京沪铁路 70	14	2	49.7	43.2	49.7	43.2	52.8	47.0	53.3	47.6	53.6	48.0	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	3.2	3.8	3.7	4.4	4.0	4.8
		N5-3	2类	98		/	12	2	51.7	42.1	51.7	42.1	55.6	49.0	56.1	49.8	56.5	50.4	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.4	3.9	6.9	4.5	7.7	4.8	8.3
N6	山口村 1	N6	4b类	88		京沪铁路 30	6	2	54.9	46.8	54.9	46.8	56.8	50.0	57.2	50.5	57.4	50.9	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	2.0	3.2	2.3	3.8	2.6	4.2
N7	山口村 2	N7-1	4b类	31		京沪铁路 30	11	2	54.9	46.8	54.9	46.8	57.5	50.9	57.9	51.5	58.2	52.0	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	2.6	4.1	3.1	4.8	3.4	5.2
		N7-2	2类	75		京沪铁路 66	11	2	49.7	43.2	49.7	43.2	53.6	47.9	54.2	48.6	54.6	49.1	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	4.0	4.7	4.6	5.4	4.9	5.9
N8	盛家村 1	N8-1	4a类	21	26	/	8	2	47.6	37.2	47.6	37.2	**56.9**	**51.2**	**57.7**	**52.2**	**58.2**	**52.8**	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	9.3	14.0	10.1	15.0	10.6	15.6
		N8-2	2类	53	58	/	7	2	47.6	37.2	47.6	37.2	**53.6**	**47.5**	**54.3**	**48.4**	**54.7**	**49.0**	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	6.0	10.3	6.7	11.2	7.1	11.8
N9	盛家村 2	N9-1	4a类	40	36	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	**57.2**	**51.5**	**58.0**	**52.5**	**58.4**	**53.1**	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	9.6	14.3	10.4	15.3	10.8	15.9
		N9-2	2类	68	65	/	6	2	47.6	37.2	47.6	37.2	**56.0**	**50.2**	**56.7**	**51.2**	**57.2**	**51.8**	60.0	50.0	-	0.2	-	1.2	-	1.8	8.4	13.0	9.1	14.0	9.6	14.6
N10	石里	N10-1	4a类	24	35	/	14	2	45.3	38.6	45.3	38.6	56.8	51.4	57.6	52.4	58.1	53.0	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	11.5	12.8	12.4	13.8	12.9	14.4

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
													近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		N10-2	2 类	54	65	/	16	2	45.3	38.6	45.3	38.6	54.4	48.9	55.2	49.8	55.6	50.4	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.4	9.1	10.3	9.9	11.3	10.4	11.9
N11	深山村	N11-1	2 类	262	238	G312 公路 55	19	2	45.9	38.3	59.3	55.1	60.3	55.0	61.3	56.0	62.1	57.0	60.0	50.0	0.3	5.0	**1.3**	**6.0**	2.1	7.0	1.0	-0.1	2.0	0.9	2.8	1.9
		N11-2	2 类	127	105	G312 公路 285	14	2	45.9	38.3	55.4	50.1	58.8	53.4	59.7	54.4	60.5	55.3	60.0	50.0	-	3.4	**-**	**4.4**	0.5	5.3	3.4	3.3	4.4	4.3	5.1	5.2
N12	官埝	N12-1	4a 类	332	356	G312 公路 39	12	2	45.9	38.3	69.2	65.9	69.1	63.8	70.1	64.9	71.0	65.9	70.0	55.0	-	8.8	**0.1**	**9.9**	1.0	10.9	-0.1	-2.0	0.9	-1.0	1.8	0.0
		N12-2	4a 类	142	171	青龙山互通 C 匝道 50	主线 16/匝道 4	2	45.9	38.3	55.4	50.1	57.9	52.0	58.3	52.9	58.8	53.6	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	2.5	1.9	3.0	2.8	3.5	3.5
		N12-3	2 类	238	264	青龙山互通 A 匝道 79/B 匝道 72/G312 公路 65	主线 17/匝道 6	2	45.9	38.3	58.3	52.8	63.0	57.5	63.8	58.6	64.6	59.5	60.0	50.0	3.0	7.5	**3.8**	**8.6**	4.6	9.5	4.7	4.7	5.6	5.8	6.4	6.7
		N12-4	2 类	94	126	/	26	2	45.9	38.3	55.4	50.1	54.8	48.5	54.9	49.4	55.4	50.1	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.1	-0.5	-1.6	-0.4	-0.7	0.1	0.0
N13	丁家边	N13-1	4a 类	417	392	G312 公路 60/青龙山互通 C 匝道 60	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	63.6	57.6	63.9	58.6	64.7	59.5	70.0	55.0	-	2.6	**-**	**3.6**	-	4.5	4.3	2.5	4.6	3.5	5.4	4.4
		N13-2	2 类	448	423	G312 公路 67/青龙山互通 C 匝道 84	主线 9/匝道 1	2	45.9	38.3	59.3	55.1	63.3	57.0	63.4	58.0	64.2	58.8	60.0	50.0	3.3	7.0	**3.4**	**8.0**	4.2	8.8	4.0	1.9	4.1	2.9	4.9	3.7
N14	大棚	N14	2 类	102	82	/	4	2	45.9	38.7	45.9	38.7	53.4	47.8	54.2	48.7	54.6	49.3	60.0	50.0	-	-	-	-	-	-	7.5	9.1	8.3	10.0	8.7	10.6
N15	韩墅 1	N15	2 类	105	116	京沪高速铁路 160	1	2	51.8	47.7	51.8	47.7	56.6	51.7	57.2	52.3	57.6	52.8	60.0	50.0	-	1.7	-	2.3	-	2.8	4.8	4.0	5.4	4.7	5.8	5.1
N16	韩墅 2	N16-1	4b 类	52	38	京沪高速铁路 35	-1	2	61.0	54.5	61.0	54.5	63.1	57.1	63.4	57.6	63.7	57.9	70.0	60.0	-	-	-	-	-	-	2.1	2.6	2.5	3.1	2.7	3.4
		N16-2	4a 类	54	40	京沪高速铁路 75	-2	2	50.6	46.8	50.6	46.8	60.1	55.0	61.0	55.9	61.4	56.5	70.0	55.0	-	0.0	-	0.9	-	1.5	9.6	8.2	10.4	9.1	10.9	9.7
		N16-3	2 类	74	61	京沪高速铁路 75	-1	2	50.6	46.8	50.6	46.8	54.5	49.9	55.0	50.4	55.4	50.8	60.0	50.0	-	-	-	0.4	-	0.8	3.9	3.1	4.5	3.6	4.8	4.0
N17	里巷	N17	2 类	260	266	/	13	2	49.7	40.8	49.7	40.8	54.9	48.8	55.6	49.7	55.9	50.2	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.2	5.2	8.0	5.9	8.9	6.2	9.4
N18	固江口	N18	2 类	215	186	西部干线 44	18	2	50.4	48.3	50.4	48.3	55.5	51.4	56.1	52.0	56.5	52.4	60.0	50.0	-	1.4	-	2.0	-	2.4	5.1	3.1	5.7	3.7	6.1	4.1

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	与公路中心线距离（m）		与匝道、相交道路、铁路距离（m）	主线路基高差（m）	预测楼层	背景值		现状值		预测声级叠加值						评价标准（dB（A））		超标量						预测值-现状值					
													近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				左线	右线				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N19	大伏 1	N19-1	4a 类	564		沪蓉高速 59/黄梅枢纽 B 匝道 29	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	64.3	58.6	59.7	53.7	60.3	54.5	59.0	55.3	70.0	55.0	-	-	-	-	-	0.3	-4.5	-4.8	-3.9	-4.1	-5.2	-3.2
		N19-2	2 类	564		沪蓉高速 85/黄梅枢纽 B 匝道 55	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-1	1	51.5	47.0	60.2	56.2	56.1	50.5	56.6	51.0	55.5	51.6	60.0	50.0	-	0.5	-	**1.0**	-	1.6	-4.1	-5.7	-3.6	-5.2	-4.6	-4.6
		N19-3	2 类	437		沪蓉高速 216/黄梅枢纽 B 匝道 170/F 匝道 165	主线 12/匝道 4/沪蓉高速-5	1	51.5	47.0	59.1	53.5	54.7	49.3	55.1	49.7	54.2	50.2	60.0	50.0	-	-	-	-	-	0.2	-4.4	-4.2	-4.0	-3.8	-4.8	-3.3
N20	大伏 2	N20-1	4a 类	506		沪蓉高速 70/黄梅枢纽 C 匝道 44	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-1	2	51.5	47.0	64.3	58.6	64.1	57.9	64.8	58.8	63.3	59.7	70.0	55.0	-	2.9	-	**3.8**	-	4.7	-0.1	-0.6	0.5	0.2	-1.0	1.2
		N20-2	2 类	506		沪蓉高速 83/黄梅枢纽 C 匝道 57	主线 15/匝道 4/沪蓉高速-2	2	51.5	47.0	60.2	56.2	61.7	55.6	62.3	56.4	60.9	57.3	60.0	50.0	1.7	5.6	**2.3**	**6.4**	0.9	7.3	1.5	-0.6	2.2	0.2	0.7	1.1
N21	高基头	N21	2 类	/		沪蓉高速 130	主线 13/沪蓉高速-3	2	51.5	47.0	60.2	56.2	62.2	56.1	62.9	56.9	61.3	57.8	60.0	50.0	2.2	6.1	**2.9**	**6.9**	1.3	7.8	2.1	-0.1	2.7	0.7	1.2	1.6
N22	下凤边	N22	2 类	/		沪蓉高速 130/西部干线 230/黄梅枢纽 A 匝道 100	主线 16/匝道 4/沪蓉高速 6	2	51.5	47.0	60.2	56.2	63.2	57.0	63.9	57.9	62.3	58.8	60.0	50.0	3.2	7.0	**3.9**	**7.9**	2.3	8.8	3.0	0.8	3.7	1.7	2.2	2.6
N23	盘山新村 1	N23	2 类	/		沪蓉高速 150	主线 18/沪蓉高速 4	1	51.5	47.0	60.2	56.2	61.6	55.5	62.3	56.3	60.7	57.2	60.0	50.0	1.6	5.5	**2.3**	**6.3**	0.7	7.2	1.5	-0.7	2.1	0.1	0.6	1.0
N24	盘山新村 2	N24-1	4a 类	/		沪蓉高速 43	主线 12/沪蓉高速 2	1	51.5	47.0	64.3	58.6	64.5	58.3	65.2	59.2	63.6	60.1	70.0	55.0	-	3.3	-	**4.2**	-	5.1	0.2	-0.3	0.9	0.6	-0.7	1.6
		N24-2	2 类	/		沪蓉高速 61	主线 12/沪蓉高速 3	1	51.5	47.0	60.2	56.2	62.1	56.0	62.7	56.8	61.2	57.7	60.0	50.0	2.1	6.0	**2.7**	**6.8**	1.2	7.7	1.9	-0.2	2.6	0.6	1.1	1.5

表 6.2-4 敏感点降噪措施技术经济论证表

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	采取措施前运营中期室外声级超标量（dB(A)）		措施后运营中期的室外噪声超标量(dB(A))		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
				昼间	夜间	昼间	夜间		方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
N1	王家场	N1	2 类	-	1.7	-	-	◆降噪措施：隧道洞口处采取吸声板降噪措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	/	/	/	/	/	/	/	/
N2	薛家	N2	2 类	-	-	-	-	◆降噪措施：昼夜间达标，暂不考虑采取措施；	/	/	/	/	/	/	/	/
N3	宋场	N3	2 类	3.8	8.4	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，经过比选，建议对本项目左线左侧 K4+015~K6+100 段采取总高 5m（考虑到隧道洞口处有防洪墙，设总高不小于 5m 声屏障，路面至声屏障顶）长 2085m 声屏障措施。在 N1 采取的吸声板+该段声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	左侧	2085	5（设总高不小于 5m 声屏障，路面至声屏障顶）	1311.9	/	/	/	1311.9
N4	田家村	N4-1	4a 类	-	-	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，声屏障措施包含在 N3 措施内。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	左侧	包含在 N3	/	/	/	/	/	/
		N4-2	2 类	-	3.0	-	-									
		N4-3	2 类	-	2.9	-	-									
N5	王庄	N5-1	4b 类	-	-	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，经过比选，建议对本项目右线右侧 K4+650~K6+100 段采取总高 5m 长 1450m 声屏障措施。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	右侧	1450	5	837.6	/	/	/	837.6
		N5-2	2 类	-	0.5	-	-									
		N5-3	2 类	-	3.7	-	-									
N6	山口村 1	N6	4b 类	-	-	-	-	◆降噪措施：昼夜间达标，暂不考虑采取措施；	/	/	/	/	/	/	/	/
N7	山口村 2	N7-1	4b 类	-	-	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，声屏障措施包含在 N5 措施内。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	右侧	已包含在 N5	5	/	/	/	/	/
		N7-2	2 类	-	3.2	-	-									
N8	盛家村 1	N8-1	4a 类	-	4.6	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，声屏障措施包含在 N3 措施内。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	左侧	包含在 N3	/	/	/	/	/	/
		N8-2	2 类	2.4	7.1	-	-									

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	采取措施前运营中期室外声级超标量（dB(A)）		措施后运营中期的室外噪声超标量(dB(A))		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
				昼间	夜间	昼间	夜间		方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
N9	盛家村 2	N9-1	4a 类	2.8	12.6	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，声屏障措施包含在 N5 措施内。对本项目采取声屏障仍未达标的 7 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	已包含在 N5	5	/	7	280	33.6	33.6
		N9-2	2 类	8.2	12.9	-	1.2									
N10	石里	N10-1	4a 类	-	1.3	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，经过比选，建议对本项目左线左侧 K6+745~K7+210 段采取总高 3m 长 465m 声屏障措施。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	左侧	465	3	139.5	/	/	/	139.5
		N10-2	2 类	-	3.6	-	-									
N11	深山村	N11-1	2 类	1.7	6.4	1.3	6.0	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，G312 已采取声屏障；经过比选，建议对本项目右线右侧 K8+400~K8+900 段采取总高 5m 长 500m 声屏障措施。对本项目采取声屏障仍未达标的 30 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	500	5	260.0	30	1200	144.0	404.0
		N11-2	2 类	1.5	6.3	-	4.4									
N12	官埝	N12-1	4a 类	0.1	9.9	0.1	9.9	◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，经过比选，建议对本项目匝道右侧 BK0+000~BK0+200、CK0+000~CK0+250 与左线左侧 K9+000~K9+315 段采取总高 5m 长 765m 声屏障措施。对本项目采取声屏障后仍未达标的 14 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥35dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	匝道、左线左侧	765	5	496.8	14	560	67.2	564.0
		N12-2	4a 类	-	-	-	-									
		N12-3	2 类	3.9	8.6	3.8	8.6									
		N12-4	2 类	-	2.8	-	-									
N13	丁家边	N13-1	4a 类	-	3.6	-	3.6	◆降噪措施：本项目运营中期贡献值达标，预测值超标；该敏感点距本项目较远，主要受 G312 影响，G312 已采取声屏障措施；建议对采取声屏障仍未达标的 21 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥35dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。。	/	/	/	/	21	840	100.8	100.8
		N13-2	2 类	3.4	8.0	3.4	8.0									
N14	大棚	N14	2 类	1.7	6.4	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，经过比选，建议对本项目右线右侧 K10+895~K12+100 段采取总高 5m 长 1205m 声屏障措施；声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	右侧	1205	5	825.7	/	/	/	825.7

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	采取措施前运营中期室外声级超标量（dB(A)）		措施后运营中期的室外噪声超标量(dB(A))		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
				昼间	夜间	昼间	夜间		方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
N15	韩墅 1	N15	2 类	3.8	8.6	-	2.3	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近，经过比选，建议对本项目左线左侧 K11+400~K12+100 段采取总高 5m 长 700m 声屏障措施；对本项目采取声屏障仍未达标的 4 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	700	5	474.0	4	160	19.2	493.2
N16	韩墅 2	N16-1	4b 类	1.4	6.1	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，声屏障措施包含在 N14 措施内。对本项目采取声屏障仍未达标的 30 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	（已包含在 N14）	5	/	30	1200	144.0	144.0
		N16-2	4a 类	1.1	11.0	-	0.9									
		N16-3	2 类	4.8	9.7	-	0.4									
N17	里巷	N17	2 类	-	-	-	-	◆降噪措施：昼夜间达标，暂不考虑采取措施；	/	/	/	/	/	/	/	/
N18	固江口	N18	2 类	-	4.2	-	2.0	◆降噪措施：该敏感点距本项目较近且分布集中，经过比选，建议对本项目右线右侧 K17+410~K17+900 段采取总高 5m 长 490m 声屏障措施；对本项目采取声屏障仍未达标的 8 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	490	5	362.6	8	320	38.4	401.0
N19	大伏 1	N19-1	4a 类	1.9	10.8	-	-	◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，沪蓉高速已采取声屏障；经过比选，建议对本项目 B 匝道右侧 BK0+000~BK0+310、F 匝道右侧 FK0+000~FK0+550 段采取总高 5m 长 860m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 65 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	匝道右侧	860	5	636.4	65	2600	312.0	948.4
		N19-2	2 类	6.8	10.7	-	1.0									
		N19-3	2 类	1.3	5.3	-	-									
N20	大伏 2	N20-1	4a 类	1.7	10.6	-	3.8	◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，沪蓉高速已采取声屏障；经过比选，建议对本项目 C 匝道右侧 CK1+380~CK1+845 段采取总高 5m 长 465m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 40 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	匝道右侧	465	5	344.1	40	1600	192.0	536.1
		N20-2	2 类	7.8	11.7	2.3	6.4									
N21	高基头	N21	2 类	8.0	11.9	2.9	6.9	◆降噪措施：该敏感点距本项目较远，不受项目主线影响，沪蓉高速已采取声屏障，本项目需拆除重装；经过比选，建议靠近敏感点	沪蓉高速 G42 靠近	490	5	362.6	25	1000	120.0	482.6

序号	敏感点名称	预测点编号	评价标准	采取措施前运营中期室外声级超标量（dB(A)）		措施后运营中期的室外噪声超标量(dB(A))		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
				昼间	夜间	昼间	夜间		方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
								一侧 CK1+860~CK2+350 段采取总高 5m 长 490m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 25 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	敏感点一侧							
N22	下凤边	N22	2 类	8.7	12.6	3.9	7.9	◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较远且分布集中，沪蓉高速已采取声屏障，本项目需拆除重装；经过比选，建议对本项目匝道右侧 AK0+100~AK0+400 段采取总高 5m 长 300m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 60 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	沪蓉高速 G42 靠近敏感点一侧	300	5	222.0	60	2400	288.0	510.0
N23	盘山新村 1	N23	2 类	6.9	10.9	2.3	6.3	◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较远且分布集中，沪蓉高速已采取声屏障，本项目需拆除重装；经过比选，建议对本项目匝道右侧 GK1+035~GK1+400 段采取总高 5m 长 365m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 8 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	沪蓉高速 G42 靠近敏感点一侧	365	5	270.1	8	320	38.4	308.5
N24	盘山新村 2	N24-1	4a 类	3.8	12.8	-	4.2	◆降噪措施：该敏感点距本项目较远，受沪蓉高速 G42 影响较大，沪蓉高速已采取声屏障，本项目需拆除重装；经过比选，建议靠近敏感点一侧 GK1+185~GK1+435 段采取总高 5m 长 250m 声屏障措施。在保证本项目贡献值达标的前提下，对采取声屏障仍未达标的 25 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB(A)的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	沪蓉高速 G42 靠近敏感点一侧	250	5	185.0	25	1000	120.0	305.0
		N24-2	2 类	8.9	12.9	2.7	6.8									

注：“-”指达标；“”指未采取声屏障

6.2.2 运营期大气环境保护措施

（1）在隧道洞口周边种植灌木、乔木绿化，减轻隧道中汽车尾气排放对周边环境空气的影响。

（2）加强公路中央分隔带、路基边坡、路侧绿化带的日常养护管理。

（3）加强公路路面、交通工程设施的养护管理，保障路面平整和公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（4）定期清扫路面，减少路面扬尘。

6.2.3 运营期水环境保护措施

6.2.3.1 房建区污水处理

一、拟采取措施

青龙山匝道收费站和隧道管理中心以及消防站合建，生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于场区绿化。管理分中心生活污水利用现有龙潭互通收费站生活污水处理方式处置，生活污水经化粪池预处理后就近接入市政污水管网，最终进入南京龙潭污水处理厂处理。

二、收费站污水回用可行性分析

（1）污水水质回用可行性分析

污水处理设备的进水须经过必要预处理，其中卫生间污水经过化粪池处理，生产废水需经隔油沉淀池处理。一方面，收费站的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求收费站的污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求。另一方面，污水的变化系数较大，一天内污水产生量的波动较大，有必要在工艺首端设置调节池以保证处理装置的连续运行。新建污水站拟采用“生化处理+深度处理”的污水处理工艺流程如下：

表 6.2-6　污水处理设施处理效率　单位：mg/L

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD_5		总磷	
	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
调节池	450		250		20		25		200		5	
厌氧池	405	10	225	10	19	5	20	20	180	10	5	0

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD_5		总磷	
	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
缺氧池	324	20	191.2	15	16.1	15	4	80	153	15	4.5	10
膜池（好氧）	97.2	70	143.4	25	9.6	40	2	50	15.3	90	2.25	50
高效沉淀池	58.32	40	28.6	80	9.2	5	1.6	20	9.9	35	0.45	80
储水池	58.32		28.6		9.2		1.6		9.9		0.45	
“绿化”标准	—		—		—		≤8		≤10		—	
冲厕标准	—		—		—		≤5		≤10		—	

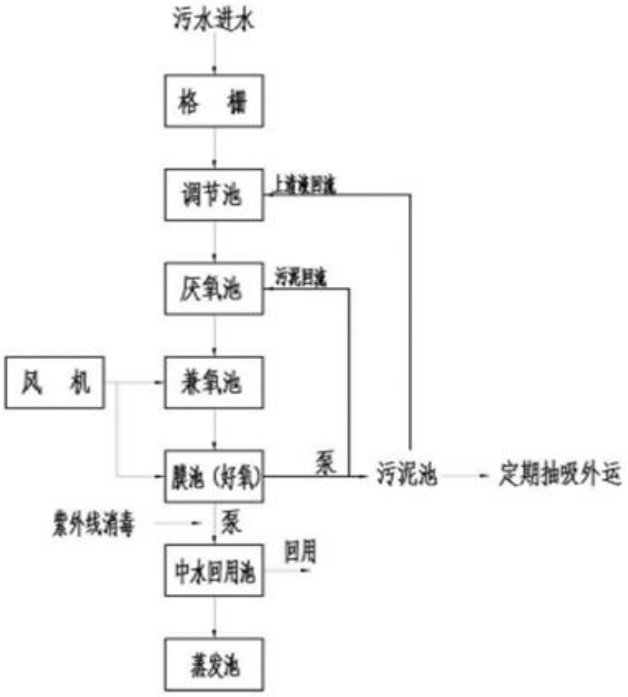


图6.2-1 污水处理工艺流程图

据上表可知，该工艺去除率可以确保收费站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准的要求。

（2）其他高速公路收费站污水处理案例论证分析

经调查，国内现有不少收费站已建成中水回用设施并投产使用，如海安至启东高速公路、无锡至张家港高速公路、南通至洋口港区高速公路。

以海安至启东高速公路为例，根据《海安至启东高速公路竣工环境保护验收调查报

告》中内容，海安至启东高速公路沿线收费站都设置了生活污水处理设施，主要采用 A^2O 工艺+MBR 工艺，设施均已经正常使用，污水经过生化处理后尾水全部回用于绿化，不外排，未对当地水环境产生不利影响。

同时对海安至启东高速公路吕四港收费站、海门港收费站、栟茶收费站、如东收费站的污水处理设施出口处的水质监测结果，以上收费站污水经处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准。综上，该工艺用于高速公路污水处理已比较成熟，收费站拟采取的生活污水处理回用措施是可行的。

综上所述，类比海安至启东高速公路沿线收费站污水处理情况，本项目与类比项目的排污情况类似，故在加强房建区污水设施管理，确保设施正常运行的前提下，本项目拟提出的收费站污水处理措施及尾水回用方案具备可行性、可靠性。

表 6.2-7　海安至启东高速公路沿线服务设施废水监测结果表

单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	监测日期	色度	浊度	溶解性总固体	BOD_5	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解氧
吕四港收费站	第一天	2-4	1-2	104-136	6.3-7.8	0.132-0.152	<0.05	4.2-4.9
	第二天	2-4	1-2	117-139	5.8-6.5	0.138-0.157	<0.05	3.7-4.0
海门港收费站	第一天	2-4	1-2	101-141	5.3-7.4	0.523-0.542	<0.05	4.0-4.7
	第二天	2-4	1-2	108-135	6.2-8.4	0.529-0.548	<0.05	4.0-4.7
栟茶收费站	第一天	2-4	1-2	103-144	4.6-7.8	0.105-0.124	<0.05	3.7-4.5
	第二天	2-4	1-2	106-137	5.8-6.3	0.099-0.118	<0.05	4.1-4.9
如东收费站	第一天	2-4	1-2	205-208	5.5-7.6	0.105-0.124	<0.05	3.7-4.5
	第二天	2-4	1-2	217-243	5.8-6.3	0.099-0.118	<0.05	4.1-4.9
“城市绿化”标准		≤30	≤10	≤100	≤15	≤18	≤0.5	≥2.0

（3）水量回用可行性分析

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水定额取 3.0L/m^2·d，一天一次，绿化面积率按收费站占地 35%计算。可知，非雨季时，各互通匝道收费站的绿化中水回用需水量大于生活污水产生量，满足回用水量的要求，在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，收费站污水经过处理后可全部回用于绿化洒水等，不排入外界水体。同时考虑在污水装置末端设置回用储水池，可储存约一周回用再生水，兼顾雨季产生的多余水量。

表 6.2-8　收费站绿化及冲厕回用中水情况表

房建区	中水产生量 m^3/d	房建区绿化面积 m^2	绿化用水量 m^3/d	储存池容积 m^3
青龙山互通收费站	2.1	4403	13.2	15

6.2.3.2 隧道污水处理

本项目运营期龙潭新城隧道产生的隧道结构渗漏水和初期雨水排入市政雨水管网。山岭隧道产生的结构渗漏水根据纵坡流向排入路基边沟，最终排入沿线沟渠。

6.2.3.3 路（桥）面径流污染防治措施

为保证降雨时桥面径流不对饮用水源地保护区内地表水体水质产生显著影响，拟对本项目穿越饮用水源地保护区范围内全线（含隧道）设置路桥面径流收集系统。路基段采用加宽加深边沟，在排口处设置闸门控制事故废水，桥梁段设置桥面径流收集系统，桥面径流收集后进入桥下的隔油沉淀池处理后最终排入桥梁两侧沟渠或河流中；并在隔油沉淀池旁边设置事故池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。

对穿越句容北山水库水源地二级保护区路段的路基边沟按照**重点防渗区**进行防渗处理，防渗技术要求为防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜或其他人工材料，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$。

根据工程方案，本项目拟设置 4 处隔油沉淀池、6 处事故池。确保初期雨水不直接进入保护区范围内，事故废水不排放。

隔油沉淀池的容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式：$Q=\Psi qF$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ——径流系数取为 0.95；

F——汇水面积，ha；

q——设计暴雨强度，L/(s·ha）。

暴雨强度q采用镇江市暴雨强度公式：

$$q=\frac{166.67\times(38.3623+39.02671\lg P)}{(t+19.1377)^{0.975}}$$

式中：P—设计重现期；

t—降雨历时。

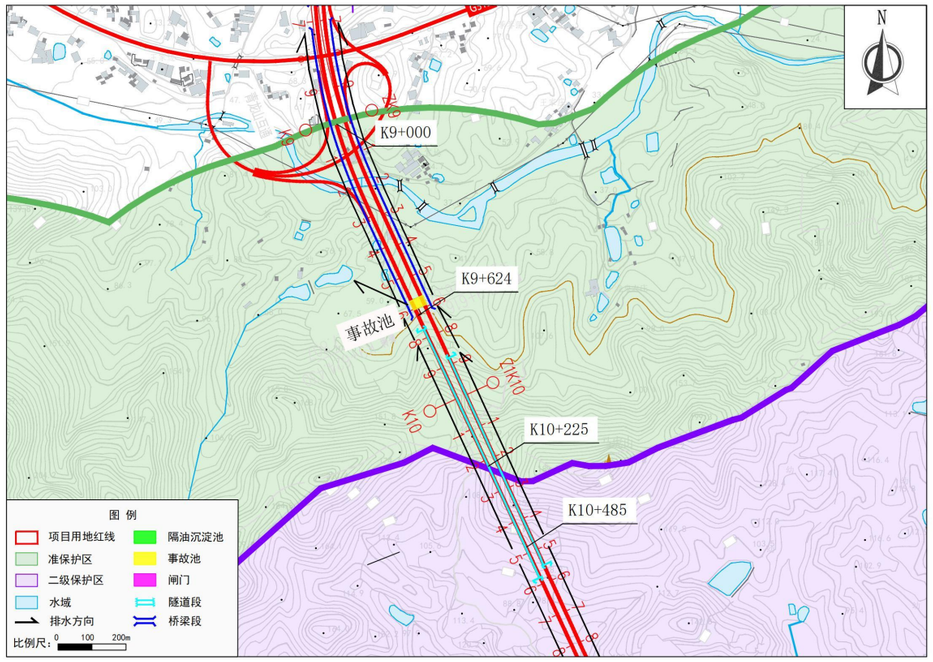
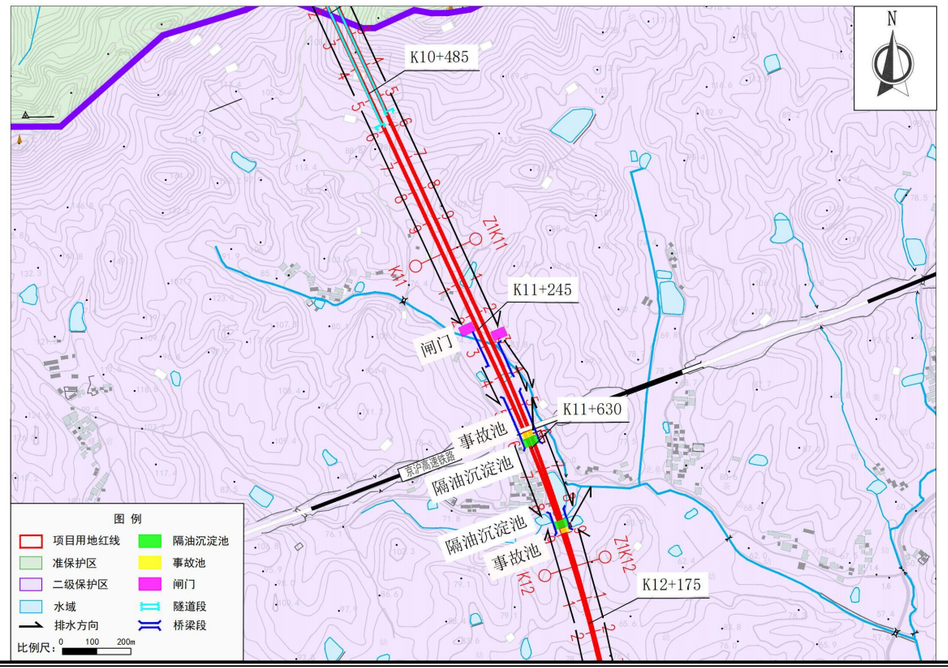
其中：P 取 5 年，t 取 15min，按镇江市暴雨强度公式计算得 q=350L/s.hm^2。

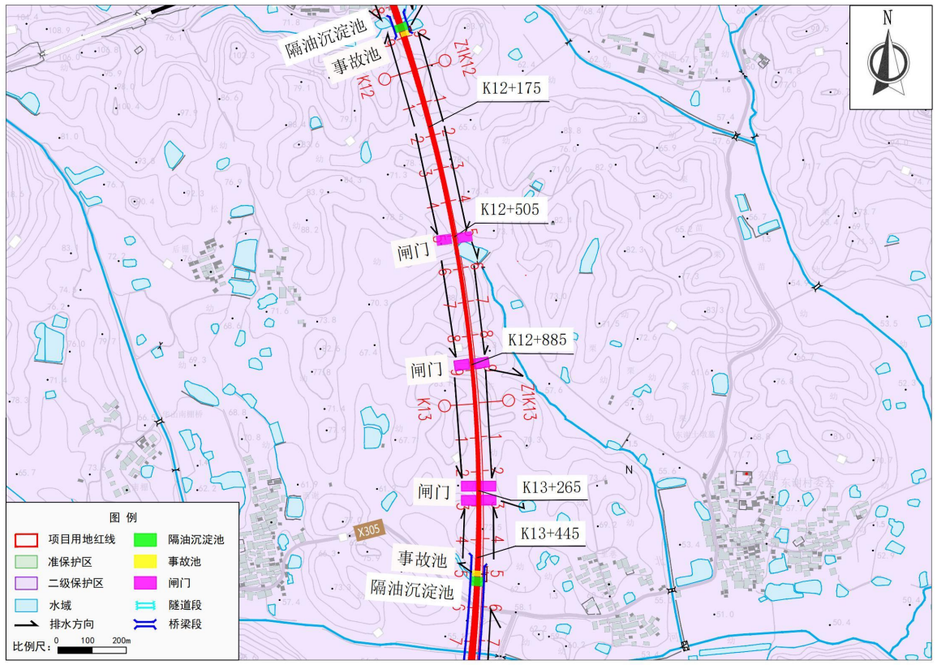
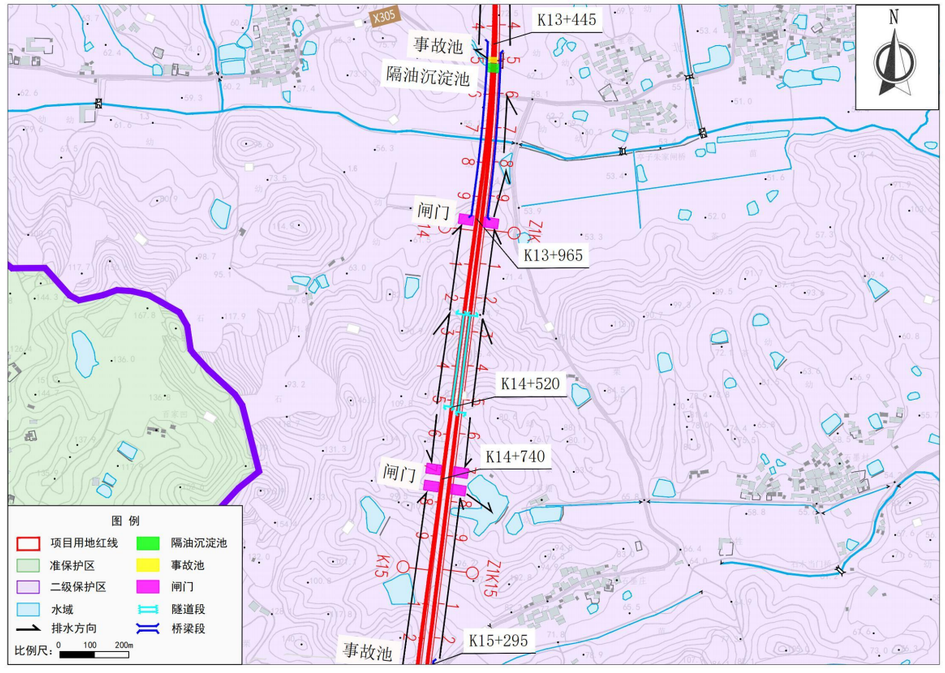
初期雨水沉淀池建议采用平流沉淀池，出水区设隔板去除浮油，容积按贮存降水初期 10min 的初期雨水，则该段桥梁收集系统的隔油沉淀池容积见表 6.2-9 所示。

事故池容积按贮存危险化学品事故径流和处理事故时产生的消防废水确定。根据调查，目前用于运送危险化学品的槽罐车的最大容积不超过 40m^3，水罐消防车按车载水量大小可分为小型、中型、重型消防车，目前重型水罐消防车载水量已达到 30m^3。若按发生危险化学品运输事故时槽罐车所装载的化学品全部泄漏计，一次事故径流贮存量应不小于 40m^3，同时发生事故时消防以 2 罐重型水罐消防车容积设计（2×30m^3=60m^3），确定事故池容积为 100m^3。事故池布置在隔油沉淀池下游，采用顶部溢流出水，底部设放空阀门。

隔油沉淀池尾水排无饮用养殖功能的水体，事故池储存水由专业单位外运处置，不排放。

表6.2-9　饮用水源地保护区措施一览表

水源地名称	穿越保护区类别	收集桩号	长度（m）	排水去向	收集范围示意图
句容北山水库水源地	准保护区/二级保护区	K9+624~K10+485	861	排入 K9+420 处西侧池塘	
	二级保护区	K10+485~K11+245	760	排入路线东侧的沟渠	
		K11+245~K11+630	385	排入路线东侧的陈甸河	
		K11+630~K12+175	545		

水源地名称	穿越保护区类别	收集桩号	长度（m）	排水去向	收集范围示意图
句容北山水库水源地	二级保护区	K12+175~K12+505	330	排入路线东侧的北河	
		K12+505~K12+885	380		
		K12+885~K13+265	380	排入路线东侧 K13+300 处池塘	
		K13+265~K13+445	180		
		K13+445~K13+965	520	排入路线西侧 K13+450 处池塘	
		K13+965~K14+520	555	排入路线东侧 K13+800 处池塘	
		K14+520~K14+740	220	排入路线东侧 K14+700 处池塘	
		K14+740~K15+295	555		

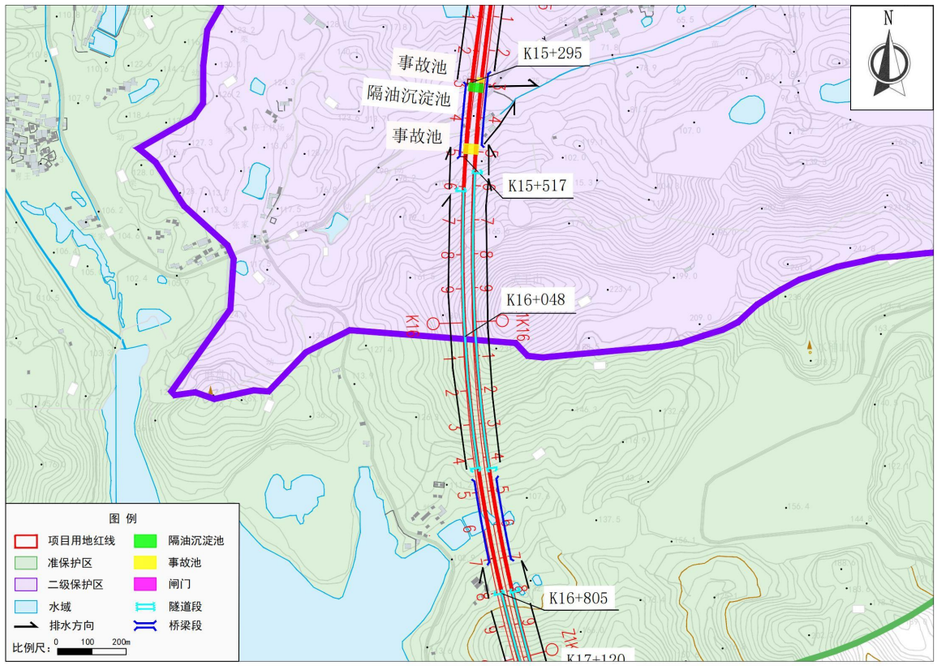
水源地名称	穿越保护区类别	收集桩号	长度（m）	排水去向	收集范围示意图
句容北山水库水源地	二级保护区	K15+295~K15+517	222	排入路线东侧的沟渠	
	准保护区/二级保护区	K15+517~K16+805	1288		

表6.2-10　径流收集一览表

序号	收集范围	收集里程（m）	集水面积(hm^2)	初期雨水量（L/s）	隔油沉淀池（或集水池）容积（m^3）	事故池容积（m^3）	水池编号	隔油沉淀池（或集水池）、事故池位置	初期雨水尾水排放去向	投资（万元）
1	K9+624~K10+485	861	2.88	/	/	100	1#	K9+570 桥下	排入 K9+420 处西侧池塘	78.88
2	K10+485~K11+245	760	2.55	/	/	/	/	/	排入路线东侧的沟渠	/
3	K11+245~K11+345	100	0.34	114	68.4	/	2#	K11+600 桥下	排入路线东侧的陈甸河	79.24
4	K11+470~K11+630	160	0.54	180	108	/				
5	K11+245~K11+630	385	1.29	/	/	100				
6	K11+830~K11+890	60	0.20	67	40.2	/	3#	K11+850 桥下		62.42
7	K11+630~K12+175	545	1.83	/	/	100				
8	K12+175~K12+505	330	1.11	/	/	/	/	/	排入路线东侧的北河	/
9	K12+505~K12+885	380	1.27	/	/	/	/	/		/
10	K12+885~K13+265	380	1.27	/	/	/	/	/	排入路线东侧 K13+300 处池塘	/
11	K13+265~K13+445	180	0.60	/	/	/	/	/		/

序号	收集范围	收集里程（m）	集水面积(hm^2)	初期雨水量（L/s）	隔油沉淀池（或集水池）容积（m^3）	事故池容积（m^3）	水池编号	隔油沉淀池（或集水池）、事故池位置	初期雨水尾水排放去向	投资（万元）
12	K13+445~K13+965	520	1.74	579	348	100	5#	K13+500桥下	排入路线西侧K13+450处池塘	86.4
13	K13+965~K14+520	555	1.86	/	/	/	/	/	排入路线东侧K13+800处池塘	/
14	K14+520~K14+740	220	0.74	/	/	/	/	/	排入路线东侧K14+700处池塘	/
15	K14+740~K15+295	555	1.86	/	/	/	/	/		/
16	K15+295~K15+517	222	0.74	247	149	100	6#	K15+310桥下	排入路线东侧的沟渠	42.66
17	K15+517~K16+805	1288	4.31	/	/	100	7#	K15+490桥下		113.04
	总投资（万元）									462.64

注：径流收集系统800元/m，隔油沉淀池1000元/立方，事故池1000元/立方米。

6.2.4 运营期生态影响减缓措施

（1）公路路基段中央分隔带、路基边坡、坡脚外至公路用地界内，桥梁段桥下陆域空间、互通区、房建区实施绿化，种植乔、灌、草相结合的绿化带。

（2）公路运营管理部门应当加强公路绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化+景观等环保功能。

（3）配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

（4）在运营初期，雨季来临时需要对植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

根据运营期主要站点的布设情况，房建区生活垃圾在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置。

6.3 环保“三同时”监督检查一览表

本项目环保“三同时”环保措施见表6.3-1。

表 6.3-1 环保“三同时”监督检查一览表

污染源	阶段	环保设施名称	单位	数量	投资（万元）	作用与效果
废水	施工期	施工废水截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、泥浆沉淀池	套	8	480	施工废水处理后回用
		施工营地生活污水一体化处置装置	套	8	80	施工生活污水达标排放
		防雨篷布	M^2	5000	60	防止雨水冲刷
	运营期	桥面径流收集管渠、隔油沉淀池（集水池）和事故池	套	/	462.64	收集初期雨水、事故废水
		生活污水一体化处置装置	套	1	20	处理后回用
废气	施工期	施工围挡、租用洒水车、道路硬化、冲洗平台、定期清扫、裸露地面覆盖等	套	8	400	施工污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
		水泥混凝土搅拌站除尘设备	套	4	400	
		沥青混凝土拌和站烟气净化处理设备	套	1	100	

污染源	阶段	环保设施名称	单位	数量	投资（万元）	作用与效果
固废	施工期	生活垃圾、危险废物委托处理费	/	/	50	固体废物不外排
		危险废物临时贮存点	处	3	3	
	运营期	生活垃圾、生化处理污泥、危险废物收集装置和委托处理费	/	/	5	
噪声	运营期	5m 声屏障	m	9925	6588.8	防治交通噪声污染
		3m 声屏障	m	465	139.5	
		隔声窗	户	337	1617.6	
		隧道洞口侧壁吸声板	m^2	/	计入主体工程投资	
		低噪声路面	m	/	计入主体工程投资	
环境管理	施工期	施工期环境监测			70	监控施工期环境污染
		环境监理			70	强化施工期环境管理
		环保竣工验收调查			100	开展竣工环保验收
	运营期	运营期环境监测			15	监控运营期环境污染
		环境风险应急预案、器材及演练			100	应急环境风险事故
		合计			10761.54	

第 7 章 环境影响经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 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）降低车辆运输成本效益

本项目建成运营后，使区域内现有公路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输时间，车辆的运输费用随之减少。

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车辆运行时间，节约了旅客出行的时间。

c）减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生概率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

d）节约能源效益

本项目建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少都有助于油料的节约。

（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：

现有公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

7.1.2 负面效益

（1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源

利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（2）土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

（4）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是公路穿越居民区的路段，加剧了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 环保工程投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的环保投资为10761.54万元，约占项目总投资的1.18%。

7.2.2 环境影响经济损益分析

（1）直接效益

采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量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7.2-1对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程项目的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表7.2-2所示。

表 7.2-1　环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1．施工时间的安排 2．控制拌合场距敏感点的距离，施工扬尘和沥青烟气等防治措施 3．施工废水、生活污水处理 4.生态环境敏感区的保护 5.各类固体废弃物得到合理处置	1．防止噪声扰民 2．防止空气污染 3．防止水环境污染 4．保护周边水体水质和生态敏感区的生态主导功能 5．防治固体废物随意处置带来的环境污染	1．保护人们的生活、生产环境 2．保护土地、农业、植被等 3．保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最低程度
公路界内、外绿化	1．公路中分带的绿化及边坡绿化、路侧绿化、互通区绿化、房建区绿化 2．临时占地复垦或者绿化	1．公路景观 2．水土保持 3．恢复补偿植被	1．防止土壤侵蚀进一步扩大 2．保护土地资源 3．增加土地使用价值 4．改善公路整体环境	1．改善地区的生态环境 2．增加旅客乘坐安全性，提高司机安全驾驶性
生态补偿措施	1.占用林地进行林地补偿 2.占用基本农田进行占一补一	1．恢复区域内林地面积，保持水土涵养功能 2．保持区域内基本农田数量	1．保护森林资源的经济和社会效益 2．保障区域的粮食安全	1．改善地区的生态环境 2．保护人们生产、生活环境质量及身体健康
噪声防治工程	1．低噪声路面 2．声屏障 3．隔声窗	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及身体健康
污水处理工程	运营期沿线房建设施污水处理设施	降低污水对周边水体影响	节约水资源，提高水资源的利用率	保护水资源
废气防治工程	1.沿线绿化	净化、阻挡机动车排放的尾气	保护人们的生活，生产环境	保护环境空气
固体废物处置	1.生活垃圾收集转运 2.危险废物委外处置	减少运营期各类固体废弃物对周边环境影响	各类资源得到合理利用	节能环保
排水防护工程	1．排水及防护工程 2．桥面径流收集系统 3．防护栏、警示标志	保护公路沿线地区敏感水体的水质	1．水资源保护 2. 水源水质保护 3．水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	1．施工期监测 2．营运期监测	1．监测沿线地区的环境质量 2．保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 7.2-2　环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	汽车尾气对环境空气质量有轻微影响	-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	公路交通噪声对沿线声环境质量有一定影响	-3	
水环境	桥面径流排放对沿线敏感水体水质有一定影响	-2	
人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
动植物	施工期占用林地造成一定的生物量损失，运营期绿化工程可补偿和增加植被覆盖度。施工期对野生动物及其生境影响较小	-2	
旅游资源	有利于旅游资源开发	+1	
农业	加速对外的物流交换	+1	
景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
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	-1	
拆迁	拆迁货币补偿	-1	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；产业用地增值	+2	
公路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
公路间接社会效益	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：（+16），负效益：（-11），正效益〉负效益	+5	

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

环境损益分析结果表明，拟建项目的工程环境正效益明显大于负效益，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位，从生态环保角度来看该项目是可行的。

第 8 章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和运营过程中得到落实，从而实现环境保护和工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求，使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将制订的本工程施工和营运阶段的环境负面影响减缓措施得以落实，使该项目的经济效益和环境效益得以协调和持续发展。

8.1.2 环境管理体系

本项目竣工前的环境保护管理工作由建设单位负责，竣工后的环境保护管理工作由高速公路运营管理单位负责，具体负责贯彻执行国家、生态环境部、交通运输部和江苏省的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。鉴于工程沿途环境敏感点较多，环境保护措施较为复杂，建议设立环境管理机构，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。本工程的环境管理机构体系见表8.1-1。

表 8.1-1　环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	责任单位	具体执行单位
工程可行性研究阶段	环境影响评价	建设单位	环评单位
设计期	环境保护工程设计	建设单位	环保设计单位
施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题，合理设置施工场地	建设单位	承包商
竣工验收期	竣工验收调查、制订营运期环境保护制度	建设单位	验收调查单位
营运期	环境监测及管理	运营管理单位	监测单位

8.1.3 环境管理职责

（1）贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

（2）负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促设计单位依据报

告书及其批复要求，在编制工程设计文件的同时，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。

8.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期及营运期的环境管理计划见表8.1-2至表8.1-4。

表 8.1-2　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，使公路路线与城镇规划相协调	设计单位	建设单位
影响环境景观	科学设计，使公路景观与地形、地貌及周围建筑相协调		
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地、林地的方案，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		
公路对居民生产的阻隔	布置位置和数量恰当的交叉或通道		
影响农田水利设施	设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅		
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、大气环境，种植相应的植被进行防护，对重要敏感目标实施保护		

表 8.1-3　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
环境空气污染	施工场地每天定期洒水等，施工场地设置围挡进行施工作业。运送建筑材料的货车密闭运输	施工单位	建设单位
噪声污染	靠近居民点的场地避免夜间施工，如有技术需要连续施工的应申请夜间施工许可		
土壤和水体污染	加强环境管理和监督，有害物应选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷，提供合适的卫生场所，施工废水收集处理后回用		
景观保护	现有绿化苗木综合利用，减少破坏植被树木，严格按设计操作恢复景观质量，临时场地施工结束后应复垦绿化		
生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地，少伐临时用地内的林木，严禁捕杀野生动物；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦绿化工作		

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，路基边坡在雨前应用草席、土工布等覆盖		
环境监测	按施工期环境监测计划进行		

表 8.1-4　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
环境空气污染	加强公路路面、交通工程设施养护	建设单位运营管理单位	建设单位运营管理单位
噪声污染	根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施		
生态环境及景观环境破坏	加强公路绿化养护		
路面、桥面径流污染	加强对公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通		
危险品运输泄漏	制定和执行危险品事故防范和处置应急措施，建立危险品运输事故风险应急预案		

8.1.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号），建设项目开工前应向社会公开相关信息：开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、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等，上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

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、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

建设项目建成后，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。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.1.6 环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和营运期的环境监测和监督等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到工程设计中；设计文件审查时

应包括对环保工作和方案设计的审查。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

设立环境管理机构，向建设单位负责，对环境保护工作的实施情况进行监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况。

各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。

在施工结束后，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）营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划，为制定环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

8.2.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

8.2.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、环境空气和水环境。声环境、环境空气、地表水环境监测计划见表8.2-1至表8.2-3。

表 8.2-1　声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
施工期	在公路沿线100m内进行施工的场地	L_{Aeq}	1次/年，每次监测1昼夜	按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的监测方法执行	建设单位

表 8.2-2　环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
施工期	在路基施工现场中选择 4 个、在施工场地中选择 4 个（上风向同时设对照点）	TSP	2 次/年，每次监测 1 天，每天监测 4 次，每次 1 小时	按照《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）规定的监测方法执行	建设单位
	混凝土拌和站烟气处理设施排口	TSP			
	沥青拌和站烟气处理设施排口	沥青烟、苯并〔a〕芘			

表 8.2-3　地表水环境监测计划

阶段	监测水体名称	监测断面位置	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
营运期	青龙山互通收费站污水处理设施	污水处理设施进水出水口	COD、SS、氨氮、TP、动植物油	1 次/年，每次连续监测 2 天，每天上、下午各采样 1 次，每日混合	按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/91-2002）规定的监测方法执行	运营单位
	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划					

8.2.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和营运期环境监测费见表8.2-4、表8.2-5。

表 8.2-4　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 3.5 年计
环境空气	15.0	52.5
声环境	2.0	7
水环境	3.0	10.5
合　　计	20.0	70

表 8.2-5　运营期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	营运期总费用（万元）按 15 年计
水环境	1.0	15.0
合计	1.0	15.0

执行本项目监测计划所需费用施工期 70 万元，营运期 15 万元，共计 85 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目建设运营单

位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

第 9 章 评价结论

9.1 建设项目概况

南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段起自 338 省道顺接已建成宁扬大桥，往南隧道穿越南京龙潭新城至镇江句容市境内，与京沪铁路、沪宁城际、312 国道交叉后，穿越宝华山，下穿京沪高铁，从台泥矿业和固江口水库之间经过，之后在句容西部干线东侧衔接沪蓉高速，路线全长约 19.627km，其中南京段里程约 3.116km，镇江段里程约 16.511km。项目全部为新建，采用双向六车道高速公路技术标准建设，设计速度 100 公里/小时，整体式路基宽度 33.5m，分离式路基宽度 16.75m。共设置 1 处枢纽式立交、1 处一般互通式立交。设置互通收费站 1 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、路线交叉、交通工程及沿线设施、绿化景观。

9.2 环境质量现状

9.2.1 声环境质量现状

根据监测结果，不受现状交通噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。受现状道路（京沪铁路、沪宁城际、西部干线）交通噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值；受现状道路 G312 影响的现状监测点昼间最大超标 0.5dB(A)，夜间超标 11.3dB(A)；受现状道路京沪高速铁路影响的现状监测点昼间均达标，夜间超标 0.1dB(A)；受沪蓉高速公路交通噪声影响的部分现状监测点声级超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值，其中，执行 4a 类标准的测点昼间达标，夜间超标 3.8~8.5dB(A)，执行 2 类标准的测点昼间超标 0.6~4.7dB(A)，夜间超标 1.9~10.2dB(A)。敏感点现状声级超标的原因主要是受现有道路交通干线交通噪声影响。

9.2.2 大气环境质量现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》《2024 年度镇江市生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气未达标区，未达标因子为臭氧和 $PM_{2.5}$。

9.2.3 生态现状

评价范围内土地利用类型以林地为主，为794.83hm^2，占整个评价区域总面积的50.14%；其次是耕地，为319.95hm^2，占评价区域总面积的20.18%；水域及水利设施用地，为164.98hm^2，占评价区域总面积的10.41%；区域内交通运输用地、住宅用地、草地、工矿仓储用地、园地、其他土地、特殊用地、公共管理与服务用地、商服用地占地面积较小，占评价区域总面积的5.58%、4.57%、3.13%、2.78%、2.17%、0.39%、0.38%、0.16%、0.11%。

项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线（与江苏宝华山国家森林公园生态保护红线最近距离约37m），项目永久工程和临时工程均不占用自然保护地（与宝华山国家森林公园最近距离约21m，与江苏镇江宝华山省级自然保护区最近距离约2.6km），项目永久占地和施工便道涉及占用4处江苏省生态空间管控区域（九华山生态公益林生态空间管控区域、空青山生态公益林生态空间管控区域、青龙山生态公益林生态空间管控区域和句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域）。

9.3 主要环境影响

9.3.1 声环境影响

（1）施工期

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点40m处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值70dB(A)，距离施工点200m处夜间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值55dB(A)。桥梁桩基和隧道支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点100m、夜间需距离施工点500m方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

因此，施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。在采取敏感点路段施工场界处设置实心围挡措施、避免夜间（22:00-6:00）施工、选用低噪声施工机械等措施的情况下，可以减轻施工噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、避免夜间施工、选用低噪声机械等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受

的。

（2）运营期

根据预测结果，声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 5.1-14。运营中期，在执行 4b 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 1.4dB(A），夜间预测声级最大超标量为 6.1dB(A）；在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 3.8dB(A），夜间预测声级中期最大超标量为 12.8dB(A）；执行 2 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 8.9dB(A），夜间超标 12.9dB(A）。

9.3.2 大气环境影响

（1）施工期

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌和设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线环境空气质量的影响较小。

（2）运营期

本项目运营期收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，餐饮油烟经过烟气净化装置处理后对周边环境空气质量影响较小。在运营中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高、新能源汽车的推广使用，机动车尾气排放对沿线环境空气的影响也将会进一步降低。

9.3.3 地表水环境影响

（1）施工期

施工期桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的。桥梁水域桩基施工均在围堰内进行，施工区域与水体隔离，施工泥浆及时运送上岸处理，不会对水体水质产生不利影响。施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和洒水防尘，施工营地生活污水接管或自建污水处理设施处理后回用。采取以上措施后，施工期污水不会对水环境造成明显影响。

（2）运营期

运营期青龙山互通收费站区生活污水经一体化污水处理设施处理后回用。

（3）对敏感水体的影响

本项目距离国控断面较远，运营期采取桥面/路面径流收集措施后，本项目的建设和运营不会对上下游国省控制断面产生明显不利影响。

本项目以桥梁、路基和隧道形式穿越北山水库水源地二级保护区和准保护区，对穿越保护区路段采用了径流收集系统，径流经收集沉淀后排至与北山水库不直接连通的沟渠水系，同时设置事故池收集可能发生的事故废水。

综上，本项目对地表水环境的影响较小。

9.3.4 生态影响

本项目为新建高速公路工程，不可避免涉及占用耕地、林地等土地，共造成陆生植被损失量3957t。本次工程将对沿线进行绿化补偿，包括对道路绿化带、互通空地、桥下空间和临时占地进行绿化恢复，绿化面积61.56hm^2，植被补偿量为1385.2t，将有效地补偿本次工程施工期的部分植被损失。

由于本工程属于新建高速公路工程，项目沿线可替代生境较多，区域内的小型动物受人为活动影响程度较小，因此项目运营期对生物的栖息影响在可以接受范围内。

根据《句容市2023年度生态空间管控区域调整方案》和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目于K5+260~K8+055、K8+290~K8+785段以路基、桥梁和隧道的形式穿越青龙山生态公益林长度3290m，占用面积20.1272公顷。项目于K10+100~K13+135、K13+278~K13+806、K13+943~K14+375段以路基、桥梁和隧道的形式穿越空青山生态公益林长度3995m，占用面积25.3721公顷。项目于K13+985~K14+544、K15+135~K19+681段以路基、桥梁和隧道的形式穿越九华山生态公益林长度5105m，占用面积37.3895公顷。3处公益林的主导生态功能为水土保持。本项目实际占用面积较小，在采取严格的环保措施后，本项目的建设对生态空间管控区域的影响在可接受范围，不破坏其生态功能，符合《江苏省生态空间管控区域规划》相应的管控要求。

本项目于青龙山互通收费站和K9+336~K10+100段以路基、桥梁和隧道的形式穿越句容宝华山省级自然保护区生态空间管控区域长度764m，占用面积5.9825公顷。自然保护区生态空间管控区域的主导生态功能为生物多样性保护。项目施工期间会暂时减少

植物种的个体数量，但占用面积较小，影响不大，不会造成区域植被类型的减少，更不会造成区域植物区系发生改变，施工期对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等造成切割，周边范围内有许多动物的替代生境，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，因此项目建设对保护区生态功能影响较小。

9.3.5 固体废物环境影响

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施工产生的废活性炭、废油漆桶、废防腐涂料包装物等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾由环卫部门拖运统一处理。项目建设运营的固体废物排放量为零，对环境影响较小。

9.3.6 环境风险

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理。建议运营单位依据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》《南京市突发环境事件应急预案》《镇江市突发环境污染事件应急预案》制订本项目应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期间加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

9.4 环境保护措施

9.4.1 声环境保护措施

（1）施工期

尽量采用低噪声机械设备和施工工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养。施工区域与沿线居民点之间设置 2m 高度的实心围挡遮挡施工噪声。噪声敏感点附近的路段应当尽量避免夜间（22:00-6:00）施工，确需施工的应取得当地生态环境主管部门的

批准。优化施工物料运输时间，在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响时应及时采取有效的噪声污染防治措施。

（2）运营期

设置5m高声屏障总长度9925m，3m高声屏障总长度465m；337户居民房屋安装隔声窗；全线采用SMA低噪声路面。采取上述措施后，可以保证敏感点室外声环境质量达标或不恶化，或室内声环境质量达标。

9.4.2 大气环境保护措施

（1）施工期

①扬尘污染防治措施

施工场地应设置围挡；地面应进行硬化处理；施工场地配备雾炮机、喷雾头，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，同时设置限速标志牌；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；施工便道表面应硬化处理；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度，定期洒水或封闭储存；合理调配施工物料，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

土方堆场配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆；土方作业前采取洒水措施；合理安排运土计划，减少土方的临时堆存时间；路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水并用篷布覆盖；避免在大风天气进行施工。

②混凝土搅拌站和灰土拌和站大气污染防治措施

优化拌和站选址，尽量远离周围敏感点；拌合采用集中站拌方式，拌和站四周设置围挡防风阻尘；拌和设备配备除尘设施。

③沥青烟气污染防治措施

优化拌和站选址，尽量远离周围敏感点；沥青混凝土拌和站应配备除尘设备、沥青烟气净化和排放设施，采取全封闭作业，使用清洁燃料。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，摊铺施工路段两侧设置围挡，尽量缩短摊铺施工历时。

（2）运营期

隧道洞口周边种植绿化带，加强公路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理；加强公路路面、交通设施的养护管理，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，定期清扫路面和洒水；定期清扫路面，减少路面扬尘。

9.4.3 地表水环境保护措施

（1）施工期

合理安排水域施工的作业时间和施工方式，桥梁施工应安排在枯水季节进行，水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离。

合理布置施工场地，尽量远离沿线地表水体设置施工场地；物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，四周开挖截水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖；施工场地内设置遮雨和截流设施，如截水沟、隔油池、沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等，防止雨水冲刷物料进入地表水体。

制定严格的施工管理制度，在施工场地内设置生活垃圾分类收集点；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

本项目部分施工场地生活污水处理依托现有污水管网，部分施工场地生活污水自建一体化污水处理设施处理后回用，利用现有厂房的项目部，生活污水利用现有污水处理设施处理。

（2）运营期

饮用水源保护区路段设置路面和桥面径流收集系统，龙潭互通收费站生活污水接入市政污水管网，青龙山互通收费站生活污水处理后回用。

9.4.4 生态影响减缓措施

（1）土地资源保护措施

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》和《江苏省农田保护条例》等国家和地方相关法律法规，落实基本农田补划方案。同时应对施工占地范围内的表土剥离保存，待施工结束后可用于绿化恢复。

（2）植物资源保护措施

临时工程应进行整体部署，不得随意布设，尽量减少对沿线土壤和林地的破坏，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。加强野生珍稀保

护植物科普宣传和环保教育，施工中如发现工程沿线分布的珍稀保护植物，应做好种群分布记录，并在施工中加以保护。

（3）野生动物保护措施

合理安排施工时段和方式，避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对野生动物的影响。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；工程完工后做好生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

（4）大临工程防护措施

优化施工场地选址，不在生态空间管控区域设置大临工程。严格控制施工便道宽度与占地面积。施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工场地外围设置临时排水系统。施工结束后，拆除临时施工建筑，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。

（5）生态补偿措施

在项目施工期后期对公路路基段中央分隔带、路基边坡、坡脚至公路用地界、桥梁段桥下陆域空间实施绿化补偿，进行植草、种植乔灌木绿化植物，以补偿施工造成的生物量损失。

9.4.5 固体废物污染防治措施

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施工产生的废活性炭、废油漆桶、废防腐涂料包装物等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾和污水生化处理污泥由环卫部门拖运统一处理。

施工期施工场地设置临时危废贮存点，危险废物在危废贮存点贮存并及时委托有资质单位接收处置。贮存点设置应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等文件要求。

9.5 环境影响经济损益分析

项目的建设改善了现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生概率，减少了因交通事故造成的环境影响及经济损失；公路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

项目建设的负面经济效益主要有：土地资源利用形式的改变、土地征用造成生物量损失、拆迁损失和环境质量现状改变等，但通过采取必要的保护措施，可以减少工程建设带来的社会经济负面效益。

9.6 环境管理与监测计划

本项目竣工前的环境保护管理工作由高速公路建设单位负责，竣工后的环境保护管理工作由高速公路运营管理单位负责，具体负责贯彻执行国家、交通运输部和江苏省的各项环保方针、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运营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；施工单位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相应条文；施工期间设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行监督，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、生产生活污水和固体废弃物的处理处置情况；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；运营期的环保管理、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和运营期声环境、大气环境、水环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

9.7 总体评价结论

南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段符合国家产业政策，符合国家公路网规划，符合沿线城市国土空间规划，符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域规划的相关要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环

境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的生态环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到减缓生态环境影响、环境风险可控的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。项目在建设单位开展的三次公示期间，未收到项目沿线居民提出的关于环境保护的相关要求或建议。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的条件下，南京都市圈环线高速公路 338 省道至沪蓉高速段的建设具备环境可行性。