

目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价技术路线	3
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 分析判定相关情况	5
1.6 报告书主要结论	6
2 总 则	7
2.1 评价目的及评价原则	7
2.2 编制依据	8
2.3 环境影响因素及评价因子	14
2.4 环境功能区划和评价标准	16
2.5 评价等级及评价范围	20
2.6 评价重点、评价时段、评价方法	23
2.7 环境敏感区及环境保护目标	25
2.8 相关政策及规划符合性分析	42
3 工程分析	77
3.1 现有工程概况	77
3.2 拟建项目概况	78
3.3 工程分析	140
4 环境现状调查与评价	156
4.1 自然环境概况	156
4.2 环境质量现状评价	162
5 环境影响预测与评价	177
5.1 大气环境影响分析与评价	177
5.2 地表水环境影响分析	184

5.3 声环境影响分析与评价	189
5.4 固废影响分析与评价	218
5.5 生态环境影响分析	219
5.6 社会环境影响分析	229
5.7 环境风险分析	233
6 环境保护措施及其可行性论证	241
6.1 设计期环境保护措施	241
6.2 施工期环境保护措施	244
6.3 营运期环保措施及要求	261
6.4 环保投资估算	274
7 环境影响经济损益分析	276
7.1 工程带来的环境损失	276
7.2 环境效益和社会效益分析	277
7.3 环境经济损益分析	278
8 环境管理与监测计划	280
8.1 环境管理	280
8.2 环境监测计划	283
8.3 环境保护“三同时”验收一览表	286
9 结论与建议	289
9.1 环境影响评价结论	289
9.2 建议	295

附件：

附件 1 建设项目环评委托书（P1）

附件 2 安庆市发展改革委立项批复（P2-P3）

附件 3 项目用地预审与选址意见书（P4-P8）

附件 4 桐城市交通、自规、林业局、水利、生态等部门关于项目选址意见函（P9-P18）

附件 5 取弃土场设置意向说明(P19)

附件 6 关于项目符合生态保护红线内有限人为活动论证报告专家评审意见 (P20-P 21)

附件 7 相关单位关于孔城河大桥方案意见的复函（P22-P37）

附件 8 安徽省文物局、桐城市文旅局文物考古勘探的意见（P38-P41）

附件 9 环境质量现状监测报告（P42-P51）

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目走向平总面缩略图

附图 3 施工临时工程分布图

附图 4 环保敏感目标与路线关系图

附图 5 环境质量现状监测布点图

附图 6 项目生态保护措施平面布置图

附图 7 各临时工程与“三区三线”的关系图

附表：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

安徽省发布国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要，纲要中明确：加快打造交通强省，着力转变交通发展方式，加快补齐发展短板，全方位推动设施联网优化、服务提质升级，推进各种交通方式融合发展，构建发达高效的快速网、完善顺畅的干线网、广泛便捷的基础网。其中普通国省干线公路方面，重点推进等级提升、网络优化，到 2025 年，一级公路总里程达到 8000 公里。

G237 线（济宁-宁德）为国务院批复的《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》中新增北南纵线之一，起于山东省济宁市，止于福建省宁德市，呈南北走向，途经山东、江苏、安徽、江西、福建 5 省，是中国 47 条南北向国道之一，在安徽境内经过蒙城、桐城市、枞阳县、休宁县等县市，是桐城市重要的出口道路。

G237 桐城段北接舒城县，南接枞阳县，本项目为 G237 桐城段其中一部分，连接 G206 与规划 G237 枞阳段。本项目路线起点位于桐城市太平村附近，同安路与同康路交叉口，向东利用规划北环线，路线上跨合安高速，经东部新城后折向南利用东部新城规划区段（与 S231 共线段），在笪庄折向东，下穿合安九快客铁路，绕行于孔城镇南侧，于济广高速出入口处接回 G237 老路，项目终点位于桐枞交界，接 G237 枞阳段，全长 19.378 公里。项目的建设促进了“长三角一体化”政策的执行、加强桐城与枞阳的联系，同时能够完善区域交通网络、落实区域内交通发展规划，建设意义重大。

G237 桐城段一级公路改建项目（以下简称“本项目”）包括路线、路基、路面、桥涵、排水、绿化工程及其他道路附属设施等。全线含桥梁 5 座，其中特大桥 2 座，中、小桥 3 座；设立体交叉 3 处。道路全长约 19.378 公里，道路等级为一级公路，路基宽 33 米，双向六车道，采用沥青混凝土路面，设计汽车荷载等级为公路-I 级。本项目起点段至 K17+041 段为新建段，K17+041 至终点段利用老路进行加宽改造，长度约 2.337 公里，现状老路为沥青路面，二级公路，路面宽 9.0m。随着社会经济的发展、区域一体化进程的加快，路段交通量呈现出快速增长的趋势，高峰时

段交通压力大，且桐城市辐射周边城镇公路拥堵现场较为严重。这些现象均极大地影响了公路交通的运输效率，制约了沿线交通经济的发展，且对交通安全和环境均产生不利的影响。

本项目已经安庆市发展和改革委员会《关于 G237 桐城段一级公路改建工程可行性研究报告的批复》（安发改许可[2023]107 号、项目代码 2205-340822-04-05-850806）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需编制环境影响评价文件。本项目全长 19.378km，其中新建段约 17.041km，占总长度的 87.9%，新建段涉及声环境保护目标，且涉及生态保护红线，设计采用一级公路标准，规划区段兼顾城市道路功能。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-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）”中的“新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；**新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路**”，需编制环境影响报告书。

建设单位委托我公司进行环境影响评价工作，我公司接受委托后，基于工程可行性研究资料、开展了现场踏勘和资料收集工作，并根据国家环保法律、法规、标准和规范等，编制了本项目环境影响报告书。

1.2 建设项目的特点

本项目主要特点有：

（1）本项目全长 19.378km，其中新建段约 17.041km，占总长度的 87.9%，新建段涉及声环境保护目标，设计采用一级公路标准，规划区段兼顾城市道路功能。全线含桥梁 5 座，其中特大桥 2 座，中、小桥 3 座；设立体交叉 3 处。道路全长约 19.378 公里，道路等级为一级公路，路基宽 33 米双向六车道，采用沥青混凝土路面，设计汽车荷载等级为公路-I 级，设计速度 80km/h。

（2）根据初步设计可知，拟建项目项目路线起点位于桐城市太平村附近，同安路与同康路交叉口，向东利用规划北环线，路线上跨合安高速，经东部新城后折向南利用东部新城规划区段（与 S231 共线段），在笄庄折向东，下穿合安九快客铁路，绕行于孔城镇南侧，于济广高速出入口处接回 G237 老路，项目终点位于桐枞交界，

接 G237 枞阳段，全长 19.378 公里。主要控制点：东部新城规划、孔城镇、跨江淮运河桥址、已建祁高速出口、终点 G237 枞阳段。

(3) 本项目路线已避让戴存庄墓；K8+200 附近涉及丁家冲遗址，且无法避让。已开展文物影响评估工作。本项目以桥梁形式跨越孔城河，桥梁桩号 K14+523~K14+632(经纬度：117°5'36.46"E, 31°0'52.54"N; 117°5'40.55"E, 31°0'52.95"N) 处穿越生态红线保护区，穿越长度约 109m；其中，桥梁在保护区投影面积约 0.37hm²（其中施工期围堰临时占用面积约 0.06hm²），红线范围内实际占用面积（仅涉及 75# 墩柱 K14+543）约 0.05hm²。项目已编制《G237 桐城段一级公路改建工程有限人为活动准入论证报告》。

1.3 环境影响评价技术路线

在接受建设单位委托后，项目组首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，并根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测。

在资料收集完成、环境质量现状调查的基础上，识别项目污染因子和环境影响因素，通过工程分析，得出本项目污染物产生及排放情况。预测项目对区域各环境要素的影响，对项目建设的可行性进行论证，提出防治污染和减缓影响的可行措施，为工程设计、环保决策提供科学依据，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

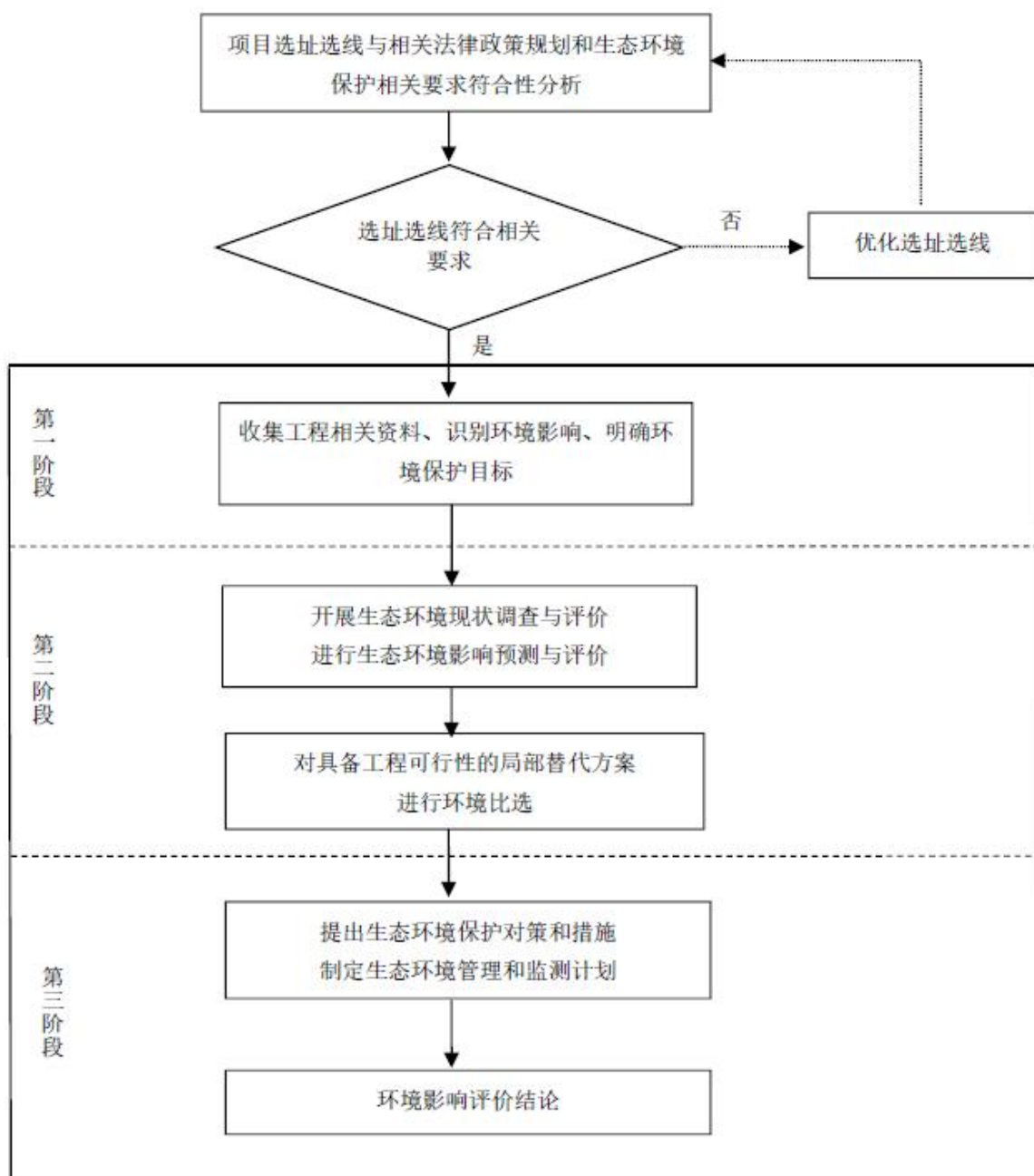


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

1.4 关注的主要环境问题

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

（1）施工期

1) 废水：桥梁施工可能对本项目涉及的水环境保护目标，如高王河、孔城河等水体的不利影响，各工程施工区、预制场等施工废水，施工队伍产生的少量生活污水；

2) 噪声：施工车辆运输产生的交通噪声、施工过程中的施工机械产生的噪声对本项目沿线主要声环境保护目标的影响；

3) 废气：施工扬尘、散状物堆场扬尘、拌和站废气、运输车辆和非道路移动机械尾气、沥青摊铺等废气对本项目沿线主要环境空气保护目标的影响；

4) 生态环境：沿线将根据工程内容设置一定数量的施工便道、施工场地、项目驻地等，同时设置一定数量的取土场、临时堆土场，因此将占用一定耕地，加大水土流失强度；项目的施工行为可能对沿线生态环境保护目标造成影响；

5) 固体废物：各类弃土（渣）、施工废料、生活垃圾、危险废物等固体废物对环境的影响。

（2）运营期

1) 废水：本项目运营期产生的废水主要为降雨冲刷路面产生的道路径流污水进入周边水系影响水体水质，但仅限初期雨水导致水体 SS 增加的影响等，影响较小；

2) 废气：本项目运营期废气主要为行驶车辆的尾气（NO_x、CO）等，影响较小；

3) 噪声：对交通噪声影响沿线一定范围内的声环境保护目标，可能干扰其正常的生产和生活；

4) 环境风险：若发生装载危险品的车辆因交通事故导致泄漏，会污染沿线水体，危害较大，但事故概率低；

5) 固体废物：本项目运营期产生的固体废物主要为司乘人员丢弃的生活垃圾。

1.5 分析判定相关情况

本项目为一级公路工程兼顾城市道路功能，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属“第一类鼓励类”中第二十四项“公路及道路运输”中“1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，同时项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列，本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

项目的选址、选线以及采取的环保措施等符合《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》、《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》、《桐城市国土空间规划（2021-2035

年)》、安庆市“三线一单”、《桐城市城市总体规划》(2013-2030 年)等的要求。

具体分析详见文本 2.8 小节。

1.6 报告书主要结论

本项目建设符合国家、地方产业政策;符合《国家公路网规划(2013 年~2030 年)》、《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》、《桐城市国土空间规划(2021-2035 年)》、安庆市“三线一单”、《桐城市城市总体规划》(2013-2030 年)等的要求。项目的实施可提高交通服务水平,充分发挥公路网的整体效益,加快城镇开发,具有较好的社会正效益。项目在建设运营过程中对所在地的地表水环境、声环境、空气环境、生态环境会产生一定的不利影响,但只要落实报告书中提出的环境保护措施,加强项目建设不同阶段的环境管理和监控,可以做到污染物达标排放,生态影响最小,项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。

因此,从环境影响角度出发,G237 桐城段一级公路改建项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 评价目的及评价原则

2.1.1 评价目的

环境影响评价工作对建设项目实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用，本项目评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的运营管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目沿线周围的环境状况，本环境影响评价工作拟达到以下目的：

（1）对本项目沿线评价范围内的社会 and 自然等环境质量现状进行调查、监测及评价。

（2）对本项目施工期、运营期对周围环境的影响进行预测和评价。

（3）确保任何环境影响后果在项目的前期阶段得到确认，使其在项目的设计、施工和运营过程中予以考虑和重视；完善本项目的决策，确保本项目在环境方面的可行性和合理性；

（4）根据项目对环境的影响程度，提出优化环境及工程环保设计工作方面的建议，并为环保措施的选择与实施提供依据，使项目建设对环境造成的不利影响降至最低。

（5）为未来沿路开发活动的环境规划和环境管理提供依据，使道路建设、环境保护、区域社会经济之间形成可持续协调发展的关系。

（6）根据工程和环境现状，在采取环保措施的前提下，从环境影响保护角度论证项目建设的可行性。

2.1.2 评价工作原则

根据项目的运行情况，按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，分析工程噪声预测能否达到排放标准，对已采用的治理措施进行可行性分析，最终提出合理、

可靠、可行的综合防治措施。

评价将贯彻“达标排放”的原则。同时依据《环境影响评价技术导则》中的要求，合理确定评价范围、监测项目。并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子。结论力求做到科学、客观、公正、明确。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规及政策

1、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订，自2019年1月11日起施行；

3、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日，2018年11月13日起实施；

5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日施行；

8、《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日通过，2011年3月1日起施行；

9、《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订，2016年10月8日起施行；

10、《中华人民共和国文物保护法》，2013年6月29日修订，2013年6月29日起施行；

11、《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日起施行；

12、《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日起施行；

13、《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修订，2019 年 4 月 23 日起施行。

2.2.2 环境保护行政法规

1、《建设项目环境保护管理条例（修订）》，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行；

2、《中华人民共和国基本农田保护条例》，1998 年 12 月 27 日通过，2011 年 1 月 8 日修订；

3、《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996 年 9 月 30 日通过，2017 年 10 月 7 日修订；

4、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日修订，2016 年 3 月 1 日起施行；

5、《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993 年 10 月 5 日发布，2013 年 12 月 7 日修订；

6、《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；

7、《中华人民共和国土地管理法实施条例（修订）》，2021 年 9 月 1 日起施行；

8、《公路安全保护条例》，国令第 593 号（2011 年 3 月 7 日）；

9、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号（2015 年 4 月 16 日）；

10、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号（2016 年 5 月 31 日）；

11、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号（2013

年 9 月 12 日)；

12、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发〔2018〕22 号（2018 年 7 月 4 日）；

13、《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气〔2023〕1 号（2023 年 1 月 3 日）。

2.2.3 政府部门规章

1、《环境影响评价公众参与办法》，中华人民共和国生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

2、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中华人民共和国生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

3、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，中华人民共和国环境保护部环环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 27 日起施行；

4、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，中华人民共和国环境保护部环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日起施行；

5、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，中华人民共和国环境保护部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日起施行；

6、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》中华人民共和国环境保护部环办〔2013〕104 号，2013 年 11 月 15 日起施行；

7、《关于发布环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策的公告》，中华人民共和国环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 25 日起施行；

8、《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）》，自然资源部生态环境部国家林业和草原局自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日起施行；

9、《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》，中办发〔2019〕48 号，2019 年 11 月 1 日；

10、《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》国家环境保护总局国家发展和改革委员会交通部环发〔2007〕184 号，2007 年 12 月 1 日起施行；

11、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；

12、《关于进一步加强公路水路交通规划环境影响评价工作的通知》，环发[2012]49号，2012年5月7日；

13、《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发〔2010〕7号，2010年1月11日；

14、《国家重点保护野生动物名录》，2021年2月1日；

15、《国家重点保护野生植物名录》，2021年9月7日；

16、《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，2023年5月19日。

2.2.4 地方法规、规章

1、安徽省人民代表大会常务委员会公告第6号，《安徽省大气污染防治条例》，2018年11月1日起实施；

2、安徽省第十二届人大常委会第四十一次会议《安徽省环境保护条例（修订）》，2018年1月1日起施行；

3、安徽省人民政府皖政秘〔2004〕7号《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》，2004年9月；

4、安徽省人民政府办公厅皖政办〔2011〕27号《关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》，2011年7月18日；

5、安徽省人民政府皖政〔2013〕89号《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014年3月28日；

6、安徽省人民政府皖政〔2015〕131号《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015年12月29日；

7、安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过《安徽省人大常委会通过关于加强建筑施工扬尘污染防治工作的决定》，2014年3月28日；

8、《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，皖政〔2018〕83号，2018年9月27日；

9、安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016年12月1日起施行；

10、安徽省环境保护厅《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众

参与工作的通知》，皖环发〔2013〕91号，2013年10月18日起施行；

11、《安徽省环保厅转发关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，皖环函〔2016〕1181号，2016年10月27日起施行；

12、2021年3月26日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修正《安徽省林地保护管理条例》，2021年3月26日起施行；

13、《安徽省基本农田保护条例》，2023年12月28日由安徽省人民代表大会常务委员会公告〔十四届〕第十八号进行了第二次修订；

14、《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》，2022年1月；

15、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》，2019年3月；

16、安徽省自然资源厅关于印发《安徽省临时用地管理实施办法》的通知，皖自然资规〔2022〕1号，2022年1月5日；

17、中共安徽省委安徽省人民政府关于印发《深入打好污染防治攻坚战行动方案的通知》，皖发〔2022〕13号，2022年3月13日；

18、安徽省自然资源厅、安徽省生态环境厅、安徽省林业局转发《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》，皖自然资规划函〔2022〕113号，2022年11月16日；

19、《安徽省人民政府关于公布安徽省重点保护野生动物名录的通知》，皖政秘〔2023〕4号，2023年01月05日；

20、《安徽省人民政府关于公布安徽省重点保护野生植物名录的通知》，皖政秘〔2022〕233号，2022年12月12日；

21、《安徽省“十四五”噪声污染防治行动实施方案》，2023年7月31日；

22、《安徽省生态环境保护委员会办公室关于持续加强扬尘污染治理巩固工作成效的通知》，安环委办〔2023〕18号，2023年3月3日；

23、安庆市市政府《安庆市“十四五”生态环境保护规划》，2022年2月24日；

24、安庆市桐城市生态环境分局《桐城市声环境功能区划分方案》，2022年12月30日。

25、《2024年安徽省住建系统大气污染防治工作方案》2024.3.29；

26、《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/ 4811—2024）2024.8.1 实施。

2.2.5 评价技术规范

- 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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；
- 10、《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）；
- 11、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- 12、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 13、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- 14、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 15、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- 16、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；
- 17、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- 18、《公路路面基层施工技术规范》（JTGT F20-2015）。

2.2.6 相关规划

- 1、《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》；
- 2、《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》
- 3、《桐城市国土空间规划（2021-2035 年）》。

2.2.7 相关资料

- 1、建设项目环境影响评价委托书；

2、安庆市发展和改革委员会《关于 G237 桐城段一级公路改建工程可行性研究报告的批复》（安发改许可[2023]107 号）。

3、环境现状监测报告；

4、《G237 桐城段一级公路改建项目可行性研究报告》及设计，2023 年 12 月；

5、相关用地文件说明。

2.3 环境影响因素及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

1、公路选线所造成的环境问题

线位的布设涉及到区域交通环境、农田等土地类型的永久性 or 临时性占用，影响居民正常的生产生活。路线线型对城市规划、河流、水文资源、农田灌溉、景观、水土流失均将带来不同程度的影响。

2、施工期的环境问题

道路永久性和临时性占地将影响到当地农业、多种经营业、人均收入水平。道路征地将引起部分居民非自愿拆迁，在短期内对居民的生活造成影响。

道路工程影响原有水利排灌系统等基础设施的正常运行；挖、填工程会破坏当地植被，影响沿线自然景观，对地表及地下水将产生影响。

材料运输、施工过程中产生的粉尘、噪声会影响居民生活和公共健康，施工生产、生活垃圾及废水对现有公用设施、地表水和道路运输产生影响。

3、运营期的环境问题

交通量的增长将对影响区的社会经济发展状况、旅游、居民生活质量产生正面影响。随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近道路的居民正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的污染物会污染环境空气。

各类环境工程和土地复垦工程将恢复植被、改善被破坏的生态系统。

运输事故可能影响公共健康、环境舒适，道路正常营运，若危险品进入水体中，将会影响公众饮水安全、危害水生生态。

2.3.2 评价因子筛选与确定

根据对项目工程分析以及环境状况的分析，本项目评价因子筛选确定见下表：

表 2.3-1 评价因子筛选一览表

受影响的对象	项目阶段	评价因子	影响因素	影响方式	影响性质	影响程度
大气环境	施工期	扬尘（TSP）、沥青烟等	建筑物拆迁、车辆运输、施工材料及物料扬尘、沥青混凝土摊铺等	直接	短期可逆	强
	运营期	NO ₂ 、CO	汽车尾气	直接	长期不可逆	弱
地表水环境	施工期	COD、SS、石油类	施工生活污水、施工废水	直接/间接	短期可逆	弱
	运营期		路面径流	直接	长期不可逆	中
声环境	施工期	等效连续 A 声级 LAeq	施工机械设备	直接	短期可逆	强
	运营期		交通噪声	直接	长期不可逆	强
生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程占地、施工活动等	直接/间接	短期可逆	弱
			车辆通行等	直接/间接	长期不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	工程占地	直接/间接	长期不可逆	弱
			工程占地	直接/间接	长期不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地、施工活动等	直接/间接	短期可逆	弱
			/	/	/	无
	生态系统	植被覆盖	工程占地	直接/间接	短期可逆	弱
		生产力、生物量、生态系统功能等	/	/	/	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势种等	工程占地、施工活动等	直接/间接	短期可逆	弱
			车辆通行等	直接/间接	长期不可逆	弱
	自然景	施工期	景观多样性、完	间接	短期	弱

	观		整性等			可逆	
		运营期		工程占地	直接/ 间接	长期 不可逆	弱

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

建设项目所在地为环境空气规划二类区，故项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物	标准浓度限值			执行标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO(mg/m ³)	10	4	/	
O ₃	200	160	/	
TSP	/	300	200	

(2) 地表水环境质量标准

根据《安徽省水环境功能区划》及相关资料，项目区域内地表水体为高王河、孔城河等，高王河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；孔城河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，主要污染物排放浓度限值，见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（不含 pH 值）

序号	污染物名称	(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准	(GB3838-2002) 中Ⅳ类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
2	化学需氧量（COD）	≤20	≤30
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	≤6
4	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	≤1.5
5	总磷	≤0.2	≤0.3
6	总氮	≤1.0	≤1.5
7	石油类	≤0.05	≤0.5

(3) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《桐城市声环境功能区划分方案》，本项目声环境功能区划分依据：

① “4a 类”、“4b 类”声环境功能区划分

（一）将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区；将铁路干线边界线外一定距离内的区域划分为 4b 类。距离的确定方法如下：

a) 相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 55m；

b) 相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 40m；

c) 相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 25m。

（二）当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

②乡村声环境功能的确定

《桐城市声环境功能区划分方案》指出，桐城市下辖集镇，应根据具体土地使用功能，执行相应声环境功能区要求，本项目参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定执行。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：

a) 位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；

b) 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；

c) 集镇执行 2 类声环境功能区要求；

d) 独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求；

e) 位于交通干线两侧一定距离内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

根据以上要求，本次评价声环境评价标准如下：

①现状评价标准

A.评价范围内公路(道路)交通干线两侧区域(4a 类区):

若临道路建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主,道路边界线外 40m 以内区域的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值。若临道路建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主,第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域的噪声敏感建筑物执行 4a 标准,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

本项目 K0+000+K3+855 东部新城北外环段、K17+041 至终点老路利用段等涉及交通干线,因此对于本项目评价范围内的上述交通干线道路边界线外 40m 以内区域的噪声敏感建筑物执行 4a 类标准,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。铁路外 40m 内区域执行 4b 类环境功能区,即昼间 70dB(A),夜间 60dB(A)。

B.评价范围内交通干线两侧区域 4a 类以外区域:受现状公路等交通干线影响的农村地区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)。

故本项目 K0+000+K3+855 东部新城北外环段、K17+041 至终点老路利用段等涉及交通干线边界线外 40m 以外区域执行 2 类区标准;其余农村地区噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类环境噪声限值,即:昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

②运营期评价标准

本项目预测评价按照下列标准执行:

A. 评价范围内公路(道路)交通干线两侧区域(4a 类区):若临道路建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主,道路边界线外 40m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 标准限值,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A);若临道路建筑以高于层楼房以上(含三层)的建筑为主,第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域执行 4a 标准,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。铁路外 40m 内区域执行 4b 类环境功能区,即昼间 70dB(A),夜间 60dB(A)。

B.评价范围内 4a 类区以外区域: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)。

C.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)住宅建筑允许噪声级,即昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位：LeqdB(A)

适用范围	类别	适用区域	标准值	
			昼间	夜间
区域环境敏感点	4a 类	交通干线两侧边界线外 40m 以内区域的噪声敏感建筑物	70	55
	4b 类	铁路干线(合九铁路、桐城站、桐城东站)两侧 40m 以内区域的噪声敏感建筑物	70	60
	2 类	交通干线两侧 4a 类以外区域	60	50
	1 类	不在以上区域外的农村地区噪声敏感建筑物	55	45

表 2.4-4 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021） 单位 dB（A）

房间名称	允许噪声级	
	昼间	夜间
睡眠	≤40	≤30
日常生活	≤40	
阅读、自学、思考	≤35	
教学、医疗、办公、会议	≤40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 LAeq，8h；

当 1h 等效声级 LAeq，1h 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

2.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期项目执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准、《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024），施工期混凝土拌合站、水稳拌合站执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 34/3576-2020）中的要求，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物排放标准

名称	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	无组织排放监控浓度限值		依据标准
			监控点	浓度（mg/m³）	
道路施工等	颗粒物	/	任一监测点	1.0（超标次数≤1次/日）	《施工场地颗粒物排放标准》 （DB34/4811-2024）
		/	任一监测点	0.5（超标次数≤6次/日）	
路面摊铺	沥青烟	/	生产设备不得有明显无组织排放		《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准
	苯并[a]芘	0.01	周界外浓度最高点		
水稳拌合	颗粒物	10	厂界外 20m 上风向	0.5（监控点与参	《水泥工业大气污染

名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值		依据标准
			监控点	浓度 (mg/m ³)	
站及混凝土拌合站			设参考点, 下风向设监控点	照点 1 小时浓度值的差值)	《物排放标准》(DB34/3576-2020)

(2) 水污染物排放标准

施工期施工场地生产废水经隔油、沉淀池沉淀处理后回用，不外排；施工生活污水经自设“一体化污水处理设施”处理后回用于施工场地冲厕、场地洒水抑尘等。运营期无废水产生。

(3) 噪声排放执行标准

该项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-6。

表 2.4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼 间	夜 间
70	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 评价等级确定

根据环境影响评价技术导则（HJ2.1-2016，HJ2.2-2018，HJ2.3-2018，HJ2.4-2021，HJ19-2022，HJ964-2018，HJ610-2016）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中的有关规定，并结合拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，对本项目环境要素评价等级及评价范围进行分析。

1、生态环境

本项目属于线性工程，依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）：“线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”，评价等级判别标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目生态环境影响评价工作级别

依据	本项目情况	判定等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目以桥梁形式跨越孔城河，桥梁桩号 K14+523~K14+632(经纬度：117°5'36.46"E, 31°0'52.54"N；117°5'40.55"E, 31°0'52.95"N) 处穿越生态红线保护区，穿越长度约 109m，涉及生态保护红线	二级
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	工程总占地约 856275hm ² ，小于 20 km ²	/
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	/	三级

综上，本项目孔城河大桥段（桩号 K14+523~K14+632）涉及生态保护红线，水域生态评价为二级；其他路段为三级。

2、声环境

本工程为公路项目，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 1 类、2 类地区，建设前后噪声级增加大于 5dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声评价等级为一级。

表 2.5-2 本项目声环境影响评价等级判定依据

声环境功能类别	敏感目标噪声级增加量	受影响人口数量变化	评价等级
1 类、2 类	> 5dB（A）	/	一级

3、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定，本项目施工期产生的施工废水均处理后回用，不外排；施工人员生活污水经一体化污水

处理设施处理后回用于洒水抑尘；运营期不产生废水。同时项目不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段。本项目地表水环境影响评价不必进行评价等级判定。

4、环境空气

本项目为公路项目，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3.3.3 中规定，对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级；本项目无服务区、车站等集中式排放源。

同时，根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），因此本项目大气环境影响评价不判定等级。

5、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定，本项目不设加油站等，本项目地下水环境影响评价不必进行评价等级判定。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定，本项目不设加油站等，本项目土壤环境影响评价不必进行评价等级判定。

7、环境风险

本项目为公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），不必进行评价等级判定。

综上，项目各要素评价等级见表 2.5-4：

表 2.5-4 评价等级划分一览表

评价内容	划分依据	工作等级
生态环境	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）	孔城河大桥段（桩号 K14+523~K14+632）涉及生态保护红线，水域生态评价为二级；其他路段为三级
声环境	根据 HJ2.4-2021 中要求，拟建工程所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 1 类及 2 类地区，项目运营前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上，确定声环境评价等级为一级	一级
地表水环境	废水不外排，项目不涉及地表水饮用水水源保护区、	/

	集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，本项目地表水环境影响评价不必进行评价等级判定。	
环境空气	根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），因此本项目大气环境影响评价不判定等级	/
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定，本项目不设加油站，本项目地下水环境影响评价不必进行评价等级判定	/
土壤环境	根据《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定，本项目不设加油站，本项目土壤环境影响评价不必进行评价等级判定	/
环境风险	本项目为公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），不必进行评价等级判定。	/

2.5.2 评价范围

根据导则及影响范围确定本项目评价范围见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	孔城河大桥段（桩号 K14+523~K14+632）水域以公路中心线两侧各 1km 以内区域及公路沿线动土范围；本项目其他路段中心线两侧各 300m 以内区域及公路沿线动土范围。
声环境	施工期评价范围为施工厂界外扩 200m； 运营期一般以道路中心线两侧 200m 以内为评价范围，如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内的范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围。
大气环境	本项目不必确定评价范围
地下水环境	本项目不必确定评价范围
土壤环境	本项目不必确定评价范围
环境风险	本项目不必确定评价范围

2.6 评价重点、评价时段、评价方法

2.6.1 评价重点

根据对拟建道路现场踏勘调查及工程特性分析，本项目按照环境要素划分，将

大气环境影响评价、声环境影响评价、生态环境影响评价和地表水环境影响评价（跨河段）作为评价重点。

施工期重点是施工扬尘和施工噪声对道路两侧的村镇的影响，包括预测影响范围、程度和采取的环境保护措施；工程永久占地、临时工程临时占地对当地生态环境的影响，包括对生态系统的阻隔、动植物的影响程度、范围和采取的减缓措施及效果分析；本项目施工对沿线水系、农用地的影响，包括影响程度和采取的环境保护措施。

运营期重点是道路交通噪声对沿线两侧村镇的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施；危化品车辆运输对沿线生态环境的影响，包括影响程度，采取的环境保护和风险防范措施。

2.6.2 评价时段

评价时段分施工期和运营期。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中相关要求，交通噪声预测年取道路竣工投入运营后第1年、第7年和第15年分别代表运营近期、中期、远期进行评价。本项目预计2027年8月建成，本次评价预测年定为近期（2028年）、中期（2034年）、远期（2041年）。具体评价时段如下：

施工期：2025年3月至2027年8月；

运营期：2028年（近期）、2034年（中期）、2042年（远期）。

2.6.3 评价方法

本评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，各环境要素的评价方法见表2.6-1。

表 2.6-1 环境影响评价方法一览表

环境要素	现状评价	预测评价
生态环境	资料收集、遥感调查	类比分析法、图形叠置法等
声环境	资料收集、现状监测	模型计算、类比分析
地表水环境	资料收集、现状监测	资料收集、类比分析
环境空气	资料收集、现状监测	类比分析

2.7 环境敏感区及环境保护目标

2.7.1 地表水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所列饮用水水源保护区、饮用水取水口，自然保护区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等其他水环境保护目标。

本项目评价范围内不涉及国控、省控、市控断面，与本项目有关的河流水系主要为本项目桥涵穿越处水系。经过现场调查，项目沿线影响的主要河流为高王河、孔城河，地表水环境保护目标是维护工程涉及的水域功能，水环境质量不低于现状水质，水质满足水环境功能区划的水质目标要求。

本项目水环境保护目标见 2.7-1。

表 2.7-1 水环境保护目标一览表

序号	中心桩号	保护目标	与本项目关系	河宽/m	水功能区	水体功能	现状照片
1	K6+251	高王河	跨越	54	IV类	农业灌溉	
2	K11+205	钱塘	跨越	70	IV类	农业灌溉	
3	K13+653	孔城河	跨越	220	III类	农业灌溉、航道	

2.7.2 生态环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区等重要生态保护目标。主要生态环境保护目标是道路用地范围内耕地资源和沿线植被。具体见下表。

表 2.7-2 本项目沿线主要生态环境保护目标一览表

生态环境 保护目标	保护目标概况	主要影响及时段
自然植被全线	沿线植被农业植被为主。本项目将永久占用农地 90.5185 公顷	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。
农地	本项目不占用基本农田，永久占用农地 75.5253 公顷，不占用基本农田	土地占用造成耕地减少，农作物产量减少，影响时段主要为施工期。
珍稀保护野生植物 和古大树	项目沿线范围未发现古树名树	/
陆生野生保护动物	沿线少量野生动物，沿线耕地对农业牧业生产有益的青蛙、蝙蝠、啄木鸟等也需加以保护	施工期破坏野生保护动物的栖息环境，运营期噪声等影响野生动物栖息环境，造成阻隔
水生野生保护动物	项目涉及水域未发现水生野生保护动物	/
其他	项目不涉及鱼类三场和洄游通道，不涉及自然保护区、风景名胜区等地	/

2.7.3 文物保护目标

设计文件中推荐方案选线范围内涉及桐城市文物保护单位丁家冲遗址，主要保护情况如下表。

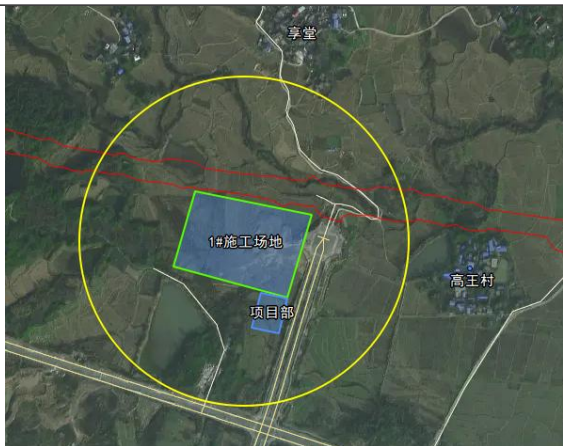
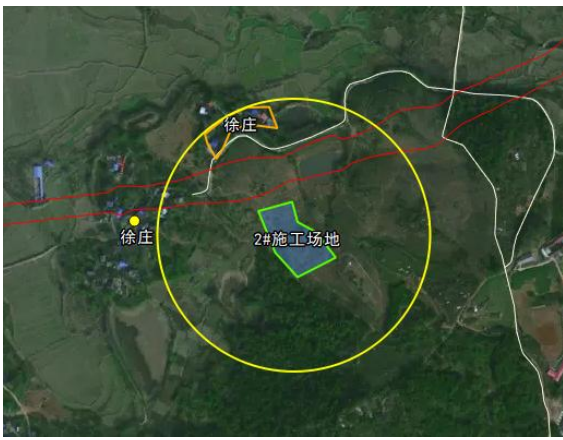
表 2.7-3 文物保护目标情况一览表

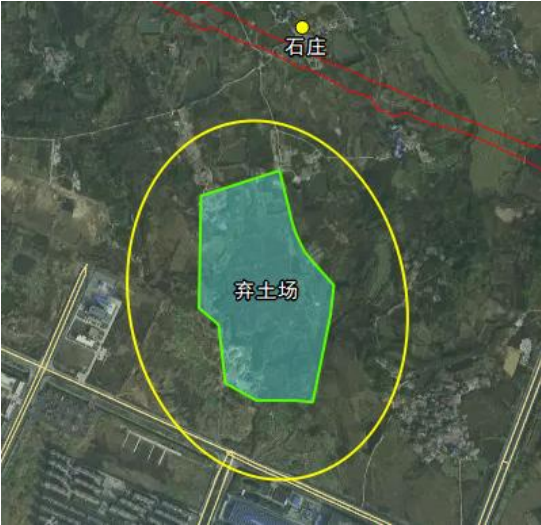
文物保护 目标	基本内容	保护范围	与本项目位置关系
丁家冲 遗址	丁家冲遗址为新石器早期文化遗址，位于桐城孔城镇红庙村丁家冲，距城区约 12 公里。遗址面积 6.6 万平方米，东、西、北三面环山岗，西南临高桥河。1983 年 3 月，桐城县人民政府将丁家冲遗址列为县级重点文物保护单位。桐政字（1983）29 号文件公布为市保单位。	以县保单位标志碑为基点：东 500 米西 1000 米；南临张家楼小河；北至丁冲自然村落	

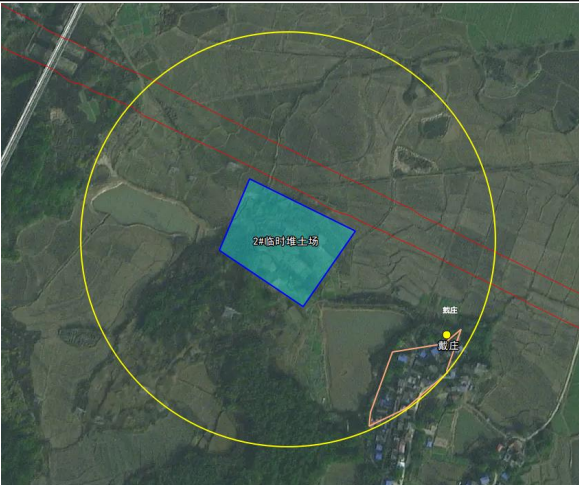
2.7.4 大临工程环境保护目标

本项目大临工程主要包括：水稳拌合站兼水泥混凝土拌合站和预制梁场兼钢筋加工厂、水稳拌合站兼水泥混凝土拌合站、临时堆土场等；同时本项目大临工程选址未涉及生态环境敏感区及安徽省生态保护红线，不占用永久基本农田，大临工程敏感点具体情况见下表。

表 2.7-4 项目主要大型临时工程周围环保目标一览表

临时工程	位置关系	敏感点（场界外 200m）				周围敏感点分布情况示意图
		名称	与临时工程位置关系	与临时工程边界距离（m）	保护内容及规模	
施工营地及项目部、1#预制场兼钢筋加工棚、水稳拌合站、混凝土拌合站	K5+380 右侧	/	/	/	/	
2#桥梁预制场、钢筋加工棚、混凝土拌合站	K17+250 右侧	徐庄	N	168	约 3 户	

1#弃土场	K3+200 处南 侧约 360m 处	/	/	/	/	
2#取土场	K15+700 处 南侧 0.13km	散户 1	SE	50	2 户	
		散户 2	NW	135	1 户	

1#临时堆土场	K1+770 右侧	/	/	/	/	
2#临时堆土场	K9+670 右侧	戴庄	SE	165	约 10 户	

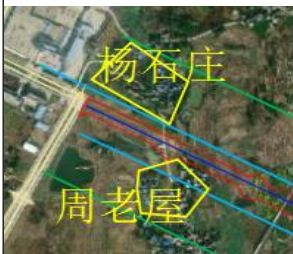
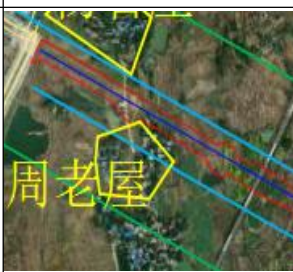
3#临时堆土场	K15+700 左侧	/	/	/	/	
---------	------------	---	---	---	---	---

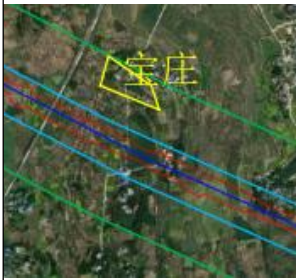
注：1、项目线路走向为西北向东南。2、与路线的位置关系：红色线为用地红线，黄色色线为 200m 评价范围线，橘色线为敏感点范围。

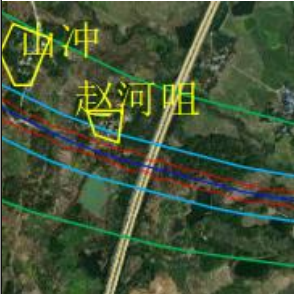
2.7.5 环境空气、声环境保护目标

通过现场勘察，调查工程沿线两侧 200m 范围内环境保护目标，其具体性质、方位和受影响情况详见表 2.7-5。

表 2.7-4 项目大气、声环境保护目标

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
1	太平村	新建段	K0+000 ~ K0+209	路基	起点两侧	3.5	15	31.5	28户	6户	房屋排列密集,以1-3层砖房为主,结构较好,该村庄涉及拆迁约8户,拆迁后敏感点位于路两侧		
2	杨石庄	新建段	K0+900 ~ K1+065	路基	路左	4.65	53	69.5	38户	/	以1~2层砖房为主,结构较好,房屋整体朝南,不涉及拆迁		
3	周老屋	新建段	K1+120 ~ K1+270	路基	路右	3.56	20	36.5	26户	4户	以1~2层砖房为主,结构较好,房屋整体朝南,该村庄涉及拆迁约2户。		

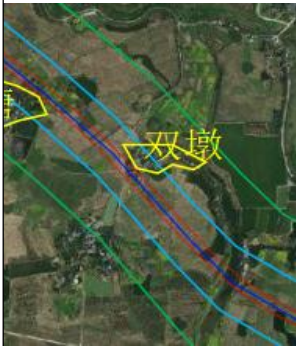
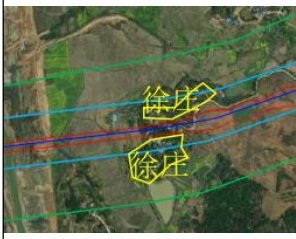
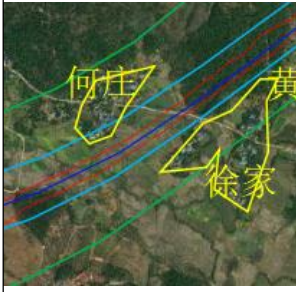
序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
4	宝庄	新建段	K1+640 ~ K1+680	路基	路左	3.28	120	136.5	20户	/	以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄不涉及拆迁		
5	石庄	新建段	K2+770 ~ K3+040	路基	路左	3.64	20	36.5	25户	3户	以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄涉及拆迁约2户。		
6	刘湾	新建段	K3+290 ~ K3+440	路基	路右	5.6	30	46.5	13户	2户	以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄不涉及拆迁。		

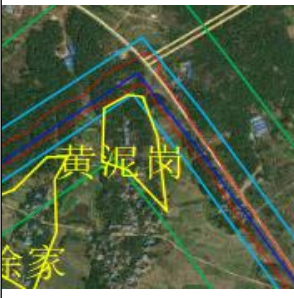
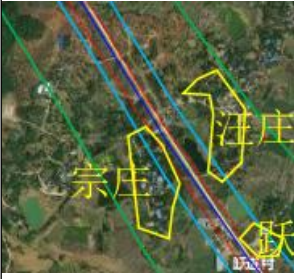
序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
7	山冲	新建段	K4+190 ~ K4+340	路基	路左	5.55	45	61.5	约10户	/	农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
8	赵河咀	新建段	K4+470 ~ K4+620	路基	路左	2.74	30	46.5	约8户	约1户	农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
9	高王村	新建段	K5+850 ~ K5+940	路基	路右	4.66	35	51.5	约12户	约2户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
10	西冲村	新建段	K6+340 ~ K6+530	路基	路左	4.2	30	46.5	约15户	约3户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄涉及拆迁约2户		
11	河湾村	新建段	K6+710 ~ K6+820	路基	路右	4	20	36.5	约10户	约3户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
12	柏枝树	新建段	K7+080 ~ K7+290	路基	路右	3.8	60	76.5	约18户	/	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
13	朱庄	新建段	K7+610 ~ K7+810	路基	路两侧	2.75	16	32.5	约20户	约8户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄涉及拆迁约4户。		
14	丁冲	新建段	K8+140 ~ K8+250	路基	路右	6.8	50	66.5	约20户	/	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
15	戴庄	新建段	K9+920 ~ K10+120	路基	路右	8.2	42	58.5	约18户	/	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
16	朱家庄	新建段	K10+570 ~ K10+820	路基	路右	5.6	45	61.5	约20户	/	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
17	钱塘	新建段	K11+190 ~ K11+370	路基	路右	4.8	46	62.5	约10户	/	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
18	大鸭塘	新建段	K12+470 ~ K12+560	路基	路右	3.9	30	46.5	约16户	约2户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
19	双墩	新建段	K12+810 ~ K12+940	路基	路左	4.3	25	41.5	约15户	约2户	农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，不涉及拆迁		
20	徐庄	新建段	K15+010 ~ K15+280	路基	路两侧	2.3	20	36.5	约20户	约6户	农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南该村庄涉及拆迁约5户。		
21	何庄	新建段	K16+060 ~ K16+400	路基	路左	4.5	35	51.5	约15户	约2户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄不涉及拆迁。		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
22	徐家	新建段	K16+360 ~ K16+520	路基	路右	3.8	50	56.5	约16户	/	在农村地区, 以1~2层砖房为主, 结构较好, 房屋整体朝南, 该村庄不涉及拆迁。		
23	黄泥岗	改建段	K16+980 ~ K17+490	路基	路右	3.86	38	54.5	约21户	约4户	在农村地区, 以1~2层砖房为主, 结构较好, 房屋整体朝南, 该村庄不涉及拆迁。		
24	宗庄	改建段	K18+200 ~ K18+420	路基	路右	6.8	35	51.5	约16户	约3户	在农村地区, 以1~2层砖房为主, 结构较好, 房屋整体朝南, 该村庄不涉及拆迁。		

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与路线的位置关系	敏感点现状
									2类	4a类			
25	汪庄	改建段	K18+200 ~ K18+410	路基	路左	6.5	30	46.5	约8户	约2户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄不涉及拆迁。		
26	跃进村	改建段	K18+600 ~ K18+670	路基	路左	4.7	25	41.5	约7户	约20户	在农村地区，以1~2层砖房为主，结构较好，房屋整体朝南，该村庄不涉及拆迁。		

注：1、上表所述距离为工程实施后距离，功能区为工程实施后的类别。 2、项目线路总体走向为自西北向东南。

3、与路线的位置关系：蓝色线为道路中心线、红色线为用地红线，绿色线为200m评价范围线，黄色线为敏感点范围，青色线为功能区线。

2.8 相关政策及规划符合性分析

2.8.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为一级公路项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属“第一类鼓励类”中第二十四项“公路及道路运输”中“1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，同时项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

本项目已经安庆市发展和改革委员会《关于 G237 桐城段一级公路改建工程可行性研究报告的批复》（安发改许可[2023]107 号）。

故本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

2.8.2 与有关法律法规等符合性分析

2.8.2.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

根据 2021 年 11 月 2 日新华社发布的《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》进行对照分析：

表 2.8-1 项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	（十三）持续打好柴油货车污染治理攻坚战。深入实施清洁柴油车（机）行动，全国基本淘汰国三及以下排放标准汽车，推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。进一步推进大中城市公共交通、公务用车电动化进程。不断提高船舶靠岸电使用率。实施更加严格的车用汽油质量标准。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”，大力发展公铁、铁水等多式联运。 “十四五”时期，铁路货运量占比提高 0.5 个百分点，水路货运量年均增速超过 2%。	项目施工机械设备不得采用国三及以下排放标准汽车	符合
2	（十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到	沿线施工场地两侧围挡，出入车辆冲洗，施工便道硬化，拆迁工程湿法作业，临时堆放场围挡、遮盖，运输车辆篷布遮	符合

	2025 年,京津冀及周边地区大型规模化养殖场氨排放总量比 2020 年下降 5%。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动,加快解决群众 关心的突出噪声问题。到 2025 年,地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测,全国声环境功能区夜间达标率达到 85%。	盖等防尘措施,施工场地处应安装在线监测和视频监控设备。	
3	(十八)巩固提升饮用水安全保障水平。加快推进城市水源地规范化建设,加强农村水源地保护。基本完成乡镇级水源保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。保障南水北调等重大输水工程水质安全。到 2025 年,全国县级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体高于 93%。	不涉及饮用水源地	符合

2.8.2.2 与《中共安徽省委 安徽省人民政府关于印发深入打好污染防治攻坚战行动方案的通知》符合性分析

2022 年 3 月 13 日,为进一步加强生态环境保护,深入打好污染防治攻坚战,根据《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》,结合安徽省实际,中共安徽省委 安徽省人民政府关于印发《深入打好污染防治攻坚战行动方案的通知》皖发[2022]13 号,对照分析如下:

表 2.8-2 项目与《中共安徽省委 安徽省人民政府关于印发深入打好污染防治攻坚战行动方案的通知》的符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	(三)深入开展蓝天保卫战行动。 3、持续打好柴油货车污染治理攻坚战。深入开展清洁柴油车(机)行动,基本淘汰国三及以下排放标准汽车。实施更加严格的车用汽油质量标准。 不断提高船舶靠岸电使用率。推进大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”,“十四五”时期铁路、水路货运量占比分别提高 0.5 个、1 个百分点。	项目施工机械设备不得采用国三及以下排放标准汽车	符合
2	(三)深入开展蓝天保卫战行动。 4、加强大气面源和噪声污染治理。聚焦可吸入颗粒物(PM ₁₀)治理,强化施工、道路等扬尘管控。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁	沿线施工场地两侧围挡,出入车辆冲洗,施工便道硬化,拆迁工程湿法作业,临时堆放场围挡、遮盖,运输车辆篷布遮盖等防尘措施,施工场地处应安装在线监测和视频	符合

	烧管控。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，到2025年，设区市全面实现功能区声环境质量自动监测，声环境功能区夜间达标率达到85%。	监控设备，并与城乡建设、生态环境保护主管部门联网。	
3	（四）深入开展碧水保卫战行动 4、巩固提升饮用水安全保障水平。实施皖北地区群众喝上引调水工程。保障引江济淮输水干线水质安全。完善农村“千吨万人”、乡镇及以上集中式饮用水水源保护区划定，持续开展环境问题排查整治和规范化建设。强化备用水源供水保障。到2025年，县级以上集中式饮用水水源达标率为92.8%。	不涉及穿越饮用水源地	符合

2.8.2.3 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析

2023年1月5日，多部门联合发布“关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知”，结合本项目特点，对照分析如下：

表 2.8-3 项目与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	（十）细化施工管理措施 14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前，发布低噪声施工设备指导目录。 15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	要求建设单位在招标文件中明确施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求；应优先选用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》中低噪声设备。	符合
2	（十一）聚焦建筑施工管理重点 16. 加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理；建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。推动地方完善噪声敏感建筑物集中	报告在声环境污染防治措施中已要求噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理；建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系	符合

	区域夜间施工证明的申报、审核、时限以及施工管理等要求，严格规范夜间施工证明发放。夜间施工单位应依法进行公示公告。	统，与监督管理部门联网。已明确夜间施工单位应依法进行公示公告。	
3	（十二）加强车船路噪声污染防治 17. 严格机动车监管。综合考虑交通出行、声环境保护等需要，科学划定禁止机动车行驶和使用喇叭等声响装置的路段和时间，依法设置相关标志、标线，向社会公告。鼓励在禁鸣路段设置机动车违法鸣笛自动记录系统，抓拍机动车违反禁鸣规定行为。禁止驾驶拆除或者损坏消声器、加装排气管等擅自改装的机动车以轰鸣、疾驶等方式造成噪声污染。 19. 加强公路和城市道路养护。加强公路和城市道路路面、桥梁的维护保养，以及公路和城市道路声屏障等既有噪声污染防治设施的检查、维护和保养，保障其经常处于良好技术状态。	报告在声环境污染防治措施中已要求运营单位加强公路养护及管理	符合

2.8.2.4 《2023 年安徽省住建系统大气污染防治工作方案》〔2023〕109 号、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》相符性分析

表 2.8-4 其他政策的相符性分析一览表

名称	标准要求	项目建设情况	是否相符
《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》	施工现场总平面布置应充分考虑扬尘污染防治需要，做到施工、办公、生活和材料加工四区分离并应采取相应的隔离措施，布局合理、功能分区明确。	本项目施工、办公、生活和材料加工四区分离并应采取相应的隔离措施，布局合理、功能分区明确。	相符
	施工现场应按施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、雾炮机、洒水车、喷雾设施、吸尘器、除尘器等必要扬尘污染防治设备、设施、机具、材料等资源；	项目施工期将按照施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、洒水车、喷雾设施等。	相符
	施工单位应及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照当地政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。	本项目施工期将按照要求执行，按照要求及时清运施工过程中产生的建筑垃圾。	相符
	施工场区内裸露场地和堆放的土方必须采用防尘网覆盖、绿化或固化等扬尘污染防治措施。施工现场地表水和地下管沟应排水畅通，场地无积水。严禁将污水直接排入雨水管网，污水宜沉淀后重复使用。	施工场区内裸露场地和堆放的土方采用防尘网覆盖等扬尘污染防治措施。项目施工废水经过沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。	相符
	施工现场出入口大门内侧场内主道路应按有关规定设置固定车辆自动冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、排水	项目施工期在场地出入口大门内按要求设固定车辆自动冲洗设施；	相符

名称	标准要求	项目建设情况	是否相符
	沟、沉淀池等。		
《2023年安徽省住建系统大气污染防治工作方案》建质函〔2023〕109号	聚焦建设、施工、监理等责任主体，突出土石方开挖、渣土转运、绿化施工、房屋拆除等重点环节；严格落实建筑施工扬尘“六个百分百”措施。强化监督检查，加大对老旧小区改造、市政道路（含轨道交通）和拆除工程（含未批先拆）巡查力度。 重点检查群众关切以及投诉项目，对环保督查的典型问题跟踪问效。	项目道路施工期将严格执行“六个百分之百”，施工场地定期洒水等措施降低扬尘产生量	相符

2.8.2.5 与安徽省自然资源厅关于印发《安徽省临时用地管理实施办法》的通知

皖自然资规〔2022〕1号相符性分析

表 2.8-5 与《安徽省临时用地管理实施办法》相符性分析一览表

序号	文件要求	项目建设情况	是否相符
1	第四条临时用地使用应当遵循严格保护耕地、节约集约用地、严格土地复垦、依法合理补偿的原则。	本项目临时用地占用结束后，要严格土地复垦、依法合理补偿。	相符
2	第七条临时用地应合理选址，不影响能源、交通、水利、消防等公共设施正常运行，不造成安全隐患；应避让国务院批准的生态保护红线范围，因无法避让确需占用的，应当符合国家政策规定。使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。可利用非耕地的，不占用耕地；可利用劣质耕地的，不占用优质耕地。	本项目临时用地不涉及生态保护红线，使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。可利用非耕地的，不占用耕地；可利用劣质耕地的，不占用优质耕地。	相符
3	第十九条使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。	本项目施工单位应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。施工单位应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦。施工单位在临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低。	相符

2.8.3 与《安徽省生态保护红线》符合性分析

对照《安徽省生态环保红线（发布稿）》，本项目位于安庆市桐城市，涉及“Ⅱ

-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线”中的孔城河，本项目以桥梁形式跨越孔城河，位于红线范围内。根据环境保护部关于印发《生态保护红线划定指南》的通知中（环办生态【2017】48 号），其中管控要求中提到：“生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。”

根据《生态环境部印发关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革的指导意见》：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”本项目为线性工程，项目建设符合国家级交通规划要求，无法避让，以桥梁形式跨越生态保护红线，不会改变孔城河用途，属于无害化穿（跨）越方式，且按设计要求，项目施工期临时占地将要求避让生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被造成一定的破坏、扰动水环境，但桥墩占地面积较小，且桥墩相对独立。因此，拟建工程不会显著降低其主导生态功能，基本符合生态保护红线保护要求。

2.8.3 项目“三线一单”相符性分析

根据中华人民共和国环境保护部 2016 年 10 月 27 日下发的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”符合性分析如下：

2.8.3.1 生态保护红线

(1) 与生态保护红线的符合性分析

通过对照《安徽省安庆市“三线一单”图集》“安徽省安庆市生态保护红线图”划定的安庆市生态保护红线范围，项目不在安徽省和安庆市生态红线区域名录的一

级管控区和二级管控区范围内，与当地生态规划相符。本项目线位与安庆市生态保护红线范围的位置关系见图 2.8-6。

图 2.8-6 本项目与安庆市生态红线位置关系图

入长江。菜子湖属于安徽安庆沿江湿地省级自然保护区的七大湖泊之一，项目跨越孔城河处新增占地不涉及自然保护地，项目跨孔城河桥距安徽安庆沿江湿地省级自然保护区菜子湖区域缓冲区约 6km，核心区约 6.3km，根据桐城市林业局、市自然资源和规划局、市农业农村局、市水利局、市生态环境分局等部门出具的关于征求《G237 桐城段一级公路改建工程项目》选址论证意见函的回复文件，项目跨越生态保护红线范围内不涉及林业部门主管的自然保护地（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园和 I 级保护林地、一级国家级公益林），也不涉及农业农村部门主管的水产种质资源保护区及生态环境部门主管的已划定的饮用水源保护区。

项目与安徽安庆沿江湿地省级自然保护区菜子湖相对位置关系图详见下图。

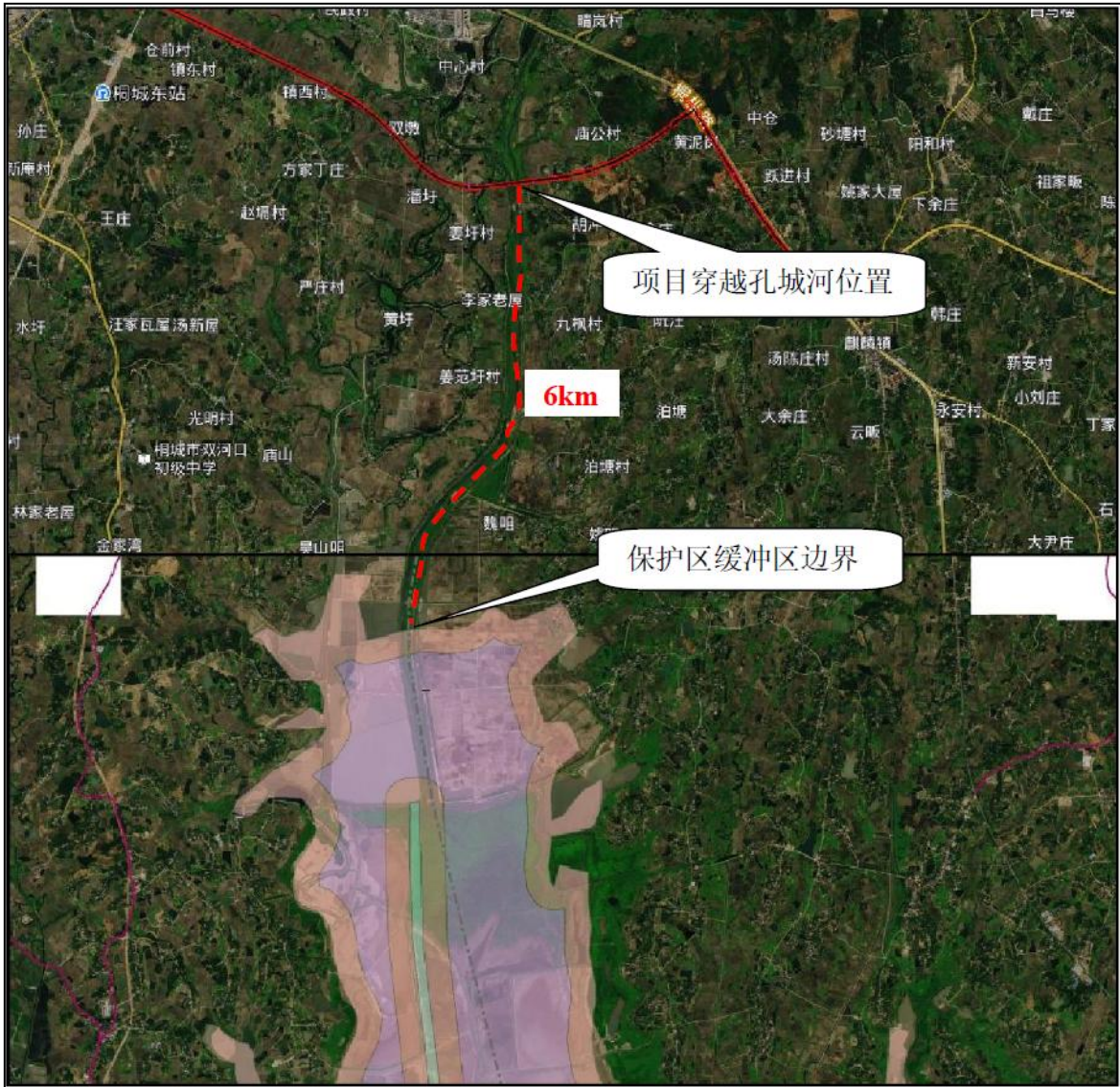


图 2.8-5 项目与安徽安庆沿江湿地省级自然保护区菜子湖相对位置关系图

II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线概况：

地理分布：该区位于大别山与长江之间的过渡地带，包括宿松县中部、太湖县东南部、望江县西北角、怀宁县大部、潜山县东部和南部、桐城市除大别山区外部分、安庆市市辖区北部边缘、枞阳县中北部、无为县西南端和庐江县的南部地区。红线面积 522.80km²， 占全省生态保护红线总面积的 2.47%。

生态系统特征：该区为大别山余脉延伸的丘陵地带，地貌类型有丘陵、岗地和沿湖平原，水资源丰富，是安徽水稻、棉花、油菜和茶叶等农产品重要产区。但丘岗植被覆盖稀疏，加上坡耕地种植，土壤侵蚀比较严重。部分丘岗土地灌溉条件差，受干旱威胁，农业生产条件受限。矿产开采破坏地表植被严重，部分矿区水土流失达极强度侵蚀级别。

包括省级自然保护区 1 个，国家级风景名胜区中的一级保护区(核心景区)2 个，省级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2 个，国家湿地公园 2 个，国家级森林公园的生态保育区和核心景观区 3 个，省级森林公园 1 个，国家级地质公园 1 个，国家级水产种质资源保护区 2 个，省级水产种质资源保护区 1 个，县级以上饮用水水源保护区 2 个。

保护重点：完善丘岗地区水土保持措施，增加地表径流拦蓄量，提高水资源利用率，增强抗旱能力；封育与造林结合，提高植被覆盖率，改善生态系统结构，控制水土流失；对矿区环境进行综合治理，及时进行土地复垦或生态恢复。

表 3.2-1 项目所在区域生态保护红线划分情况

类型	名称	总面积 (km ²)	斑块 数量 (个)	生态系统 特征	代表性物种	保护地情况	本项目情况
II 水土保持生态红线	II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态红线	522.8	219	北亚热带常绿阔叶林	植物：青冈栎、苦槠、石栎、绵柯、樟树。 兽类：本片区代表性兽类主要是草兔、黄鼬，也分布有貉、鼬獾、狗獾、猪獾、狗獾、豹猫、红狐、水獭等。两爬类：本片区两栖类代表种有大鲵、中华蟾蜍、无斑雨蛙、黑斑蛙、虎纹蛙、黄缘闭壳龟等；爬行动物主要代表种类有丽斑麻蜥，以及紫灰锦蛇黑线亚种、灰腹绿锦蛇、钝尾两头蛇、小头蛇、眼镜蛇、烙铁头等蛇类。 鱼类：本片区鱼类代表种主要有秀丽白虾、青虾、中华绒螯蟹、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、翘嘴红鲌、黄颡鱼、太湖短吻银鱼等，其中中华绒螯蟹、秀丽白虾、青虾为渔业种质资源。	含省级自然保护区 1 个，国家级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2 个，省级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2 个，国家湿地公园 2 个，国家级森林公园的生态保育区和核心景观区 3 个，省级森林公园 1 个，国家级地质公园 1 个，国家级水产种质资源保护区 2 个，省级水产种质资源保护区 1 个，县级以上饮用水水源保护区 2 个。	本项目跨越孔城河处新增占地不涉及自然保护地，项目跨孔城河桥距安徽安庆沿江湿地省级自然保护区菜子湖区域缓冲区约 6km，核心区约 6.3km。项目跨越生态保护红线范围内不涉及林业部门主管的自然保护地（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园和 I 级保护林地、一级国家级公益林），也不涉及农业农村部门主管的水产种质资源保护区及生态环境部门主管的已划定的饮用水水源保护区

(2) 三区三线

根据国土空间规划中“三区三线”划定成果，本项目与桐城市“三区三线”划定成果进行了衔接，不占用“三区三线”中永久基本农田（见图 2.8-1）。

通过对比“三区三线”划定成果，本项目以桥梁形式跨越孔城河，桥梁桩号 K14+523~K14+632(经纬度：117°5'36.46"E, 31°0'52.54"N; 117°5'40.55"E, 31°0'52.95"N) 处穿越生态红线保护区，穿越长度约 109m；其中，桥梁在保护区投影面积约 0.37hm²（其中施工期围堰临时占用面积约 0.06hm²），红线范围内实际占用面积（仅涉及 75# 墩柱 K14+543）约 0.05hm²。

本项目穿越生态保护红线的情况见下表。

表 2.8-1 本工程穿越安庆市生态保护红线情况表

序号	类型	桩号	长度（m）	占用生态红线面积（hm ² ）	实际占用面积
1	桥梁工程	K14+523~K14+632	109	0.37（投影面积）	桥墩 1 组，桥墩面积约 0.05 公顷

项目在生态保护红线范围内开展的主要活动是桥墩施工和主梁建设、桥面铺设等内容，由于生态保护红线范围内不建设施工场地、取弃土场、料场、生活区等辅助工程，故该项目建设和运营过程中仅有 1 个桥墩和施工期围堰占用生态保护红线，其中围堰在施工期临时占用，待施工结束后会进行拆除，不再占用生态保护红线。

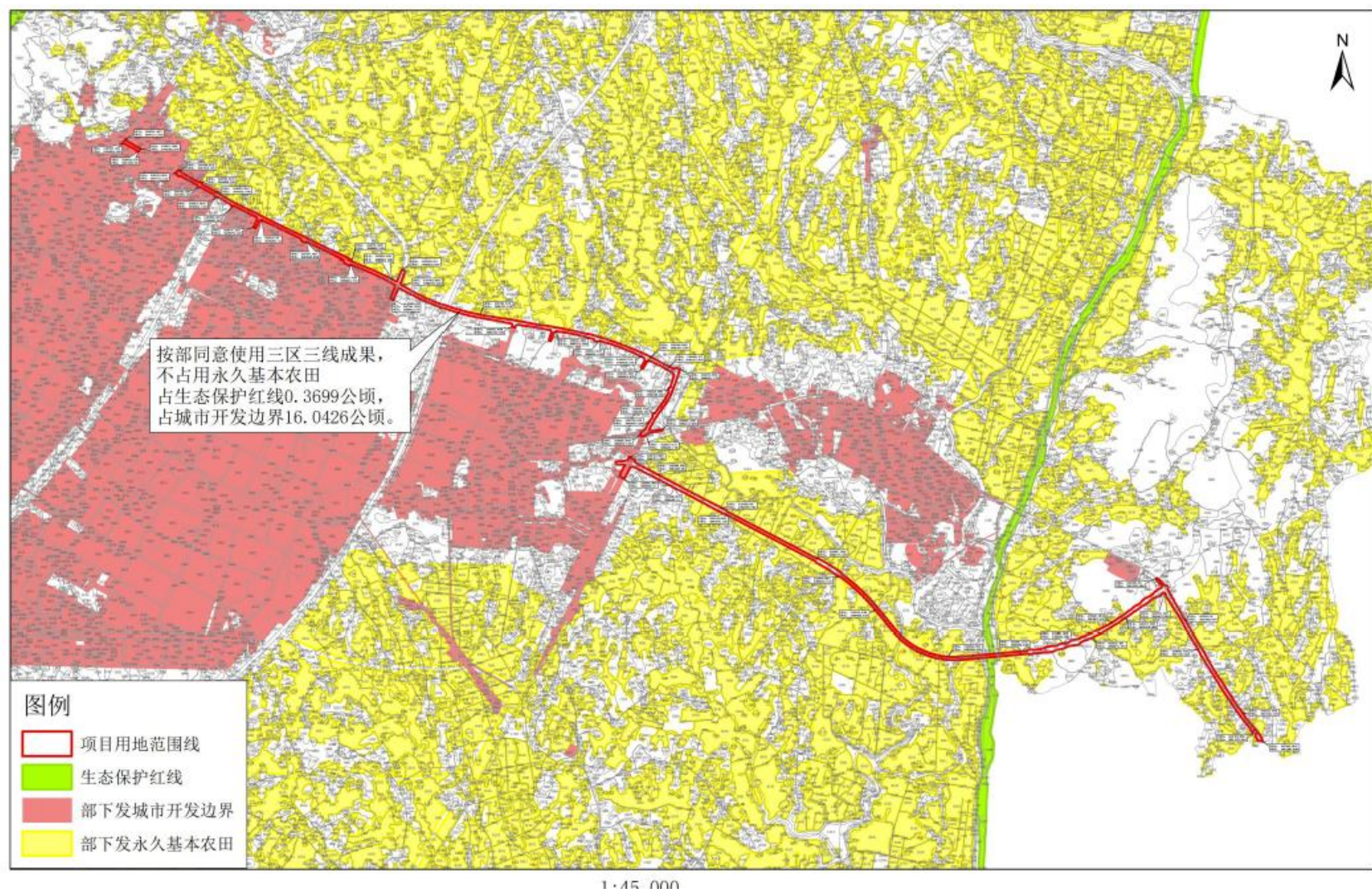


图 2.8-1 项目与桐城市“三区三线”套合图

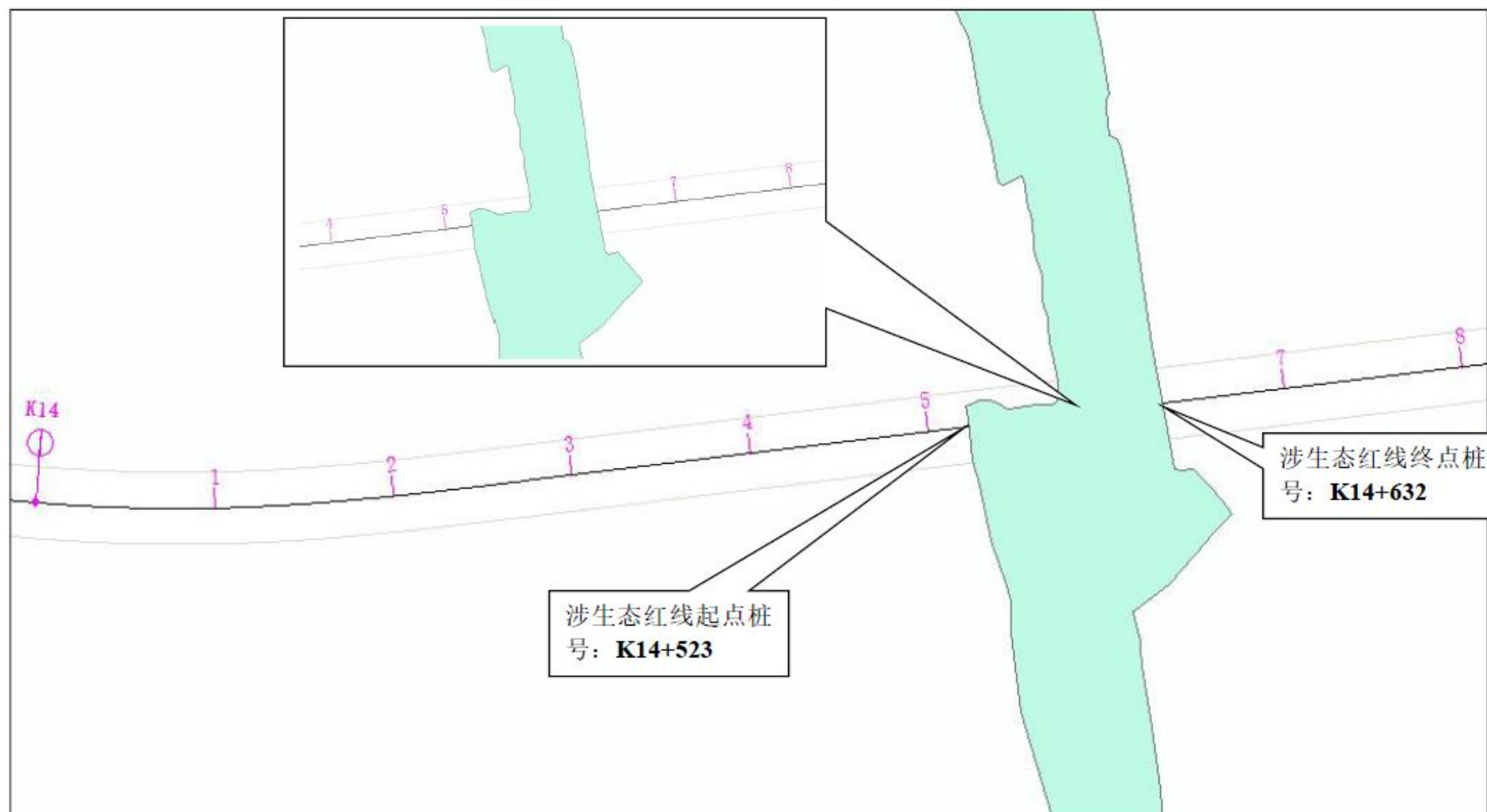


图 2.8-2 项目与“三区三线”生态保护红线位置关系图

2.8.3.2 与环境质量底线的符合性分析

根据《桐城市 2023 年度环境质量公报》可知，桐城市环境空气质量六项基本因子均能达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，因此判定项目所在区域为达标区。

项监测项目高王河水质总磷、总氮、NH₃-N 不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；监测项目孔城河水质 BOD₅、总氮、石油类不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。根据调查原因，主要由于河道周边分布村庄和农用地，受地表径流影响，存在一定的污染影响。

根据现场声环境监测，本项目敏感点现状声环境质量存在个别的超标现象，项目通过噪声防治措施，对区域环境质量的影响在可接受范围内。

本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本项目环境影响预测分析，项目建设运行后，区域声、大气、水环境要素变化不大，不会降低现状环境质量。

2.8.3.3 资源利用上线相符性

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目属于公路建设项目，项目建设所需原材料主要包含沥青、砂石、水泥、钢材等，均可从桐城市及相邻市县购买，资源较为充足。因此，项目建设过程中，区域资源满足其发展要求，且不会超过区域资源利用上线，不会破坏项目区域生态系统结构。

2.8.3.4 与生态环境准入清单相符性

根据《安徽省生态环境厅关于印发安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》的要求“在建设项目环评中，做好与‘三线一单’生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求，对不符合的依法不予审批。”因此需要对项目涉及安庆市“三线一单”的生态准入清单的管控要求进行相符性分析。

依据《长江经济带战略环境评价安庆市“三线一单”文本》、《安庆市“三线一单”生态环境准入清单》、《安庆市“三线一单”图集》，本项目与 5 个环境管

控单元存在交叠，其中优先保护类 1 个，重点管控类 2 个，一般管控类 2 个。本项目涉及环境管控单元情况与符合性分析见表 2.8-3 和表 2.8-4。

表 2.8-3 本项目涉及安庆市三线一单管控单元情况表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
1	ZH34088110051	优先保护单元 51	优先保护单元
2	ZH34088120017	重点管控单元 17	重点管控单元
3	ZH34088120018	重点管控单元 18	重点管控单元
4	ZH34088130009	一般管控单元 9	一般管控单元
5	ZH34072230005	一般管控单元 5	一般管控单元

综上分析可知，项目符合产业政策、满足环境功能区划要求、符合相关总体规划，避让了生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态环境准入清单，本项目选址可行。

表 1.4-7 “三线一单”中相关要求的符合性分析一览表

序号	管控单元编号	管控单元细类	管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
1	安庆市桐城市 ZH34088110051	生态空间	皖西大别山生态屏障区-优先管控单元 51	间布局约束	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。——面积不减少。生态保护红线边界保持相对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。	本项目为一级公路新建项目，涉及的优先管控单元为孔城河大桥工程，本项目孔城河采用上跨形式，在河内设置 1 处涉水桥墩。项目建成后，设置桥面径流收集系统，在引河道外设置事故污水储水池，项目运营的环境风险可接受。符合优先管控区管控要求。
				污染物排放管控	/	/
				资源开发效率要求	/	/
2	安庆市桐城市 ZH34088120017	大气重点	皖西大别山生态屏障区 - 重点管控单元 17	空间约束布局	11.在城市规划区内禁止新建、扩建大气污染严重的建设项目。17.在机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内，禁止从事下列生产活动：（1）橡胶制品生产、经营性喷漆、制骨胶、制骨粉、屠宰、畜禽养殖、生物发酵等产生恶臭、有毒有害气体的生产经营活动；22 严格资源节约和环保准入门槛，转入项目必须符合国家产业政策、资源节约和污染物排放强度要求，避免产业转移中的	本项目为一级公路项目，不属于禁止类

序号	管控单元编号	管控单元细类	管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
					资源浪费和污染扩散。	
				污染物排放管控	43.新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的，不得通过环境影响评价。机动车和船舶向大气排放污染物不得超过规定的排放标准。建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体要求执行《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》（试行）。裸露地面扬尘、道路扬尘、装卸扬尘控制具体要求从严执行《安徽省大气污染防治条例》和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等要求。	本项目为公路建设项目，施工期扬尘污染防治做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	/	/
3	安 庆 市 桐 城 市 ZH34088120018	水重点	皖西大别山生态屏障区 - 重点管控单元 18	空间布局约束	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	项目施工场地用水采用集中取水方式，不取用地下水且不在孔城河内取水，符合管控要求。
				污染物排放管控	/	/
				资源开发效率要求	1.推动煤电行业实施节能降耗改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”。加快供热管网建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，火电平均供电煤耗降至 295 克标煤/千瓦时，散煤基本清零。	本项目为一级公路新建项目，不涉及管控要求中禁止的建设内容及行为。

序号	管控单元编号	管控单元细类	管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
					2.实施“煤改气”和“以电代煤”。在陶瓷、玻璃、铸造等行业积极推进天然气替代煤气化工程，有序实施燃煤设施煤改气。结合区域和行业用能特点，积极推进工业生产、建筑供暖供冷、交通运输、农业生产、居民生活五大领域实施“以电代煤”，着力提高电能占终端能源消费比重。 3.实施“煤改气”和“以电代煤”。在陶瓷、玻璃、铸造等行业积极推进天然气替代煤气化工程，有序实施燃煤设施煤改气。结合区域和行业用能特点，积极推进工业生产、建筑供暖供冷、交通运输、农业生产、居民生活五大领域实施“以电代煤”，着力提高电能占终端能源消费比重。 4.推动光伏发电规模化发展，充分利用荒山荒坡、采煤沉陷区等未利用空间，建设集中式光伏电站。加快工业园区、公共建筑、居民住宅等屋顶光伏建设，有序推动国家整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点，因地制宜推进“光伏+”项目。 5.大力推广新能源汽车，推动城市公共服务车辆、政府公务用车新能源或清洁能源替代。	
4	ZH34088130009		沿江绿色生态廊道 - 一般管控单元9	空间布局约束	（2）水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。 （3）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 （4）禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。禁止在生态功能保护区范围内从事下列可能导致生态功能退化的开发活动：	本项目为一级公路工程。大临工程包括施工营地、水稳拌合站兼预制梁场兼钢筋加工厂等，不涉及管控要求中禁止的建设内容及行为。项目永久、临时占地不涉及永久基本农田，不涉及水源涵养生态功能区、重点生态功能区等。符合管控要求。

序号	管控单元编号	管控单元细类	管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
5	ZH34072230005		沿江绿色生态廊道 - 一般管控单元 5		5.基本农田保护区内禁止下列行为：（一）擅自将耕地改为非耕地；（二）闲置、荒芜耕地；（三）建窑、建房、建坟；（四）擅自挖沙、采石、采矿、取土；（五）排放污染性的废水、废气，堆放固体废弃物；	
				污染物排放管控	/	/
				资源开发效率要求	/	/
				空间布局约束	长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。长江干流岸线 5 公里范围内严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。长江干流及主要支流岸线 15 公里范围内 禁止建设没有环境容量和减排总量的项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面，全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批,未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。	本项目为一级公路新建项目，不涉及管控要求中禁止的建设内容及行为。项目永久、临时占地不涉及永久基本农田、生态红线等。符合管控要求
				污染物排放管控	/	/
				资源开发效率要求	一般管控单元内，执行现有法律法规和政策文件。 1 禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，逐步实现无煤化。	本项目为一级公路新建项目，不涉及管控要求中禁止的建设内容及

序号	管控单元编号	管控单元细类	管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
					2 在禁燃区内的企业事业单位和其他生产经营者，应当在规定的期限内停止使用高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电能或者其他清洁能源。3 到 2025 年，全省单位生产总值能耗比 2020 年下降 14%，力争下降 14.5%。 禁燃区公告： 1 铜陵市高污染燃料禁燃区为铜陵市人民政府办公室印发《关于调整铜陵市高污染燃料禁燃区工作实施方案的通知》中的划定区域，并按其中的相关规定执行。 2 铜陵市铜官区所辖社区；义安区五松镇隶属社区和城东村、顺安镇隶属社区；郊区大通镇隶属社区、桥南办事处隶属社区范围内禁止燃放烟花爆竹。烟花爆竹燃放相关管理规定参照《铜陵市燃放经营烟花爆竹管理规定》执行。	行为。

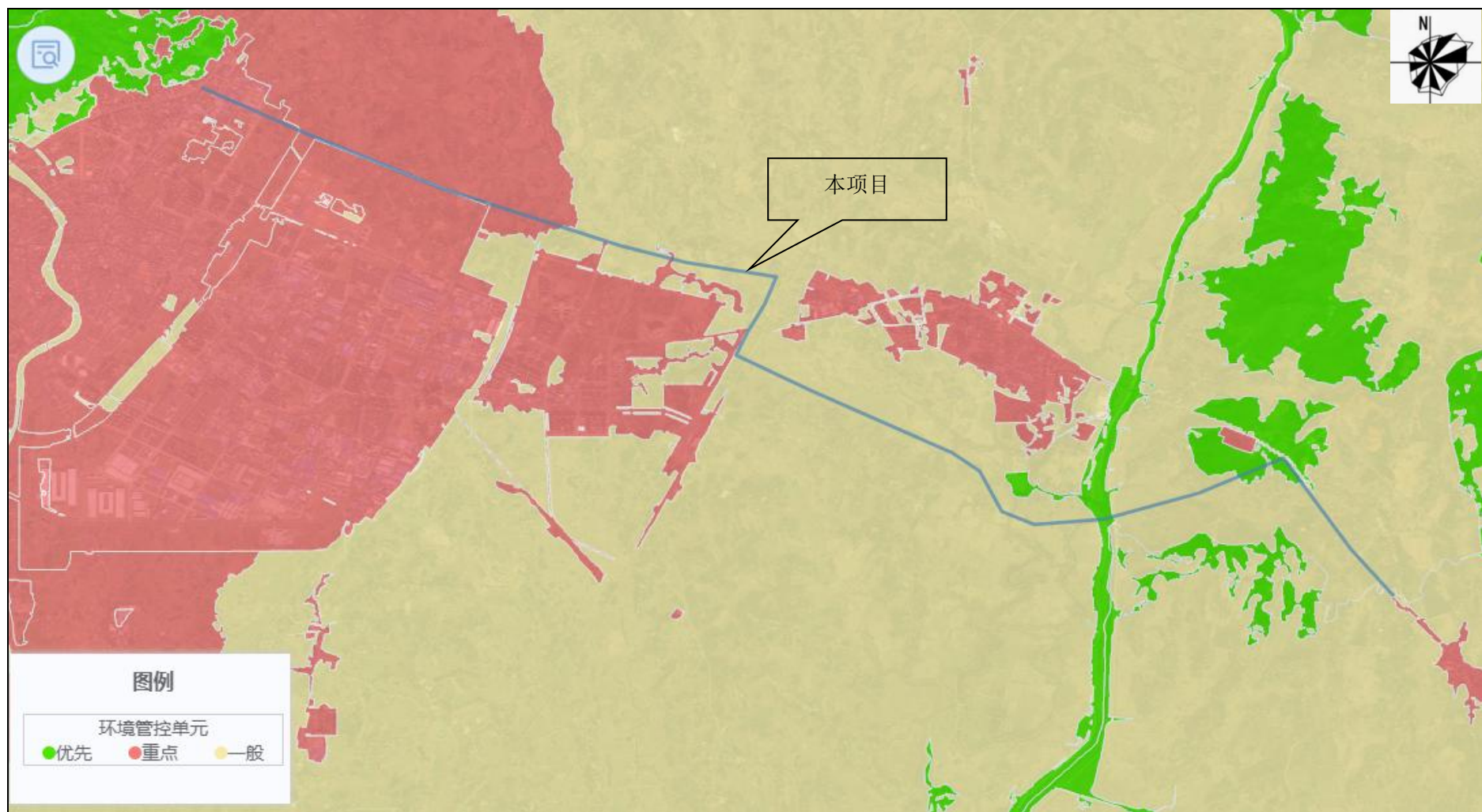


图 2.8-8 项目与安徽省“三线一单”管控单元位置关系图

安庆市“三线一单”图集

安庆市水环境分区管控图

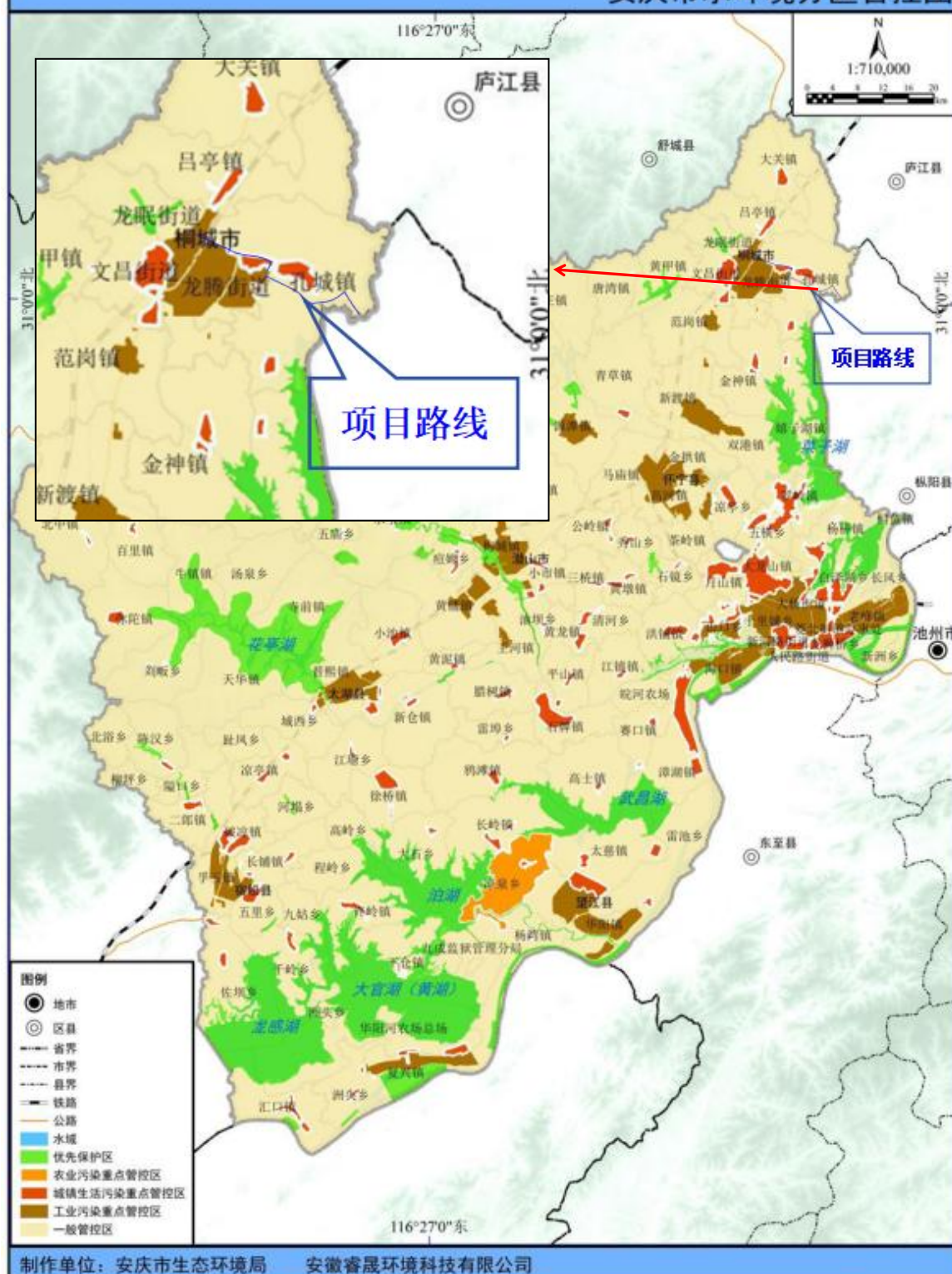


图 2.8-10 项目与安庆市水环境分区管控图关系

安庆市“三线一单”图集

安庆市大气环境重点管控区图

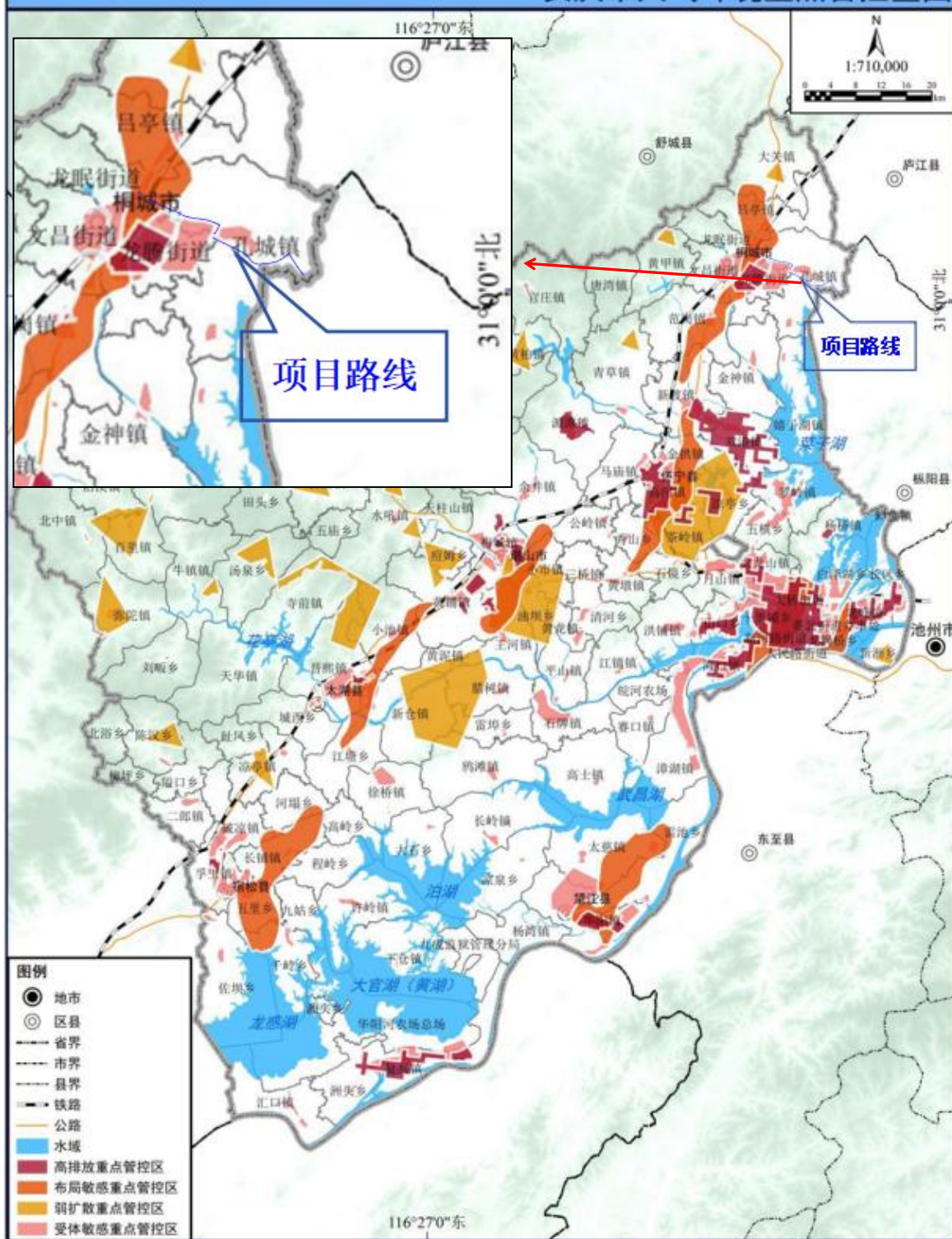


图 2.8-12 项目与安庆市大气环境分区分管图关系

安庆市“三线一单”图集

安庆市生态空间图

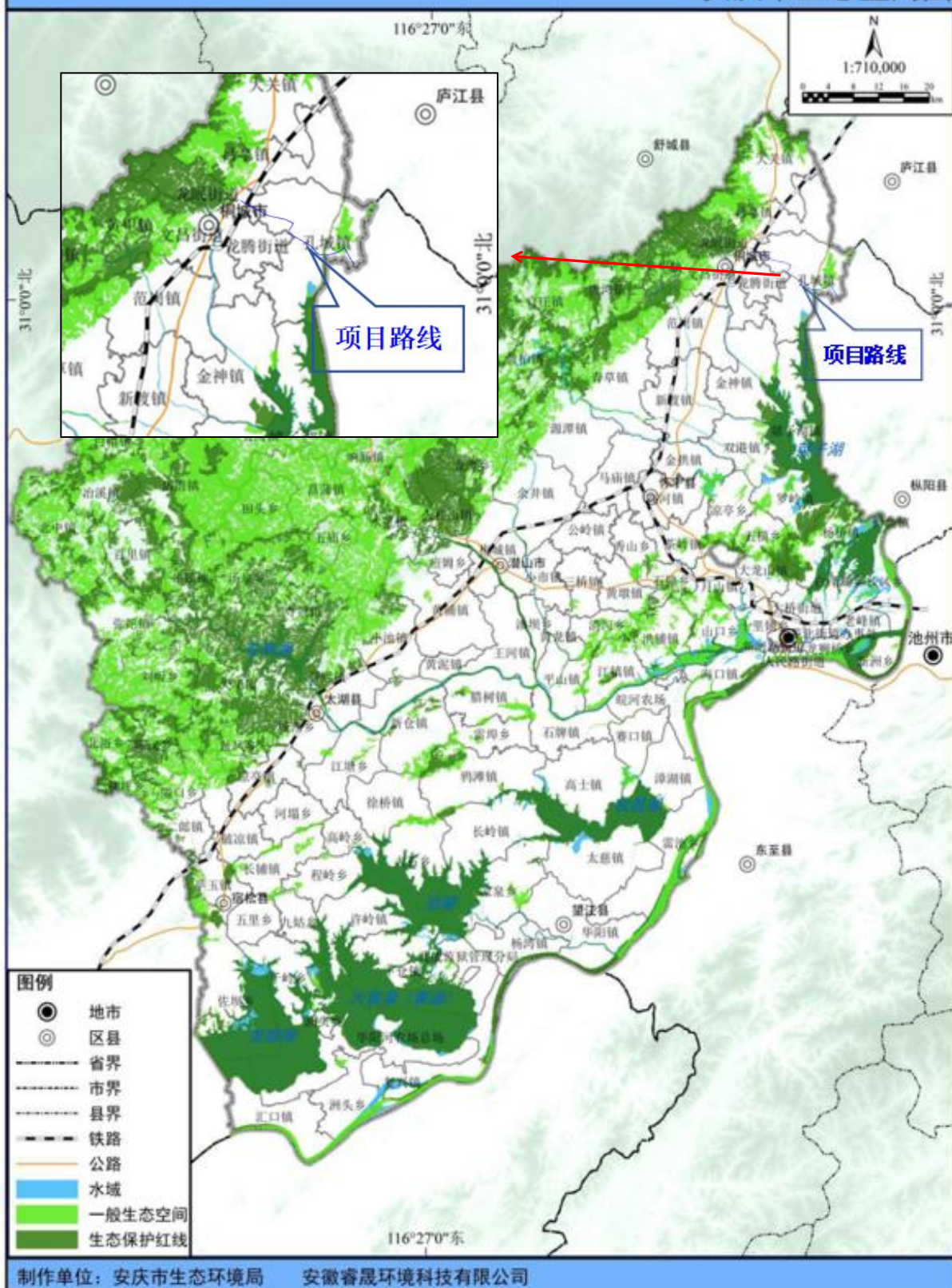


图 2.8-13 项目与安庆市生态空间图关系

2.8.4 与相关规划符合性

2.8.4.1 与《国家公路网规划（2013-2030 年）》符合性分析

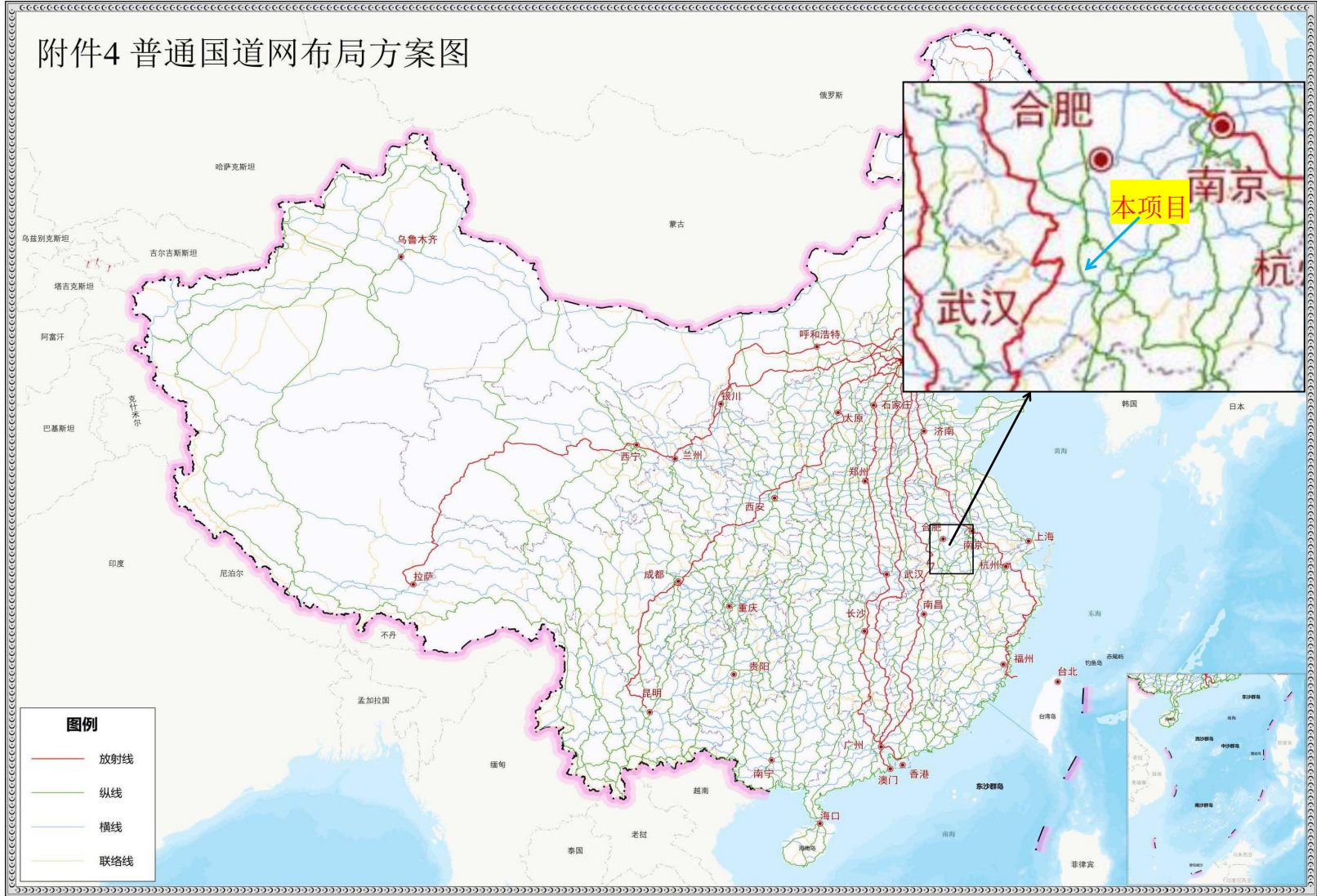
为加快建设综合交通运输体系、促进现代物流业发展，构建布局合理、功能完善、覆盖广泛、安全可靠的国家公路网络，2013 年，由国家发展改革委和交通运输部联合编制的《国家公路网规划（2013-2030）》经国务院批准正式发布实施，规划目标形成布局合理、功能完善、覆盖广泛、安全可靠的国家干线公路网络，实现首都辐射省会、省际多路连通，地市高速通达、县县国道覆盖。

G237 线（济宁-宁德）为国务院批复的《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》中新增北南纵线之一，起于山东省济宁市，止于福建省宁德市，呈南北走向，途经山东、江苏、安徽、江西、福建 5 省，是中国 47 条南北向国道之一，在安徽境内经过蒙城、桐城市、枞阳县、休宁县等县市，是桐城市重要的出口道路。G237 桐城段北接舒城县，南接枞阳县，本项目为 G237 桐城段其中一部分，连接在建 G206 与规划 G237 枞阳段。本项目的实施，实施落实国道网规划的重要举措。

表 2.8-1 《国家公路网规划（2013-2030 年）》规划线路明细表

序号	路线编号	路线起点	主要控制点
			清原、新宾、凤城、岫岩、盖州
29	G230	通化—武汉	通化、新宾、沈阳、新民、黑山、北镇、义县、建昌、青龙、迁西、遵化、蓟州、平谷、三河、大厂、高碑店、保定、高阳、蠡县、博野、安国、深泽、辛集、新河、巨鹿、平乡、曲周、广平、魏县、内黄、浚县、滑县、封丘、尉氏、鄢陵、西华、周口、商水、上蔡、汝南、正阳、息县、光山、新县、红安、武汉
30	G231	嫩江—双辽	嫩江、讷河、富裕、齐齐哈尔、泰来、镇赉、白城、洮南、通榆、双辽
31	G232	牙克石—四平	牙克石（博克图）、扎兰屯、碾子山、龙江、杜尔伯特、大安、乾安、长岭、梨树、四平
32	G233	克什克腾—黄山	克什克腾、围场、隆化、承德、兴隆、蓟州、宝坻、天津、黄骅、盐山、庆云、惠民、高青、淄博、青州、临朐、沂水、沂南、临沂、临沭、连云港、灌云、灌南、涟水、淮安、宝应、高邮、扬州、镇江、丹阳、金坛、溧阳、广德、宁国、绩溪、歙县、黄山
33	G234	兴隆—阳江	兴隆、密云、怀柔、易县、满城、顺平、唐县、曲阳、行唐、灵寿、鹿泉、赞皇、涉县、林州、辉县、获嘉、修武、武陟、荣阳、新密、禹州、襄城、平顶山、叶县、方城、社旗、唐河、枣阳、钟祥、沙洋、石首、南县、沅江、益阳、桃江、娄底、祁东、常宁、新田、临武、连州、连南、连山、怀集、德庆、罗定、阳春、阳江
34	G235	新沂—海丰	新沂、宿迁、泗洪、盱眙、南京、溧水、高淳、郎溪、广德、安吉、杭州、诸暨、义乌、金华、武义、松阳、云和、景宁、泰顺、寿宁、屏南、古田、尤溪、大田、漳平、龙岩、大埔、丰顺、揭西、陆河、海丰
35	G236	芜湖—汕尾	芜湖、繁昌、铜陵、池州、安庆、东至、鄱阳、余干、东乡、抚州、崇仁、宜黄、宁都、瑞金、会昌、寻乌、龙川、紫金、海丰、汕尾（遮浪）
36	G237	济宁—宁德	济宁、鱼台、丰县、砀山、淮北、濉溪、蒙城、凤台、六安、舒城、桐城、枞阳、石台、祁门、休宁、婺源、德兴、上饶、铅山、武夷山、建阳、建瓯、屏南、宁德
37	G238	南昌—惠来	南昌、丰城、乐安、永丰、兴国、赣县、于都、安远、定南、和平、五华、揭西、普宁、惠来

故本项目的建设符合《国家公路网规划（2013-2030 年）》。



2.8.4.2 项目与《安徽省公路“十四五”发展规划》符合性分析

“安徽省公路“十四五”发展规划”提出“到 2025 年，‘四上安徽’建设成效显著，交通强省迈出坚实步伐”。“构建完善顺畅的干线网”要求“建设畅通高效的干线公路：以联通、提质、升级为重点，加快完善普通国省干线公路网络，“十四五”期，建设一级公路 2300 公里，二级公路 2000 公里”。

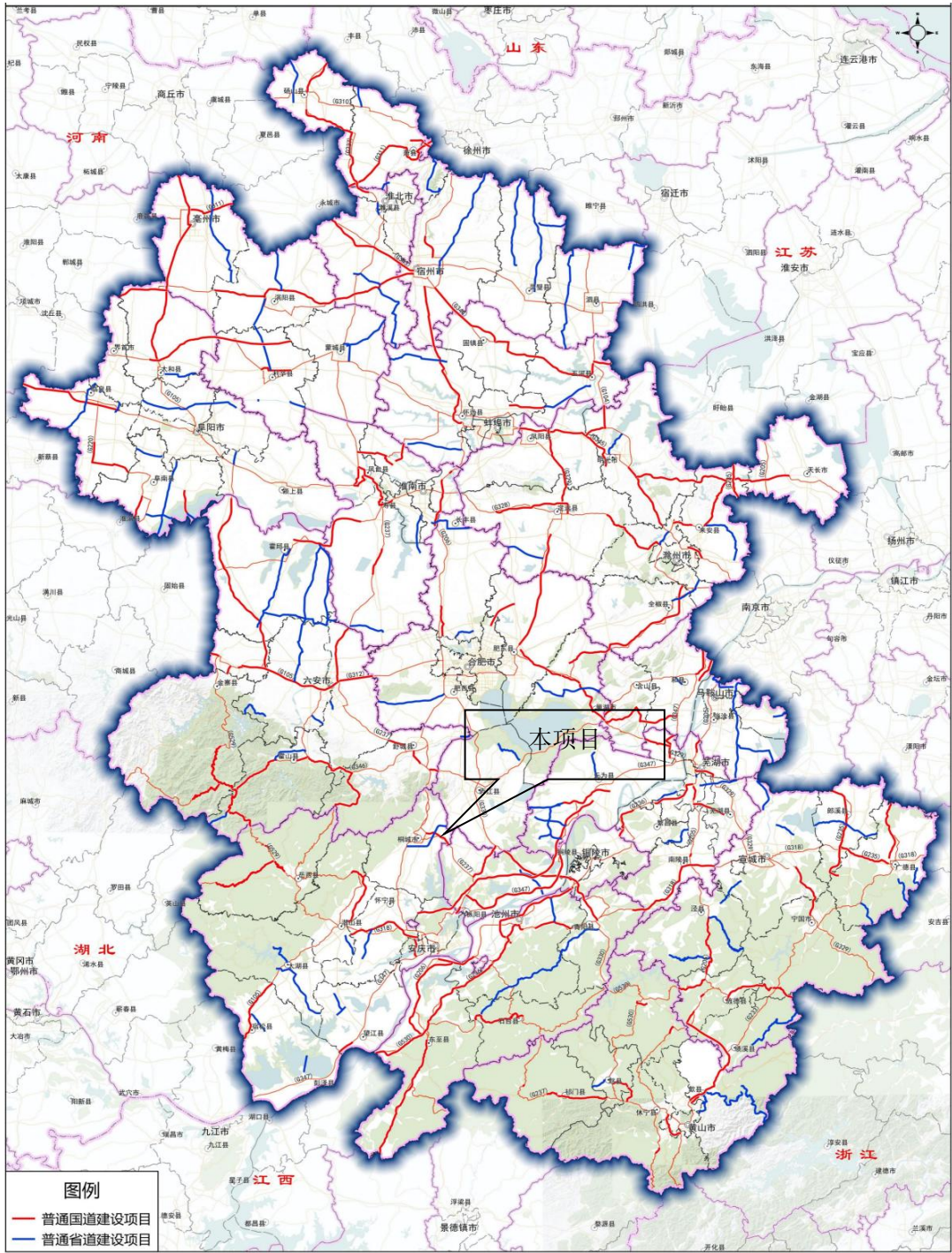


图 2.8-3 安徽省公路“十四五”发展规划图

2.8.4.3 与《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》的符合性

“十四五”期，安庆市综合交通运输体系的发展定位为：全国性综合交通枢纽、长三角辐射内陆西向门户、皖鄂赣区域联动中枢、建设长三角区域重点城市的关键依托。

——全国性综合交通枢纽。安庆位于国家综合立体交通网两条交通主轴的关键节点，通过完善综合运输大通道和综合运输枢纽，形成南北向京津冀至粤港澳、东西向长三角至成渝等主要城市群之间的大容量、快捷的综合运输通道，将安庆的区位优势转化为交通优势，加快建设江海联运枢纽，实现上述区域间客货流在安庆便捷高效的集散、中转，全面提升安庆城市交通枢纽地位，由中部地区重要的综合交通枢纽向全国性综合交通枢纽城市迈进。

——皖鄂赣区域联动中枢。落实安庆作为长三角区域重点城市定位，带动皖西南、辐射皖赣鄂交界地区，完善市域综合交通运输网络，打造成为安徽省区域中心城市，加快对外综合运输通道和综合枢纽建设，强化西向快速交通网衔接，提升南向过江通道能力，支撑区域经济社会协调发展。

——建设长三角区域重点城市的关键依托。充分发挥交通运输先导性、引领性作用，依托高效便捷的综合交通运输体系，服务于全市六大高端制造业发展，继续支持三大产业的转型升级，支撑安庆现代化经济体系建设。通过交通运输率先发展提升城市的要素集聚力，实现全市经济快速发展，成为全面提升安庆市地位、功能、作用的关键依托，为建设现代化的长三角区域重点城市，成为增长极、西大门和后花园，实现长三角一体化发展发挥重要作用。

本项目的实施是落实安庆市“十四五”综合交通运输规划的重要措施之一，构建网络更加合理、连通更加高效、覆盖更加广泛、运输更加畅通的公路网基础设施。同时，项目的建成将有效提高桐城与庐江、合肥等地的通达程度，有力支撑“全国123出行交通圈”和“全球123快货物流圈”的战略目标，加强安庆市与合肥市之间的区域联系，推进区域一体化发展。对项目沿线乡镇区域内经济、社会及旅游的发展也将起到积极的促进作用，为加快乡村振兴提供坚实的交通运输基础保障。

安庆市“十四五”国省干线发展规划图，见图2.8-5。

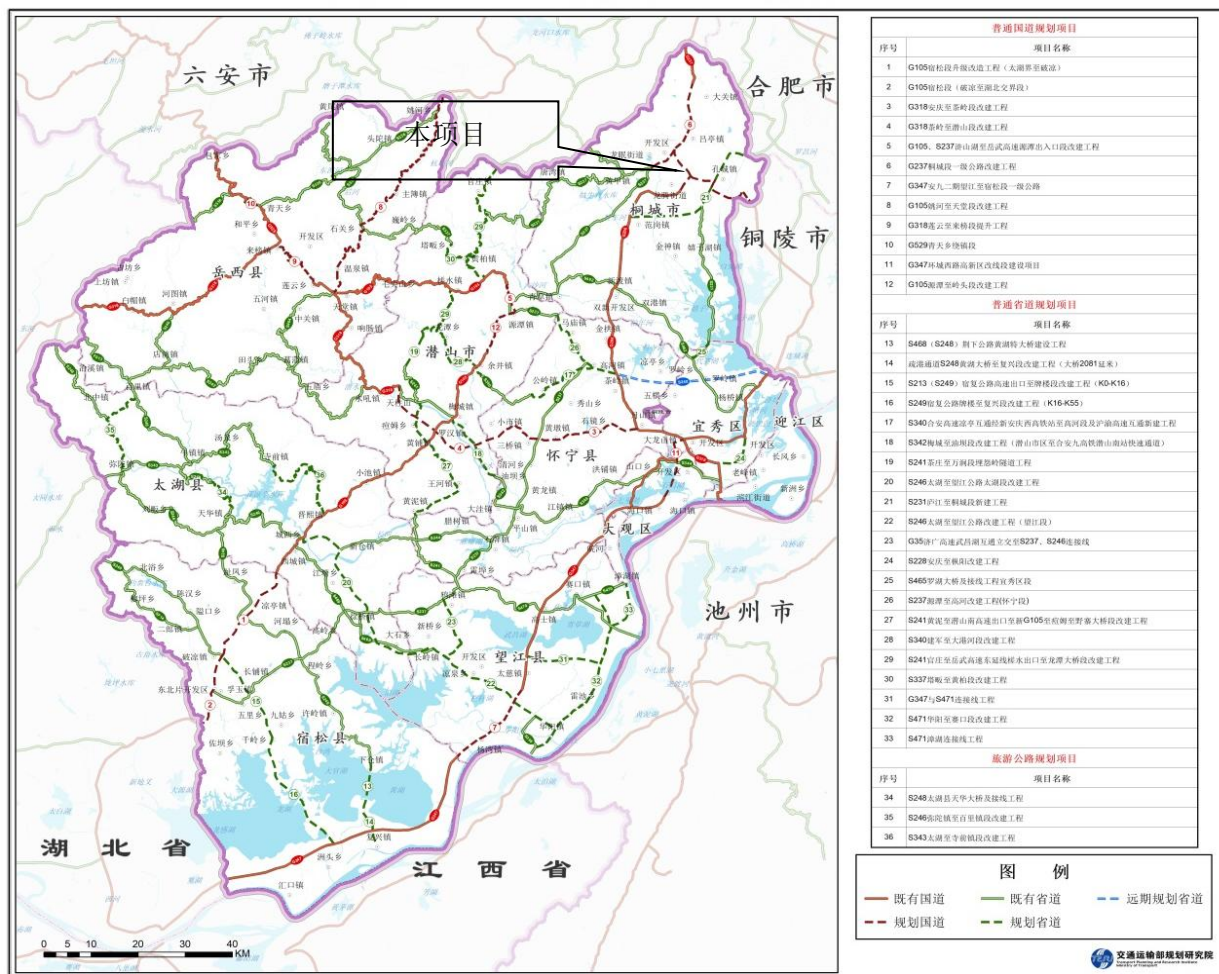


图 2.8-5 安庆市“十四五” 国省干线发展规划图

2.8.3.4 与《桐城市国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性

根据《桐城市国土空间规划（2021-2035 年）》，桐城市将构建绿色高效综合交通体系。

航空建设规划：建设通用机场、规划建设异地航站楼；

铁路建设：高铁：合安高铁，普铁：合九铁路，城铁：加快推动合肥-庐江-桐城研究与建设；

公路建设：高速（一纵两横）：合安高速、岳武高速、德上高速，公路：两横“G237、S462”，三纵“G206、S231、S237”，一环“绕城外环线 G206+G237+S231”。

水运建设：加快“鲟鱼、孔城”码头建设。

本项目的建设是桐城市通往周边主要城市的又一重要通道，使桐城市物流业运输效率极大提高，有效推动了周边物流业的兴起，并改善了桐城市的投资环境。

项目作为桐城市两横、一环公路网的重要组成部分，对构建桐城市绿色高效综

合交通体系，完善区域路网结构作用重大。因此，本项目与《桐城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相协调。

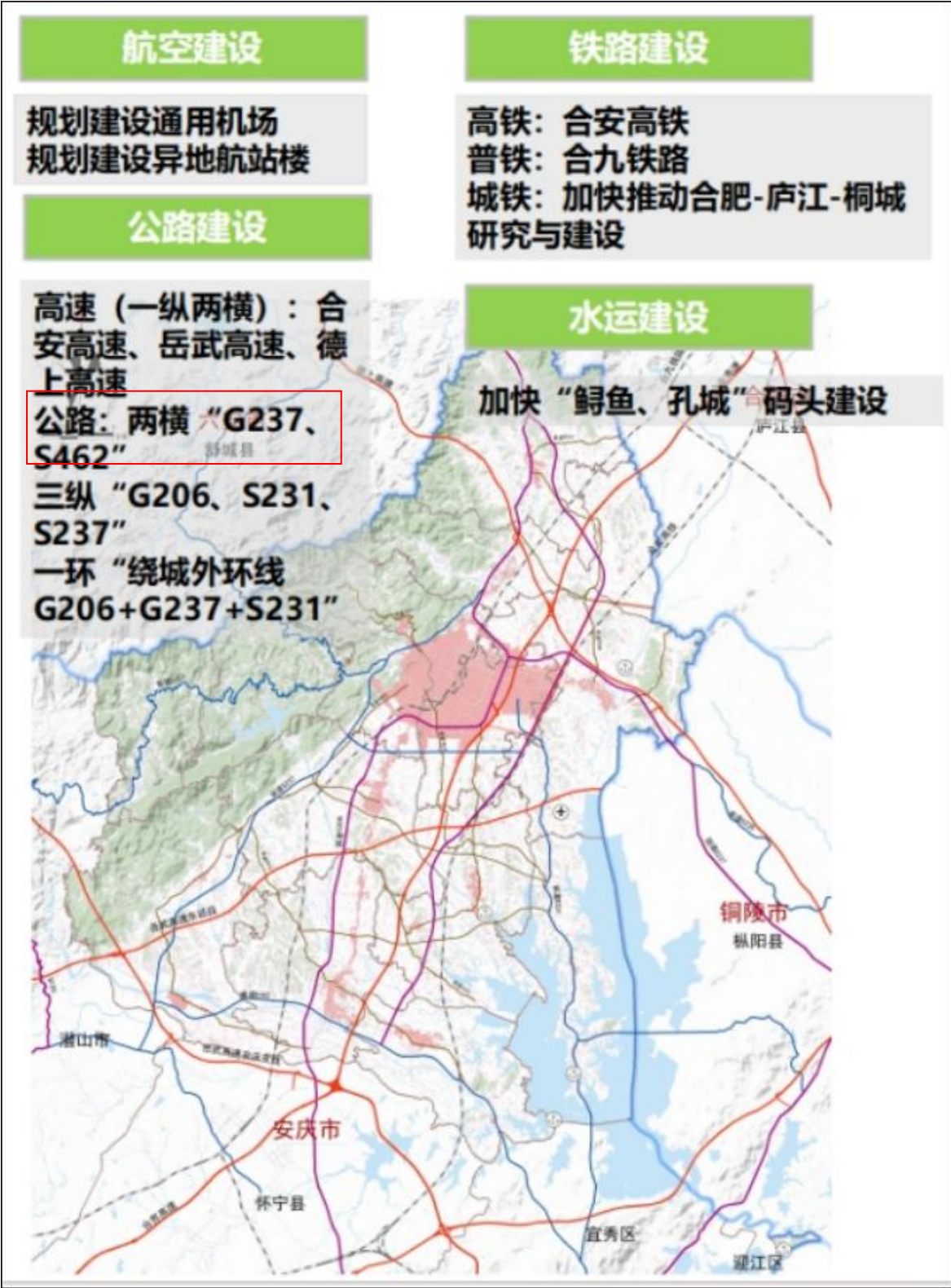


图 2.8-4 桐城市综合交通体系规划图

2.8.5 临时设施选址方案环境合理性分析及建议

1、大型临时工程场地选址合理性分析

本项目施工期沿线共设置 2 处施工场地（制梁场拌合场等）、1 处弃土场、处取土场和 3 处临时堆土场，施工场地利用的是旱地。设置环境合理性分析及恢复利用方向建议见下表 2.8-5。

施工场地工程平面布置图，见附图 3。

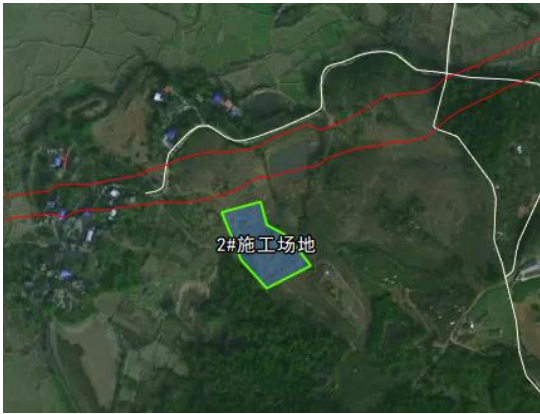
根据表 2.8-5，各临时工程选址不占用安徽省“三区三线”最新划定成果，不占用自然保护地及生态公益林，不涉及保护类动植物和重要生境；施工场地、取弃土场占地类型位荒、旱地，满足《安徽省临时用地管理实施办法》（皖自然资规〔2022〕1 号）中相关要求，在严格按照本次评价提出的要求后，对附近的敏感点影响很小。

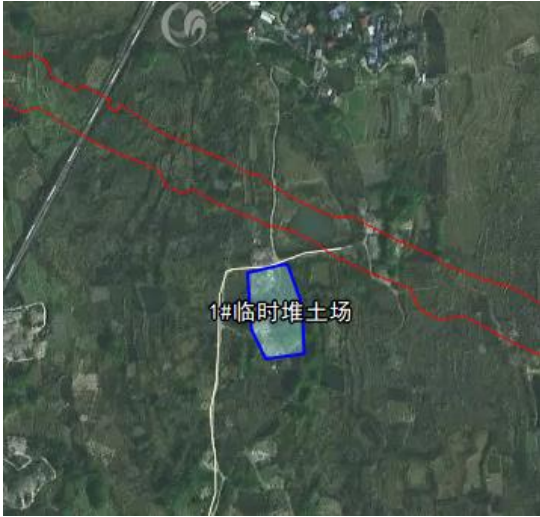
根据以往公路建设经验，几处施工场地符合实际建设需求，用地面积基本合理，场地大小也适中，既不造成场地浪费，也能满足需求，项目施工场地设置是合理的。

2、施工营地（项目部）

根据对拟建工程周边的调查，项目部选址基本合理。根据表 2.8-5，项目部选址不占用安徽省“三区三线”最新划定成果，不占用自然保护地及生态公益林，不涉及保护类动植物和重要生境，邻近拟建道路，便于施工管理。

表 2.8-5 项目临时工程选址选线及设置合理性分析

临时工程名称	位置关系	位置关系示意图	占地面积 (hm ²)	周边主要 环保目标	环境合理性分析	恢复利用方向建议
施工营地及项目部、1#预制场兼钢筋加工棚、水稳拌合站、混凝土拌合站	K5+380 右侧约 50m		项目部 约 0.15、 预制场 5.87	不占用生态敏感区及饮用水水源保护区，根据表 2.7-4，200m 范围内无敏感点	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；项目部内施工人员生活污水经一体化污水处理设施处理后定期用于绿化，不外排；落实水土保持方案中水保措施，按要求做好扬尘防护及声环境保护措施对环境影响较小。	占地类型为旱地；施工场地动工前，对表土进行剥离，妥善保存，施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，作为弃渣外运，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原用地类型
2#桥梁预制场、钢筋加工棚、混凝土拌合站	K17+250 右侧 90m		2.00	不占用生态敏感区及饮用水水源保护区，距离最近的敏感点为北侧 168m 处的徐庄，约 3 户	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；该区域常年主导风向为东北风，场地位于村庄侧风向；施工场地内生产废水经沉淀处理后回用或场区内洒水抑尘不外排，禁止夜间施工；施工便道主要利用原有道路，落实水土保持方案中水保措施，按要求做好扬尘防护及声环境保护措施对环境影响较小。	占地类型为旱地；施工场地动工前，对表土进行剥离，妥善保存，施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，作为弃渣外运，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原用地类型

1#临时堆土场	K1+770 右侧 60m 处		1.37	不占用生态敏感区及饮用水水源保护区，无敏感点	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；施工便道主要利用原有道路，落实水土保持方案中水保措施，按要求做好扬尘防护及声环境保护措施对环境影响较小。	占地类型为耕地；场地主要用于暂存表土，无需对表土进行剥离，施工结束后，恢复为耕地
2#临时堆土场	K9+670 右侧 45m 处		0.85	不占用生态敏感区及饮用水水源保护区，距离最近的敏感点为 SE 侧 165m 处的戴庄	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；该区域常年主导风向为东北风，场地位于村庄侧风向；施工便道主要利用原有道路，落实水土保持方案中水保措施，按要求做好扬尘防护及声环境保护措施对环境影响较小。	占地类型为耕地；场地主要用于暂存表土，无需对表土进行剥离，施工结束后，恢复为耕地

3#临时堆土场	K15+700 处左侧 30m		1.36	不占用生态敏感区及饮用水源保护区，无敏感点	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；施工便道主要利用原有道路，新修便道较短，落实水土保持方案中水保措施，按要求做好扬尘防护及声环境保护措施对环境影 响较小。	占地类型为荒地，前期用于道路取土；后期场地主要用于暂存表土，无需对表土进行剥离，施工结束后，恢复为耕地
---------	-----------------------	--	------	-----------------------	--	---

3 工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 道路现状

（1）道路路面概况

本项目 K17+041 至终点段利用老路进行加宽改造，长度约 2.337 公里，现状老路为沥青路面，二级公路，路面宽 9.0m。

由于该项目老路结构难以满足现行交通荷载要求，并且运行时间较长，经过连年养护，路面状况总体一般，但路面宽度较窄，不能满足地方经济快速发展的交通需求。



图 3.1-1 老路路面现状

3.1.2 现有环境问题

（1）社会环境

本项目 K17+041 至终点段利用老路进行加宽，路面结构现状较一般，现有道路路面宽度较窄不能满足沿线通行能力的需要；由于道路等级较低，导致通行能力较差，部分路面也存在开裂等现象，因此随着车流量的增加，路面使用性能正在逐步下降，无法满足日益增长的交通需要，难以适应沿线镇区社会经济的发展。

（2）生态环境

本项目主要穿越桐城市东南城镇地区和农村地区，沿线的生态系统类型为农业

生态系统和城市生态系统，拟建项目现有道路对生态系统的干扰较小；存在的主要生态环境问题是路段存在水土流失。部分路段路基排水通过边坡漫流至路堤脚，因使用时间较长，部分路段边坡外侧设有土质边沟；雨季来临时，路面径流将会对路基边坡和土质边沟造成冲刷，带来一定的水土流失。

（3）声环境

项目现状由于路面宽度较窄，车流量较大，导致车辆怠速前进，对沿线敏感点较密集区影响较大，随着交通量的进一步增加，噪声对沿线敏感点的影响将会凸显。

（4）水环境

经现场调查发现，本项目改建段不涉及地表水体，项目现有径流通过边沟收集后排入无饮用功能的河流、沟渠中。

（5）环境空气

该路段道路大气环境受到现有交通的影响，但影响较小，区域环境空气质量可以满足二级功能区的要求。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 拟建项目基本概况

项目名称：G237 桐城段一级公路改建项目；

建设性质：改建，新建段约为 17.041km，占总长度的 87.9%；

建设单位：桐城市交通运输局；

行业类别：130 等级公路；

项目投资：217876.72 万元；

技术等级：一级公路兼顾市政道路功能；

设计年限：15 年；

建设地点：项目路线起点位于桐城市太平村附近（起点坐标：E116.969558°，N31.074141°），同安路与同康路交叉口，向东利用规划北环线，路线上跨合安高速，经东部新城后折向南利用东部新城规划区段（与 S231 共线段），在笪庄折向东，下穿合安九快客铁路，绕行于孔城镇南侧，于济广高速出入口处接回 G237 老路，项

目终点位于桐枞交界，接 G237 枞阳段（终点坐标：E117.125566°，N31.008079°），全长 19.378 公里，项目地理位置见附图 1，项目走向平纵面缩略图见附图 2。

建设内容及规模：本项目设计采用一级公路标准，规划区段兼顾城市道路功能。全线含桥梁 5 座，其中特大桥 2 座，中、小桥 3 座；设立体交叉 3 处。道路全长约 19.378 公里，路基宽 33 米，双向六车道，采用沥青混凝土路面，设计汽车荷载等级为公路-I 级，设计速度 80km/h。实施内容包括路基、路面、桥涵、交通安全设施等。

建设工期：计划于 2025 年 3 月开工，2027 年 8 月底完工，总工期 30 个月。

主要控制点：东部新城规划、孔城镇、跨江淮运河桥址、已建祁高速出口、终点 G237 枞阳段。

3.2.2 建设内容与规模

该项目主要由路基工程、路面工程、涵洞工程、交叉工程以及沿线设施、排水工程、防护工程等部分组成，其主要内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目工程组成一览表

项目	工程名称	建设内容
主体工程	道路工程	路线全长 19.378 公里，起点位于桐城市太平村附近，终点位于桐枞交界，接 G237 枞阳段。采用一级公路标准，规划区段兼顾城市道功能。采用双向六车道，沥青混凝土路面，路基宽 33m，设计速度 80km/h。
	桥梁工程	本项目涉及特大桥 4215/2，中、小桥 142/3
	涵洞工程	涵洞 95 道
	交叉工程	全线共设置 3 处立体交叉；十字及 T 型平面交叉 16 处，最小间距 681m，平均间距 1222m，右出右进平面交叉 38 处，平均间距 525m
辅助工程	施工营地、项目部	拟设项目部驻地约 0.15hm ² (2.3 亩)，位于桩号 K5+380 右侧约 215m 处，中心点经纬度坐标为：117°01'17"E、31°03'07"N，占地类型为旱地，住宿等生活区租用周边民房使用
	施工场地	项目拟设 2 处桥梁预制场，兼钢筋加工棚、水稳拌合站、混凝土拌合站，分别位于 K5+380 右侧约 50m 处、K17+250 右侧约 90m 处；不设沥青拌合站，沥青混凝土采用外购
	拆迁安置	拆迁建筑面积约 24464m ²
	土方工程	挖方约 62.11 万 m ³ ，填方约 136.51 万 m ³ ，借方 91.61 万 m ³ ，弃方 17.21 万 m ³ ，利用方 44.88 万 m ³
	取弃土场	项目拟设置取土场 1 处，位于路线桩号 K15+700 处南侧 0.13km，取土场占地约 150.5 亩。项目设置 1 处弃土场，弃土场拟设于路线桩号 K3+200 处南侧约 360m 处，弃土场占地约 217 亩。

	临时堆土场		本项目表土方量为 13.26 万 m ³ ，拟设置 3 处临时堆土场，位于桩号 K1+770、K9+670、K12+000、K15+700 附近，用于临时集中堆放表土，临时堆土最大容量约 14.45 万 m ³ ，临时堆土场占地面积为 3.58hm ² 。
	临时工程		临时排水、路肩土堰及覆盖措施等
	施工便道		封闭施工方式，本项目需新建施工便道总长约为 7150m，总占地 3.58hm ² ，占地类型主要为耕地（旱地、水浇地）和其他，便道宽 5.0m；施工便道全部为临时便道，路面为级配碎石路面，施工结束后恢复为耕地和迹地恢复。
	沿线设施	安全设施	安全设施有护柱、道口标柱。护柱设置于填方段及其他危险路段；道口标柱设于公路沿线较小交叉路口两侧，每侧各一根
		管理设施	交通管理设施主要包括交通标志、路面标线等
公用工程	排水工程	路基排水	为保证路基、路面的稳定，防止地表水、地下水侵蚀路基、路面，需设置必要的排水系统，并注意与农田灌溉及村镇排水系统相结合，主要是排水边沟
		路面排水	路面排水采用路拱横坡分散排水进入路基纵向排水系统
环保工程	废水治理		隔油池、化粪池，施工废水经临时沉淀池处理回用于洒水
	废气治理		施工期沥青摊铺采用全封闭沥青摊铺车；洒水
	噪声治理		采用加装隔声窗、预留检测费用、加强绿化等措施
	水土保持工程		对临时堆土场及裸露地表应采取临时水土保持措施，修筑各种防护工程（临时挡土墙、排水沟、沉淀池、草包等）
	绿化工程		道路沿线绿化

主要工程数量和经济技术指标，见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要工程数量和技术指标

序号	项 目	单 位	数量	备注
一	公路等级		一级	兼顾市政道路功能
二	桩号		K0+000～K19+378	起点段至 K17+041 段为新建段，K17+041 至终点段利用老路改建，K0+225~K0+880 现状北外环路(完全利用)
三	路线长度	km	19.378	
	设计速度	km/h	80	
	设计荷载	-	公路 I 级	
四	桥梁、涵洞			
	特大桥	m/座	4215/2	
	大桥	m/座	/	

五	中、小桥	m/座	142/3	
	涵洞	道	95	
	平面交叉	处	73	
	立体交叉	处	8	
六	征地、拆迁			
	总用地	亩	1357.78	
	拆迁房屋	m ²	24464	

3.2.3 预测交通量

根据设计单位提供的初步设计说明和施工图设计说明利用插值法进行预测年交通量的计算，项目未来特征年日平均交通量预测结果见表 3.2-3。高峰时段小时车流量取日均车流量 10%，预测结果见表 3.2-4。本项目设计年限为 15 年，特征年时间选取为竣工投运运营后的近期（2028 年）、中期（2034 年）、远期（2042 年）。

表 3.2-3 项目特征年日平均交通量预测结果 单位：pcu/d

交通量	特 征 年		
	2028 年	2034 年	2042 年
K0+000~K19+378	24014	32157	38640

表 3.2-4 项目特征年高峰交通量预测结果 单位：pcu/h

交通量	特 征 年		
	2028 年	2034 年	2042 年
K0+000~K19+378	2401	3215	3864

表 3.2-5 拟建道路各车型比例（%）

车型	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2028 年	12.5	10.5	9.8	9.0	49.4	8.8	100
2034 年	11.5	10.9	9.0	6.9	53.6	8.1	100
2042 年	10.0	11.2	7.9	6.3	57.2	7.4	100

根据项目区域机动车出行量统计结果，各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）取值（详见表 3.2-6）。本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，大客车、中货车归类为中型车，大货车、拖挂车归类为大型车。

表 3.2-6 车型换算系数表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车
--	------	-----	-------------

结合周边现状道路及本项目规划情况，项目昼间和夜间小时车流量按照 4: 1 计（昼夜车流量比为 8:1）；则本项目各预测年昼、夜小时小、中、大型车流量见表 3.2-7。

表 3.2-7 该项目特征年交通量预测结果表 单位：辆/h

车型		2028 年			2034 年			2042 年		
		昼	夜	高峰	昼	夜	高峰	昼	夜	高峰
K0+000~K19+378	小型车	539	135	1078	785	196	1570	994	249	1988
	中型车	168	42	336	229	57	458	275	69	550
	大型车	164	41	327	192	48	383	210	53	420

3.2.4 主要工程内容

3.2.4.1 路基工程

本项目按一级公路标准建设，路基工程主要技术指标见下表。

表 3.2-8 路基工程主要技术指标

序号	项目	单位	技术指标
1	公路等级		一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	停车视距	m	110（75）
4	最小平曲线半径	m	1000
5	不设超高最小平曲线半径	m	2500（1500）
6	最大纵坡	%	3.241
7	路基宽度	m	33
8	路面结构类型		沥青混凝土路面
9	桥涵设计荷载		公路-I 级
10	桥涵宽度		与路基同宽
11	设计洪水频率		路基：1/100；大、中、小桥、涵洞：1/100；特大桥：1/300

（1）路基横断面布置

根据交通量、城市规划等资料，依据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），项目全线按双向六车道一级公路标准建设，具体标准横断面拟定如下：

①一般路段横断面

K0+000~K0+225、K0+880~K8+718、K9+157~K9+285.938、K9+359.178~K19+378:
0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+3×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m

路缘带+3×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩=33m。

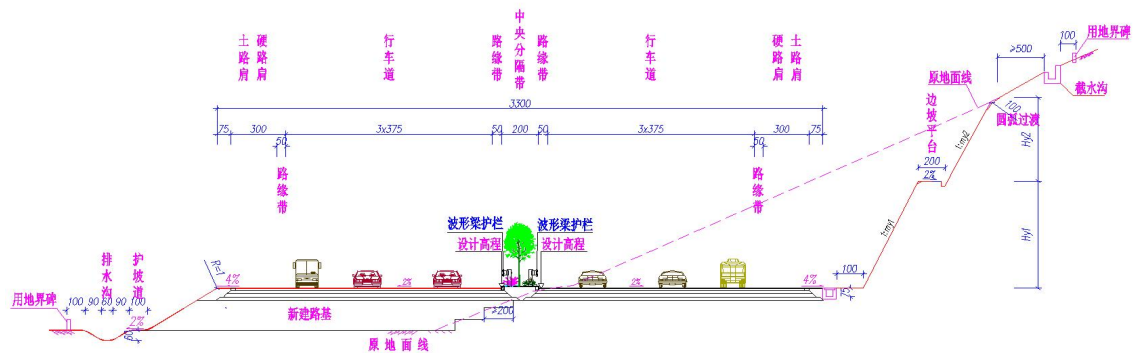


图 3.2-1 一般公路段路基标准横断面图

②40m 完全利用现有段

K0+225~K0+880 现状北外环路(完全利用): 人行道 3.0m+非机动车道 3.5m+侧分带 3.0m+机动车道 7.5m+中央分隔带 6.0m+机动车道 7.5m+侧分带 3.0m+非机动车道 3.5m+人行道 3.0m=40.0m。

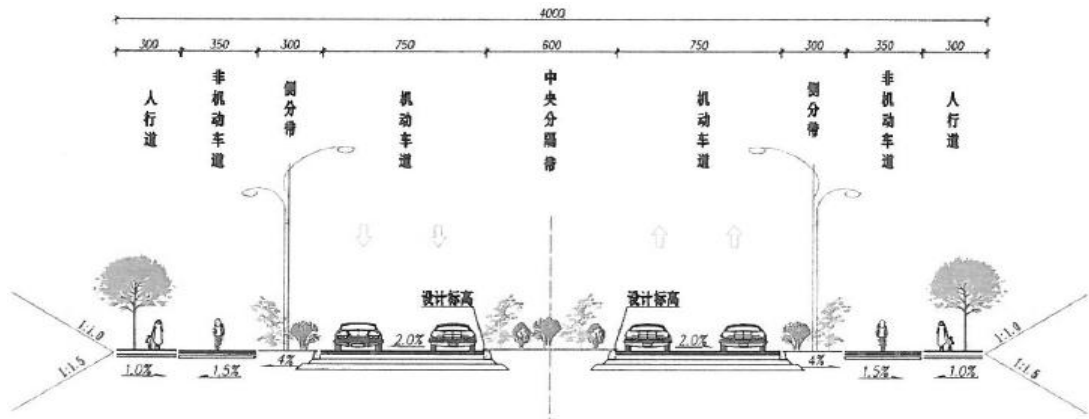


图 3.2-2 K0+225~K0+880 现状北外环路(完全利用)路基横断面

(2) 不同路基横断面的衔接

K9+360~K9+860 段路基由 43.0m 渐变至 33.0m，渐变段长度 500m。

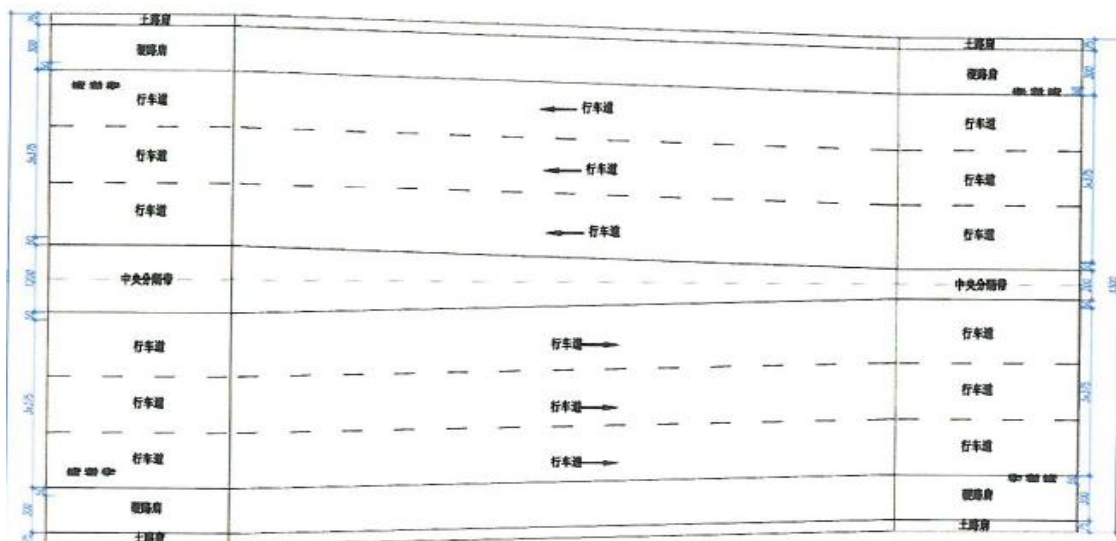


图 3.2-5 特殊路基横断面的衔接图

(2) 路拱横坡

本项目所在区域属于暖温带半湿润季风气候，四季气候变化大，冬季十分寒冷，处于冬季的时间比较长，有四个月之久，梅雨期（每年的六月中旬到九月下旬）持续时间较长，考虑到行车安全、舒适及路面排水的需要，行车道、硬路肩、路缘带、辅道横坡均采用 2.0%，土路肩路拱横坡采用 4.0%。

(3) 中央分隔带

中央分隔带采用凸起式。一般路段中央分隔带宽度采用 2m。

(4) 路基高度

路基高度设计原则：路基设计高主要受桥涵构造物、洪水位、路面结构层厚度等各类因素影响，路基填土高度控制在洪水位+壅水高+0.5m 安全高度以上。

路基设计标高采用中央分隔带外侧边缘处高程。

(5) 路基边坡

考虑到沿线地区地势起伏不大，为了使路堤与周边环境自然过渡，并避免路堤边坡积水和风蚀，降低养护工作量和营运费用，提高行车安全，本项目部分路段采用缓边坡的填方路基方式通过，局部路段采用缓边坡路堑方式通过。

填方段路堤：路基填方边坡坡度是根据路基填料种类、地形条件和基底工程地质条件确定，填方路段一级边坡坡率采用 1:1.5，坡脚设置 1m 宽护坡道，护坡道保证向外 4%的横坡，护坡道外侧设置梯形排水沟。

挖方段路堑：本项目挖方较低，采用一级边坡，土质边坡及岩质边坡坡率均采用 1:1，坡脚设置 1m 宽的碎落台。地质较好的硬质岩石挖方路基必须采用光面、预裂爆破技术，光面爆破的参数应根据工程类比法或通过现场试验确定，必须避免爆破破坏岩体的完整性。

考虑到边坡应该与周边地形相顺接，使公路尽可能融入自然环境，路堑边坡坡顶采用贴切自然的圆弧线过渡。

（6）路基防护

路基防护设计以安全、经济、环保、美观为原则，以区内气象、水文、地形、地貌等自然条件为基础，从技术、经济、环保、景观多方面综合考虑，结合当地项目经验，进行多方案比选，提出合理可行的防护型式，在满足防护功能的前提下，重点突出与皖北平原大景观相协调的设计。本项目的路基防护有喷播植草、三维网植草以及 M7.5 浆砌片石等形式。

（7）路基路面排水

路基路面排水应综合安排，自成体系，尽可能做到不干扰当地排涝及灌溉设施。根据沿线地形、沟渠分布，通过排、引、截等方式，将路基路面水和流向路基的水引入附近的冲沟、河谷及排水沟渠中；对于地形平坦，大段落无天然沟谷等出水口的路段，采用排水沟，使流入的水下渗和蒸发。主要的排水设施有：边沟、排水沟等。

路基排水：稳定土质边坡路堑、零填（填土高度小于 0.6 米）路基采用浅碟形边沟；填土高度大于 0.6 米时设置梯形排水沟。

路面排水：一般路段路面水利用路拱横坡漫流及纵坡将路面水排入路基边沟；对于超高路段路面排水，拟采用中央分隔带开口结合拦水带汇集路面水，并通过边坡急流槽将水排入路基边沟或排水沟。此外为避免雨水过多的渗入路面结构，沥青混凝土上、中、下面层均采用密级配，沥青面层间均喷洒粘层沥青，粘层油采用阳离子改性乳化沥青（PCR），透层、封层一体施工，沥青采用慢裂普通乳化沥青（PC-2），下透深度不小于 5mm。

（8）不良地质处理

本项目沿线不良地质主要表现为土质的弱膨胀性。

膨胀土在地表浅层分布于全线，厚度较大。由于其含水量较高，可压实性较差，作为路基填料，应适当采取掺石灰等方法进行改性处理，以保证路基填料的可用性。考虑到全线难以避让的具体情况，本次设计对 80cm 路床范围采取掺灰处理，石灰掺入量按 6%控制，路堤掺 4%石灰改善。

对沿线低填浅挖路段，对路床 80cm 采用 6%石灰改善土换填，路床下翻挖 40cm 并掺灰 4%后回填。

对于跨池塘、沟渠等涉水路段，池塘、沟渠全部被占用时设计采用 6%石灰改善土填筑路堤，部分占用时设计采用抛石挤淤并回填透水性材料。

对于涵洞地基可以采用挖除和复合地基方案进行处理，桥梁地基可以采用挖除或桩基础进行处理。

（9）新旧路基拼接设计

本项目局部路段利用原有道路进行拓宽改造，由于路基宽度增加，存在大量的路基横向衔接过渡段。根据以往老路改造项目建设经验总结，老路拼接部位施工质量是改建项目质量控制的关键点。存在不易压实和施工后沉降现象，是路面开裂、破损的诱发区域。因此，设计重视和加强该部分的处理，增加了开挖台阶和铺设双向土工格栅设计方案，并要求在施工时严格按照设计文件和施工技术规范要求执行。

根据调查，现状老路外侧为土路肩，其下杂填土较厚，为保证路基质量，应对新加宽处路基占用老路土路肩进行挖除，具体搭接施工方法如下：

①清除老路路基边坡、边沟上的杂草，清除老路边坡表层 50cm 的松土，并沿清除后的边坡挖成向内倾斜的台阶，台阶宽 1.2m，高 0.8m，台阶内倾 3%。按照路基施工技术规范，自下而上逐层填筑新建路基。若遇到不良地基时，按照设计要求进行碎石换填处理。

②新老路路面高差较大时，按照低填浅挖进行处理；新老路路面高差不大时，不对老路路面进行处理，直接填筑新建路基。

③为减小新老路基间的差异沉降，在原地面及路床底面以下 30cm 各铺设一层加强型双向钢塑土工格栅，其纵（横）向拉伸屈服力不小于 50kN/m，屈服伸长率不大于 3%。路基填筑高度大于 4m 时在原地面以上 1m 处加设一层钢塑土工格栅。

④当新老路重叠宽度大于 2m 时，路床以下 30cm 处的土工格栅延伸入旧路 2m；

当新老路重叠宽度小于 2m 时，则延伸宽度同重叠宽度。

⑤台阶开挖完成后，需要保证每层台阶高度满足设计要求，保证分层后的厚度，压路机可以碾压密实，达到设计压实度要求，当存在高差变化时，应保证开挖高差最大处的台阶高度，通过开挖高度最低位置的最上面层调整变化高差。

3.2.4.2 路面工程

(1) 道路路面结构、设计荷载标准

路面类型：沥青混凝土；路面结构计算荷载：BZZ-100 型标准车；

沥青混凝土路面设计以双轮组单轴载 100kN 为标准轴载，本项目标准为一级公路，设计使用年限为 15 年。

(2) 路面结构层具体方案如下：

上面层：4cm AC-13 SBS 细粒式沥青混凝土；

中面层：6cm AC-20 SBS 中粒式沥青混凝土；

下面层：8cm AC-25 粗粒式沥青混凝土；

基 层：18cm 水泥稳定碎石+18cm 大粒径水泥稳定碎石；

底基层：20cm 厚低剂量水泥稳定碎石。

3.2.4.3 桥涵工程

本项目设置桥梁 5 座，全长约 4357m。沿线中小桥的设置主要考虑跨小河沟、水渠，为了施工方便和节省投资，有利于集中预制，分段安装，上部结构均采用标准跨径的装配式 T 梁或小箱梁，下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板台或柱式桥台，墩台采用桩基础。

全线洞共 95 道。

3.2-9 桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名(或河流名称)	孔数-孔径 (孔-m)	交角 (°)	桥梁全长 (m)	结构类型			
						上部结构	下部结构		
							桥墩	桥台	基础
1	K4+733	上跨合安高速桥	2×25	90	50	小箱梁	柱式墩	肋板台	桩基础
2	K6+251	高王河桥	2×20	90	60	T 梁	柱式墩	桩接盖梁	桩基础
3	K8+323	丁冲桥	2×20	90	46	T 梁	柱式墩	桩接盖梁	桩基础

4	K11+205	钱塘特大桥	45×30	90	1357.5	小箱梁	柱式墩	桩接盖梁	桩基础
5	K13+653	孔城河特大桥	74×30+95+170+95+9×30	90	2857.5	变截面连续箱梁+小箱梁	柱式墩	桩接盖梁	桩基础

典型桥梁设计:

(1) K4+733 上跨合安高速桥

K4+733 上跨合安高速桥桥位处，采用分离式立体交叉设计，主线上跨 G4212 合安高速，考虑桥下净空、高速路基宽度、主线桥与高速路斜交角度及台后填土高度的要求，桥梁上部结构采用 2×25 小箱梁，下部结构采用肋板台、柱式桥墩、钻孔灌注桩基础。桥梁全宽 38.5m，横断面布置为：2x(3.0m 人行道+3.0m 非机动车道+0.5m 侧分带 +12m 行车道+0.5m 防撞护栏)+0.5m 中分带。

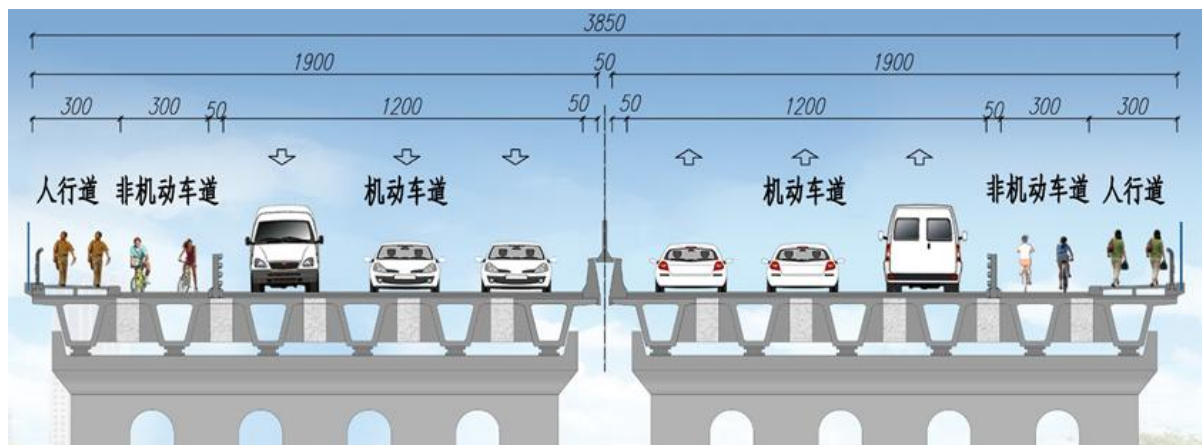


图 3.2-6 K4+733 上跨合安高速桥

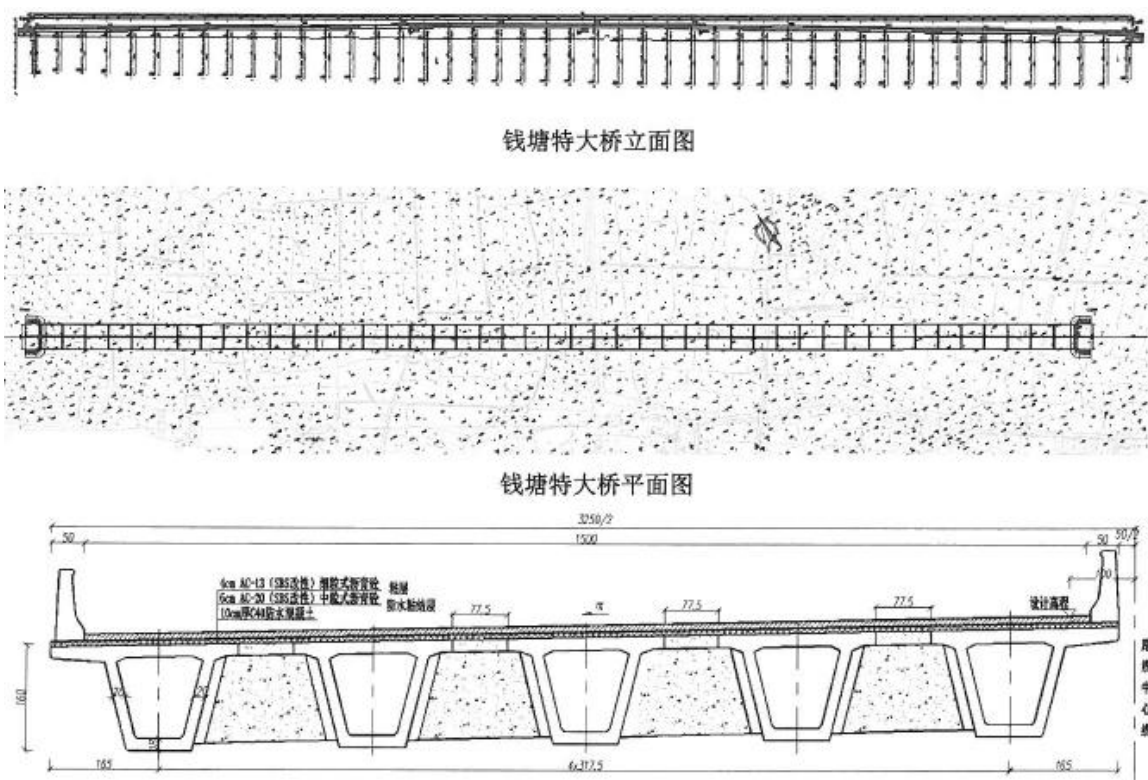
(2) K6+251 高王河桥

高王河桥在 K6+251 处跨越高王河，主线与河道斜交角度为 90°，考虑现状河床断面宽度、主线桥与河道斜交角度及台后路基填土高度的要求，桥梁上部结构采用 2x25m 预应力混凝土小箱梁，下部结构采用桩基接盖梁、柱式桥墩、钻孔灌注桩基础。桥梁全长 60m，桥梁全宽 33m。

(3) 钱塘特大桥

新建 K11+205 钱塘特大桥跨越圩区，汛期水位较高，桥梁采用先简支后连续装配式预应力混凝土小箱梁，下部结构桥墩采用桩柱式桥墩、钻孔灌注桩基础，桥台采用肋板台。全桥共分 12 联，桥跨布置：

桥梁全长 1357.5m，桥梁全宽 33.0m，横断面布置为：2x(0.5m 防撞护栏+15.25m 行车道+0.5m 防撞护栏)+0.5m 中分带。



上部结构采用先简支后连续预应力混凝土组合小箱梁，单幅横向布置 5 片箱梁，2 片边梁箱梁顶宽 2.85m，3 片中梁，箱梁顶宽 2.4m，梁高 1.6m，湿接缝宽 77.5cm。

下部结构桥墩采用 1.4m 立柱接 1.6m 桩基，横向双柱式；桥台采用肋板台，桩基采用 6 根 1.2m 钻孔灌注桩基础。所有桩基按摩擦桩设计。

拟建的孔城河大桥跨越孔城河，孔城河为规划引江济巢菜子湖航线。引江济巢工程菜子湖航线按通航 1000 吨级船舶Ⅲ级航道标准建设，G237 桐城段一级公路改建工程孔城河大桥在菜子湖航线桩号 K46+169.3 处跨越主航道，该处 20 年一遇防洪水位为 15.13m，河道底高程 4.53m。桥梁主桥中心桩号为 K14+628，最高通航水位为 15.13m，通航尺度为 110x10m，单孔双向通航。

89

10m，保证两侧大堤（东西岸规划堤防顶高程分别为 16.13m、16.5m）堤顶路净空 $\geq$ 4.5m，通航孔主桥设计采用 1 孔 170m 跨越主航道及东侧大堤，为避免承台、基础碰堤身，主桥 95m 边跨跨越西侧大堤。路线与河流正交。

全桥采用双向 6 车道标准设计，主桥桥梁全宽 37.5m，横向布置为 2x[2m（人行道）+15m（行车道）]+3.5m（拉索锚固区）；引桥桥梁全宽 34.5m，横向布置为 2x[0.5m（防撞护栏）+15m（行车道）+0.5m（防撞护栏）]+2.5m（中分带）。主桥长 360m，上部结构为(95+170+95)m 部分斜拉桥；引桥共长 2527.5m，上部结构均为 30 米先简支后连续预制小箱梁结构。

本桥设计高程控制标准为：二十年一遇洪水位以上 10m 通航净空。

主要技术指标与设计参数：

- （1）公路等级：一级公路；
- （2）设计速度：80km/h；
- （3）设计荷载：公路-I 级；
- （4）环境条件：I 类环境；
- （5）洪水设计频率：1/300；
- （6）桥面宽度：主桥全宽 37.5m，横向布置为 2x[2m（人行道）+15m（行车道）]+3.5m（拉索锚固区）；引桥全宽 34.5m，横向布置为 2x[0.5m（防撞护栏）+15m（行车道）+0.5m（防撞护栏）]+2.5m（中分带）；
- （7）桥面铺装：4cmAC-13C 沥青混凝土+6cmAC-20C 沥青混凝土+8cmC40 防水混凝土；
- （8）通航标准：
航道等级：规划III级通航；
通航净空：通航净宽 110x10m；
- （9）地震烈度：地震动峰值加速度为 0.1g，抗震设防烈度为 7 度。

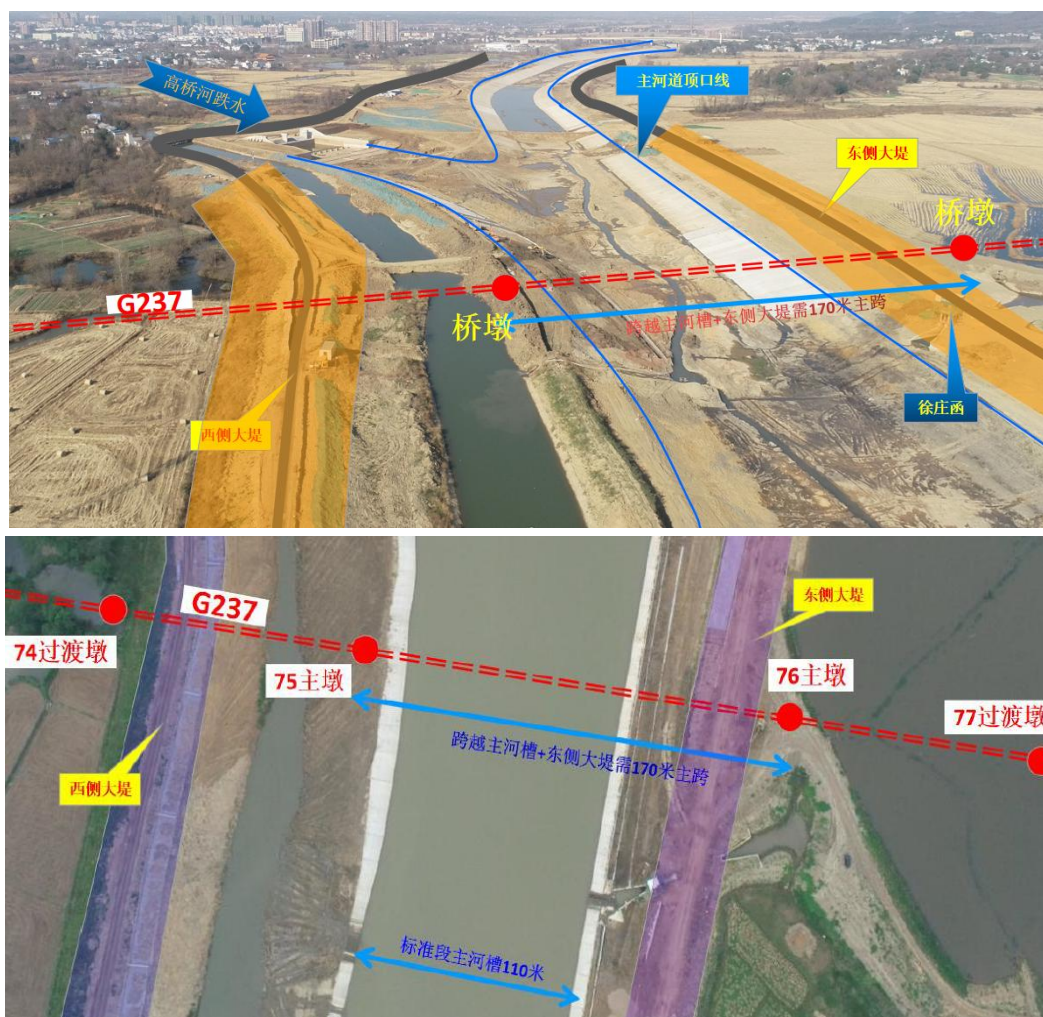


图 3.2-8 孔城河大桥设计位置图

如上图所示，全桥仅主桥 75#桥墩位于河道范围内，其承台距离已设置的主河道护坡顶缘约 4m；74#过渡墩位于西侧大堤外，距离大堤堤脚约 2m；76#主墩距离位于东侧大堤外，距离大堤堤脚约 2m。

75#桥墩位于引江济淮河道西侧漫滩地上，不在主河道范围内，桥位处引江济淮河道正在施工，主河道两侧岸坡混凝土护坡已施工完成，由于桥梁施工后于引江济淮河道施工，故桥梁 75#桥墩施工时会对已实施的河道护坡局部造成影响。由于河道漫滩地高程较高，且桩基承台施工安排在非汛期施工，实际施工时承台均在水环境下施工，考虑到承台开挖对既有主河道护坡存在影响，施工仍然按钢板桩围堰支护条件下施工。

74#过渡墩位于西侧大堤堤脚外 2m 的水塘区，承台开挖施工对堤身有一定影响，施工采用钢板桩围堰施工，底部采用水泥混凝土封底。

76#主墩位于东侧大堤堤脚外 2m 的土路上，承台开挖施工对堤身有较小的影

响，施工采用明挖方式实施。

77#过渡段距离东侧大堤有将近 100m，故不考虑承台基础施工对堤身影响。

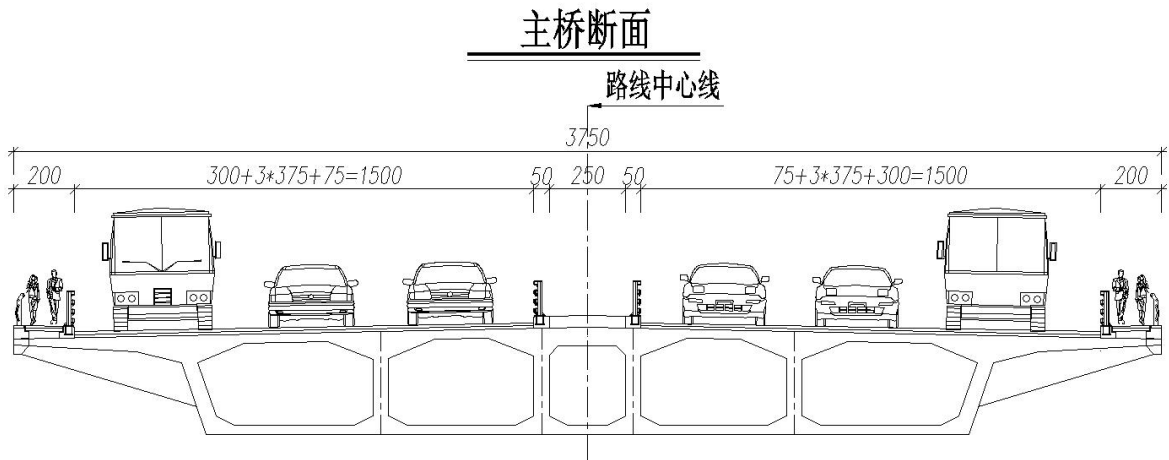


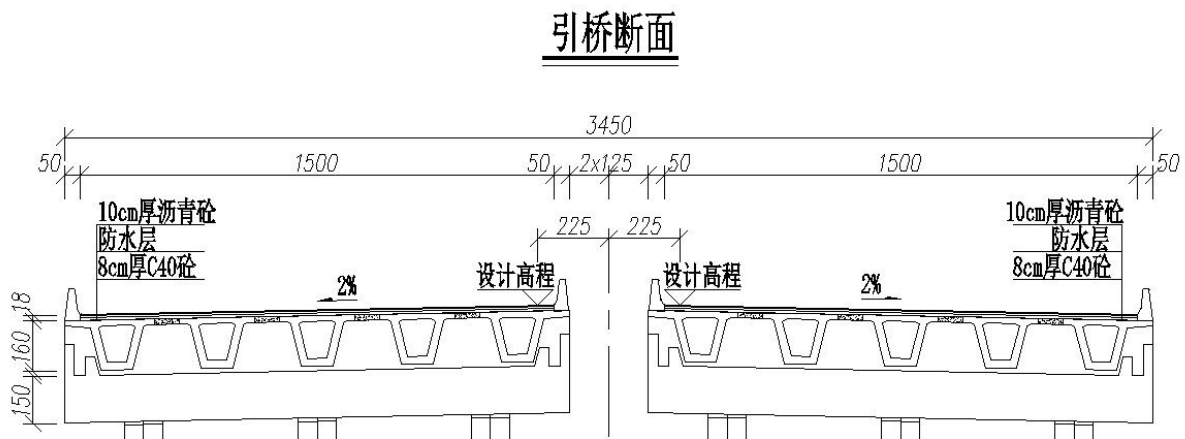
图 3.2-9 孔城河大桥设计断面图

引桥桥梁全宽 34.5m，横向布置为 2x[0.5m（防撞护栏）+15m（行车道）+0.5m（防撞护栏）]+2.5m（中分带）。

引桥上部结构采用 30 米先简支后连续预应力混凝土箱梁，单幅每跨 5 片小箱梁，梁高 1.6 米。

引桥下部结构桥墩采用桩柱式桥墩。墩柱为 3 根直径 1.4m(1.6m)的圆柱，桩基采用 3 根 1.6m(1.8m)钻孔灌注桩基础，桥墩桩基均按摩擦桩设计。

桥台采用肋式轻型桥台，桩基按摩擦桩设计。



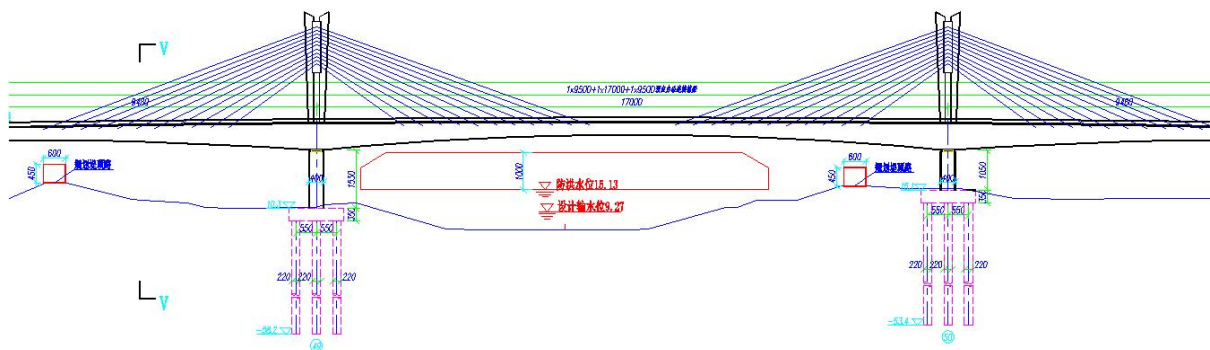


图 3.2-10 (95+170+95)m 预应力混凝土部分斜拉桥



图 3.2-11 孔城河大桥效果图

3.2.4.4 交叉工程

全线共设置 3 处立体交叉；十字及 T 型平面交叉 16 处，最小间距 681 米，平均间距 1222 米，右出右进平面交叉 38 处，平均间距 525 米，基本可以满足沿线居民生产、生活出行。

(1) 平面交叉

①K4+030 处 G237 与 G206 平面交叉

主线在 K4+030 处与 G206 平面交叉，G206 为双向六车道一级公路兼备城市道路功能，根据现场实际调查及交通量预测，项目建成后交通量激增，交口范围内原有车道数无法满足通行需求，故本次对 G237、G206 进出口道展宽一个车道，以此缓解未来交叉口拥堵问题，同时为保证交叉口内通行安全，规范交通组织，本次还设置了信号控制系统。

②K8+700 处 G237 与 S231、老 G237 平面交叉

主线在 K8+700 处与 S231、老 G237 平面交叉，老 G237 为双向六车道，老 S231 即将升级改造为双向四车道公路，根据现场实际调查及交通量预测，项目建成后交通量激增，交口范围内原有车道数无法满足通行需求，故本次对 G237 北侧进口道展宽一个右转车道+一个左转车道，G237 南侧进口道展宽一个右转车道+一个左转车道，G237 南北两侧出口道各展宽一个出口道，老 S231 东侧进口道展宽一个右转车道+一个左转车道，出口道展宽一个车道，以此缓解未来交叉口拥堵问题，同时为保证交叉口内通行安全，规范交通组织，本次还设置了信号控制系统。

③K17+047 处老 G237、济祁高速进出道路十字交叉

主线在 K17+047 处老 G237、济祁高速进出道路十字交叉，根据现场实际调查及交通量预测，项目建成后交通量激增，交口范围内原有车道数无法满足通行需求，故本次对 G237 进出口道展宽一个车道，以此缓解未来交叉口拥堵问题，同时为保证交叉口内通行安全，规范交通组织，本次还设置了信号控制系统。

(2) 立体交叉

①下穿合九铁路

本项目在 K1+522 处下穿合九铁路，该段铁路为路基段，拟采用框架涵方式下穿。

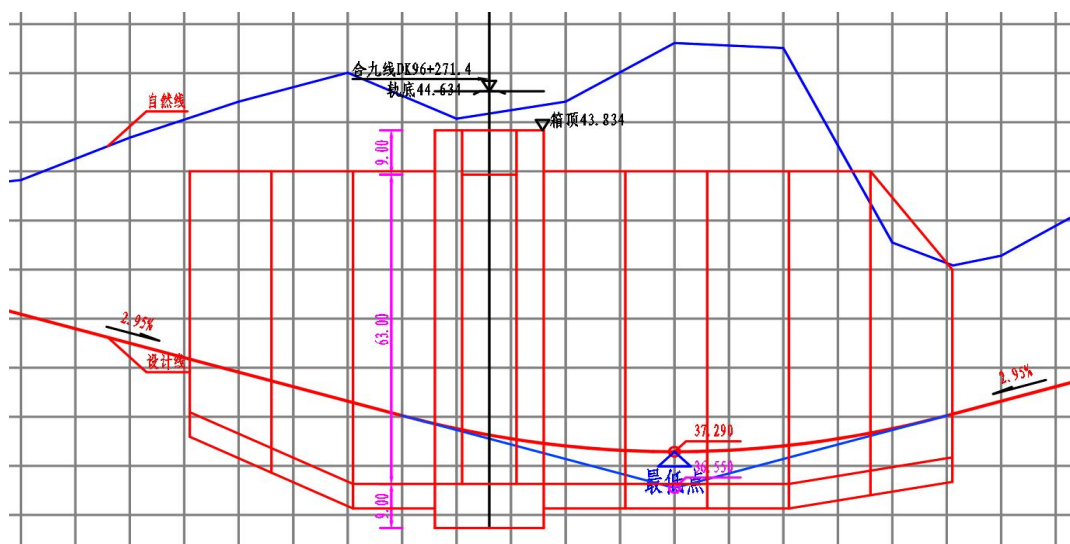


图 3.2-11 下穿合九铁路框架涵方式

②上跨规划岳武高速东延段（合安高速共线段）

本项目在 K4+932 处跨越岳武高速东延段（合安高速共线段），采用 2-25m 小箱梁跨越，桥下净空不小于 5.5m，已先期设计并交由高速部门代建。

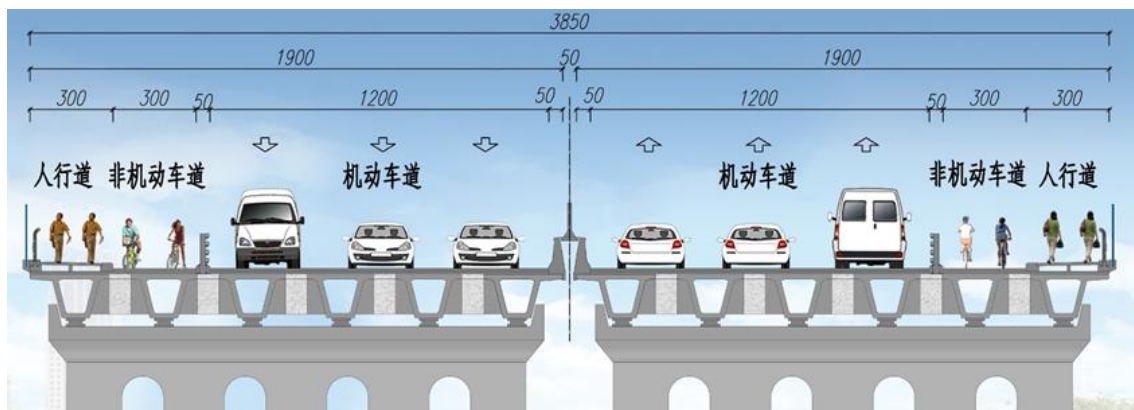


图 3.2-11 上跨规划岳武高速东延段断面及现状图

③下穿合安九客运专线

本项目在坊镇村附近下穿在建合安九客运专线，下穿处 183~185 号墩为 32.6m 简支梁桥,拟置于高铁两跨通过，中央分隔带加宽，设置渐变段（渐变率 1:100），高铁下本项目路段采用桩板式路基通过，以避免对高铁产生影响，桥下净空不小于 5.5m。目前涉铁段已实施完成。

a.合安高铁概况

合安高铁全长约 161.38Km，设计时速 350Km/h，是合安九快速客运通道的重要组成部分，也是京九高铁通道的一部分。全线位于安徽省西南部，北起安徽省合肥市，依次经合肥市肥西县、六安市舒城县、合肥市庐江县，安庆市桐城市和怀宁县。线路北连合肥枢纽与既有沪汉蓉、合蚌、合福铁路、在建商合杭高铁衔接，向北可达皖东北及苏北、山东；中与宁安城际、规划阜六景铁路衔接，延伸向南经九江地区可达环鄱阳湖生态经济区及粤东地区。



图 3.2-12 下穿合安九客运专线实施完成现状

b. 桩板平面设计

交叉桩号为 K9+322.59，对应铁路里程桩号为 DK115+742.230。路线与合安高铁跨 S228 特大桥交叉角度为 90° ，桩板结构按正交布置。

桩板结构承台板布置为 $2 \times 8 + 4 \times 8 + 2 \times 8 \text{m}$ ，承台板结构边缘与合安高铁桥 183 号墩墩柱最不利间距为 10.2m、与 184 号墩墩柱最不利间距为 4.5m、与 185 号墩墩柱最不利间距为 10.2m，满足规范要求。

桩基采用 $d=1.0\text{m}$ 钻孔灌注桩，纵向间距 8m，横向间距 4.2m，与高铁桥桩基最小间距为 6m，桩基按摩擦桩设计。

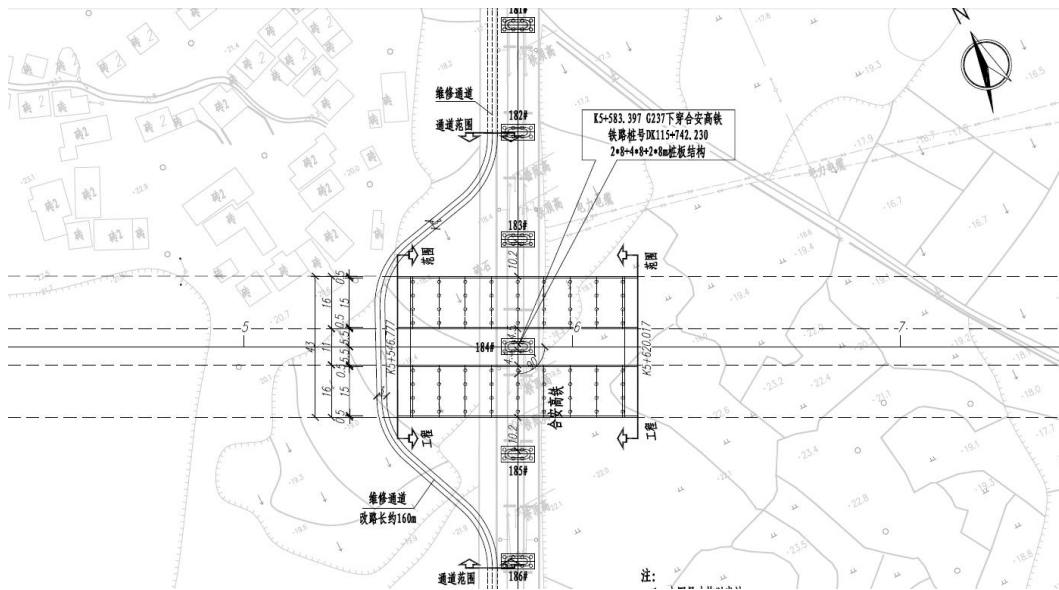


图 3.2-12 桩板平面布置图

c.立面设计

本项目为 G237 桐城段一级公路改建工程的一部分，纵面线形符合路线总体，前后顺接已设计的 G237 桐城段一级公路改建工程。下穿合安高铁路段范围纵面全线位于纵坡-1.8%的竖曲线上，最不利处桥面设计高程 20.643m，合安高铁跨 S228 特大桥 184 号墩梁底高程 29.895m，最不利净空 9.252m，满足规范要求。

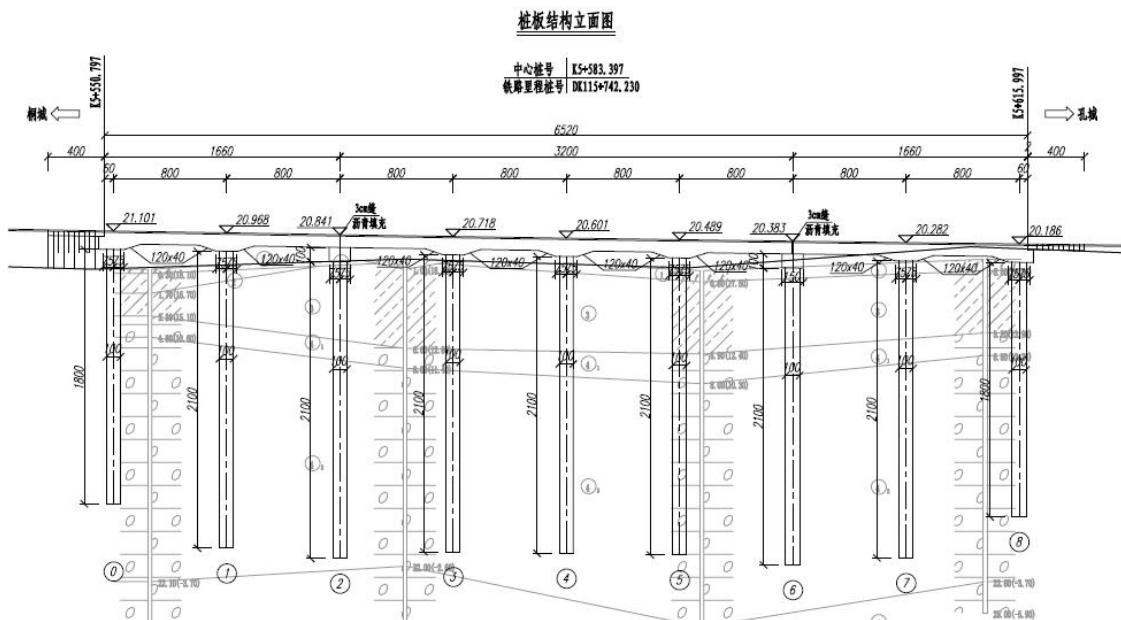


图 3.2-13 桩板立面布置图

d.横断面设计

承台板横断面全宽与路基段保持一致，各功能区宽度不变，布置为 0.5m（护栏）+15.0m（机动车道）+0.5m（护栏）+11m（分隔带）+0.5m（护栏）+15.0m（机动车

e. 桩板结构设计

98



图 3.2-15 下穿合安九客运专线效果图

3.2.4.5 排水工程

(1) 排水设计原则

路基排水应全面规划，合理布局，少占农田，并结合当地的水文地质、气象条件与排灌系统相协调，重视环境保护，防止水土流失和水源污染。由于路线所处平原区地形自然坡度比较小，沿线自然河流沟渠较少，排水较为困难。所以采用路基两侧设置排水沟的方式，排水沟如遇到河流、沟渠或洼地，可以排除沟内积水，同时排水沟还可以通过渗透蒸发的方式排出积水。设计的总体原则为：

a) 公路修建后，尽量做到不干扰、不改变农田原有的排灌系统，确保农业生产的正常进行。

b) 排水沟、边沟等沟渠根据计算，并参考当地已建成公路的成功经验拟定断面尺寸。同时，在满足路基排水功能前提下，注重景观设计。

c) 路基排水沟与沿线通道、灌渠交叉产生干扰时，采取改移沟渠、设置线外涵洞等工程措施，尽量做到不干扰、不破坏原有的排灌体系，同时避免路面污水直接排入农田。

(2) 路面内部排水

为避免雨水过多的渗入路面结构，沥青混凝土上、中、下面层均采用密级配，沥青面层间均喷洒粘层沥青，粘层油采用阳离子改性乳化沥青（PCR），透层、封层一体施工，沥青采用慢裂普通乳化沥青（PC-2），下透深度不小于 5mm。

（3）分隔带排水

分隔带中间填种植土绿化，在凹曲线底部前后各 100m 处设碎石盲沟加渗水管，通过横向排水管排除侧分带下渗水(每 30m 设置一道，左右间隔错位设置)，以免积在底部对路面造成损害，其余路段采用 3cm1:3 水泥砂浆抹面+PCR 粘层油+防渗土工布。

3.2.4.6 交通工程

交通安全设施是交通工程的重要组成部分，是确保行车安全畅通的重要设施。
本项目

交通安全设施设计主要包括以下内容：

（1）交通标志

交通标志在交通安全运营中起着重要的作用，本项目设计原则为：

①确保交通流行驶快捷、顺畅。以完全不熟悉本项目及其周围路网体系的外地司机为使用对象，通过交通标志的引导，使其能顺利、快捷地抵达目的地，避免车辆发生错向行驶。

②重要信息（如平交预告等）应给予提前、重复显示的机会，但应避免提供过多的信息，以防止信息过载。

③标志版面的注记及结构形式等尽量与道路线形、周围环境协调一致。以满足视觉及美观的要求，并要考虑对司机情绪的影响及满足夜间行驶的视觉效果要求，标志设置应注意信息量的分散，应设置在视野开阔，不被其他构造物遮挡的位置。

全线共设置指路标志、指示标志、警告标志、禁令标志以及辅助标志等五种类型的标志，包括交叉路口标志、车道识别标志、限速标志、指路标志、地点方向标志、地点距离标志、限高标志和辅助标志等。

（2）标线

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起到导流作用，保证昼夜的视线诱导良好，车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明。

本段路布设的标线主要有车行道边缘线、车行道分界线、人行横道线、振荡标线以及导向箭头等。

3.2.4.7 景观与绿化

在项目定位的基础上，以桐城市城市总体规划为背景进行拟建项目的方案设计，这是本项目设计的一个重要特点。因此，本项目的建设，必须做到：

1、满足人群、车辆的驻留、交通的需要，必须研究满足道路景观因素对本项目沿线城市开发建设的要求；

2、本项目本身就应当是桐城市景观风貌的重要组成部分，是形成桐城市生态景观风貌的必要因素，也是景观载体之一，道路本身必须成为景观的核心组成部分；

3、利用本项目贯串性、连通性的动态景观因素，打造桐城市生态景观风貌带，突出美观多样的要求，使道路、桥梁与现代城市、湖光山色交相辉映，湖山增色，形成景观热点。必须通过景观构想的总体谋划，分期实施的措施，最大限度地发挥本项目的投资效益。

3.2.4.7 老路保通方案

施工期间交通组织任务主要是维持施工机械和运输车辆正常通行。本着不中断交通的原则，施工期间不中断路线的交通，保证各个时段路线的通行。新建路段通过设置便道、便涵保证道路临时通行，施工前项目法人及时与当地交警部门取得联系，同时组织施工单位制定详细的现场交通管理方案。

本次设计对老路段采取“分幅施工，分幅通车”的方式进行施工，首先老路半幅维持现状保持畅通，进行新建半幅的施工，待新建半幅施工结束后，再对老路半幅实施改造。

考虑施工作业的内容与要求、时间和周期、交通量等因素，施工控制区范围内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。当施工采用双车道作业时，在封闭段落起终点的警告区布设施工标志和限速标志，在另一侧在警告区起点布设施工标志，并宜布设警示频闪灯。

作业控制区设置工程车辆专门的出、入口，并宜设在顺行车方向的下游过渡区内。当工程车辆需经上游过渡区或工作区进入时，应布设警告标志并配备交通引导人员。部分拆除、爆破、吊装过程需要短时间（几个小时）中断交通的宜进行集中安排，分区段实施。

3.2.5 路线方案对比

3.2.5.1 起终点论证

路线起终点决定着路线的总体走向。公路起讫点的合理选择除有利于公路网构成、确保过境交通快速通过、干线公路交通快速转换、内外交通集散外，还必须考虑起讫点处的场地建设条件。G237 作为桐城市横向联系外界的重要通道,本项目起点位于桐城市城区与 G206 老路相接，经桐城市、东部新城、孔城镇，往东至桐城与枞阳交界处与 G237 枞阳段相，在确定项目起终点位置时着重考虑如下几点：

- 1、路线走向应服从安徽省国省道干线公路网规划、桐城市“十四五”交通运输规划、桐城市城市总体规划的要求，且线路顺适、短捷；
- 2、起终点位置要求地势开阔、场地建设条件好；
- 3、根据安徽省国省道干线公路网规划可知，拟建项目与 G206 在项目桐城市存在共线段落，因此本项目起点的确定应综合考虑桐城市城市总体规划以及 G206、G237 整体走向，精心、合理比选起点位置；
- 4、终点应与 G237 枞阳段做好衔接。
- 5、项目起、终点的确定应综合考虑桐城市总体规划及远期发展，综合考虑、精心比选。

（1）项目起点

本项目起点应与桐城市区段 G206 老路相交，方案起点初步拟定在桐城市 G206 老路上，选取 2 个项目起点进行比选，比选如下：

- ①项目起点选取 G237 老路与 G206 老路交叉处



图 3.2-16 项目起点按规划选取在 G237 老路与 G206 老路交叉处

②项目起点选取在太平村附近，规划北环与 G206 老路交叉处



图 3.2-17 项目起点选取在太平村附近，规划北环与 G206 老路交叉处

设计主要基于以下几点考虑：

①起点位置的选择符合桐城市规划要求,同时本项目连接 G206，使整个 G237 路线融入干线路网中，以便 G237 在路网中更好的发挥发散作用；

②起点位置充分考虑了减少拆迁、地势开阔等因素，便于项目的顺利开展。

优缺点：项目起点①G237 老路与 G206 老路交叉处，符合安徽省省道网规划，但确定起点后项目只能沿老路改扩建，现状老路穿越整个桐城市区，街道化严重，不符合改扩建条件。

项目起点②定于规划北环路与 G206 老路交叉处，在此处往北规划 G237 与 G206 共线，有效的避开市区，征拆迁难度小，且利用规划北环路线位，为市区北向发展拉开框架,拓展桐城市域城镇体系空间结构。

根据初步设计方案，采用项目起点②（规划北环路与 G206 老路交叉处）作为推荐起点。

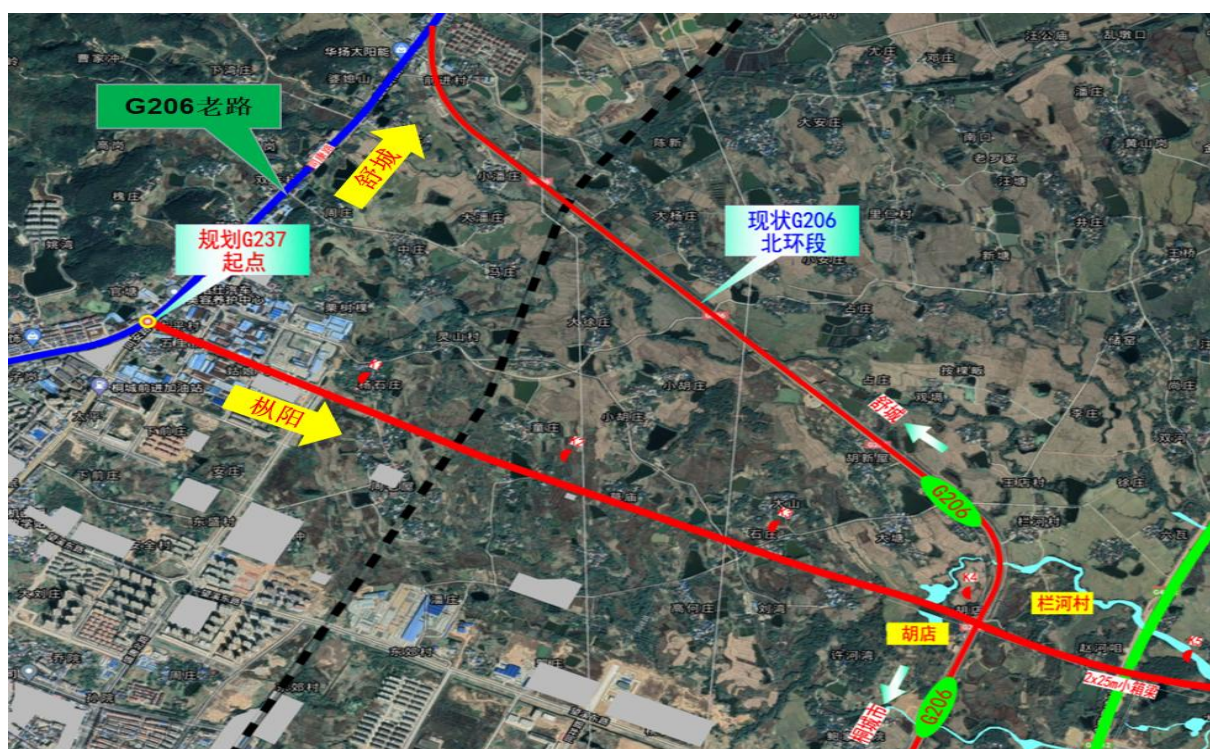


图 3.2-18 本项目路线起点方案

(2) 项目终点

项目终点拟定于桐城与枞阳交界处，接 G237 枞阳段。主要基于以下几点考虑：

①终点定于桐纵交界处，接 G237 枞阳段，符合桐城市规划要求，使得 G237 桐城段途径桐城市东部新城及孔城镇，积极带动沿线经济发展；

②终点与 G237 枞阳段相接，实现 G237 的完全顺接，同时与整个道路线形方向一致，线形顺直，增加了 G237 的整体性和顺畅性。

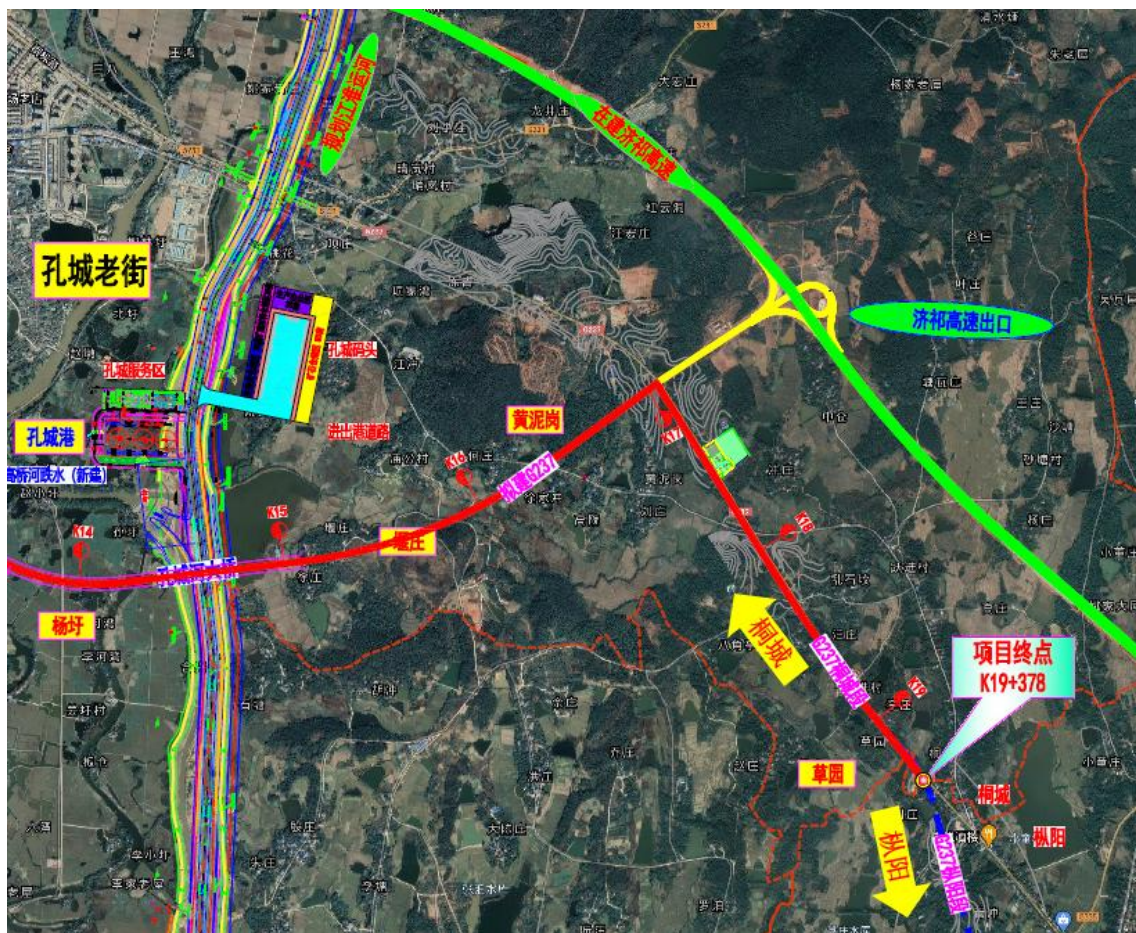


图 3.2-19 路线终点示意图

3.2.5.2 方案比选

1、工程比选

(1) 推荐方案：项目起点位于桐城市太平村附近，同安路(G206 老路)与同康路交叉口，向东利用规划北环线，路线上跨合安高速，经东部新城后折向南利用东部新城规划区段，在笄庄折向东，下穿合安九快客铁路，绕行于孔城镇南侧，于德上高速出入口处接回 G237 老路，项目终点位于桐枞交界，接 G237 枞阳段，全长 19.378 公里。

推荐方案线形布设基本思路：起点与 G206 老路交叉，将有效完善区域路网结构，利用规划北外环线位，可为城市建设拉开框架；与 S231 共线可快速通往高铁站，绕行与孔城南，避免镇区拥堵降低通行效率；终点与 G237 枞阳段连接，对完善区域路网规划具有积极推进作用。

(2) 比较方案 A 线：路线起于规划北环线河湾村附近，向东绕行于孔城北侧，平行于德上高速布线，于姚家新屋上跨规划江淮运河后接接回 S228 老路，接德上高

速出口。

比较方案 A 线形布设基本思路：起点与 G206 老路交叉，将有效完善区域路网结构，利用规划北外环线位，可为城市建设拉开框架，平行高速布线，绕行于孔城北，里程短，沿线行车干扰小，过境交通可快速通行，终点与 G237 枞阳段连接，对完善区域路网规划具有积极推进作用。



图 3.2-10 路线方案比较图

表 3.2-13 工程方案比选表

序号	比选内容	推荐方案 K 线	比较方案 A	比选结论
1	工程建设适宜性	属于IV2区（江淮丘陵山地湿润区），沿线地貌主要是平原和低山低丘	属于IV2区（江淮丘陵山地湿润区），沿线地貌主要是平原和低山低丘	相当
2	征地拆迁条件	永久占地 750.45 亩，需拆迁房屋 24464 m²	永久占地 675.95 亩，需拆迁房屋 25331 m²	方案 K 优
3	与城市总体规划符合性	对远期城市规划及发展有利	对城市远期规划及发展不利	方案 K 优
4	占用永久基本农田规模	不占永久基本农田	占用永久基本农田较多	方案 K 优
5	通行条件及安全性	通行效率和安全性较高	通行效率和安全性高	相当
6	文物及压覆矿情况	涉及	涉及	相同
7	建设成本	较高	较低	方案 A 优

8	是否涉及生态红线	是	是	相当
9	是否涉及城镇开发边界	不涉及	涉及	方案 K 优
推荐方案				K 线方案

比选结论：综上所述，从工程建设适宜性、征地拆迁条件、与城市总体规划符合性、占用永久基本农田规模、通行条件及安全性、文物及压覆矿情况、建设成本、是否涉及生态红线、是否涉及城镇开发边界等方面进行综合比选分析，方案 K 优于方案 A。因此，本次采用推荐方案 K 线。

2、环境比选

表 3.2-14 路线方案环境影响比较一览表

环境比选内容		K 线方案	B 线方案	比选结论
生态环境	生态保护红线	涉及 1 处	涉及 1 处	相当
	植被	方案距离较近，地形地貌、植被无明显区，均为农田植被、水域等		相当
	基本农田	不占用基本农田	占用基本农田	K 线优
	文物	路线已避让戴存坟墓；K8+200 附近涉及丁家冲遗址，且无法避让。已开展文物影响评估工作	路线设计避让戴存坟墓；K8+200 附近涉及丁家冲遗址，且无法避让。已开展文物影响评估工作	K 线优
声环境	敏感点	26 处	32 处	K 线优
环境空气	敏感点	26 处	32 处	K 线优
水环境	地表水体	有涉水桥墩	有涉水桥墩	相当
拆迁环境影响	敏感点	永久占地 750.45 亩，需拆迁房屋 14396m ²	永久占地 675.95 亩，需拆迁房屋 15331m ²	K 线优
环境比选结论		推荐 K 线		

环境比选结论：综上，通过对规划线 K 线与 B 线的综合比选，为了避让文物、避免占压基本农田，尽量远离居住点，降低对沿线村庄的噪音污染等综合考虑，推荐 K 线方案。

3.2.6 项目穿越生态保护红线不可避让论证

根据《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘（2018）120 号），项目以桥梁形式跨越孔城河，孔城河该段位于Ⅱ-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线内。全线工程仅孔城河大桥工程涉及生态保护红线。

经比对，项目占用已启用版“三区三线”生态保护红线图情况如下：

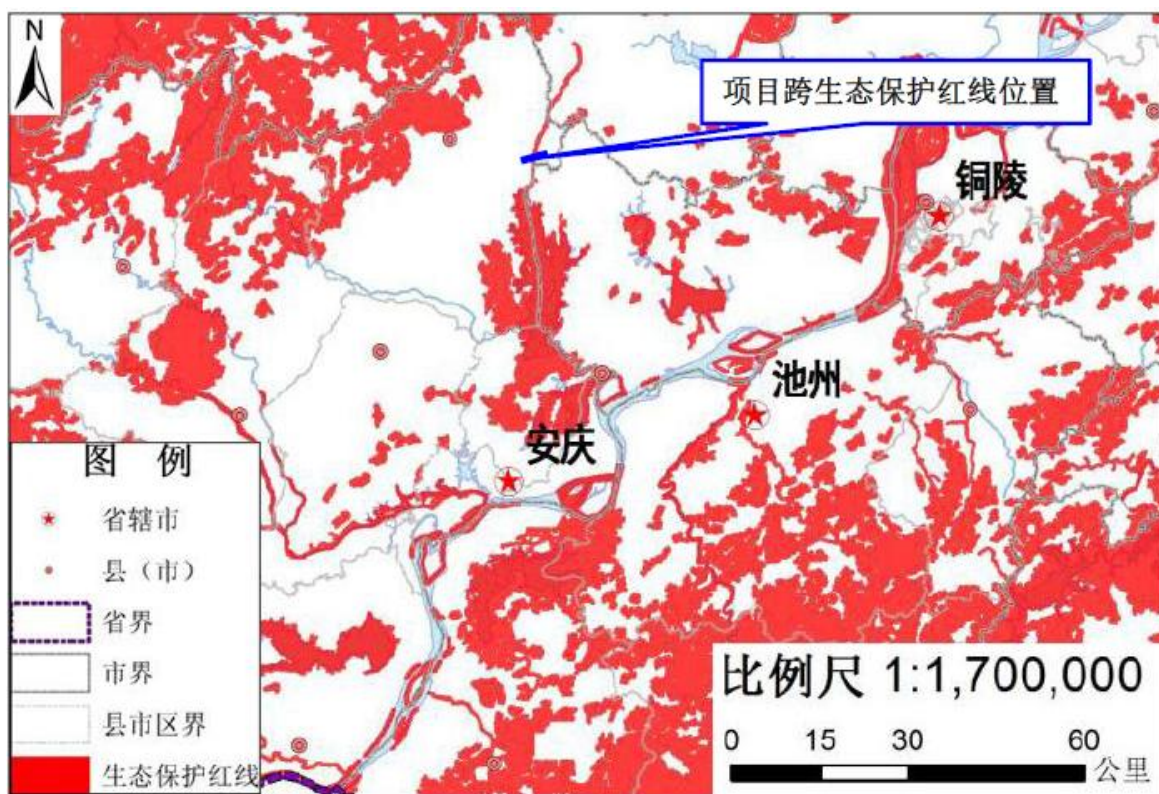


图 3.2-10 项目与安徽省生态保护红线位置关系图（局部）

本工程于 K14+523~K14+632(经纬度：117°5'36.46"E，31°0'52.54"N；117°5'40.55"E，31°0'52.95"N)处穿越生态红线保护区，穿越长度约 109m；其中，桥梁在保护区投影面积约 0.37hm²（其中施工期围堰临时占用面积约 0.06hm²），红线范围内实际占用面积（仅涉及 75#墩柱 K14+543）约 0.05hm²。

本项目穿越生态保护红线的情况见下表。

表 2.8-1 本工程穿越安庆市生态保护红线情况表

序号	类型	桩号	长度（m）	占用生态红线面积（hm ² ）	实际占用面积
1	桥梁工程	K14+523~K14+632	109	0.37（投影面积）	桥墩 1 组，桥墩面积约 0.05 公顷

本工程已编制《G237 桐城段一级公路改建工程有限人为活动准入论证报告》，目前已通过专家评审（附件），根据专家意见结论：G237 桐城段一级公路改建工程符合《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》等文件关于占用生态保护红线的精神；根据论证报告结论，本项目建设符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，类型为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设；在生态保护红线内的具体建设内容为桥梁，涉及生态保护红线面积为 0.05 公顷。

项目在生态保护红线范围内开展的主要活动是桥墩施工和主梁建设、桥面铺设等内容，由于生态保护红线范围内不建设施工场地、取弃土场、料场、生活区等辅助工程，故该项目建设和运营过程中仅有 1 个桥墩和施工期围堰占用生态保护红线，其中围堰在施工期临时占用，待施工结束后会进行拆除，不再占用生态保护红线。

项目永久性占地主要为桥梁占地。永久性范围内主要为老路以及灌丛林地，主要植被为水旱莲子草等项目区内常见物种，本项目的建设虽然会造成植被生物量的损失以及动物生境的破坏，但不涉及项目占地不涉及生态红线内鸟类特定的栖息场所、觅食场所和繁殖场所，对生态红线内生境破坏影响较小。

3.2.6.1 项目路线方案穿越生态保护红线不可避免性

(1) 项目路线起终点限制

根据上章节路线方案比选可知，本项目起点应与桐城市区段 G206 老路相交，方案起点初步拟定在桐城市太平村附近，终点拟定于桐城与枞阳交界处，接 G237 枞阳段，起终点的地理位置决定着线路的走向。G237 作为桐城市横向联系外界的重要通道，终点接 G237 枞阳段，项目总体走向由西向东，孔城河位于项目终点的西侧，由南流向北，项目不可避免穿越孔城河，穿越生态保护红线。项目若要完全避让生态保护红线，路线线性不流畅，且路线长度、损耗成本和征地面积将会成倍增加，对环境的影响更大。

(2) 与规划相符性

推荐线与比较线均符合现有规划，推荐线与国省干线及城市内部道路均能有效衔接、优化了路网结构但比较线存在国境交通与内部交通不能施行有效分离及穿越镇区、横向干扰大、不利于过境交通快速通行等问题；且比较方案建设规模相对较小，不利于远期城市规划发展。

(3) 占用生态红线情况

经比较，推荐线与比较线均占用生态保护红线，涉及生态保护红线范围均为孔城河，均具有不可避免性。

(4) 涉及生态敏感区情况

根据资料，推荐线与比较线跨越生态保护红线范围内均不涉及林业部门主管的自然保护地（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园和 I 级保

护林地、一级国家级公益林），也不涉及农业农村部门主管的水产种质资源保护区及生态环境部门主管的已划定的饮用水源保护区。

综上，本项目项目选线较为合理，选线方案不可避免穿越少量生态保护红线。

3.2.6.2 与《安徽省生态保护红线》符合性分析

根据前文分析可知，本项目为线性工程，项目建设符合国家级交通规划要求，无法避让，以桥梁形式跨越生态保护红线，不会改变孔城河用途，属于无害化穿（跨）越方式，且按设计要求，项目施工期临时占地将要求避让生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被造成一定的破坏、扰动水环境，但桥墩占地面积较小，且桥墩相对独立。因此，拟建工程不会显著降低其主导生态功能，基本符合《安徽省生态保护红线》要求。

3.2.6.3 与《生态保护红线管理办法（试行）》（征求意见稿）符合性分析

根据《生态保护红线管理办法（试行）》（征求意见稿）：

第九条【正面清单】生态保护红线内、自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。禁止新增围填海。

（六）必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。包括：公路、铁路、海堤、桥梁、隧道，电缆，油气、供水、供热管线，航道基础设施；输变电、通讯基站等点状附属设施，河道、湖泊、海湾整治、海堤加固等。

第十条【生态功能影响评估】：符合正面清单第五、六、七条的人为活动以及其他建设项目，拟进入生态保护红线的，由省级人民政府组织自然资源、生态环境、林草等主管部门，系统评估人为活动或建设项目对自然生态系统以及水源涵养、水土保持、生物多样性维护、防风固沙、海岸防护等生态功能造成的影响，作为办理相关手续的前提和依据。

本项目为改建公路工程，无法避让孔城河，以桥梁形式跨越通过“II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线”中孔城河，项目跨越生态保护红线范围内不涉及林业部门主管的自然保护地（自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园和I级保护林地、一级国家级公益林），也不涉及农业农村部门主

管的水产种质资源保护区及生态环境部门主管的已划定的饮用水源保护区，项目建设符合国家级交通规划要求，符合正面清单第九条，属于“必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”。

3.2.6.4 项目与《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）的符合性分析

依据 2022 年 8 月 16 日自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局联合发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》指出：

“（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。”

其中第 6 项：“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。”

本项目为县级以上国土空间规划的线性基础设施，属于上述十条允许有限人为活动的第 6 项。因此，本项目符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）。

综上，本项目虽会对红线区内的生物资源造成短期的损失，但没有破坏红线区生态系统的完整性，不会对生物多样性维护红线内生态系统的服务功能产生影响。因此，本工程在生物多样性维护红线管控区内的人类活动是可接受的有限人为活动。

公路项目是线性工程，技术标准高，线形受路线指标制约，项目选线受城镇规划、永久基本农田及地形等诸多因素限制。为消除村镇的交通瓶颈，本项目路线不可避免压占生态保护红线；施工期对所在生态红线的生态功能和自然景观的影响是短暂可恢复的。

项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2024）中的鼓励类项目，项目建设符合《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》、《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》、《桐城市国土空间规划（2021-2035 年）》、安庆市“三线一单”、《桐城市城市总体规划》（2013-2030 年）等相关规划要求；因此项目符合《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）》内规定的 8 类允许有限人为活动类型的第 6 类，即“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”。

因此，项目推荐线为最优方案。前期设计通过优化工程方案，加大跨河大桥跨径，优化桥墩位置，减少了对生态保护红线的占用。项目占用生态保护红线具有不可避让性。

3.2.7 丁家冲遗址和建设方案

3.2.7.1 丁家冲遗址概况和范围

(1) 基本概况

丁家冲遗址为新石器早期文化遗址，位于桐城孔城镇红庙村丁家冲，距城区约12公里。遗址面积6.6万平方米，东、西、北三面环山岗，西南临高桥河。

1982年，桐城县文物管理所在此调查发掘,在丁家冲的河沿断面发现灰坑,红烧土堆积厚度1至2米。采集到石器有石斧、扁形石箭头、三角形石箭头各1件;陶器有鼎足、鬲足和陶片,陶质以红陶居多，灰陶次之,纹饰主要为篮纹和绳纹,尚有素面黑皮陶。1985年春，又在该地北面山岗地出土单孔石矛头2件。发掘出土遗物经鉴定,为新石器时代早期的遗存,现收藏于桐城市博物馆。1983年3月，桐城县人民政府将丁家冲遗址列为县级重点文物保护单位。桐政字（1983）29号文件公布为市保单位。

(2) 保护范围

保护范围：以县保单位标志碑为基点，东500米西1000米；南临张家楼小河；北至丁冲自然村落。

图 3.2-9 文物保护情况一览表

序号	名称	时代	级别	类别	备注
1	丁家冲遗址	新石器、商周	桐城市文物保护 单位	古遗址	保护范围内
2	戴存庄墓	清		古遗址	建设控制地带内

(3) 环境现状

丁家冲遗址园背靠独秀山，四周多为植被，且植被多为高大灌木，整体自然环境保存较好。

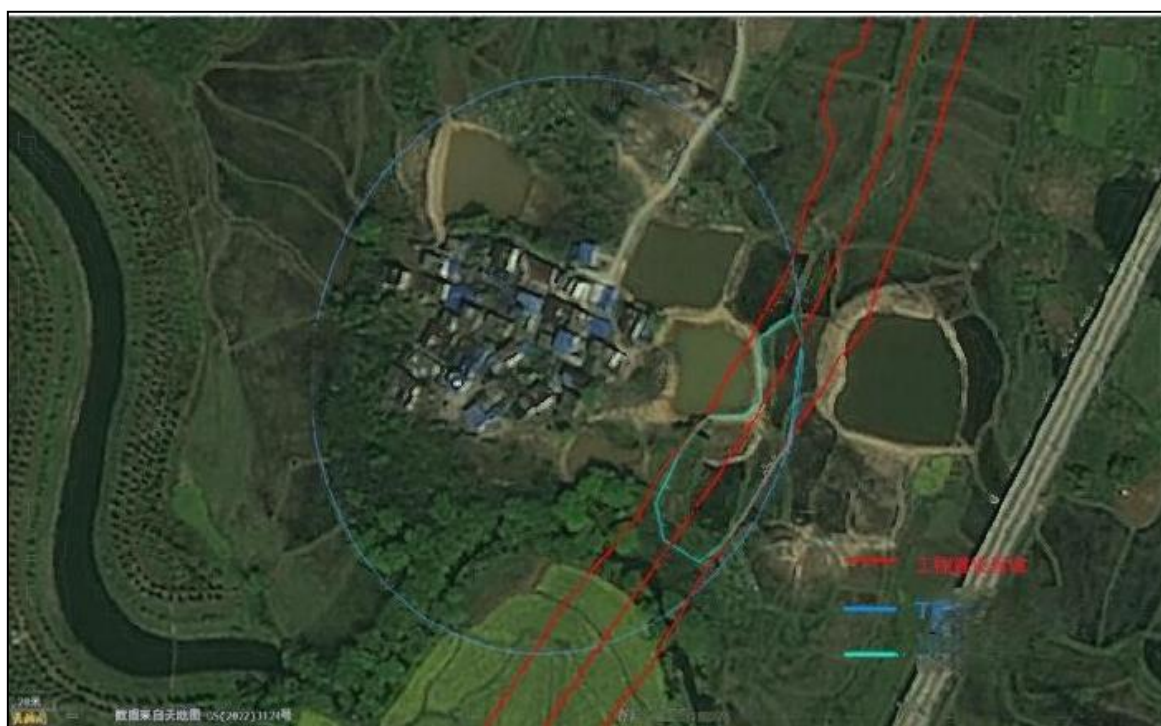


图 3.2-10 项目地块与文保单位及工程建设区域关系图

根据《G237 桐城段一级公路改建工程项目涉及丁家冲遗址文物影响评估报告》，为了配合 G237 桐城段一级公路改建工程。安徽省文物考古研究所承担其建设范围内的考古勘探工作，在周边文保单位的调查过程中，项目地块附近范围内共计有 2 处文保单位。项目地块涉及丁家冲遗址的保护范围，和戴存庄墓的建设控制地带。

根据项目前期文物勘探结果，本次考古勘探面积 3000 平方米，通过考古勘探，基本确定项目地块内的地层堆积情况，地层堆积大致相同。在前期考古勘探范围内，未发现文物遗存。

因地下文物遗存埋藏的不确定性和考古手段的局限性，建设单位在施工过程中，若新发现古代文物遗存，须立即停止施工，保护好现场，应立即停工并及时与桐城市文旅局联系，以便做好保护工作。

3.2.7.2 丁家冲遗址段建设方案

根据《G237 桐城段一级公路改建工程丁家冲遗址段建设方案》，项目已避让戴存庄墓；K8+500 附近涉及丁家冲遗址，且无法避让，文物专题已开展文物影响评估工作。

（一）路线平面设计

该段路线与 S231 共线，利用东部新城规划线位，同时考虑保护戴存庄墓，设置曲线避让，本次涉及文物段为标准的 33 米公路断面。

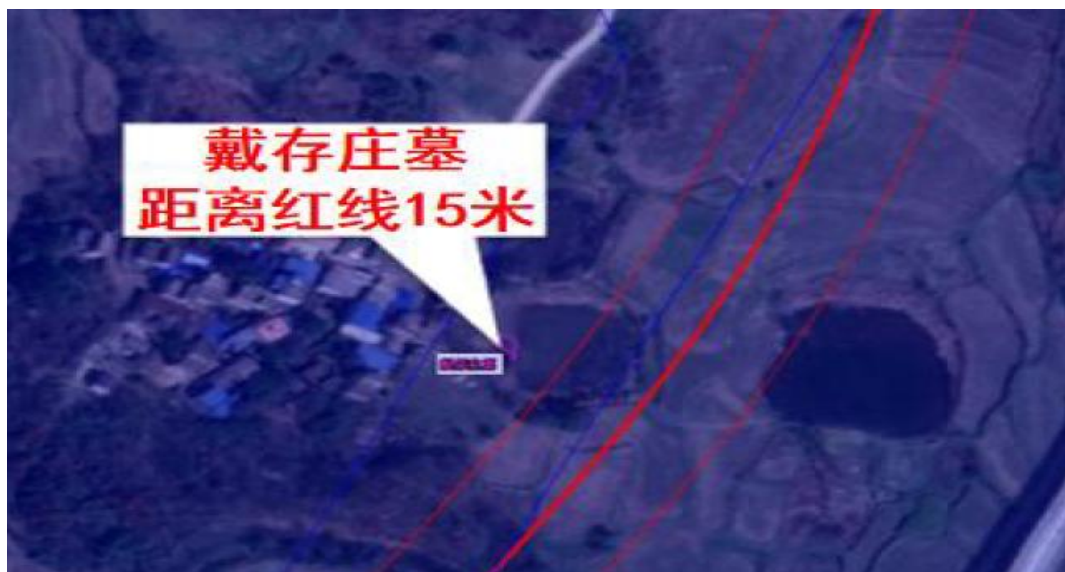


图 3.2-14 该段曲线避让设计图

（二）路线平面设计

（1）路基标准横断面

0.75m 土路肩+3m 硬路肩+3×3.75m 行车道+3.0m 中间带+3×3.75m 行车道+3m 硬路肩+0.75m 土路肩=33.0m。

（2）一般地基处理

路基填筑前应进行地表处理，清除表土，引排地下水，地基表层压实到 90%。本项目清除表土按 40cm 计，填前压实按 10cm 计。主路结构层下 80cm 路床应采用满足路床填料要求的材料进行回填，考虑项目沿线土质均为膨胀土（黏土），本次设计采用石灰进行改良，要求改良后的胀缩总率应不超过 0.7%，CBR 值满足设计要求，根据路线地质提供实验数据，本项目路床填料掺灰量为 6%，其余掺灰量为 4%。

（三）设计采取保护措施

涉及遗址路段，尽量避免高填深挖，减少用地范围。沿线排水采用预制块边沟，尽量缩小边沟尺寸。涉及占区域水塘段，设置浸水护坡进行防护，避免路基坍塌，造成过多侵占遗址范围。

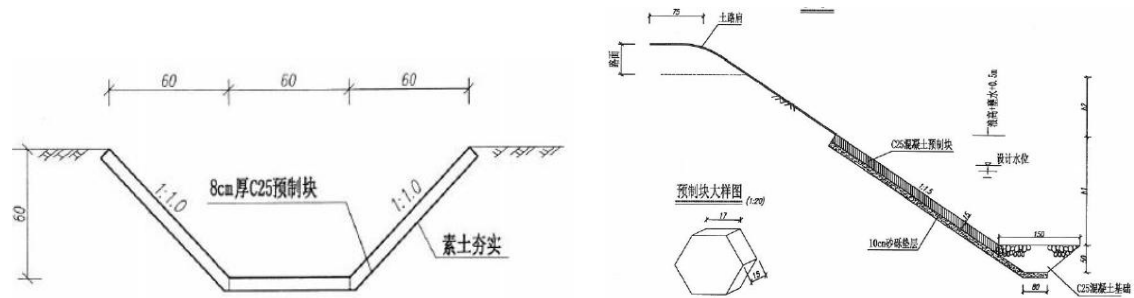


图 3.2-15 预制块边沟与浸水护坡防护

3.2.8 工程占地

（1）永久占地

本项目路线长 19.378 公里，涉及总面积 90.5185 公顷(约合 1357.78 亩)，其中新增面积包括农用地 75.5253 公顷、建设用地 13.8342 公顷、未利用地 1.159 亩。

表 3.2-15 项目征地一览表 单位：公顷

桩号	建设用地	农用地	未利用地	总计
K0+000~K19+378	13.8342	75.5253	1.159	90.5185

（2）临时占地

本项目临时占地主要是施工场地、施工便道占地。本工程临时占地环境保护要求如下：

表 3.2-16 临时用地环境保护要求一览表

序号	名称	环境保护要求
1	施工营地	租用当地房屋
2	施工场地	距离项目地点 3km 内； 周边 200m 范围内无居民或其他敏感目标，或仅有少数居民；

		营地周边设置围挡; 设置专门环保人员管理;
--	--	--------------------------

①施工营地及项目部

项目的办公生活区主要为建设单位及施工单位和监理单位临时办公、住所和工人临时生活宿舍等。根据施工组织安排，本项目施工办公生活区主要在项目周边布置施工项目部，其余利用租用周边民房使用。根据施工图临时用地设计，共计新建项目部驻地约 0.15hm²（2.3 亩），位于桩号 K5+380 右侧约 215m 处，中心点经纬度坐标为：117°01'17"E、31°03'07"N，占地类型为旱地，为临时占地，施工结束后复耕恢复原地貌。

②预制场、水稳拌和站等施工场地

根据工可初步设计，本项目拟设 2 处桥梁预制场兼钢筋加工棚、水稳拌合站、混凝土拌合站。

1) 1#桥梁预制加工场，兼钢筋加工棚、水稳拌合站、混凝土拌合站位于桩号 K5+380 右侧约 50m 处，有道路可直达，总临时用地面积 5.87hm²（80.05 亩），中心点经纬度坐标为：117°01'15"E、31°03'13"N，占地类型为旱地；场地硬化后，在周边设置临时排水沉沙措施并顺接周边水系。施工结束后及时清除地表垃圾、建筑材料，恢复原用地类型。

2) 2#桥梁预制加工场，兼钢筋加工棚、混凝土拌合站，位于桩号 K17+250 右侧 90m，有村庄道路可直达，总临时用地面积 2.00hm²（30.0 亩），中心点经纬度坐标为：117°05'51"E、31°01'02"N，占地类型为荒地、旱地；场地硬化后，在周边设置临时排水沉沙措施并顺接周边水系。施工结束后及时清除地表垃圾、建筑材料，恢复原用地类型。

本项目不设沥青拌合站，采用外购商品沥青混凝土。

表 3.2-15 建设项目施工临时堆土场一览表

编号	名称	中心桩号	经纬度	位置	占地类型	面积 (hm ²)	备注
1	施工营地及项目部	K5+380	117°01'17"E、31°03'07"N	右侧约 215m	旱地	0.15	施工结束后及时清除地表垃圾、建筑材料，恢复原用地类型
2	1#桥梁预制加工场兼钢筋加工棚、水	K5+380	117°01'15"E、31°03'13"N	右侧约 50m	旱地	5.87	

	稳拌合站、混凝土拌合站						
3	2#桥梁预制场、钢筋加工棚、混凝土拌合站	K17+250	117°05'51"E、31°01'02"N	右侧 90m	荒地、旱地	2.00	

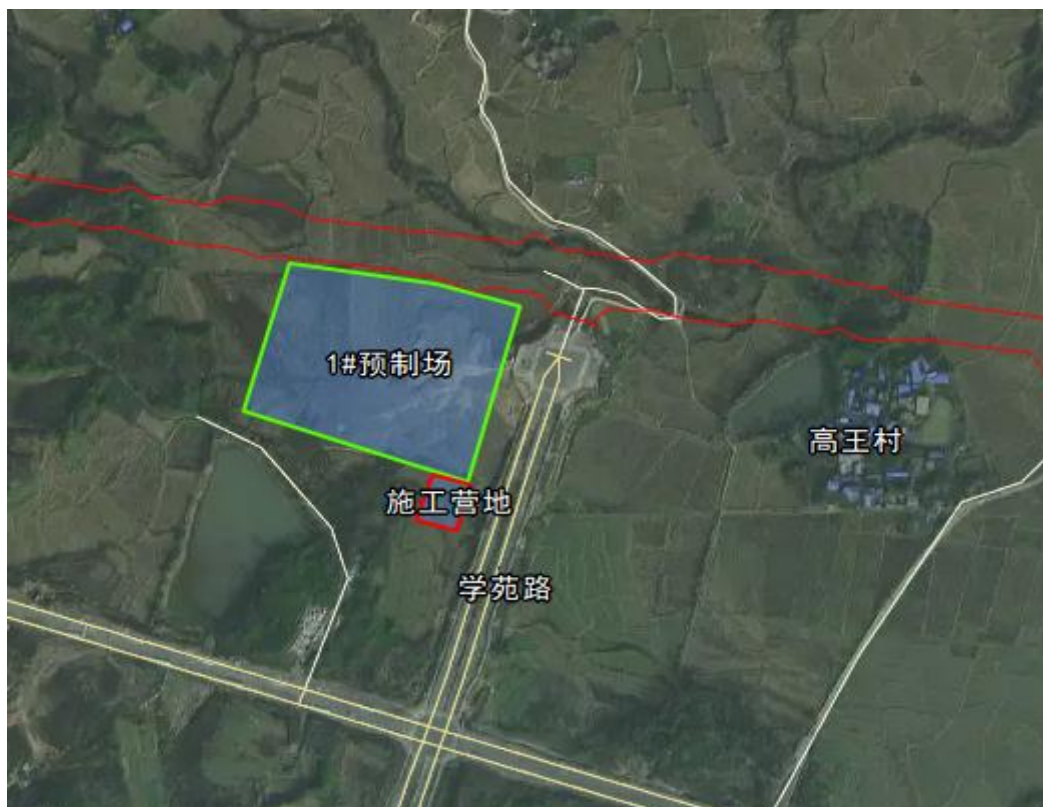


图 3.2-14 施工营地和 1#预制场位置关系及照片

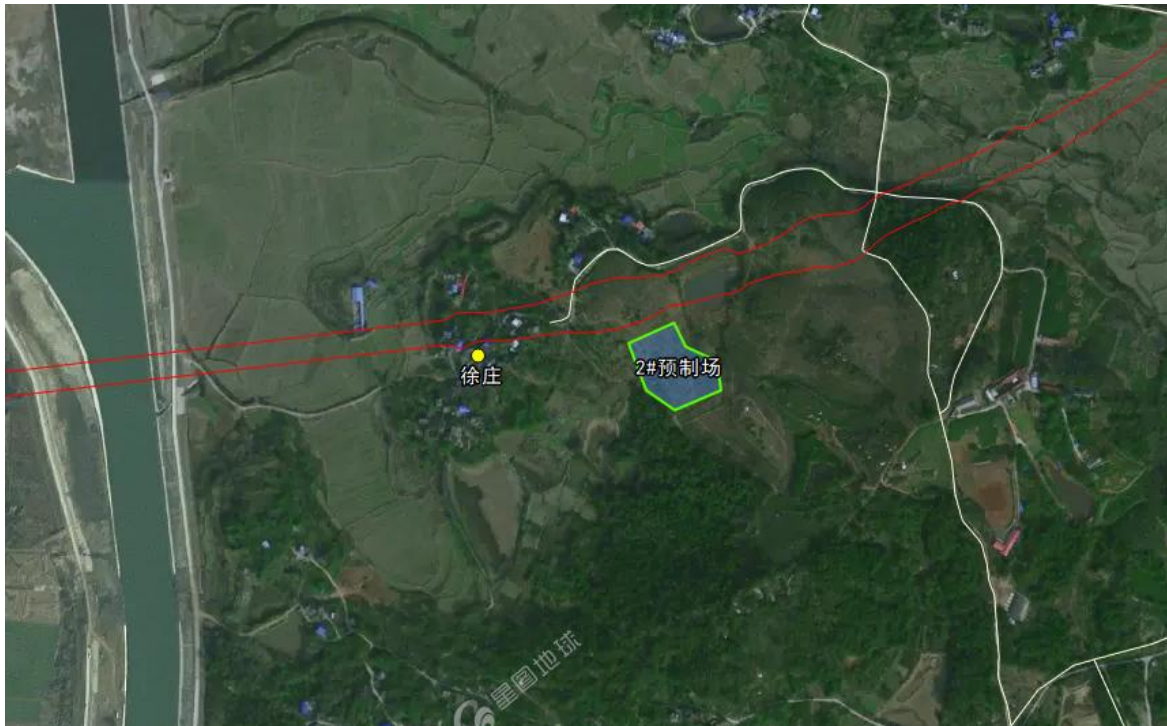


图 3.2-15 2#预制加工场遥感位置图及照片

③施工便道

本工程区交通便利，施工便道充分利用现状道路，减少临时占地，局部需新建施工道路。根据主体设计施工组织设计，具体如下：

a、道路施工便道：在桩号 K0+225~K0+880 现状北外环路作为施工道路，在桩

号 K17+041 至终点段利用老路作为施工道路；在桩号 K0+950~K3+800 右侧、K9+330~K13+500 右侧新建施工便道，设计新建临时便道宽 5.0m，为碎石路面，共计长度 7020m。

b、施工生产生活区施工道路：本项目施工生产生活区，紧邻村村通道路，可直达现场，无需修建施工便道。

c、桥梁工程施工道路：桥梁及其施工场地周边村村通道路密布，可直达现场，无需修建施工便道。

d、弃渣场施工道路：本项目弃渣场利用现状村村道路可直达，无需修建施工便道。

e、取土场施工便道：本项目取土场拟位于路线桩号 K15+700 处南侧 0.13km，拟在路右侧新建施工便道 0.13km，设计新建临时便道宽 5.0m，为碎石路面。

f、临时堆土场施工道路：本项目临时堆土场利用现状村村道路和道路施工便道可直达，无需修建临时施工道路。

综上，本工程需新建施工便道总长约为 7150m，总占地 3.58hm²，占地类型主要为耕地（旱地、水浇地）和其他，便道宽 5.0m；施工便道全部为临时便道，路面为级配碎石路面，施工结束后恢复为耕地和迹地恢复。

④取土方来源

根据初步设计，项目拟设置取土场 1 处，取土场中心距离位于路线桩号 K15+700 处南侧 0.13km，取土场占地约 150.5 亩，占地类型主要为荒地。

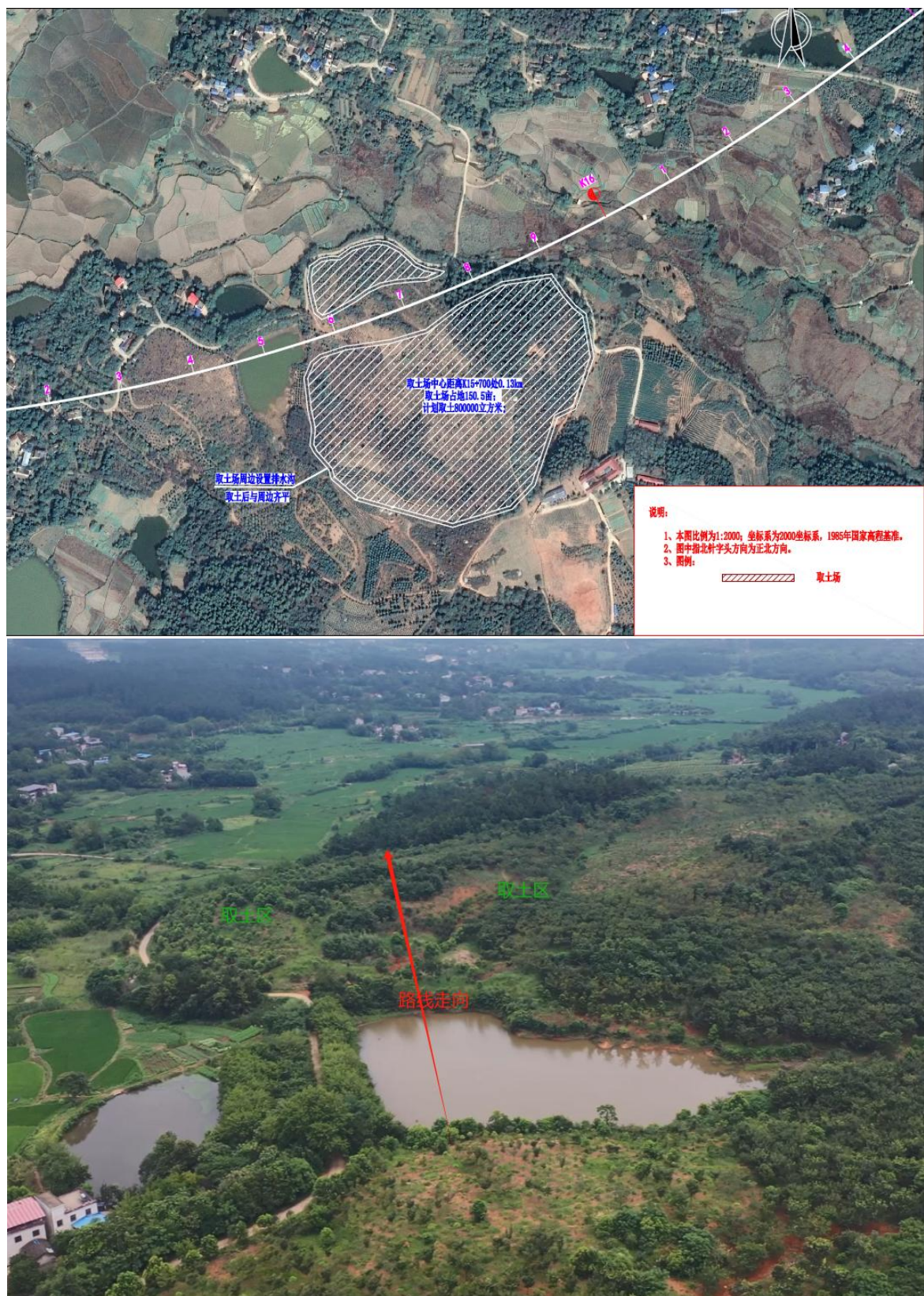


图 3.2-9 取土场位置图及现状照片

⑤弃土（渣）场

主体设计全线多余土石方 47.88 万 m^3 ，主要为多余的表土，无法利用的清淤、

清基和特殊路基开挖等土石方，余方全部运往弃土场，表土用于后期绿化和复耕覆土。综合弃渣场与主线位置等方面，设计设置 1 处弃土场，弃土场中心距离拟设于路线桩号 K3+200 处南侧约 360m 处，弃土场占地约 217 亩。占地类型主要为旱地、废弃水塘。

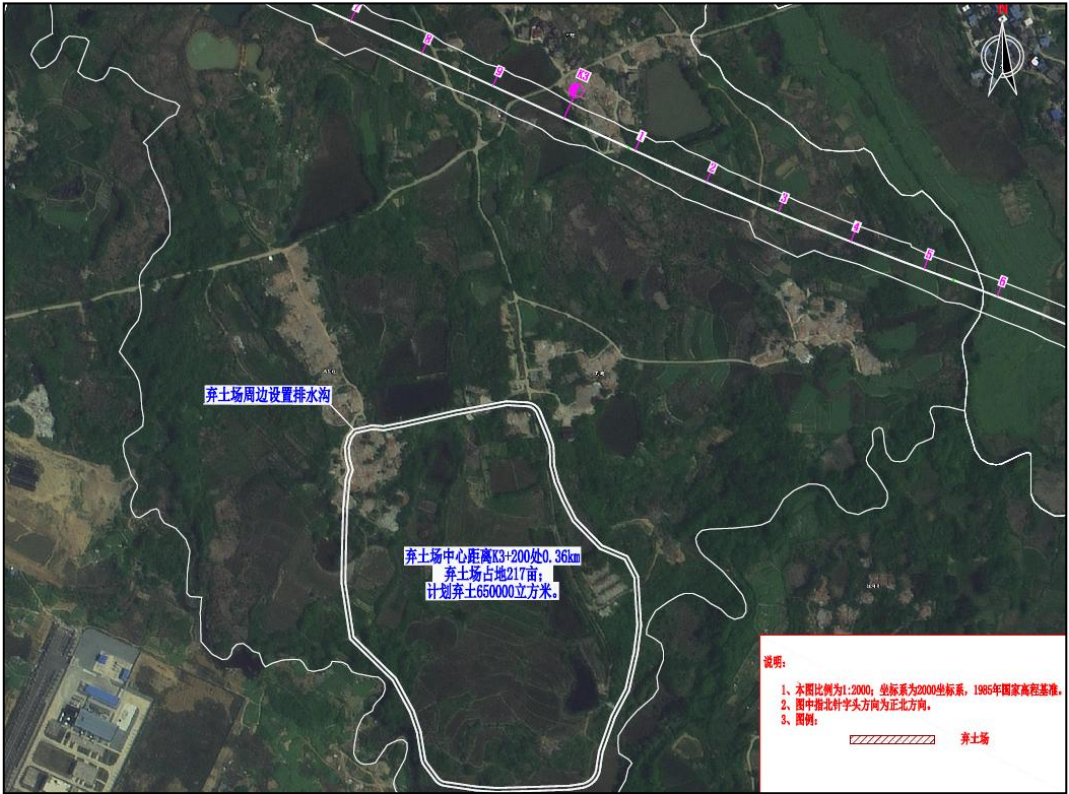


图 3.2-9 弃土场位置图及现状照片

(3) 临时堆土场

根据初步设计，对一般路段占用耕地和林地区域，施工前表土剥离，路基工程区、桥梁工程区共计剥离表土 13.26 万 m³，剥离的表土予以集中堆放在沿线设置的临时堆土场内。拟设 3 处临时堆土场，用于集中堆放剥离的表土，并采用密目网苫盖、袋装土拦挡和排水沉沙措施；临时堆土场共计占临时占地 3.58hm²，占地类型为耕地，施工结束后剥离的表土优先用于复耕或绿化覆土，其余运往弃土场（表土与其它弃土分类堆放），临时占地土地整治恢复为耕地或绿化。

①1#临时堆土场：中心桩号位于 K1+770 右侧 60m 处，中心经纬度坐标为：116°59'08"E、31°03'57"N，周边地势较为平坦，占地面积 1.37hm²，为临时占地，现状主要为耕地；施工期临时堆土约 5.54 万 m³（自然方，折合松方约 7.20 万 m³），临时堆土高度为 4.0~5.0m，最大高度为 5.0m，平均堆高 4.5m，堆土边坡坡比 1:1.5，施工结束后恢复为原地貌。

②2#临时堆土场：中心桩号位于 K9+670 右侧 45m 处，中心经纬度坐标为：117°02'34"E、31°02'06"N，周边地势较为平坦，占地面积 0.85hm²，为临时占地，现状主要为耕地；施工期临时堆土约 3.40 万 m³（自然方，折合松方约 4.42 万 m³），临时堆土高度为 3.0~4.0m，最大高度为 4.0m，平均堆高 3.5m，堆土边坡坡比 1:1.5，施工结束后恢复为原地貌。

③3#临时堆土场：中心桩号位于 K15+700 处左侧 30m 处，中心经纬度坐标为：117°05'57"E、31°01'09"N，周边地势较为平坦，占地面积 1.36hm²，为临时占地，现状主要为荒地；施工期临时堆土约 5.51 万 m³（自然方，折合松方约 7.16 万 m³），临时堆土高度为 4.0~5.0m，最大高度为 5.0m，平均堆高 4.5m，堆土边坡坡比 1:1.5，该地块前期作为取土场取土，取土后作为临时堆土场，施工结束后复耕。

施工临时堆土场布置方案见表 3.2-17。

表 3.2-17 建设项目施工临时堆土场一览表

名称	堆土性质	中心点桩号	左右侧	经纬度坐标	面积(hm ²)	占地类型	堆土量(万 m ³)	平均堆高(m)	最大堆高m	边坡坡比	备注
1#临时堆土场	表土	K1+770	右侧 60m	116°59'08"E、31°03'57"N	1.37	耕地	5.54	4.5	5.0	1:1.5	施工结束后复耕
2#临时	表土	K9+670	右侧	117°02'34"E、	0.85	耕地	3.40	3.5	4.0	1:1.5	施工结束

堆土场			45m	31°02'06"N							后复耕
3#临时堆土场	表土	K15+700	左侧30m	117°05'57"E、 31°01'09"N	1.36	荒地	5.51	4.5	5.0	1:1.5	施工结束后复耕
合计					3.58		14.45				

根据上表，临时堆土场设置最大可堆土量为 14.45 万 m³，满足本项目设计表土方量 13.26 万 m³ 储存要求，同时留有一定余量。



1#临时堆土场位置关系与照片



2#临时堆土场位置关系与照片



3#临时堆土场位置关系与照片

3.2.9 工程拆迁和安置

工程拆迁情况见表 3.2-18，本工程拆迁建筑面积约 24464m²，拆迁建筑主要居民房屋，其主要为沿线的砖混房、平房围墙等，均为非污染，因此不存在环境遗留问题。拆迁安置采用经济补偿的方式为主，建设单位将按照国家有关拆迁政策和桐城市人民政府相关拆迁规定，由桐城市人民政府负责主持、协调、实施，拆迁费用有建设单位承担。

表 3.2-18 项目拆迁建筑一览表

序号	起讫桩号			长度	建筑物 (m ²)				电力、电讯 (根)			备注
				m	楼房	砖瓦房	简易房	总数	电力杆	电讯杆	总数	
	推荐方案 (K0+000~K19+378)											
1	K0+000	~	K0+240	240	1344	806	538	2688	3	3	6	新建段
2	K0+240	~	K0+850	610								利用段
3	K0+850	~	K4+030	3180	2568	1541	1027	5135	32	32	64	新建段
4	K4+030	~	K6+261	2148	173	104	69	345	22	22	44	新建段
5	K6+261	~	K8+702	2395	4468	2681	1787	8936	24	24	48	新建段
6	K8+702	~	K9+140	438								S231 利用段
7	K9+140	~	K9+286	146	135	81	54	270	2	2	4	新建段
8	K9+286	~	K9+360	74								下穿高铁
9	K9+360	~	K15+181	1606	1875	1125	750	3750	17	17	34	新建段
10	K15+181	~	K16+182	1001	500	300	200	1000	11	11	22	新建段
11	K16+182	~	K17+047	865	220	132	88	440	9	9	18	新建段
12	K17+047	~	K19+378	2331	950	570	380	1900	24	24	48	新建段
	合计			15034	12232	7339	4893	24464	144	144	288	

3.2.10 土石方平衡

该项目土石方数量主要体现在临时占地场地平整及道路工程剥离表土、清理地表多余土石方、开挖普通土、场地回填等。

根据项目可研及相关设计资料，挖方约 62.11 万 m^3 ，填方约 136.51 万 m^3 ，借方 91.61 万 m^3 ，弃方 17.21 万 m^3 ，利用方 44.88 万 m^3 。项目拟设置取土场 1 处，位于路线桩号 K15+700 处南侧 0.13km，取土场占地约 150.5 亩。项目设置 1 处弃土场，弃土场拟设于路线桩号 K3+200 处南侧约 360m 处，弃土场占地约 217 亩。

表 3.2-19 道路工程土石方量汇总

起讫桩号			长度	挖方(m³)			填方(m³)			利用方(m³)		借方(m³)		弃方(m³)		备 注
			(m)	总	土	石	总	土	石	土	石	土	石	土	石	
推荐方案（K0+000~K19+378）																
K0+000	~	K0+240	240				42336.0	42336.0				42336.00				路段长度 已扣除桥梁长度 推荐线土方需要掺6%石灰土： 430947m³ （压实方），4%石灰土： 617859m³ （压实方）
K0+240	~	K0+850	610													
K0+850	~	K4+030	3180	178959.97	71583.99	107375.98	236528.64	129152.66	107375.98	57267.19	107375.98	71885.46		14316.80		
K4+030	~	K6+261	2148	48792.00	19516.80	29275.20	407371.68	378096.48	29275.20	15613.44	29275.20	362483.04		3903.36		
K6+261	~	K8+702	2395	110149.20	44059.68	66089.52	107647.92	41558.40	66089.52	35247.74	66089.52	6310.66		8811.94		
K8+702	~	K9+140	438													
K9+140	~	K9+286	146	103.58	41.43	62.15	15275.52	15213.37	62.15	33.15	62.15	15180.22		8.29		
K9+286	~	K9+360	74													
K9+360	~	K15+181	1606	1680.00	672.00	1008.00	276016.90	275008.90	1008.00	537.60	1008.00	274471.30		134.40		
K15+181	~	K16+182	1001	158314.80	63325.92	94988.88	117482.40	22493.52	94988.88	22493.52	94988.88			40832.40		
K16+182	~	K17+047	865	118581.84	47432.74	71149.10	14757.12		14757.12		14757.12			47432.74	56391.98	
K17+047	~	K19+378	2331	4542.72	1817.09	2725.63	147672.00	144946.37	2725.63	1453.67	2725.63	143492.70		363.42		
推荐线合计			15034	621124.12	248449.65	372674.47	1365088.17	1048805.69	316282.49	132646.31	316282.49	916159.37		115803.33	56391.98	

3.2.11 筑路材料与运输条件

区域内公路支线密布，交通便利，运距较近，运输方便，汽车运输可作为筑路材料的主要运输手段。

（1）石料

桐城市及周边石料资源丰富，块片石来源于安庆本地，而且周边地区均有可以利用的石料场地，距离本项目工地较近，石质优良，易于开采加工，运输条件较为便利，可提供大量优质合格的高等级公路面层石料。各石料厂交通方便，道路良好。

（2）砂

公路用砂可取自桐城市附近的砂料场。各砂场交通方便，可采用水路、公路联运至工地。

（3）水泥

水泥可在桐城市、安庆等地直接购取，储量丰富，生产多种标号水泥，产品规格齐全，质量稳定优良，汽车运输，交通方便，运距较短。

（4）石灰

石灰可从安庆购买，生石灰质量较好，钙、镁含量高，适宜用于路基石灰土或改善土，运输条件较好。

（5）沥青

沥青采用商品沥青，从安庆或当地购买，汽车运输，交通方便，运输距离较短。

（6）钢材

钢筋可在当地采购，安庆钢材产品规格齐全，质量稳定优良。

（7）木材

可从安庆和桐城木材市场购买。

3.2.12 工程施工组织和施工方案

3.2.12.1 施工组织

（1）施工机构

成立专门的工程建设指挥部及招聘专职的监理部门，以便对全段的施工计划、财务、外购材料，施工机具设施设备、施工技术、质量要求，施工验收及工程决算

进行统一管理，各地方政府参与领导与管理，以发挥其优势与积极性。招聘专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量和工期。

(2) 施工组织安排

该项目采用国内招标的方式、分合同段组织施工力量进行施工，通过工程招标选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，同时严格的合同管理也有利于工程的实施。

(3) 施工组织管理

根据工程特点与施工条件可以看出该工程的具体实施存在许多有利因素，同时也存在不利的制约因素。为确保施工项目的工程质量，如期竣工，控制工程造价，在实施过程中必须加强一系列科学管理和严格控制各项规章制度。

建设单位应设置该项目专门管理机构，负责工程实施管理的一切准备工作和工程实施过程中的合同管理，以及其它一系列应有的业主管理和协调事宜。

3.2.12.2 施工方案

(1) 表土施工

表土剥离采用机械或人工施工，集中堆放。本项目施工前将对路基工程、施工便道沿线占据的耕地表土进行剥离，剥离表土面积约 44.2hm²，表土厚度在 30cm 左右，剥离表土量 13.26 万 m³，剥离的表土堆放在 3 处临时堆土场（施工生产生活区剥离的表土置于本区，减少二次倒运）内，施工期采用密目网苫盖、排水、沉沙拦截措施保护，后期直接用于项目绿化或复耕覆土；施工结束后，先回填普通土，表土回填至复耕、绿化区域上方，其余运往弃土场（表土与其它弃土分类堆放）。

(2) 道路施工工艺

①路基施工

路基工程主要为低填方，无深路堑、无高路堤。填土路基施工工艺流程为：

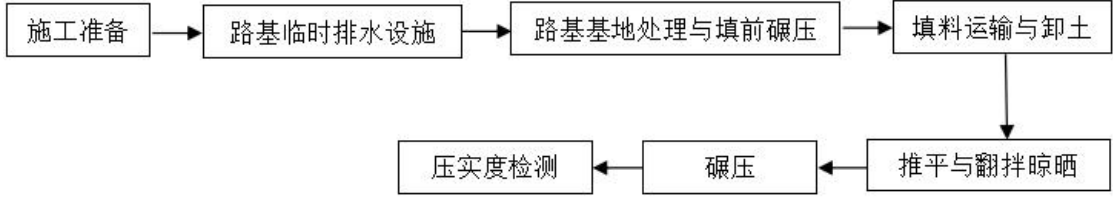


图 3.2-11 路基施工工艺流程

a.开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线。

b.施工时，在征地红线边缘砌置土埂，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。

c.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。

d.采用自卸卡车运土至作业面卸土。

e.采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；采用压路机碾压直至压实度要求。

②水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：

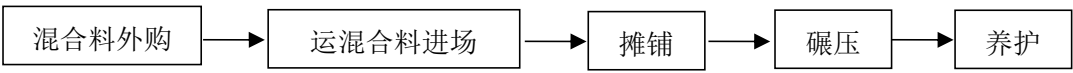


图 3.2-12 水泥稳定层施工工艺流程

混合料采用外购的方式获得，由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；摊铺后采用压路机进行碾压；摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养护。

③沥青路面施工

沥青路面施工工艺流程为：

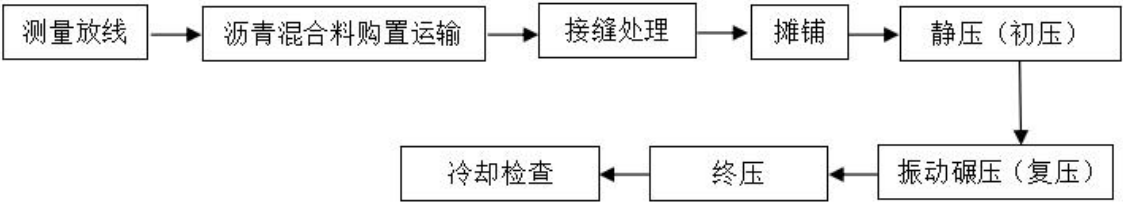


图 3.2-13 沥青路面施工工艺流程

沥青混合料采用外购的方式获得，由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。

④雨季施工要求

a.雨期要按时收集天气预报，尽量避开大风大雨施工。施工材料如钢筋、水泥码放应防雨防潮，施工生产生活区、生活区做好排水措施，建立安全用电措施。

b.工作面不宜过大，应逐段、逐片分期施工；对受洪水危害的工程应停止施工，若必须施工时，应有防洪抢险措施。

c.避免在雨季进行石灰土结构层的施工。备用石灰及土堆宜堆成大堆，表面采用

塑料布等覆盖，四周挖排水沟排水，防止运到路上的石料过分潮湿，并应采取保护措施保护石灰免遭雨淋。

d.路基施工时，应做好排水措施。对不良地段应加强沉陷的观测，若被浸泡，应挖除被浸泡部分并回填或采取掺灰措施。

e.开挖基坑时，基坑内设集水井，配备抽水机，基坑外设挡水埂、开挖边沟，防止雨水倒灌。开挖好基坑后应及时验槽并浇筑混凝土或垫层。

f.雷雨季节应设置防雷措施，高耸结构应有防雷设计。

(3) 管涵施工方法

本项目管线工程与道路工程同步施工，本次工程管道施工采用开槽埋管法施工。

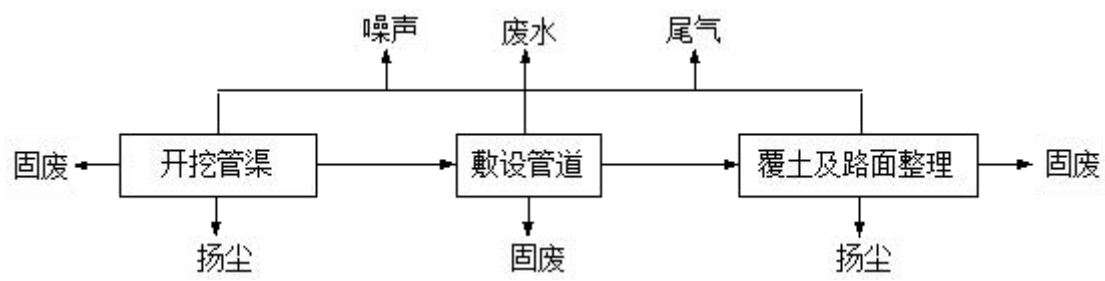


图 3.2-14 管涵施工工艺流程图

当管道沟槽开挖深度 $H \leq 3\text{m}$ 时，采用开槽埋管；当管道沟槽开挖深度 $3\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时，采用临时支护措施的开槽埋管；当管道沟槽开挖深度 $H > 6\text{m}$ 时，采用顶管施工。开槽埋管，原则要求地基为原状土，施工排水不受扰动，机械开挖不应超挖，要求人工清底，地基如受扰动，可用碎石回填夯实。在填方段埋管，则要求按道路标准回填至管基上 50cm，待沉降稳定后再予开槽。刚性管道回填密实度：管顶上方 0.5m 范围内不低于 87%，胸腔部分不得低于 95%，回填土含水量应适中，不应含有树枝，大块碎石，冻土等，回填时沟槽须无积水。柔性管道回填密实度：管顶上方 0.5m 范围内为 85%；回填土压实系数必须大于 0.85 时应先对管道强度进行验算，并采取相应措施。

(4) 桥梁施工方法

a) 上跨高速桥施工

根据工程可研报告，施工方法的选择应因地制宜，减少对交通的影响，并结合桥梁结构形式、施工能力、周围环境、地下管线、地质情况进行综合考虑。本项

目上跨高速公路方案主桥和引桥均为常规结构，上部结构均采用预制架设施工，下部结构采用钻孔灌注桩基础，跨铁主墩基础施工前需采用钢板桩进行支护，减小对既有公路运营安全影响，施工过程中需要加强对路基变形监测，发现异常立即停止施工并上报相关部门。

桥梁下部结构施工施工工艺流程为：

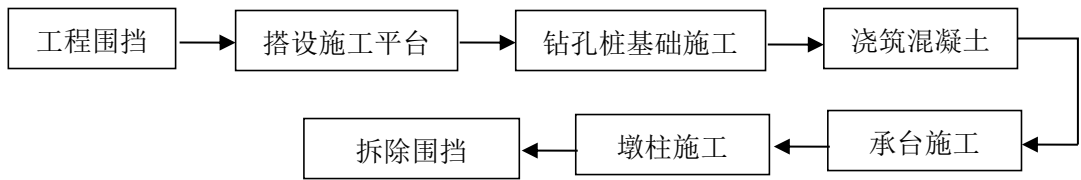


图 3.2-19 桥梁下部结构施工工艺

主桥主墩采用双悬臂盖梁柱式墩，桥墩及盖梁采用支架现浇施工方式，支架采用钢管柱+贝雷梁，盖梁支架高度约 12m。在墩柱的相应高度安装抱箍，安装前对墩柱表面进行清洗，晾干表面的水分后固定抱箍与墩柱之间的 0.5cm 厚的橡胶板，用吊车配合安装抱箍。盖梁施工时，对钢管柱等部件实时进行监控，如发生突变及时停止施工，待查明原因，排除风险后方可继续施工。盖梁与铁路线位斜交，预应力施工采用两端张拉施工。

b) 一般跨河桥梁施工方案

跨河桥梁下部结构采用钻孔灌注桩施工。下部结构涉水施工时，采用局部围堰法，围堰自岸边开始向河流中心线延伸至墩台处止，不得中断河流。主墩施工需选择在低水位时施工。

施工工艺流程为：

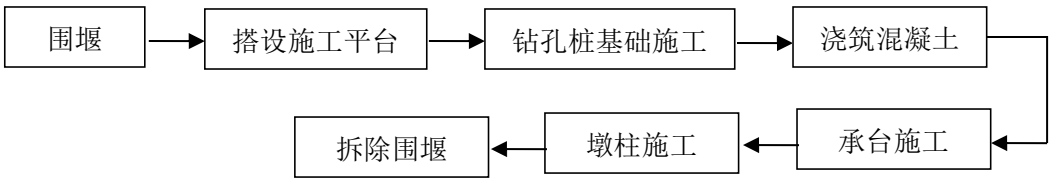


图 3.2-20 桥梁下部结构施工工艺

桥梁基础：一般采用扩大基础和钻孔灌注桩基础，本桥梁为钻孔灌注桩基础，为不影响工期，应根据地质情况和设计要求选择合适的施工机具并组织好机具的调用工作，避免重复进场。如地质条件及周围环境等允许时，尽量采用钻孔，以减少

对环境污染及处理费用等。水中桥墩根据各墩位处水文条件与承台位置不同分别采用套箱围堰、钢板桩围堰及草袋围堰施工。

本次围堰、导流分四个阶段实施：第一步开挖桥左岸导流槽并加固堤岸，防止急流冲刷，使得河水引流至左岸新开挖的导流槽中。第二步将原河道右岸部分截流，并筑岛围堰，围堰环绕右岸部分，实施右岸桥墩、桥台及灌注桩施工（钻机钻孔），成孔后，吊放钢筋笼、下导管与实施混凝土灌注。第三步待右岸桥墩、桥台及灌注桩施工完成后，并通过保养期后，再开挖右岸导流槽并加固堤岸，防止急流冲刷，使得河水引流至右岸新开挖的导流槽中，并在左岸筑岛围堰，围堰环绕左岸部分，实施左岸桥墩、桥台及灌注桩施工（钻机钻孔）。基础围堰施工时，占用河道长度为 20m（桥梁中心线上下游各 10m）左右，新开挖的导流槽必须满足 5 年一遇洪水通过要求，水下工程结束后及时填平导流槽。

桥梁墩台：下部一般采用钢筋混凝土圆柱实体墩，桥台基础采用圆柱实体墩。

混凝土：所有桥梁混凝土采用集中生产，输送泵灌注。混凝土满足高性能混凝土耐久性和抗腐蚀性要求。高性能混凝土从原材料控制、配合比设计、灌注养护工艺钢筋保护层控制等各个环节来保证，大体积混凝土要采取控制水化热和灌注时间、温度，加强养护等措施，防止混凝土开裂。

②桥梁上部施工工艺

本工程桥梁采用预制，运至施工现场进行组装，施工工艺流程为：

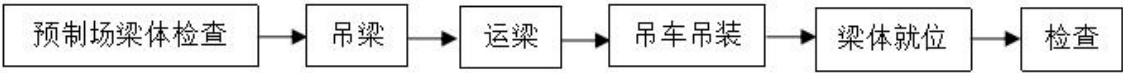


图 3.2-21 桥梁上部结构施工工艺

综合考虑到本项目水体存在季节性变化情形，建议桥梁施工尽量安排在枯水季节施工。

c) 孔城河大桥桥梁施工方案

主塔墩基础施工采用钻孔灌注桩围堰法施工，先吊箱后桩基的方法进行施工，钢吊箱提前加工，采用整体浮运、定位船法定位，钢吊箱集钢护筒插打定位、导向、钻孔作业平台、承台施工功能于一体。首先在墩位处抛设锚碇系统，同时双壁钢吊箱围堰于工厂制作组拼成型下水，利用拖轮将双壁钢吊箱围堰浮运至墩位处，再利用定位系统将围堰精确定位并锚固。插打钢护筒至设计位置，并将围堰固定于插打

的钢护筒上，用垂直导管法浇注桩基水下混凝土；钻孔桩施工完毕，下放围堰至设计位置，浇注围堰封底混凝土，抽干围堰内积水，并于围堰内绑扎承台钢筋，浇注承台。

塔柱采用爬升模板法逐段连续施工，塔柱混凝土可采用吊送或泵送施工工艺。索塔施工完成后，安装索塔处主梁零号段托架，用大型浮吊起吊零号梁段并就位焊接，再采用桥面吊机，顺序向两侧对称吊装拼接其余梁段至辅助墩，并实行边跨合拢，接着向跨中方向吊装拼接，直至中跨合拢。辅助墩、过渡墩的桩基、承台采用与主塔基础类似施工方法，墩身采用爬模或滑模施工。

主桥桥墩桩基施工要点：

主桥桩基施工采用钻孔灌注桩施工方案。钻孔灌注桩施工工艺流程总图如下所示：

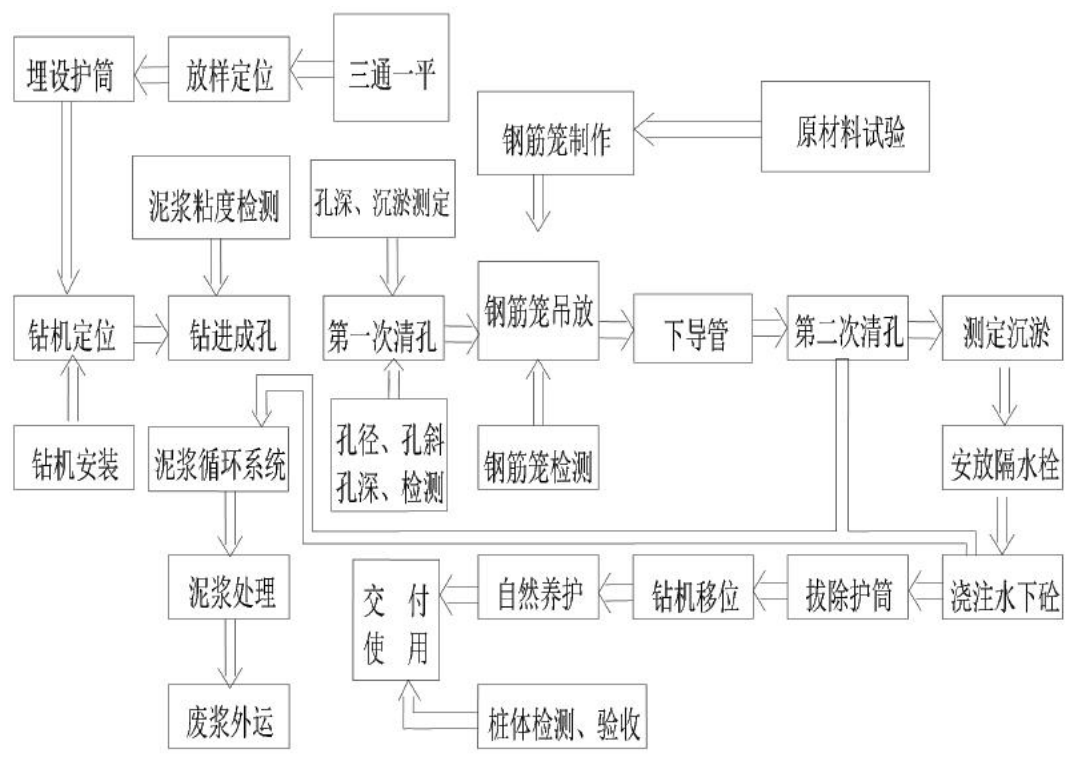


图 3.2-20 钻孔灌注桩施工工艺流程图

①施工场地准备

施工前修建必要的临时道路满足钻机进场，设置泥浆池，同时对场地内杂物及淤泥清除干净，并平整、夯实，以防钻机发生不均匀沉陷。

②埋设护筒

根据测量确定的桩位，埋设钢制护筒，护筒由厚 5mm 钢板加工而成，内径大于钻头直径 50mm，在护筒顶部开设 2 个溢浆口，高出地面 0.2m。护筒埋设采用挖埋式方法，用桩位定位器保证护筒中心与桩中心一致。在挖埋时，护筒与坑壁之间用粘土填实，根据本工程地质条件，护筒埋置深度确定为 1.5m。护筒埋设好后，及时复核桩位，若有误差大于规范要求，则重新埋设。

③钻孔

钻机就位时保持底座平稳，钻机塔架头部滑轮、转盘中心和桩位三点应在一铅直线上。并且机身牢固，保证施工过程中不位移、不倾斜。在开钻前必须进行满负荷运转。钻头中心采用桩定位器对准桩位。利用双向调节标尺或线坠调整钻杆垂直。

先在护筒内用钻头造浆，在泥浆池存一部分泥浆后才正式钻孔。开孔时做到稳、准、慢，钻进速度根据土层类别，孔径大小，钻孔深度及供浆量确定。为保证钻孔的垂直度，在钻进过程中，设置钻机导向装置，钻进过程中若发生斜孔、弯孔、缩孔、塌孔或沿护筒周围冒浆以及地面沉陷时，应停止钻进，采取如下措施：当钻孔倾斜时，可往复扫孔修正；如纠正无效，则在孔内回填粘土至偏孔处上部 0.5m，再重新钻进。钻孔中如遇到塌孔，立即停钻，并回填粘土，待孔壁稳定后再钻。护筒周围漏浆可用稻草拌黄泥堵塞漏洞。

④清孔

第一次清孔：待成孔结束后，略提高钻杆然后利用钻杆进行第一次清孔，第一次清孔因利用钻杆进行，故在时间上（不少于 30min）和方式上（上下提动钻杆）进行严格控制，目的是清除成孔时产生的沉渣。

第二次清孔：一次清孔后，提出钻杆，测量孔深，并抓紧时间安放钢筋笼和砼导管，通过砼导管压入清浆，进行第二次清孔，目的是清除在安放钢筋笼及砼导管时产生的沉渣。清孔后孔内泥浆密度 1.15~1.25，孔底沉渣满足设计及规范要求。二次清孔完毕后，均由专人测量孔深及孔底沉渣。备用各种泥浆测试工具。如孔内泥浆各项指标不符和设计和规范要求则应重新进行清孔直至合格为止。

⑤成孔质量检查

孔深：成孔后用带刻度测绳检验，沉渣厚度不大于 100mm。孔斜度采用双向垂球测定，垂直度偏差 $\leq 1/200$ 桩长。

⑥钢筋笼加工及吊放

施工现场搭设钢筋笼制作棚，并加工专用钢筋笼制作平台。

钢筋笼根据 9m 长定尺钢筋采用分节制作，并预留一定搭接长度，搭接长度应满足设计及规范要求。

为控制保护层厚度，在钢筋笼主筋上，每隔 3m 设置一道定位块，沿钢筋笼周围对称布置 4 只。

主桥上部结构施工要点：

(1) 安装主墩球形支座，利用主墩墩身搭设托架，浇筑主梁 0 号节段，并进行临时锚固，待混凝土达到设计要求的强度和龄期后，张拉梁内预应力；

(2) 在主梁 0 号块上搭设支架，绑扎桥塔钢筋；分段浇注桥塔砼，直至塔顶。

(3) 安装挂篮，依次浇筑主梁 1、2、3、4、5 节段，待混凝土达到设计要求的强度和龄期后，张拉梁内预应力；安装第一对斜拉索并完成张拉；

(4) 依次浇筑主梁 6~16 号节段，张拉梁内预应力；依次安装第 2~12 对斜拉索并完成张拉；

(5) 悬臂浇注 17、18 节段，张拉梁内预应力钢束，同时施工边跨现浇段支架基础，安装用于边跨现浇施工的支架，并进行预压调整，浇注边跨现浇段混凝土，待混凝土强度达到设计要求的强度和龄期后，张拉现浇段内预应力。

(6) 拆除挂蓝。在合拢段两侧各加 30t 压重，在边跨合拢段两端安装劲性骨架，浇注边跨合拢段混凝土，同时卸掉等量的压重，张拉合拢段顶、底板钢束，完成边跨合拢，拆除现浇段架。

(7) 拆除一侧挂蓝，将另一侧挂蓝前移固定，形成合拢段吊兰，在跨中合拢段两端安装劲性骨架，张拉合拢段顶板纵向预应力钢束，浇注合拢段混凝土；同时卸载掉等重的压重，张拉合拢段底板预应力钢束，完成中跨合拢。

(8) 去除 0 号段与主墩之间的临时锚固结构，进行体系转换。

(9) 施工桥面铺装和桥面系。

(10) 调索至成桥目标索力，试验检测，成桥运营。

引桥施工组织要点：

后张法预应力箱梁预制施工工艺见下图：

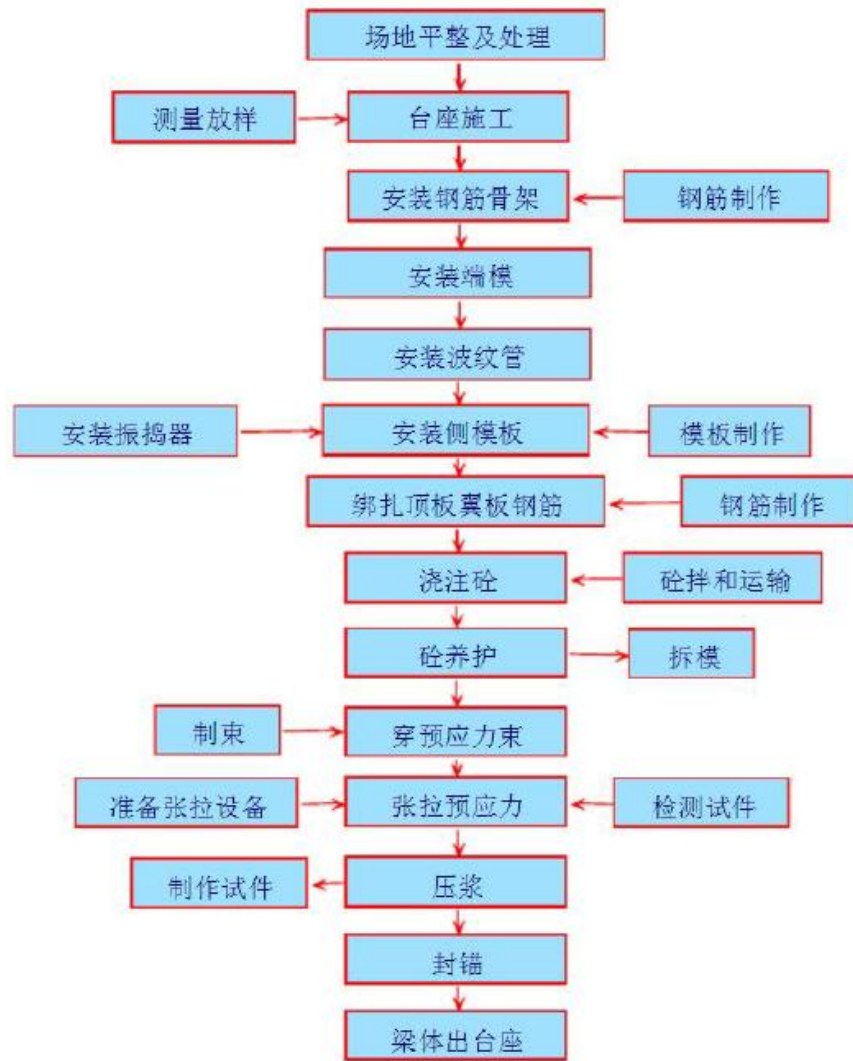


图 3.2-13 引桥箱梁预制施工工艺图

孔城河大桥位于生态保护红线范围内，施工营地、拌合站等临时设施严禁设置于生态保护红线范围内。穿越生态保护红线区段不可设置取弃土场。与此同时，严格禁止在生态保护红线范围内堆放建筑材料，严格控制施工范围，最大程度保持生态保护红线范围区的原貌。利用周边现有道路及征地范围里侧作为施工便道，禁止越界施工，尽量减少对作业区周围环境的扰动和破坏。

3.2.12.3 环境影响环节分析

（1）施工期

本项目施工过程及环境影响分析见图 3.2-15。环境影响统计见表 3.2-20。

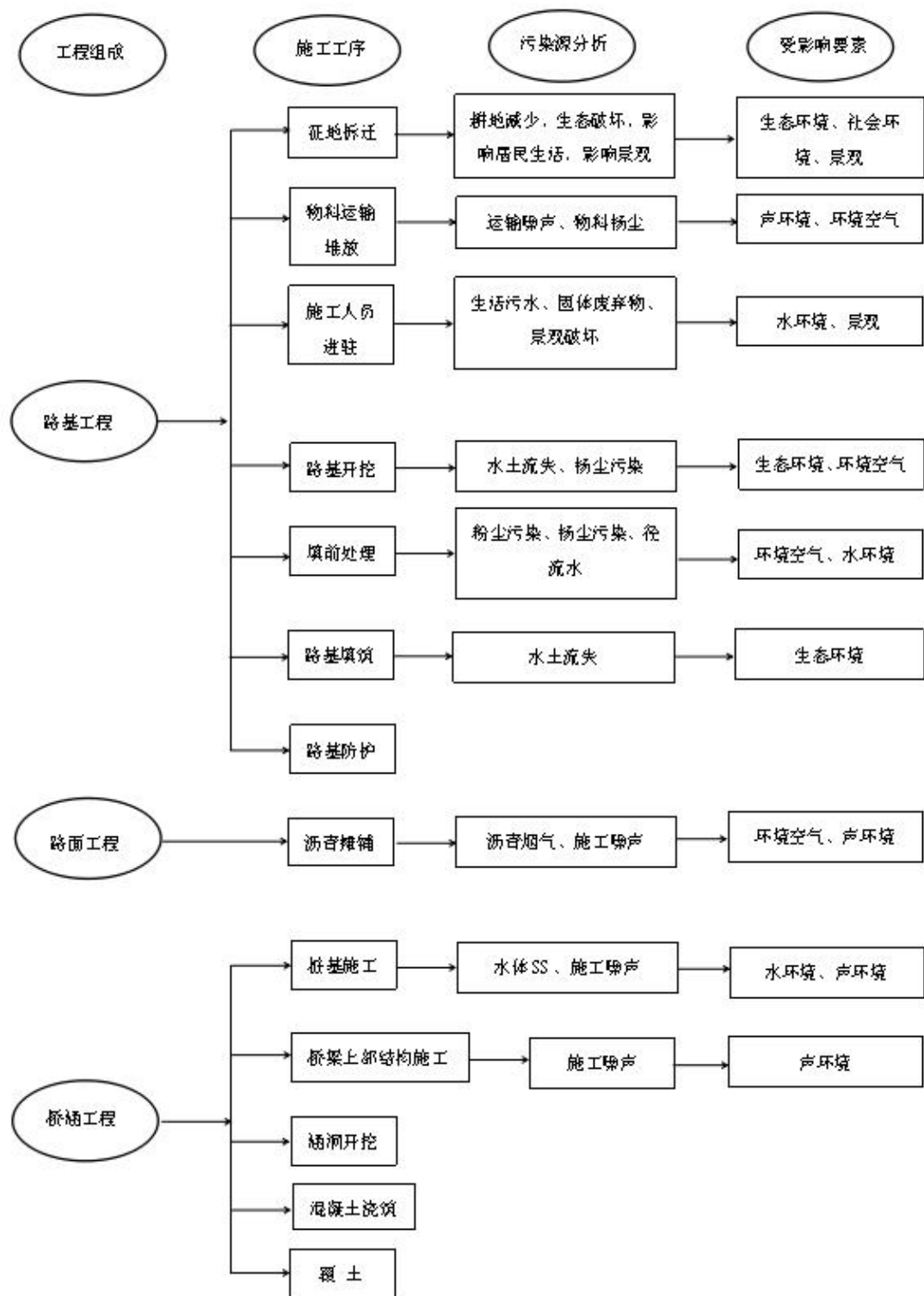


图 3.2-15 施工期污染源分析

表 3.2-20 施工期环境影响因素一览表

环境要素	工程内容	环境影响	影响性质
社会环境	征地	工程占用当地农民土地，将会影响其谋生手段和生活质量	长期 不可逆 不利
	拆迁安置	被拆迁居民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。	长期 不可逆 不利
	出行安全	施工和建材运输等可能影响沿线群众的出行安全。	短期 可逆
	基础设施	施工过程中可能影响沿线道路、管线、水利设施的完整性。	不利
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线农用地等的影响。	长期 不可逆 不利
	临时占地	临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。	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可能对植被和景观产生破坏。	
	桥梁施工	桥梁施工会影响水生生物的栖息地。	
声环境	施工机械	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的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。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；桩基施工还会产生的钻渣管理不当进入水体。	短期 可逆 不利
	施工生活	施工生活区主要利用民房设施。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染；施工场地砂石材料冲洗废水等。	
环境空气	扬尘	粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；拆迁过程也会产生较多的扬尘。	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。	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	桥梁桩基施工会产生施工废渣,工程拆迁会产生建筑垃圾，施工人员会产生生活垃圾等	短期 可逆 不利

(2) 运营期

运营期建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，道路已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声是运营期最主要的环境影响因素，此

外，装载有毒、有害物质的车辆运输、径流对水体的影响、废气污染物等也不容忽视。项目运营期主要环境影响见表 3.2-21。

表 3.2-21 运营期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
社会环境	交通事故	路况改善，行车速度加大，容易引发交通事故。	长期 不利 可逆
生态环境	动物通道阻隔	本项目范围内没有大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔	长期 不利 可逆
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期 不利 不可逆
水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的路面径流污水排入沟渠造成水体污染；	长期 不利 不可逆
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，对沟渠的风险较大，事故概率很低，危害大。	
空气环境	汽车尾气	对沿线环境空气质量造成影响	长期 不利 不可逆

3.3 工程分析

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 大气污染源分析

施工期主要大气污染源为施工扬尘与车辆废气。

(1) 施工扬尘

施工期环境空气污染源主要是施工开挖、回填、取土（石）、拆迁建（构）筑物、以及水泥、砂石、土、建材、弃渣等运输、筑路机械铺设路面等将产生扬尘，主要特征污染物为粉尘，将对环境空气造成污染。施工粉尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。由于影响施工粉尘产生量的因素较多，目前尚无用于计算施工粉尘产生和排放的成熟的经验公式。道路建设一般为多点施工，因此，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，污染扩散主要在施工场地附近，一般可控制在施工场

地 100m 范围内，故本评价不作粉尘污染源强的定量分析，只作半定量估算。

施工扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌和道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的。

一般来说，风力起尘量与施工场地的面积的大小、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数在 0.10~0.05mg/m²·s 之间。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，裸露场地面积按总面积 1/2 计（总面积约 10 万 m²），则工程施工场地风力起尘 TSP 的排放量约为 461.55kg/d。

据相关文献报导，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—— 汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—— 汽车速度，km/h；

W—— 汽车载重量，T；

P—— 道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-1 为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位：kg/km·辆）

P(kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 3.3-1 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。

(2) 车辆废气

施工车辆及施工机械主要以柴油为燃料，燃油产生的废气中含有 CO、THC、NO_x

等。施工产生的废气将对附近居民和环境空气造成污染影响，但这种污染源较为分散，且为流动性，影响是短期的、局部的，经采取路面洒水、施工机械维修避开居民区等措施后，可以有所减轻，影响范围有限。

（3）钢筋加工棚

根据设计资料，本项目沿线共设置 2 处钢筋加工棚，钢筋加工作业主要废气为焊接烟尘。钢筋焊接需要使用焊丝，焊接过程中会产生焊接烟尘，焊接烟气主要污染物是烟尘及少量的 NO_x、CO 等气体污染物。根据《焊接技术手册》等相关资料，每公斤焊料产生烟尘量约 5g。

本项目焊接过程主要以二氧化碳保护气体进行焊接，并且使用无铅焊丝，可以有效减少焊接过程中烟尘的产生。同时，在焊接作业区域设置局部烟尘捕集装置，如移动式焊接烟尘净化器或固定式焊接烟尘收集罩，通过高效过滤系统，能够捕集并净化焊接产生的烟尘。而且，本项目钢筋加工棚全面通风，保持空气流通，降低烟尘浓度。

通过采取以上措施，钢筋加工作业的焊接烟气产生的大气环境影响较小。

（4）混凝土拌合站、水稳拌合站

根据设计资料，本项目共设置 2 处混凝土拌合站。混凝土拌合站、水稳拌合站等大临工程在拌合过程中易产生扬尘。

本项目混合料生产为湿式搅拌，采用混凝土搅拌机厂拌的方式，其中，拌合站的水泥筒仓为密闭储存筒仓，加强输接料口的密封性，并在筒仓顶部配备袋式除尘等收尘设备；物料堆场全封闭，并配备雾炮机等抑尘设施；拌合站原料输送、计量、投料等均为封闭式，并配备喷淋等抑尘设施；拌合过程全密闭，并配备袋式除尘等收尘设备。

本次评价施工期拌合站扬尘影响采取类比调查的方法。本项目拌合站类型和扬尘治理措施类比 S18 宁合高速公路合肥段项目。根据《S18 宁合高速公路合肥段环境影响报告书》，混凝土拌合站的生产量为 495000t/a，水稳拌合站的生产量为 165 万 t/a，在生产过程中，经筒仓贮存、物料堆存、运输、配料、拌合等过程，混凝土拌合站的扬尘排放量为 0.664t/a，水稳拌合站的扬尘排放量为 2.212t/a，经大气分析和预测，拌合站扬尘的排放浓度、排放速率均符合相应标准要求，对周边大气环境影

响不大。

由于本项目施工期扬尘属于非连续性污染，且和气象条件有较大关系，因此本次评价施工期拌合站扬尘影响采取类比调查的方法，引用 G5011 芜合高速公路芜湖至林头段改扩建工程水稳混凝土拌合站监测数据进行类比分析。其监测结果见表 3.5-5。

表 3.6-5 G5011 芜合高速公路芜湖至林头段改扩建工程水稳混凝土拌合站扬尘监测数据

监测路段	监测时段	监测场地	监测因子	监测结果 (mg/Nm ³)		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
				2022.6.15~ 2022.6.16	2022.6.16~ 2022.6.17	
G5011 芜合高速公路芜湖至林头段	施工期	一标段水稳混凝土拌合站下风向	TSP	0.109	0.114	0.3
			PM ₁₀	0.049	0.047	0.15

根据类比的施工期实测资料，在混凝土拌合站下风向处 TSP 浓度监测结果浓度范围在 0.109 ~ 0.114mg/Nm³，PM₁₀ 日均浓度监测结果浓度范围在 0.047 ~ 0.049mg/Nm³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 沥青烟

路面沥青施工流程：封层准备与检查→标高测量、施工放样→机械准备→拌和→运输→摊铺→初压→复压→终压。

本项目使用熔炼好的商品沥青直接铺设地面，现场无需熔炼，沥青烟主要产生于铺路时的热油蒸发等。参照京沪高速道路南段沥青烟污染监测结果，不同型号铺设设备沥青烟排放的浓度具体见下表：

表 3.3-2 京沪公路沿线沥青铺设污染监测结果

设备类型	沥青烟排放浓度范围 (mg/m ³)	沥青烟排放浓度均值 (mg/m ³)
西安筑路机械厂 M3000 型	12.5—15.5	15.2
德国维宝 WKC100 型	12.0—16.8	13.9
英国派克公司 M356 型	13.4—17.0	14.2

类比同类工程，沥青烟污染物影响距离一般在 50m 之内。产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，在下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右 ≤ 0.01mg/m³，THC 在 60m 左右浓度 ≤ 0.16mg/m³。

3.3.1.2 水污染源强分析

施工废水为生产废水和生活污水。生产废水包括桥梁施工的泥浆水、路基施工的雨季冲刷污水、预制场的养护废水、施工现场施工机械设备的淋洗水等，污染物以悬浮物为主，废水量以砂石料加工废水居多。

(1) 施工废水

施工生产废水主要包括预制场、拌合站的生产废水、砂石材料冲洗废水、机械设备冲洗废水、养护水等，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约 3-5t/d，主要污染物为 SS 和少量的石油类，其浓度一般约 SS：300mg/L、石油类：25mg/L。通过隔油池、沉淀池处理后可循环使用。施工生产废水应严格管理，严禁随意直接排放。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工建设期预计为 30 个月（约 900 天）。施工人员平均按 100 人/d 计，生活用水量按 100L/人·d 计，则生活用水量为 10m³/d。生活废水的排放量按用水量的 85%计，则生活废水的排放量为 8.5m³/d，则施工期生活废水总排放量约为 7650t。施工期生活废水的主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总磷、动植物油等，根据类比调查，其污染物浓度分别为 COD 350mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 5mg/L、动植物油约 30 mg/L。生活废水经一体化污水处理设施处理后委托专业人员清掏，不外排。

(3) 桥梁基础施工

根据相关经验资料，在施工初期，由于钢围堰及过渡墩施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。在上述过程中，对地表水造成直接影响的施工主要体现在插打抗滑钢管和插打钢板桩 2 个过程中。在插打的过程中，对河床有扰动，造成泥沙上浮，水体悬浮物增加，水质浑浊，水环境质量明显下降，其直接影响程度与施工持续时间和施工强度相关，在没有发生事故的情境下，水平影响范围为 20~50m。但这些影响是暂时并可恢复的，在插打抗滑钢管和插打钢板桩作业结束后，其影响很快就会恢复。

拟建工程设有涉及跨河特大桥，本项目跨越河道桥墩位于滩地，且一般在枯水期施工，桥墩的桩基施工过程均在钢围堰完成，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。临时栈桥桩基均为中空的钢护筒结构，施工结束后均可拆除，对水体的扰动仅发生在安装和拆除桩基的过程。由于桥墩基础施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。本项目桥梁墩柱使用钢围堰施工，桥墩桩基施工的弃土及泥浆随意排放，对水体会造成一定的影响。桥墩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。污染物主要以 SS 为主，其浓度一般为：200-300mg/L。施工期泥浆水禁止外排，在施工场地内设置泥浆沉淀池，沉淀池至少为两格，交替使用，泥浆经沉淀后上清液回用，沉淀下来的底泥待干化后作为路基填方或者生态绿化用土，严禁向沿线河道及水源保护区等范围内倾倒。

3.3.1.3 噪声污染源分析

施工期主要噪声源是各类施工机械设备和运输车辆。

(1) 施工机械设备

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。

工程施工期主要噪声源有挖掘机、推土机等大型施工机械运行噪声，自卸汽车等运输车辆噪声。其中，挖掘机、推土机等具有声源强、声级大、连续性特点；运输车辆噪声来自车辆引擎声和喇叭声，具有源强大、流动性特点。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》HJ1358-2024 及施工设备选型情况，选取主要施工机械、车辆及加工设备噪声源强（取最大值），本项目施工期常用施工机械噪声源强见表 3.3-3：

表 3.3-3 主要施工机械在不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

施工阶段	主要路段	施工机械	距声源 5m 源强
工程前期拆迁	工程拆迁路段	挖掘机	90
		推土机	88
		风镐	92
		平地机	90
		运输车辆	90
桥梁施工	桥梁路段	静式打桩机	75
		钻井机	74
		吊车	74
		运输车辆	90

施工阶段	主要路段	施工机械	距声源 5m 源强
大临场地施工	大临场地	拌合机	87
		运输车辆	90
		切割机	99
路基填筑	全线路基路段	推土机	88
		挖掘机	90
		装载机	95
		平地机	90
		压路机	90
路面施工	全线	拌合机	87
		装载机	95
		摊铺机	87
		平地机	90

机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 74~99dB (A)，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活会产生不利影响。

(2) 运输车辆

施工中土石方调配、设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场、施工便道和既有道路周围环境将产生较大干扰。调查表明，在距离车辆 15m 处，载重汽车噪声为 85~90 dB (A)。

3.3.1.4 固体废物污染源分析

本工程施工期固体废弃物主要是施工人员生活垃圾、弃土、建筑垃圾以及废机油、废油桶、废油泥等危险废物。

(1) 建筑垃圾

本项目拟拆迁的房屋主要为砖混结构，拆迁总建筑面积约 24464m²，类比近似城区拆迁工程，每平方米拆迁建筑物可回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）约 0.5m³（松方），则回收有用建筑材料约 12232m³；每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 2446m³。

施工建筑垃圾主要为施工过程中的建筑模板、建筑材料下脚料、废钢筋、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石、废木板等，本次评价不对其进行定量分析，重点提出处理或处置措施。

（2）工程土方

根据工程可行性研究报告，工程在施工过程中废弃土石方、建筑垃圾等永久性弃渣，路基土石方挖方约 62.11 万 m³，填方约 136.51 万 m³，借方 91.61 万 m³，弃方 17.21 万 m³，利用方 44.88 万 m³。项目拟设置取土场 1 处，位于路线桩号 K15+700 处南侧 0.13km，取土场占地约 150.5 亩。项目设置 1 处弃土场，弃土场拟设于路线桩号 K3+200 处南侧约 360m 处，弃土场占地约 217 亩。项目表土方剥离运至临时堆土场暂存，施工期应严格按照设计将表土方运送至指定临时堆土场，不可随意堆放，对临时堆土区进行定期洒水，防止风吹扬尘，或者使用薄膜覆盖防风 and 降雨；堆放过程中要严格按照设计控制堆放高度，并采取建设围挡等措施防止其被冲刷流失，后期进行土地复垦或植被恢复。

（3）桥梁桩基钻渣

根据设计资料，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约为 8400m³。

（4）废机油

本项目施工场地不进行机械加油和维修，危险废物主要为施工过程中施工机械产生的少量废油及油渣等，本次评价不对其进行定量分析，重点提出处理或处置措施。

（5）生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，施工人员以 100 人/日计，产生量约为 0.05t/d，则施工期生活垃圾产生总量约为 45t。

3.3.1.5 生态影响

本工程总占地 1952.98 亩，其中永久占地面积为 1357.78 亩，临时占地 595.2 亩。项目占地会破坏地表植被、农作物和动物栖息地，直接对生态环境产生影响。施工活动产生的扬尘和噪声会间接影响工程范围外一定区域的动植物生境。

3.3.2 营运期工程分析

3.3.2.1 大气污染源分析

运营期大气污染源主要是汽车在行使中排放的尾气。汽车尾气主要来自曲轴箱

漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂、非甲烷总烃等。

参考《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006），汽车排放尾气中气态污染物排放源强可按下式计算：

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

式中：Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg/(m·s)；

A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 j 种污染量，mg/辆·m，其值采用规范推荐值。

单车排放因子见表 3.3-4。

表 3.3-4 单车排放因子修正值(执行国VI标准)(单位：mg/m·辆)

平均车速(km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	11.52	8.71	6.58	5.43	3.76	2.84
	THC	1.34	1.11	1.00	0.87	0.77	0.66
	NO ₂	0.23	0.31	0.39	0.49	0.51	0.53
中型车	CO	10.57	9.17	8.67	8.92	10.00	12.18
	THC	2.23	1.82	1.61	1.48	1.38	1.33
	NO ₂	0.63	0.74	0.84	0.97	1.03	1.09
大型车	CO	0.65	0.55	0.51	0.49	0.52	0.59
	THC	0.43	0.37	0.33	0.30	0.28	0.28
	NO ₂	1.72	1.73	1.83	2.42	2.58	3.03

根据上表数据及该项目预测交通量，本项目设计速度为 80km/h，计算运营期大气污染物排放源强结果详见下表。

表 3.3-5 拟建道路运营期污染物排放源强 单位：(mg/m·s)

源强		2028 年		2034 年		2042 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~ K19+378	CO	0.338	0.119	0.528	0.186	0.799	0.279
	NO ₂	0.03	0.011	0.044	0.015	0.062	0.022
	THC	0.051	0.018	0.079	0.028	0.088	0.042

机动车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂、非甲烷总烃等。为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，生态环境部、国家质量监督检验检疫总局联合发布了车辆污染物排放国VI标准，自 2020 年 7 月 1 日（重型柴油车 2019 年 7 月 1 日）起，所有销售和注册登

记的轻型汽车（重型柴油车）应符合国VI标准要求。相比国V标准，国VI标准单车排放因子降低 40%~50%，新能源汽车占比也逐年增加，随着机动车污染防治工作的推进，从源头上大大减少了机动车尾气排放。

3.3.2.2 水污染源分析

本项目路面雨水采用边沟收集，就近沿线排放，因此营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流污染。

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所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 3.3-6，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下，拟建项目路面径流计算结果见表 3.3-7。

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

式中：E——路段路面年排放强度，t/a；

C——60 分钟平均值，mg/L；

H——年平均降雨量，mm，桐城取 905mm；

L——路段长度，km，19.378km；

B——路面宽度，m，33；

a——径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.9。

表 3.3-6 路面径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
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
COD (mg/L)	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

表 3.3-7 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	COD	石油类
60 分钟平均值 (mg/l)	100	5.08	45.5	11.25
年平均降雨量 (mm)	905			

径流系数	0.9			
路宽（m）	33			
路线长度（km）	19.378			
全线年均产生总量（t/a）	51.6	2.6	23.5	5.83

3.3.2.3 噪声污染源分析

营运期噪声污染源主要为交通车辆行驶噪声，为非稳态噪声源。交通车辆在道路上行驶时，轮胎与路面之间的摩擦碰撞、汽车自身零部件的运转(如发动机、排气管等)以及偶发的驾驶员行为(如鸣笛、刹车等)都是产生噪声的原因。

1、计算公式

（1）设计车速

本项目工程资料设计本项目全线设计速度为 80km/h。

（2）平均车速的确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），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。

实际通行能力按下式计算：

$$C=C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C ——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C₀——基准通行能力，pcu/h，本项目基准通行能力为 1900；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数，取 1；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数，取 1；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数，取 0.95；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按公式。

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

式中：f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数；

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。

则本项目 V 与 C 的比值如下表所示：

表 3.3-7 各特征年负荷系数一览表

路段		近期	中期	远期
K0+000-K19+378	昼间	0.56	0.62	0.69
	夜间	0.27	0.31	0.35

本项目小型车比例在 45%~75%之间，平均车速计算参考以下方法确定。

①当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按公式（C.1、C.2、C.3）计算：

$$v_l = v_0 \times 0.90$$

$$v_m = v_0 \times 0.90$$

$$v_s = v_0 \times 0.95$$

式中： v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均车速，km/h；

v_s ——小型车的平均车速，km/h；

v_0 ——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 3.3-8 取值。

对应的夜间平均车速按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。本项目取 1.0(较高值)。

表 3.3-8 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 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，平均车速按公式（C.4）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；

u_i ——该车型的当量车数，按下式计算：

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

式中： 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 3.3-9；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见表 3.3-9。

表 3.3-9 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。

根据上述公式，计算得到各特征年大、中、小型车的平均车速如下表 3.3-10 所示：

表 3.3-10 各特征年大、中、小型车的平均车速 (km/h)

名称	车型	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000-K19+378	小型车	66.3	67.2	64.7	67.1	39.8	66.6
	中型车	46.7	46.3	46.8	46.4	39.8	46.4
	大型车	46.71	46.5	46.7	46.6	39.8	46.6

2、大、中、小型车平均辐射噪声级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 B，第 i 类型车辆在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 (dB) L_{0i} 按下式计算：

小型车： $L_{0 \text{ 小型车}} = 34.73 \lg V_s + 12.6$ (适用车速范围：63 km/h ~ 140 km/h)

中型车： $L_{0 \text{ 中型车}} = 40.48 \lg V_m + 8.8$ (适用车速范围：53 km/h ~ 100 km/h)

大型车： $L_{0 \text{ 大型车}} = 36.32 \lg V_l + 22.0$ (适用车速范围：48 km/h ~ 90 km/h)

式中： L_{0i} ——i 类车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

V_l ——大型车的平均速度，km/h；

V_m ——中型车的平均速度，km/h；

V_s ——小型车的平均速度，km/h。

当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级 L_{0i} 可采用类比调查或参考有关研究成果确定。本次评价参考《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)中的单车辐射声级源强公式，其适用范围在 20~80 km/h。

第 i 型车在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级计算公式如下：

小型车 $L_{oes}=25+27\lg V_s$

中型车 $L_{oem}=38+25\lg V_M$

大型车 $L_{oel}=45+24\lg V_L$ ；计算结果如表 3.3-11 所示：

表 3.3-11 单车交通噪声源强 $L_{w,i}$ 单位：dB (A)

名称	车型	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K19+378	小型车	74.2	74.3	73.9	74.3	68.2	74.2
	中型车	79.7	79.6	79.8	79.7	78.0	79.7
	大型车	85.1	85.0	85.1	85.0	83.4	85.0

表 3.3-12 公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/（辆/h）						车速/（km/h）						源强/dB					
		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
K0+000~K1 9+378	小型车	539	135	785	196	994	249	66.3	67.2	64.7	67.1	39.8	66.6	74.2	74.3	73.9	74.3	68.2	74.2
	中型车	168	42	229	57	275	69	46.7	46.3	46.8	46.4	39.8	46.4	79.7	79.6	79.8	79.7	78.0	79.7
	大型车	164	41	192	48	210	53	46.71	46.5	46.7	46.6	39.8	46.6	85.1	85.0	85.1	85.0	83.4	85.0

3.3.2.4 营运期固体废物影响分析

本项目不建设服务区、停车区、收费站等设施，一般固体废物包括来往交通车辆司乘人员丢弃的垃圾、道路行人丢弃的垃圾，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废弃物等生活垃圾。

3.3.2.5 生态环境影响

工程建设会使沿线的原有生态环境发生变化，由于道路工程是一条带状工程，道路建成后将会对原有区域产生人为分割，破坏局部生态平衡，影响一些动物的栖息环境。随着道路的建成通车，项目区域的城市开发、建设将进一步加快，对项目区域原有的自然生态环境造成不利影响。

土建工程结束后，施工扰动基本停止，地貌改变成为事实并固定下来，部分成为硬化面积，道路两侧通过设置绿化，可减少水土流失。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

桐城市位于安徽省中部偏西南，西依大别山，南临长江，东濒菜子湖，分别与庐江、舒城、枞阳、潜山、怀宁、安庆市宜秀区接壤。总面积 1571 平方公里，其中山地、丘陵、平原占总面积的 90%，水面占 10%。城区位于市境中部稍偏西北，东经 $116^{\circ} 57'$ ，北纬 $31^{\circ} 03'$ 。206 国道、合九铁路、沪蓉高速等三大交通动脉纵贯全境，水路菜子湖通江达海，北距省会合肥 98 公里，南至安庆市 68 公里，交通区位优势明显，是皖西南的交通枢纽和承东启西的通衢之地，更是皖江城市带承接产业转移示范区的前沿阵地和合肥经济圈南翼门户城市。现辖 1 个国家级桐城经济技术开发区、1 个省级双新经济开发区、12 个镇和 3 个街道，总面积 1571 平方公里，常住人口 59.36 万。

4.1.2 地形地貌

桐城市地势西北高、东南低。西北为山区，东南为湖泊，中部是丘陵。按全国地貌分类标准划分，丘陵占 45%，圩畈占 28%，山区占 27%。境内主要山脉有龙眠山、鲁洪山、大微尖、二姑尖等，均为大别山余脉。主要河流是龙眠河、孔城河、大沙河、挂车河等。湖泊有菜子湖、白兔湖、嬉子湖等。塘堰棋布、水网纵横。境内最高点在城区正北大微尖主峰，海拔为 1070m，最低点在东南嬉子湖，海拔为 8m。

4.1.3 土壤植被

项目区土壤共有 3 个类型区、8 个土类、14 个亚属、91 个土种。

三个类型区为山区、岗地区和畈区。山区土壤成土母质主要是酸性岩风化物，由酸性岩残积、坡积、洪积物发育而成。丘陵地区土壤成土母质以下蜀系黄土为主，次为第四纪红土和紫色岩类风化物。畈区土壤成土母质系河流冲击而成。其中水稻土面积占 38.9%，黄棕壤占 47.15%，棕红壤占 6.24%，紫色占 3.40%，潮土占 0.15%，

石灰岩土占 0.08%，草甸土占 0.06%。

水稻土性质：一般呈中性或微酸性，氮、磷、钾含量高低不均，质地差异明显，用于种植水稻、油菜、小麦等。

黄棕土性质：土壤养分含量低，pH 值大部分在 5~6 之间，兼有棕壤和黄红壤特点。一是作旱地，一是作为林业用地或园地。

石灰土性质：成土过程受母质影响大，不受地下水的影响，土层较薄，颗粒较细，质地粘重，养分含量低。pH 值最高，一般只利用开发薪炭林和灌木林。

潮土性质：土壤 pH 值差异大，养分含量普遍较高，质地粘重。

4.1.4 水文

全市境内有大小河川一百余条，自西北向东南流向，构成四大水系，即大沙河、挂车河、龙眠河、孔城河，均汇入菜子湖。龙眠河源于舒、桐分水岭，流经中义、龙眠、城关等乡镇，全长 43km，流域面积 318.8km²，其中山区 107km²，丘陵区 115.9km²，圩畈区 95.9km²，于金神墩入嬉子湖。菜子湖流域跨越桐城、枞阳、怀宁、潜山、岳西、庐江六县，流域面积 3363.6km²。湖泊水域包括白兔湖、嬉子湖、鸭子湖。主要水系有大沙河、挂车河、龙眠河，最后经长河注入长江。长河全长 22km，河宽 70~130m。

孔城河：发源于桐城市吕亭镇、大关镇的桐、舒、庐三县交界天堂山麻山寨~荒草尖一线，分水岭高程在 609m~769m，主要支流自西向东依次有鲁王河、大关河、界河、柯坦河等。支流大关河汇入口以下称孔城河，在尹河街以下纳柯坦河经孔城镇入菜子湖，流域面积 577km²，主河道长度 48km，河道坡降 3.77‰。尹河街干流控制断面流域面积 466km²，其中桐城孔城河干流汇流面积 254km²，庐江片柯坦河汇流面积 212km²。

项目所在地水系图见图 4.1-1。

4.1.5 气候气象

桐城市属亚热带季风气候，四季分明，气候温和湿润，雨水充沛，日照长，霜期短，由于地形差异和季风活动影响，气温由东南向西北逐渐降低，降水由东南向西北逐渐增加，物候反映明显。

（1）气温

近 20 年平均温度 16.47℃，极端最高气温 39.5℃（2017 年 7 月 27 日），极端最低气温-10.5℃（2016 年 1 月 25 日）。极端最高气温多年平均值 37.23℃，极端最低气温多年平均值-6.86℃。

（2）降水

年平均降水量 1321mm 左右，最多年降雨量 1881.4mm（2016 年）。降雨量季节差异较大，夏季最多，占年降雨量的 46.1%，冬季最少，占年降雨量的 8.2%，春季占 29.7%，秋季占 16.0%。

（3）日照

历年平均日照时数 1988.4 小时，日照率 45%，最多年日照时数 2451.1 小时（1978 年），最小年日照时数 1764.2 小时（1961 年）。月平均日照时数最多的是 8 月份，为 235.4 小时；最小为 2 月份，为 121.8 小时。月平均日照百分率以 8 月份最大，为 57%；7 月份和 10 月份次之，为 50%；3 月份最小，为 35%。

（4）霜期

多年平均无霜期 234 天，最长 278 天（1961 年），最短 207 天（1978 年）。

（5）风象

常年主导风向为西北风，冬季多偏北风，夏季多偏南风。年平均风速为 2.56m/s。月平均风速 3 月份最大，为 2.78m/s；6 月份最小，为 2.21m/s。

4.1.6 地质

（1）环境地质条件

根据区域地质资料和现场岩土工程勘察报告，场地地层为第四纪海陆交互相沉积物，该场地内岩土层可分为 9 层，自上而下分述如下：

①素填土：灰~灰黄色，湿，主要成份为粉土，层顶部夹少量植物根茎，松散，

土质不均匀；

②淤泥质粉质粘土：灰~灰黄色，饱和，流塑，夹大量粉土团块或薄层，无摇震反应；切面稍有光滑，干强度及韧性中等，局部为淤泥质粉土，土质欠均匀；③粉土：灰黄色，湿，稍密，夹大量粘性土条带，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，土质不均匀；

④粉砂：灰色，饱和，中密，局部密实，见少量云母碎屑与贝壳碎屑，平均粘粒含量为 6.2%，土质不均匀；

⑤粉土：灰黄色，湿，稍密，夹粘性土条带，局部层理清晰，摇震反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低，土质不均匀；

⑥粉砂：灰色，饱和，中密，局部密实，见少量云母碎屑与贝壳碎屑，平均粘粒含量为 6.0%，土质不均匀；

⑦粉土：灰黄~灰色，湿，稍密，夹大量粘性土条带，摇震反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低，土质不均匀；

⑧粉砂：灰色，饱和，密实，局部中密，见少量云母碎屑与贝壳碎屑，平均粘粒含量为 6.2%，土质不均匀；

⑨粉土：灰色，湿，稍密，夹大量粘性土条带，摇震反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低，土质不均匀；钻至自然地面下 40.00m 未钻穿。

（2）水文地质条件

区域孔隙水可分为两层水。

上层水：属孔隙潜水，赋存于第四系全新统粉砂与粉土互层中。潜水水位埋藏深度一般 0.7~4.0m，变化幅度约 3m，主要接受大气降水、地表水补给，埋藏深度受降水影响较大。水质差，矿化度一般 3~10g/L，部分地段大于 10g/L，为咸水或半咸水。受大气降水的影响，在 1~3m 以浅接近地表部位水质明显淡化，矿化度 1~2g/L。该含水层富水性较差，单位涌水量一般为 2~50m³/d。该含水层均为咸水且供水量小，不具有供水意义。

下层水：属孔隙承压水，赋存于第四系下更新统粉、细砂层中。含水层顶板埋深 40~72m，含水层大部分为咸水，部分地区底部存在淡水。本层承压水水位埋深 0.05~3m，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，该层基本无供水意义。

（3）地下水补径排及变化规律

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

①潜水补径排条件

潜水受气象条件影响明显，大气降水是其主要补给来源，因此潜水位升降受降雨控制明显，每年雨季（6~9 月）时水位呈现峰值，旱季（12~翌年 3 月）水位最低，每次降雨后 24~48 小时地下水位即出现峰值。该区河水大部分时间接受地下水的补给，只有在雨后数日内的短时间内河水补给地下水。

潜水的排泄方式主要是蒸发、人工开采、向承压越流等，补给地表水体也是潜水的排泄方式。

②承压水补径排条件

桐城市承压水含水层因埋藏较深，极难接受当地大气降水及地表水的补给。其补给区主要分布在安庆北部菜子湖，源远流长。在天然状态下，地下水由西南向东北运动，但径流十分缓慢，平均水力坡度仅为百万分之一，相对而言古河道砂层厚而粗，地下水流较其他地段通畅，它们为该区水平径流的主要通道。垂直方向承压含水层主要表现为越流补给，该越流作用主要发生在两含水层组间弱透水层较薄地段或缺失地段。

在开采条件下，由于水动力条件的改变，水平径流可成倍增加，地下水流向中部开采较强烈的漏斗区，人工开采则成为承压含水层的主要排泄方式。水位动态受开采强弱影响，在开采高峰的 7、8、9 月份水位较低，开采低谷的 1、2、3 月份水位相对较高，水位历时曲线呈单谷状。

4.1.7 矿产资源

境内已探明的金属矿产有铜、铁、钛铁、铝、金等；非金属矿产有石墨、花岗石、大理石、河沙、石棉。以河沙、花岗石开采价值最高，开采量最大。

4.1.8 生态环境

桐城市野生动、植物种类繁多，主要分布在西北山区，其中被列为国家保护的珍稀动物有金钱豹、穿山甲、大鲵、小灵猫等 13 种；珍稀植物有银杏、金钱松、杜

仲等 7 种。林业资源有用材林、经济林、防护林、薪炭林、特种林、竹林等，树种主要有松、杉、毛竹等。2000 年，全市有林面积 1.6 万 hm²，森林覆盖率为 34%，林木总生产量 4.2 万 m³，消耗量 2.5 万 m³，森林活力木蓄积量 104 万 m³。

4.2 环境质量现状评价

为了解建设项目所在区域的环境质量现状，该项目委托安徽创佳安全环境科技有限公司对本工程项目环境质量现状进行监测，并对其进行分析和评价。

4.2.1 大气环境质量现状及评价

4.2.1.1 达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目所在区域环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据桐城市 2023 年度环境质量公报可知，2023 年桐城市环境空气基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度以及 CO、O₃ 的短期质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类环境空气功能区质量要求，因此项目所在区域环境空气质量为达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价采用安庆市桐城市人民政府办公室公开信息（<https://www.tongcheng.gov.cn/grassroots/2000003131/2023607041.html>）中 2023 年桐城市环境质量公报，监测日期 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日。项目所在区域空气质量现状评价结果见下表。

表 4.2-1 环境空气达标区判断结果一览表

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂		21	40	52.5	达标
PM ₁₀		44	70	62.86	达标
PM _{2.5}		24	35	68.57	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	最大 8h 第 90 百分位数平均质量浓度	136	160	85	达标

从上述数据分析可知：2023 年桐城市环境空气质量基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度以及 CO、O₃ 的短期浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类环境空气功能区质量要求。由以上可知桐城市属于环境空气质量达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状及评价

4.2.2.1 现状监测

（1）监测方案

为了解项目区域河流水质现状，本评价对高王河、孔城河进行了水环境现状监测进行评价。设 2 个监测断面，监测水质状况，见表 4.2-7、环境质量现状监测布点图见附图 5。

表 4.2-7 地表水水质监测断面一览表

编号	断面位置	断面名称
W1	高王河	背景断面
W2	孔城河	背景断面

（2）监测因子

本工程实施区域内的主要水体为高王河、孔城河。本次评价地表水环境现状监测因子为：pH、BOD₅、COD、NH₃-N、总磷、总氮、石油类共 7 项指标。

（3）监测时间和频率

监测日期为 2024 年 11 月 10 日~11 月 11 日，进行连续监测 2d。

（4）分析方法

水样的采集、保存方法按《环境监测技术规范》执行，分析方法采用《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中“地面水环境质量标准选配分析方法”进行，分

析方法及依据见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水监测分析方法

项目	分析方法	方法来源
pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020
COD	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017
氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
BOD	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018
总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
总氮	水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分 光光度法	HJ 636-2012

4.2.2.2 现状评价

（1）评价标准

与该项目有关的河流主要为高王河、孔城河，高王河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；孔城河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，有关污染物及其浓度限值见表 2.4-2。

（2）评价方法

地表水环境质量现状采用单因子标准指数法进行评价。采用模式如下：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_i}$$

式中：P_{ij} — 单项水质评价因子 i 在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} — 某评价因子 i 在 监测点 j 的实测浓度(mg/L)；

S_{si} — 水质参数 i 的评价标准(mg/L)；

pH 值的计算公式为：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{sa} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_{sd}，pH_{sa}——地表水质标准所规定的 pH 值的上下限。

若水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超出了规定的水质标准，不能满足功能要求。水质监测统计结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 水质监测结果汇总 单位：mg/L，pH 无量纲

编号	河流	采样时间	pH	COD	BOD ₅	石油类	总磷	总氮	NH ₃ -N
----	----	------	----	-----	------------------	-----	----	----	--------------------

W1	高王河	11月10日	7.9	26	5.6	0.310	0.58	8.68	2.03
		11月11日	7.9	15	4.0	0.360	0.6	8.55	2.17
W2	孔城河	11月10日	7.8	14	4.2	0.16	0.19	3.06	0.078
		11月11日	7.8	12	3.6	0.21	0.19	0.99	0.131

地表水环境现状评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-10 地表水环境现状监测断面水质标准指数

编号	河流	采样时间	pH	COD	BOD ₅	石油类	总磷	总氮	NH ₃ -N
W1	高王河	11月10日	0.45	0.87	0.93	0.62	1.93	5.79	1.35
		11月11日	0.45	0.50	0.67	0.72	2.00	5.70	1.45
W2	孔城河	11月10日	0.4	0.7	1.05	3.2	0.95	3.06	0.078
		11月11日	0.4	0.6	0.9	4.2	0.95	0.99	0.131

从上表的统计结果及表 4.2-10 数据可知,监测项目高王河水质总磷、总氮、NH₃-N 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准;监测项目孔城河水质 BOD₅、总氮、石油类不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。根据调查原因,主要由于河道周边分布村庄和农用地,受地表径流影响,存在一定的污染。

4.2.3 声环境质量现状评价

4.2.3.1 现状监测

(1) 监测布点

为了解该项目周围区域环境的噪声现状,对沿线代表性敏感点进行布点监测,根据环境特征相似性,选取其中共 10 个代表点进行监测,具体点位设置见表 4.2-11,声环境质量现状监测布点图见附图 5。

表 4.2-11 沿线敏感点监测点位一览表

编号	点位名称	监测点位
N1	太平村	临拟建道路一侧第一排居民楼外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N2	周老屋	临拟建道路一侧第一排居民楼外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N3	石庄	临拟建道路一侧首排建筑物外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N4	山冲	临拟建道路一侧第一排居民楼外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N5	朱庄	临拟建道路一侧首排建筑物外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N6	戴庄	临拟建道路一侧首排建筑物外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N7	徐庄	临拟建道路一侧首排建筑物外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N8	黄泥岗村	临拟建道路一侧第一排居民楼外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N9-1	跃进村	临拟建道路一侧第一排居民楼外 1m 处,距离地面高度 1.2m
N9-2		距离道路中心线 60m 处建筑外 1m 处,距离地面高度 1.2m

表 4.2-12 距离衰减监测布点

编号	监测点桩号	监测点位	检测时段
NS1	K18+683	距离公路中心线 40m、60m、100、200m 处 同时各 设一个测点，监测同一时刻 ，同步记录交通量	监测 2d，每天昼 夜各 1 次

(2) 监测时段和频率

2024 年 11 月 10~11 日监测 2 天，测量时间安排在昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）进行，昼夜各测一次。

(3) 监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(4) 测量仪器、方法

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按国标《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范 噪声部分》执行。

4.2.3.2 现状评价

(1) 评价标准

项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

(2) 监测结果

表 4.2-12 声环境现状监测结果 单位:Leq(dB)A

序号	监测点位	检测时间	监测时段	单位	车流总量 (辆/h)		道路交通噪声				达标情况		
					大	小	L10	L50	L90	Leq	执行标准	标准值	是否达标
N1	太平村	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	45.4	41.4	37	45.4	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	41.8	34.6	26	42.2		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	49.4	45	41.2	46.6	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	44.8	34.2	25.6	41.1		50	是
N2	周老屋	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	52.2	48.4	43.4	52	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	36	27.4	22.4	34.5		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	50.6	46	44.6	50.3	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	40	30.6	25	38.3		50	是
N3	石庄	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	39	28	24.6	48	1	55	是
			夜间	dB(A)	/	/	39	30.4	24	37.6		45	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	50.8	45.2	43	48	1	55	是
			夜间	dB(A)	/	/	40.4	32.4	27.6	37		45	是
N4	山冲	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	53.2	41.2	36.2	50.5	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	35.2	23.4	22.8	42.6		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	48	41.6	39	45.2	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	42	33	29.6	41		50	是
N5	朱庄	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	47.4	41.4	37.8	46.8	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	37.2	26.4	23	47.4		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	48.2	44.2	40.4	46.3	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	37	29.6	27.2	38.8		50	是
N6	戴庄	2024/11/	昼间	dB(A)	/	/	48.2	42.2	39	45.7	1	55	是

		10	夜间	dB(A)	/	/	39.8	26.6	23.6	48.4	1	45	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	44.4	40.2	37.2	43		55	是
		1	夜间	dB(A)	/	/	40.2	33	30.6	41.4		45	是
N7	徐庄	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	48.2	42	38.6	49.9	1	55	是
			夜间	dB(A)	/	/	41	38.4	36.6	40		45	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	43.8	41.6	37.2	45.9	1	55	是
			夜间	dB(A)	/	/	42.8	35.4	25.6	40.2		45	是
N8	黄泥岗村	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	46.4	41.4	38.4	49.6	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	38.8	32.6	31.6	40		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	48.8	47.4	45.6	50.9	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	42.6	34.4	25.2	39.3		50	是
N9 - 1	跃进村	2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	66	54	47.2	62.8	4a	70	是
			夜间	dB(A)	/	/	50.6	48.4	47.8	51.7		55	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	61	53.6	38.8	60	4a	70	是
			夜间	dB(A)	/	/	52.8	46.4	41.2	51.7		55	是
N9 - 2		2024/11/10	昼间	dB(A)	/	/	60	50	42.6	56.3	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	48.8	49	46.4	47.4		50	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	/	/	57.6	52.2	43.6	54.4	2	60	是
			夜间	dB(A)	/	/	42.8	35.4	25.6	40.2		50	是
NS1 - 1	K18 + 683 (40m)	2024/11/10	昼间	dB(A)	91	114	60.9	53.1	47.2	63.2	4a	70	是
			夜间	dB(A)	91	114	60.9	43.1	47.2	53.2		55	是
		2024/11/1	昼间	dB(A)	123	146	63.1	53.9	48	66.2	4a	70	是
			夜间	dB(A)	91	114	57	48.4	38.4	53.8		55	是
NS1 -	K18 +	2024/11/	昼间	dB(A)	91	114	60.2	52.2	46.8	59.7	2	60	是

2	683(60m)	10	夜间	dB(A)	91	114	51.8	47.2	45.8	50		50	是
		2024/11/1 1	昼间	dB(A)	123	146	58.8	50.6	45.4	59.3	2	60	是
			夜间	dB(A)	91	114	53.6	44.2	32	50.9		50	否
NS1 - 3	K18 + 683(100m)	2024/11/ 10	昼间	dB(A)	91	114	57.6	51.2	46.4	57.7	2	60	是
			夜间	dB(A)	91	114	50.2	44.8	42.6	47.8		50	是
		2024/11/1 1	昼间	dB(A)	123	146	51.2	42.6	38	51	2	60	是
			夜间	dB(A)	91	114	51	42.2	35.6	48.4		50	是
NS1 - 4	K18 + 683(200m)	2024/11/ 10	昼间	dB(A)	91	114	55	46	38.6	53.2	2	60	是
			夜间	dB(A)	91	114	45.2	40	37	42.8		50	是
		2024/11/1 1	昼间	dB(A)	123	146	49.6	41.8	36	50.3	2	60	是
			夜间	dB(A)	91	114	49.8	42.8	36.8	46.9		50	是

根据声环境功能区划分，由上表可知，N1-N5、N8 敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》2 类标准，N6-N7 敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》1 类标准，N9 敏感点声环境现状满足 2 类或 4a 类要求；NS1 垂直监测布点中，NS1 - 2 夜间不满足 2 类标准，其余监测点满足 2 类或 4a 类要求。

4.2.4 生态现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，本评价生态影响评价等级为三级，环境敏感程度较低，因此本评价主要对项目所在地生态敏感区、土壤及动植物现状进行简单调查分析。对评价区域生态资源调查采用文献资料收集与实地调查相结合的方式。文献资料收集以林业调查的有关资料和文献为主。根据对文献资料的分析和整理结果，初步分析调查区域内植被类型和分布格局、动物的分布概况。同时，通过对周边居民的询问，了解珍稀动植物的分布和数量等。

4.2.4.1 评价区土地利用现状

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010 -2017 ），将评价区土地用类型划分为耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及利设施用地、未利用地等，详见下表。

表 4.2-13 评价范围内土地利用现状

用地类型	耕地	林地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	未利用地	合计
面积（亩）	3619.16	175.15	63.44	84.4	412.3	3.31	4367.76
面积比（%）	83.1	4.0	1.5	1.9	9.5	0.1	100%

项目区土地利用现状图，见图 4.2-1。

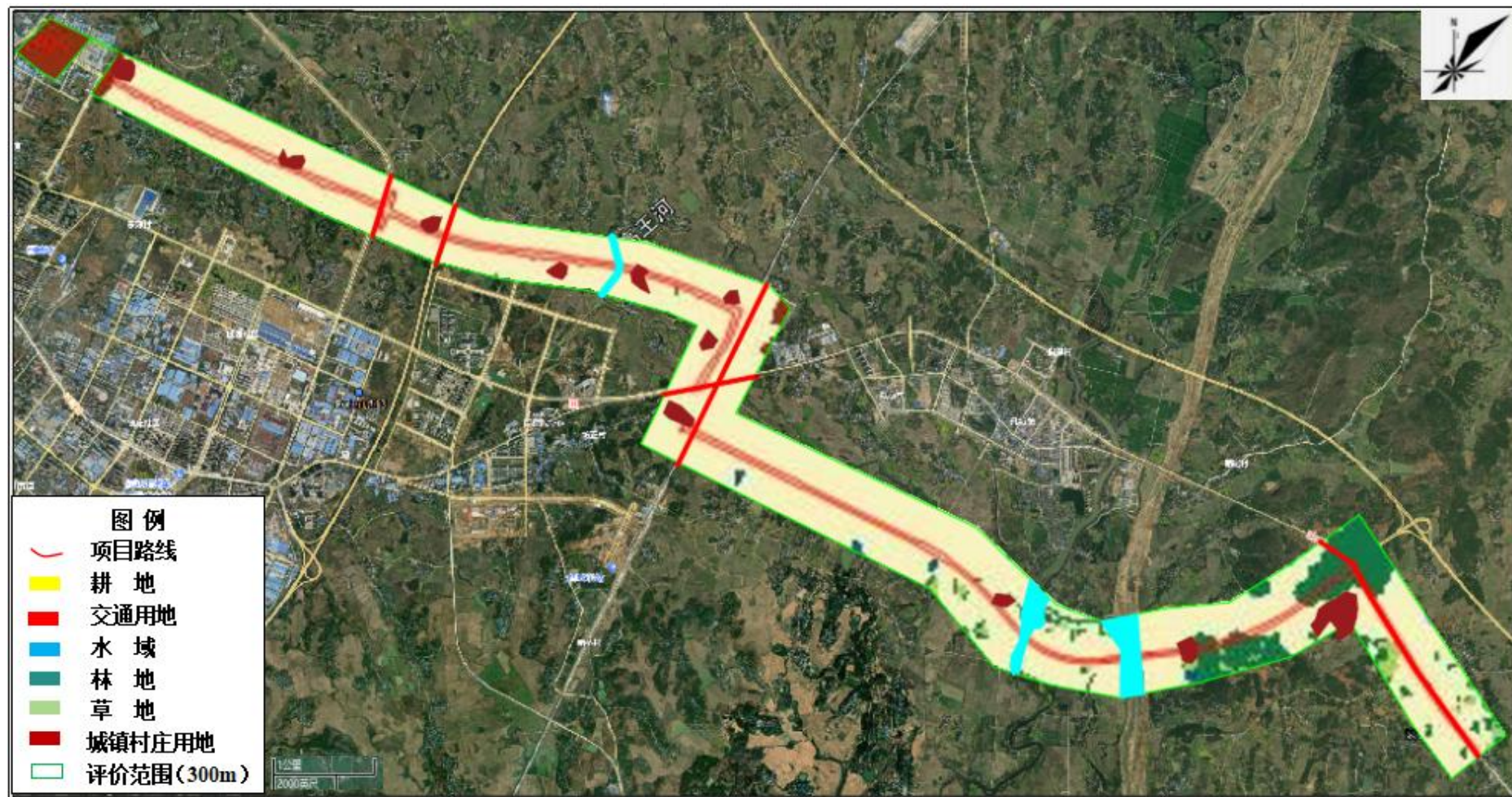


图 4.2-1 评价范围内土地利用现状图

4.2.4.2 项目区生态系统现状调查

通过对本项目生态系统现状调查，工程评价区内生态系统类型主要包括灌丛生态系统、农田生态系统、河流生态系统和城镇/村落生态系统四类。**项目区植被类型分布图，见附图 4.2-3。**

（1）灌丛生态系统

工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林。灌丛生态系统主要分布在评价区工程沿线农田、村庄道路周边以及路边空旷地。植被类型以灌丛和灌草丛为主，主要包括紫薇、女贞等。灌丛生态系统中分布的野生动物主要有两栖类中的中华大蟾蜍、蛙类等，爬行类中的灌丛石隙型种类如石龙子，鸟类中以及灰喜鹊、麻雀等；哺乳类中的半地下生活型种类如黄鼬等。

（2）农田生态系统

评价区内的农田植被主要为粮食作物。其中粮食作物主要以小麦、水稻为主，也包括玉米、芝麻、红薯等。农业生态系统分布的动物多为与人类伴居的动物，包括鸟类中的常见鸣禽如家燕、八哥等，以及小型兽类中的主要为小型啮齿动物如小家鼠等，以及鼬科的黄鼬等。

（3）河流生态系统

河流生态系统主要分布在路线穿越河流处。

（4）城镇/村落生态系统

城镇/村落生态系统在工程沿线均有分布。植被多为人工栽培的植物，城镇/村落生态系统中分布的动物种类较少，主要为喜与人类伴居的种类。包括住宅型爬行类如多疣壁虎；傍人生活的鸣禽，如家燕等鸟类；哺乳类以部分小型啮齿动物为主，如小家鼠、草兔等。

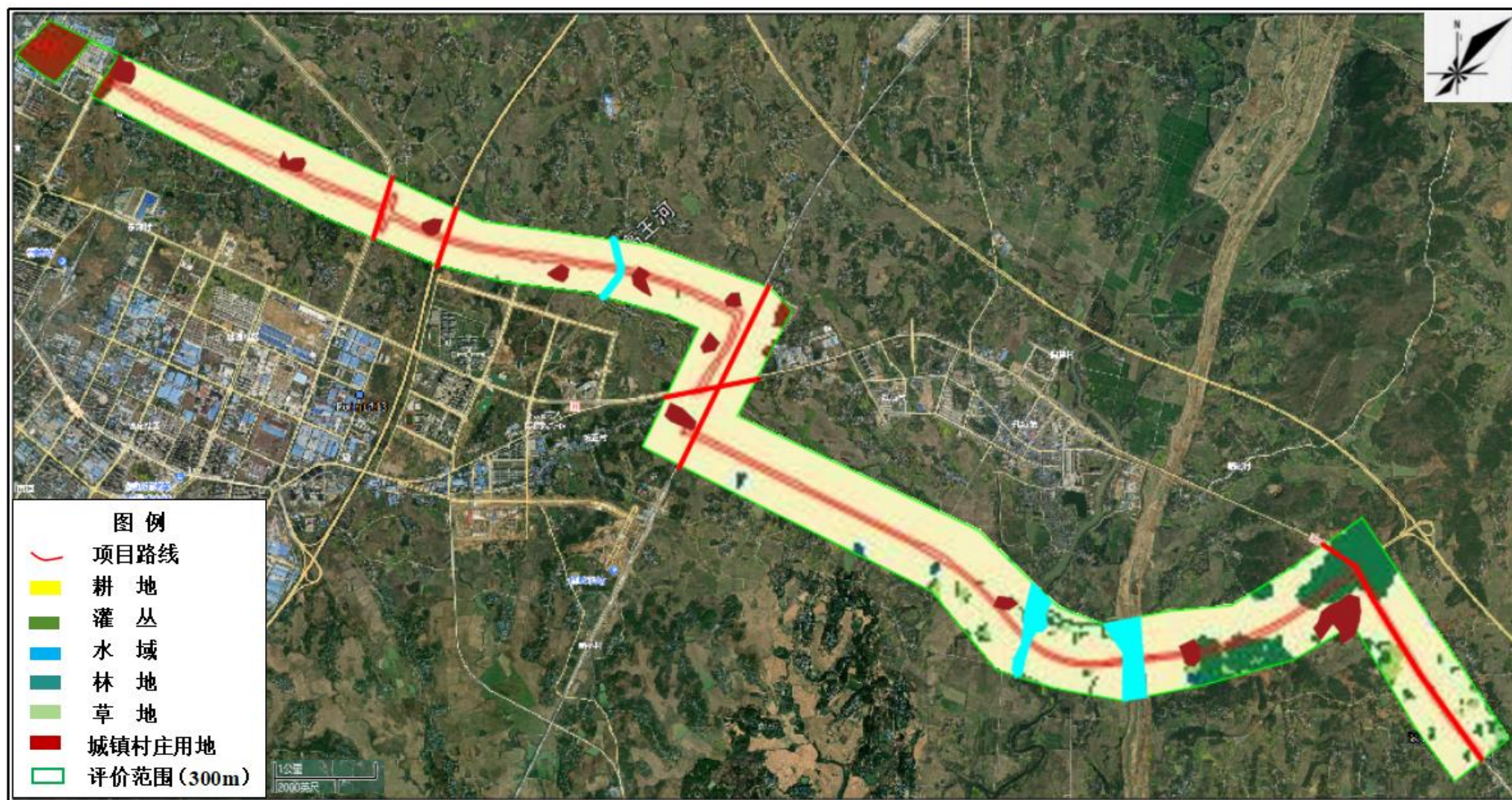


图 4.2-2 评价范围内植被类型分布图

4.2.4.3 沿线动物资源调查

由于农村建设的发展以及农业活动，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。根据现场调查和资料记载，工程所在区域常坟镇境内主要野生动物源如下：

两栖类:评价区域两栖动物资源较少，常见的有中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)和黑斑侧褶蛙(*Pelophylax nigromaculata*)。前者生活于阴湿的草丛中、土洞里以及砖石下评价区域偶有分布;黑斑蛙常栖息于池塘、水沟内或水域附近的草丛中，为常见广布种但在评价区域鲜有分布。中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙属于省级重点保护动物。

爬行类:常见的有壁虎(*Gekko japonicus*)、蜥蜴。据资料记载，评价区域内还有乌梢蛇(*Zaocys dhumnades*) 赤链蛇(*Dinodon rufozonatum*)分布，乌梢蛇多栖息在平原低山区或丘陵，于田野、农舍中也能经常见到，春末至初秋季节常常出现在农田和农舍附近，赤链蛇常生活于丘陵、山地、平原、田野村舍及水域附近的蛇。乌梢蛇、火赤链蛇属于省级重点保护动物。

兽类:常见的有草兔 (*Lepus capensis*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)，草兔主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草丛、灌丛及林缘地带主要夜间活动，以玉米、豆类、种子、蔬菜、杂草、树皮、嫩枝及树苗等为食。小家鼠主要栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。黄鼬栖息环境极其广泛，常见于灌丛、沼泽、丘陵和平原等地。黄鼬属于省级重点保护动物。

鸟类:评价区域受外界干扰因素较大，缺乏适宜鸟类生存的觅食、栖息和繁殖场所因此评价区域内鸟类资源较少，主要以雀形目种类为主。常见的有树麻雀 (*Passer montanus*)、喜鹊(*Pica pica*)灰喜鹊(*Cyanopica cyana*);此外区域有家燕(*Hirundo rustica*)筑巢于屋檐下，有人工养殖的家鸽。鸟类种类组成季节性变化显著,如家燕为夏候鸟，于春秋季节迁入迁离评价区，使鸟类种类组成呈现较大的季节变动规律。其中喜鹊、灰喜鹊、家燕属于省级重点保护动物。

水生植物:该地区主要的水生植物有浮游植物(蓝藻、硅藻和绿藻等)、挺水植物(芦苇、艾草、蒲草等)，浮叶植物(荇菜、金银莲花和野菱)和漂浮植物(浮萍、槐叶萍、水花生等)。出产的主要水产作物有莲藕、茭白等。

项目评价范围内野生保护动物活动能力较强，施工过程中野生动物遇到干扰，可以迁移到距离项目线位较远的适宜生境活动。通过现场调查，项目周边以农田生态系统为主，生境基本相似，适宜野生动物迁徙生存。

4.2.4.4 水生生物资源调查

项目调查范围内分布的水域为高王河、孔城河等，根据调查结果，本项目评价区域内的水生植物主要有芦苇、莎草等常见湿生植物。水生动物主要为鱼、虾及贝类等，其中鱼类主要为一般鱼类，如鲫鱼等；虾类主要以小虾为主。

（1）水生植物

①芦苇：属多年水生或湿生的高大禾草，根状茎十分发达。芦苇为全球广泛分布的多型种，多生于江河湖泽、池塘沟渠沿岸和低湿地，除森林生境不生长外，各种有水源的空旷地带均能生长，常以其迅速扩展的繁殖能力，形成连片的芦苇群落。

②莎草：属多年生草本植物，莎草植株细长、直立、挺拔。叶片形似禾草，形态多变，呈长杆状的茎部横切面为三角形，线形叶片呈现放射状伸展，长在直立叶柄顶端。多生长在潮湿处或沼泽地。

（2）水生动物

根据以往区域水系调查及相关文献资料，本项目评价范围内的高王河、孔城河内的水生动物主要有鱼类、虾类及贝类等。

①鲫鱼：又称鲫壳、喜头，隶属于鲤形目，鲤科，鲫属。鲫为广布性中下层鱼类，周年摄食，其索饵活动不因冬季水温降低或生殖季节生理变化而停止，但以3月份摄食强度最大。属杂食性鱼类，成体以植物性食料为主，幼小个体食性与鲤几乎相同，以动物性食料为主。

②河虾：隶属于十足目，长臂虾科，沼虾属。多栖息于江河、湖泊、溪沟的水生藻、草丛中。

（3）水生高等植物现状调查

评价范围水生高等植物少。

（4）水生生物现状评价

本工程评价范围内的水生生物均为地区常见种，种类数量相对沿线地区不丰富；鱼类以鲤形目鲤科经济鱼类为主，没有发现国家及安徽省重点保护鱼类，没有鱼类

产卵、索饵和越冬等“三场”及重要洄游通道分布；浮游植物以绿、硅藻为主；浮游动物以原生动物和轮虫为主；底栖动物以节肢动物和环节动物为主。

4.2.4.5 生态环境现状评价结论

项目位于长江流域，沿线农业生产发达。沿线区域生态环境有一定分异，路段以农业生态系统为主。项目不穿越自然保护区，评价区域内无国家重点保护的野生动、植物或古树名木资源，也没有大型兽类动物分布。主要的野生动物是与人类伴居的啮齿类及常见鸟类等。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析与评价

5.1.1 施工期

工程施工期对环境空气产生影响的作业环节有：路基平整、土方挖掘、土方回填期间作业的扬尘、材料运输和装卸以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有沥青烟气、TSP、NO_x及CO。

5.1.1.1 施工扬尘污染

项目建设期产生 TSP 污染主要来源于路基开挖填土、混凝土及材料装卸等环节。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 μ m 的占 8%，5~20 μ m 的占 24%，>20 μ m 占 68%。施工区域及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。

表 5.1-1 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况 单位：mg/m³

降尘措施	工地下风向距离						工地上风向距离 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有(围金属板)	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

施工现场扬尘主要由土方的挖掘，建筑材料的现场搬动及堆放，施工现场运输车辆道路扬尘等引起。类比同类型道路建设项目施工现场扬尘污染数据分析，由上表可见，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围为 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 50m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。

① 在不同的风速和稳定度条件下，如果不采取如湿化地面、设置防尘网等的防护措施，工地未固化施工面的扬尘对环境的浓度贡献较大，尤其是车辆运输卷起的扬尘，特别是 50~100m 近距离的 TSP 浓度超过 GB3095—2012 二级标准，个别情况下可以达到十几倍。至 300m 以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场旁的住宅区域的 TSP 浓度将大幅度超标。由于扬尘颗粒较重，随着距离的增加，扬尘浓度

贡献值将很快降低。

② 施工期挖填方扬尘对环境空气影响分析

工程施工中挖填方、土方运输及堆放都会很容易产生扬尘，将对施工场及运土线路两侧一定范围内造成不良影响。

③ 施工场地扬尘影响

施工扬尘的另一来源是建材的露天堆放、裸露场和搅拌作业的风蚀扬尘，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在路基开挖土过程中，为防止风干形成扬尘，应当直接装车运走。但实际施工中因装卸的原因需要设立临时堆放点，这就不可避免地会产生扬尘污染。据调查，堆放的含水率为 20% 的新挖出的泥土，在一般天气情况下，几天内其泥堆表面即可被风干。堆场扬尘量的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-2 不同粒径的沉降速度

粒径 (μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

据调查,在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达到 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上, 25m 处为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向 60m 内 TSP 超标。

据调查,风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ 时,相对湿度 $\leq 60\%$ 施工扬尘影响强度和范围,见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工扬尘影响强度和范围

与现场距离 m	10	20	30	50	100
扬尘浓度 mg/m^3	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61

施工工地的扬尘主要是由运输车辆产生, 约占扬尘总量的 60%, 并与道路路面及车辆行驶速度有关, 一般情况下, 施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 m 以内。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 可使扬尘减少 80%, 施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况, 见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表 5.1-4 可知, 对施工工地和运输道路进行洒水, 可有效的防止扬尘, 在 50m 处扬尘浓度 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

由于道路施工时都靠近村庄等居民区内, 故而施工时对沿线居民影响较大, 本工程沿线敏感点较多, 敏感点距离施工道路在 20~50m 左右, 根据以上分析, 对施工工地洒水抑尘后扬尘浓度为 $0.67\sim 1.40\text{mg}/\text{m}^3$, 对较近居民有一定影响。但由于施工期短暂, 特别在敏感点处施工时间更短, 采取必要的防治措施后影响较小。采用防治措施如下:

- A. 在施工工地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治, 增加洒水次数。
- B. 对施工现场进行科学管理, 水泥应建专门库房堆放, 砂石料统一堆放, 尽量减少搬运环节, 搬运时做到轻举轻放。
- C. 运输车辆避免装载太满, 并尽量采取遮盖、密闭措施, 减少沿途抛洒, 对车辆及时冲洗。
- D. 土方施工时可在上风向建围栏, 减少施工扬尘扩散, 如遇风速过大的天气应停止这部分的施工。

④ 交通运输扬尘影响

泥土的装卸过程、运输车辆在施工工地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘。根据计算，施工区产生的 TSP 污染一般在距离施工现场 50~150m 范围内，TSP 浓度均超过国家二级标准，在 200~300m 范围外 TSP 浓度可达到 GB3095—2012 二级标准。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量详见表 5.1-5。

表 5.1-5 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车 速 P(kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.2583	0.3788	0.6371

由表 5.1-5 可见，在同样路面清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 5.1-6 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可以看出对施工地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-6 施工工地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是作业时受风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种有效的手段。

5.1.1.2 预制场、临时堆场扬尘

公路施工时，在施工场地、拌合站内会设置临时堆场，用于临时堆放物料。堆放物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。临时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的路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%（京津唐高速施工道路扬尘洒水降尘试验监测结果）。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。

为减小临时堆场扬尘对居民区环境保护目标的污染影响，临时堆场应根据当地主导风向，设在附近村庄等环境保护目标下风向 200m 以外，且均采取洒水抑尘和遮盖防风的措施，以降低扬尘影响。

5.1.1.3 拌合站扬尘

公路施工中，混凝土等粉状物料在拌合过程中易起尘。本项目采取站拌的方式。站拌施工具有生产工艺先进，产品质量稳定可靠，提高建设速度，有效减少材料浪费，便于采取有效的粉尘治理措施（布袋除尘器，料场密封，搅拌机密封，设置吸尘车等）等众多优点，能够大大降低混凝土等粉状物料搅拌过程中产生的扬尘污染。通过工厂生产式的物料集中拌合的方式，使扬尘对环境空气的影响较为集中，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染。

根据设计文件，本项目沿线拟设置 2 处水稳拌合站和混凝土拌合站，采用站拌形式且为湿式搅拌，此外采取布袋除尘器，料场密封，设置吸尘车等除尘设施，能够大大降低了灰土、混凝土搅拌过程中产生的扬尘污染。

项目设置水稳及混凝土拌合站，按照《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产

扬尘污染防治标准（试行）》（皖环发[2019]17号）中要求对拌合站进行标准化建设，拌合站扬尘可得到有效控制，根据 G5011 芜合高速公路芜湖至林头段改扩建工程施工期对拌合站场界 TSP 浓度和区域环境空气质量进行监测，混凝土拌合站下风向处 TSP 浓度监测结果浓度范围在 $0.109\sim 0.114\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， PM_{10} 日均浓度监测结果浓度范围在 $0.047\sim 0.049\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中标准要求，区域环境空气质量可满足二类区标准要求，拌合站排放的扬尘对环境空气的影响可接受。

其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50-200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。拌合站四周设置围挡防风阻尘，拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量降低 90%。本项目水稳拌合站和混凝土拌合站均设在村庄敏感点下风向 200 米以外，拌合站对敏感点影响较小。

5.1.1.4 沥青烟气

在该项目施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，该项目不设沥青搅拌站，采用外购商品砼材料，因此沥青烟气的影响主要出现在沥青路面铺设过程中，据有关资料，在风速介于 $2\sim 3\text{m}/\text{s}$ 之间时，沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。该项目部分环境空气敏感点距路中心线小于 100m，施工期间通过采取一定的措施，保证了施工期沥青烟尘不会对附近的居民、学校造成明显影响。

5.1.1.5 作业机械废气污染分析

道路施工机械主要有载重机、压路机、打桩机、柴油动力机等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、 NO_2 、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据道路施工现场调查结果，在距离现场 50m 处 CO、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的要求。

5.1.1.6 房屋等建筑拆迁扬尘

建筑物拆除采用破碎机破碎，再用挖掘机挖装，自卸汽车运输至弃土场。弃渣不进行加工、筛分利用。建筑物破碎时会产生粉尘，其污染在施工区附近。根据类比分析，拆迁过程中施工现场的 TSP 日均浓度大约为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围大约为施

工现场周边 150m 距离。拆迁过程属于短期行为，只要拆迁工程选择在无风或小风的条件下进行作业，并及时清理施工现场的拆迁废弃物，同时保证拆迁现场能够定时洒水，对渣土运输车辆加盖篷布，则可以最大程度的缓解拆迁扬尘对周边居民生活造成的不利影响。

5.1.1.7 焊接烟尘

项目施工过程中钢筋焊接一般采用电熔和热熔，焊接过程中会产生少量的焊接有机废气，焊接施工工程点位较为分散，且工期较短工程量不大，施工期对环境产生一定的影响，但影响是短暂的，影响随着施工期的结束而结束。同时，评价建议项目对从事焊接工作的施工人员采取防护措施。

5.1.2 运营期

项目营运后对环境空气的污染主要是汽车尾气污染，各种运输车辆排放的汽车尾气中含有一氧化碳、氮氧化物和总烃等污染物。

本工程虽然设计中远期车流量增加，但是相对的，同时上路车辆将执行更严格的排放标准，大多数车辆能够满足国 V、VI 标准或更为严格的标准，对道路两侧大气环境的影响将进一步减小。

5.1.3 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、封闭作业等措施，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。

本项目营运后对环境空气的污染主要是汽车尾气污染，通过加强车辆上路管理，上路车辆将执行更严格的排放标准，大多数车辆能够满足国 V、VI 标准或更为严格的标准，以及新能源汽车的普及和发展，因此运营期汽车尾气排放对区域大气环境质量的影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 施工期

5.2.1.1 桥涵施工影响

全线主线桥梁涉及特大桥 4215/2，中、小桥 142/3。本项目不涉及地表水饮用水水源保护区，仅涉及地表河流及沟渠。

1、跨河桥梁的桥墩基础、墩身临时支撑等水下工程施工的影响

根据设计资料，本项目跨越水体中，孔城河中设置了涉水桥墩。根据设计，全桥仅主桥 75#桥墩位于河道范围内，其承台距离已设置的主河道护坡顶缘约 4m；74#过渡墩位于西侧大堤外，距离大堤堤脚约 2m；76#主墩距离位于东侧大堤外，距离大堤堤脚约 2m。75#桥墩位于引江济淮河道西侧漫滩地上，不在主河道范围内。

桥梁涉水施工尽量选择枯水期，并采用相对环保的钢围堰施工工艺进行桥梁施工，水中基础作业量最小，对河流水质的影响将进一步减小。

在施工初期，由于钢围堰及过渡墩施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥砂等悬浮物增加。根据刘龙、杨彦州等人（交通运输部科学研究院）于 2021 年在《环境影响评价》杂志发表的《桥梁涉水施工对河流的影响及减缓措施探讨》的研究结果表明：“桥梁施工中使用最为普及的拉森钢板桩围堰为例，拉森钢板桩适用于各类土质河床，具有重复利用、安全稳定、施工便捷等特点，而且对水体扰动面积比较小，操作简单，在桥梁涉水施工中应用非常广泛，具体施工步骤为：施工准备-测量定位-插打抗滑钢管-插打钢板桩-开挖基坑-逐层进行钢板桩内支撑排水-浇筑封底混凝土承台-施工基坑回填-逐步拆除内支撑-墩身施工-基坑回填-钢板桩拔出-抗滑钢管拔出。在上述过程中，对地表水造成直接影响的施工主要体现在插打抗滑钢管和插打钢板桩 2 个过程中。在插打的过程中，对河床有扰动，造成泥砂上浮，水体悬浮物增加，水质浑浊，水环境质量明显下降，其直接影响程度与施工持续时间和施工强度相关，在没有发生事故的情境下，水平影响范围为 20～50m。”

结合同类工程施工期监测情况类比分析，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 随着距离的

增大，这一影响将逐渐减小，且随着施工的结束，这一影响将很快消失，对水质影响较小。

2、钻孔施工产生的钻渣及泥浆

桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔将产生一定的钻渣，若钻渣任意抛至河流中，将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染。因此，要求钻渣、弃土及泥浆等严禁向水体倾倒，妥善利用及处理。

钻孔泥浆主要由水、粘土（或膨润土）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型桥梁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。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，经管线输送至岸上设置的临时泥浆池沉淀，沉淀工艺采用自然沉淀，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。桥梁桩基产生的废水较少，桥梁基础钻孔施工中泥浆护壁和钻孔出渣泥浆沉淀排水，其中污染物主要以 SS 为主，经沉淀池沉淀后可回用，剩余泥浆自然固化后就地填埋按原地类恢复，一般不会造成水污染。

3、桥梁水上施工作业

（1）桥梁施工作业时，施工现场机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对下游水质造成油污染。本报告要求在本工程施工过程中不得在施工现场内进行机械和车辆维修作业，同时在施工场地内应设置泥砂沉淀池及收油桶应对施工机械可能发生的意外漏油，油污应回收利用，禁止直接向水体中排放，避免对水体水质造成污染。

（2）桥梁上部结构现浇施工需要使用模板和少量的机械油料，如果机械油料泄漏或使用后的废油排入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加。本项目废弃机械油料和废油应回收利用，严禁机械油料和废油直接进入水体。并对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对沿线河流水体水质造成影响。

(3) 桥梁施工期间,为了施工便利,部分施工场地设置在水域附近,环评要求:孔城河桥梁生态保护红线范围内不建设施工场地、取弃土场、料场、生活区等辅助工程。堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体,将会引起水体污染;废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染;粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会随风起尘,从而污染附近水体。物料堆场、废弃建材堆场应进行遮盖,防止雨水冲刷将施工材料带入地表水体,造成水体水质污染。

5.2.1.2 施工废水

本项目施工废水主要为砂石料冲洗水及施工机械油污水。

砂石料冲洗水及混凝土拌和废水中的主要污染物为 SS,其浓度较大,若直接排入地表水体会导致悬浮物含量超标,需在相应施工场地中设置沉淀池进行处理,尾水可用于洒水降尘、冲洗车辆机械,不外排。

施工机械泄漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类,如不经处理直接排放,会对项目所在地地表水造成油污染,污染水体如用于灌溉则会对农作物产生不利影响。根据废水特征,施工期间采取隔油、沉淀处理措施,尾水用于施工场地洒水降尘。

综上所述,施工期间各类施工废水经有效处理后对地表水体的影响较小。

5.2.1.3 施工生活废水

施工人员产生的生活污水(主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的污水以及粪便水)若直接排入水体,将会对水体水质造成一定程度的污染。类比安徽省内在建高速公路施工情况,施工驻地生活污水污染物为少量的 SS、动植物油、COD_{Cr} 等,一般浓度为 COD 350mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 5mg/L、动植物油约 30 mg/L。施工营地(项目部)建议采用一体化生活污水处理设施处理生活污水,其水环境保护效果明显,处理后的污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后外排至周边沟渠,租赁民房住宿产生的生活污水经各民房自带污水设施处理。

5.2.1.4 建筑材料运输与堆放对水环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘,这些尘埃会随风飘落到

路侧的水体中，尤其是距路较近的水体，会对水体产生一定的影响，因此大风天气运输材料时应加蓬覆盖，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。

此外，沥青、油料、化学品物质等施工材料的堆放应妥善管理，必要时加设遮盖物，避免被雨水冲刷而进入水体，造成水环境污染。特别应注意在临河路段施工时，对路基基础的及时压实，避免被雨水冲刷而引起周围河水悬浮物偏高和水质污染。因此，在施工中应根据不同的筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

5.2.2 运营期

营运期主要水污染源为路面径流污水，污染物以 COD、SS 和石油类为主。

本项目路面径流汇入雨水管道，就近排入周边水体，周边水体主要功能为排涝、灌溉，且区域范围内无饮用水源保护区。根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流对水体的污染多发生在降雨初期，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体的污染也随之减少，不会对水体产生显著的影响。

5.2.2.1 路面径流对河流水质的影响分析

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路（桥）面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快，总体而言，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

根据工可报告，路面水主要由路面横坡向两侧漫流至边沟，利用路面横坡与纵坡向边沟自然排水。雨水经汇集后排入沿线沟渠，不改变受纳水体的水质类别及现有功能。

路面排水均采用直接排入跨越水体的方式，这会对河流水质造成一定的影响。详见运营期水污染源强章节。一般来说，在降雨初期，径流从两侧进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，地表径流对水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。

根据工可报告，路面水主要由路面横坡向两侧漫流至边沟，利用路面横坡与纵坡向边沟自然排水。雨水经汇集后排入沿线沟渠，不改变受纳水体的水质类别及现有功能。

5.2.2.2 水文情势影响评价

本项目涉及的主要地表水体为高王河、孔城河，其中高王河为防洪任务较轻的河道，因此本环评仅对孔城河的水文情势影响进行重点分析。

具体引用《G237 桐城段一级公路改建工程孔城河大桥防洪评价报告》，摘录如下：

（1）拟建孔城河大桥于引江济淮菜子湖航线桩号 K46+169.3(河道桩号 F46+301.3)处跨越江淮运河孔城河段，该处堤防 20 年一遇防洪水位为 15.13m，河道底高程 4.53m。跨越主河道采用(95+170+95)m 部分斜拉桥，下部结构主墩采用门型实体墩接承台及群桩基础，74、76 号桥墩位于堤身背水侧堤脚外，75 号桥墩位于河道滩地，桥梁主桥中心桩号为 K14+628，最高通航水位为 15.13m，通航尺度为 110x10m，单孔双向通航。

（2）河道演变分析表明，在上游来水来沙量等上、下游边界条件没有突变的情况下，今后一段时期内，本段河道未来一段时间内仍将保持较稳定的状态。桥位发生 20 年一遇设计洪水时，河槽桥墩无一般冲刷，局部冲刷深度为 0.571m。墩台基础的埋置深度能够满足抗冲刷要求。由于桥墩的阻壅作用，桥位附近水流流态发生变化，会对局部河段稳定产生影响。

（3）由于一般冲刷、局部冲刷的作用，在桥址附近河床面形成淘刷，且由于水流流态的改变，有效过水断面减少，桥下流速及近岸流速的增大，对桥址附近岸坡的稳定不利，桥梁工程建设对工程河段局部河势稳定有一定的影响，但对总体河势影响不大。

（4）桥梁由于桥墩阻水减少了河道有效行洪断面面积，桥梁工程建设在一定程度上降低了河道的泄洪能力，可以通过补救措施，减小对河道行洪的影响。

综上，跨孔城河大桥对水体水文情势影响较小。

5.2.3 地表水环境影响分析小结

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

(2) 施工工地产生的生产废水经处理后回用；施工生活废水利用民房污水处理设施处理后用于农地施肥，对水环境影响较小。

(3) 路面径流不直接进入水体，通过边沟排入农灌功能的水体，对水环境的影响较小。营运期，存在在桥梁上发生环境风险事故的可能。

5.3 声环境影响分析与评价

5.3.1 施工期

5.3.1.1 施工期噪声来源及特点

本项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民产生影响。施工机械和运输车辆噪声主要有以下特点：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍然较大，有些设备的运行噪声可高达 90dB(A)以上。

③施工噪声源与一般噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动源噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动源相比施工噪声污染还在局部范围之内。

5.3.1.2 施工期单源强预测模式及影响分析

(1) 施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg(r_i / r_0) - \Delta L \quad (1)$$

式中：Li——距声源 i 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L₀——距声源 r₀ 米处的参考声级，dB(A)；

r₀——L₀ 噪声的测点距离（5m 或 1m），m。

ΔL——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10\lg \sum 10^{0.1 \times L_i} \quad (2)$$

（2）施工噪声预测结果及分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到单台设备不同距离下的噪声级见下表。

表 5.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 **单位：dB（A）**

施工阶段	施工机械	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)
工程前期拆迁	挖掘机	90	84	78	71	68	65	64	60	58	54	51	50	300
	推土机	88	82	76	69	66	63	62	58	56	54	51	40	300
	风镐	92	86	80	73	70	67	66	62	60	56	53	60	356
	平地机	92	86	80	73	70	67	66	62	60	56	53	60	356
	运输车辆	90	84	78	71	68	65	64	60	58	54	51	50	300
路基填筑	推土机	88	82	76	69	66	63	62	58	56	54	51	40	300
	挖掘机	90	84	78	71	68	65	64	60	58	54	51	50	300
	装载机	95	89	83	76	73	70	69	65	63	59	56	80	500
	平地机	92	86	80	73	70	67	66	62	60	56	53	60	356
	压路机	90	84	78	71	68	65	64	60	58	54	51	50	300
桥梁施工	静式打桩机	75	69	63	57	53	51	49	45	43	39	37	9	55
	钻机	74	68	62	56	52	50	48	44	42	38	36	8	45
	吊车	74	68	62	56	52	50	48	44	42	38	36	8	45
	运输车辆	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54	52	50	300
大临场地	拌合机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	51	48	40	200
	运输车辆	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54	52	50	300
	切割机	93	87	81	75	71	69	67	63	61	57	55	71	400
路面施工	拌合机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	51	48	48	40
	装载机	95	89	83	76	73	70	69	65	63	59	56	80	500

施工阶段	施工机械	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间达标距离(m)	夜间达标距离(m)
	摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	57	55	51	48	48	40
	平地机	92	86	80	73	70	67	66	62	60	56	53	60	356

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），表 5.3-1 所示结果表明，昼间施工机械在距施工场地 80m 外可达到标准限值，夜间在 500m 可达到标准限值，敏感点（主要考虑 2 类声功能区）机械声源外 280m 外可达到标准限值，夜间在 900m 可达到标准限。

5.3.1.3 施工车辆噪声影响分析

施工车辆运输噪声影响分析项目施工期间交通噪声主要产生在建筑材料、剥离的表土及开挖后不能及时回填利用的土石方运输过程中，其影响范围主要为运输道路沿线区域，特别是在城镇路段或居民集中区路段行驶时，其运输噪声影响较为明显。根据表 5.3-1 可知，运输车辆行驶时，50m 外可满足 2 类区昼间标准，300m 外可满足 2 类区夜间标准。

由于项目建设所需运输带来的车流量较少，运输时段较分散，故施工车辆运输噪声对沿线声环境保护目标的声环境影响较小。为最大限度的降低施工车辆运输噪声对沿线声环境保护目标声环境的影响，施工车辆应绕避声环境保护目标行驶，若因条件限制，无法绕避时，应采取限制施工车辆行驶速度、行驶时间、禁鸣等措施。

5.3.1.4 施工期多源强预测模式及影响分析

公路施工的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其噪声影响是暂时的，但由于拟建项目工期长，施工机械多，且建材运输时，运输公路会不可避免的选择一些现有公路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。如不采取措施控制，会对附近村庄等声环境敏感点产生较大的噪声干扰。

项目施工中可尽量利用现有道路作为物料运输的主要施工便道，沿线互通立交外，无大型构筑物的施工，敏感点对应路段道路施工可分为基础施工、路面施工、交通工程施工三个方面，具体分析如下：

①基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，主要包括路基施工、桥梁施工等方面：

A.路基施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实等工程，所使用的施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机、平地机等；

B.桥梁施工：主要为桥梁基础施工及结构施工，所使用的施工机械主要为打桩机、混凝土搅拌机、起吊机等；

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小。

③交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响轻微。

（1）预测模式

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以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果。各声源在预测点产生的合成声级（ L_{eqg} ）采用以下计算模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中：n：声源个数；

L_{pi} ：第 i 个声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

以基础施工阶段和路面施工阶段为例，简要进行多源强噪声预测如下：

（2）多种施工机械同时作业噪声值

根据表 5.3-2 中主要施工机械不同距离处的噪声级，选择涉及施工机械较多且噪声较强的路基填筑（如推土机、挖掘机、装载机、平地机、压路机），桥梁施工（如静式打桩机、钻井机、吊车、运输车辆）及路面施工（拌合机、装载机、摊铺机、平地机）阶段进行多机械设备同时运行的噪声预测，并给出相应的达标控制距离。

根据上述预测模式，在表 5.3-2 中距施工机械不同距离处的噪声值基础上，估算多个点声源在距离声源不同距离处的噪声贡献值 L_{eqg} ，预测结果如下：

表 5.3-2 路基施工阶段不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

施工阶段	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间达标 距离 (m)	夜间达标 距离 (m)
路基施工	99	93	87	81	78	75	73	70	67	64	61	150	800
路面施工	97	91	85	79	76	73	71	68	65	62	59	115	640
桥梁施工	90	84	78	72	69	66	64	61	58	55	52	50	300
物料拌合	87	81	75	68.9	65.4	62.9	61	57.5	55	51.4	48.9	40	200
钢筋加工	99	93	87	80.9	77.4	74.9	73	69.5	67	63.4	60.9	150	>400

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间的噪声限值为 70dB (A),夜间限值为 55dB (A)。由上表可知:

昼间路基施工在 150m 可达到标准限值,夜间在 800m 可达到标准限值;

昼间路面施工在 115m 可达到标准限值,夜间在 640m 可达到标准限值;

昼间桥梁施工在 50m 可达到标准限值,夜间在 300m 可达到标准限值。

在施工现场,施工噪声是各种施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果,但考虑房屋遮挡、地形及植被衰减等因素,上述达标距离在实际工作中仍可参考。

5.3.1.5 施工期大临工程周围噪声达标距离预测分析

目前本项目沿线共布设 2 处施工生区,功能主要为项目驻地、混凝土拌合站、水稳拌合站、钢筋加工棚、预制场。根据现有工程资料及现场调查,大型临时工程距离周边敏感目标分布较远,混凝土拌合站、水稳拌合站等 200m 范围内无声环境和大气环境敏感目标分布。

施工场地、项目驻地等大临工程基本为多设备同时施工,对周边的噪声影响为多施工机械的辐射噪声共同作用的结果。拌合站施工机械一般为拌和机、装载机、起吊机等,钢筋加工场一般为切割机、装载机、起吊机,因此可参考 5.2.1.4 节多台施工机械同时作业噪声值预测模式,对大临工程、项目驻地的达标距离进行预测分析。

由 5.3.1.4 节可见,除钢筋加工场外,拌合站昼间施工阶段在距施工场地 150m

外、夜间在 400m 范围外基本可达到 2 类区标准限值。建议合理选择施工地址，避免在施工场界内一定范围内存在居民生活区，施工厂界内钢筋加工区等应设置在远离声环境保护目标的位置，且合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，尤其针对钢筋加工棚，应设置工棚，在厂界处设置施工围挡或临时声屏障，保证不对周边声环境保护目标产生影响。

5.3.1.6 施工期声环境保护目标噪声影响分析

由于沿线声环境保护目标众多且部分声环境保护目标房屋距公路边界线较近，因此项目施工期噪声对声环境保护目标的影响相对较为突出，施工期应予以特别关注。尽管施工期噪声会对声环境保护目标产生一定影响，但相对于营运期来说，施工期毕竟是一短期行为，声环境保护目标所受的噪声影响也主要是发生在声环境保护目标附近路段的短暂施工过程中，本评价对施工期噪声进行了简单分析和预测。

根据沿线敏感点与本项目的关系可大致分为 2 类，第 1 类为涉及桥梁工程附近敏感点，第 2 类为距离公路边界线 200 米内的敏感点，具体村庄分布如下：

（1）第 1 类敏感点：主要有 3 处（高王村、西冲村、徐庄）。主要施工内容包括路基施工、桥梁施工、路面施工。

（2）第 2 类敏感点：边界线 200 米内的敏感点有 26 处（太平村、杨石庄、周老屋、宝庄、石庄、刘湾、山冲、赵河咀、高王村、西冲村、河湾村、柏枝树、朱庄、丁冲、戴庄、朱家庄、钱塘、大鸭塘、双墩、徐庄、何庄、徐家、黄泥岗、宗庄、汪庄、跃进村）。主要施工内容包括路基施工、路面施工。

表 5.3-3 施工阶段噪声对敏感点影响预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	与施工点距离(m)	选用背景值		贡献值							预测值																评价标准		最大超标量	
					路基施工			桥梁施工			路面施工	路基施工						桥梁施工						路面施工							
			昼间	夜间	前期拆迁	路基填筑	路基压实	桥梁桩基	桥梁桥墩	上部结构	路面摊铺	前期拆迁		路基填筑		路基压实		桥梁桩基		桥梁桥墩		上部结构		路面摊铺							
												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	高王村	46	50.5	42.6	72	72	71	81	73	67	65	72	72	72	72	71	71	81	81	73	73	67	67	65	65	60	50	21	31		
2	西冲村	27	50.5	42.6	74	74	73	83	75	69	67	74	74	74	74	73	73	83	83	75	75	69	69	67	67	60	50	23	33		
3	徐庄	25	49.9	40	75	75	74	84	76	70	68	75	75	75	75	74	74	84	84	76	76	70	70	68	68	60	50	24	32		
4	太平村	30	45.4	42.5	75	76	75				69	75	75	76	76	75	75							69	69	60	50	16	26		
5	杨石庄	35	45.4	42.5	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25		
6	周老屋	31	52	34.5	75	76	75				69	75	75	76	76	75	75							69	69	60	50	16	26		
7	宝庄	34	52	34.5	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25		
8	石庄	35	48	37.8	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25		
9	刘湾	37	48	37.8	74	74	73				67	74	74	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24		
10	山冲	31	50.5	42.6	75	76	75				69	75	75	76	76	75	75							69	69	60	50	16	26		
11	赵河咀	37	50.5	42.6	74	74	73				67	74	74	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24		
12	河湾村	38	46.3	38.8	73	74	73				67	73	73	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24		
13	柏枝树	35	46.3	38.8	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	26		
14	朱庄	22	46.3	38.8	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	26		
15	丁冲	41	46.3	38.8	73	73	72				66	73	73	73	73	72	72							66	66	60	50	13	23		
16	戴庄	33	43	41.4	75	75	74				68	75	75	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25		
17	朱家庄	34	43	41.4	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25		

18	钱塘	36	43	41.4	74	74	73				67	74	74	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24
19	大鸭塘	35	43	41.4	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25
20	双墩	30	43	41.4	75	76	75				69	75	75	76	76	75	75							69	69	60	50	16	25
21	何庄	38	49.9	40	73	74	73				67	73	73	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24
22	徐家	36	50.9	40	74	74	73				67	74	74	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24
23	黄泥岗	39	50.9	40	73	74	73				67	73	73	74	74	73	73							67	67	60	50	14	24
24	宗庄	35	50.9	40	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25
25	汪庄	31	54.4	40.2	75	76	75				69	75	75	76	76	75	75							69	69	60	50	16	26
26	跃进村	34	54.4	40.2	74	75	74				68	74	74	75	75	74	74							68	68	60	50	15	25

根据预测结果，对于拟建工程，施工期声环境保护目标昼间预测声级最大超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的功能区标准限值 10dB(A)以上，夜间预测声级最大超标量超过 20dB(A)，因此，施工期噪声对保护目标的影响主要来自桥梁桩基打桩机、路面填筑装载机、挖掘机等高噪声施工和夜间施工噪声影响。通过采取在施工场界处设置临时声屏障阻挡施工噪声的传播，可以减缓施工区域附近声环境保护目标的影响。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，需要向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请。同时，施工是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、临时声屏障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。

5.2.1.7 施工期声环境影响评价结论

项目施工期对声环境产生影响的主要是施工机械，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），除桥梁桩基、桥梁桥墩、钢筋加工施工外，其他施工阶段在距施工场地 60m 外，夜间在 400m 范围外基本可达到标准限值。本项目沿线声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，除桥梁桩基、桥梁桥墩、钢筋加工施工外，昼间施工阶段在距施工场地 200m 外基本可达到标准限值，夜间在 400m 范围外都超过了标准限值。

施工期间噪声对沿线声环境有一定的影响，但这些影响是短暂的，局部的，通过文明施工和有效的管理，施工期的噪声污染对沿线的环境影响可以减小，施工活动结束，噪声也随之消失。

5.3.2 运营期

5.3.2.1 声环境影响预测

公路营运期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类），道路的地形地貌条件，路面设施等。根据设计文件，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及《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基本模式，按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同

距离（路线两侧各 200 m 范围内），分别对拟建道路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

5.3.2.2 预测模式

预测时需将各种车辆按其噪声大小分成大型车、中型车、小型车，分别预测某一类车辆的等效声级，然后把三类车辆的等效声级迭加得到总声级。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\bar{L}_{0E})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16 \quad (\text{A-1})$$

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

$(\bar{L}_{0E})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB；

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，1 h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图。

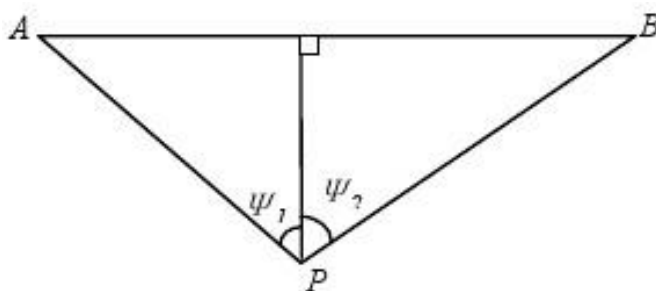


图 1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (\text{A-2})$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{A-3})$$

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (A-4)$$

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1 Leq(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{小}}} \right)$$

式中: $Leq(T)$ —总车流等效声级, dB(A);

$Leq(h)_{\text{大}}$ 、 $Leq(h)_{\text{大中}}$ 、 $Leq(h)_{\text{大小}}$ —大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响 (如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条道路对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

(2) 修正量和衰减量的计算

1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量

β —公路纵坡坡度, %。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.3-3 常见路面的噪声修正量 单位: dB (A)

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

(3) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

a) 障碍物衰减量 (A_{bar})

①声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arccos \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (\text{A-5})$$

式中: f — 声波频率, Hz;

δ —声程差, m;

c —声速, m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用式 (A-5) 计算声屏障衰减时, 当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量, 同时保证衰减量为正值, 负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按公式 (A-6) 近似计算:

有限长声屏障计算:

$$A'_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right) \quad (\text{A-6})$$

式中: ' —

A'_{bar} ——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, ($^{\circ}$);

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量, dB, 可按式 (A-5) 计算。

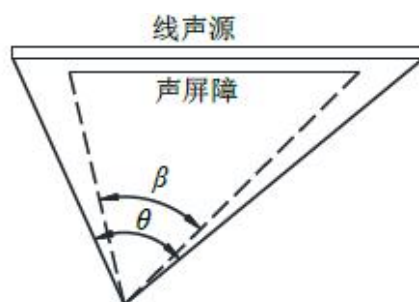


图2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

b) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：

a 为温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数（见表 5.3-4）。本项目中取 $a=2.4$ 。

表 5.3-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

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

c) 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

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

③ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A

声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。本项目道路道路两侧主要为疏松地面。

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

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 3 进行计算， $hm = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m； 若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

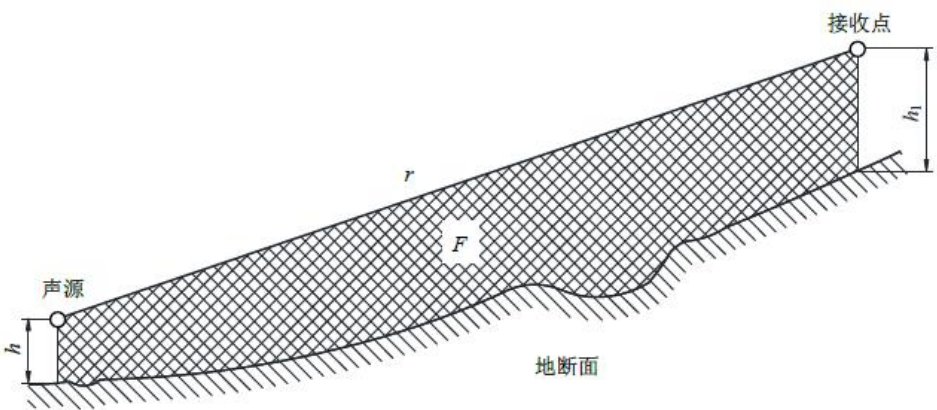


图 3 估计平均高度 hm 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

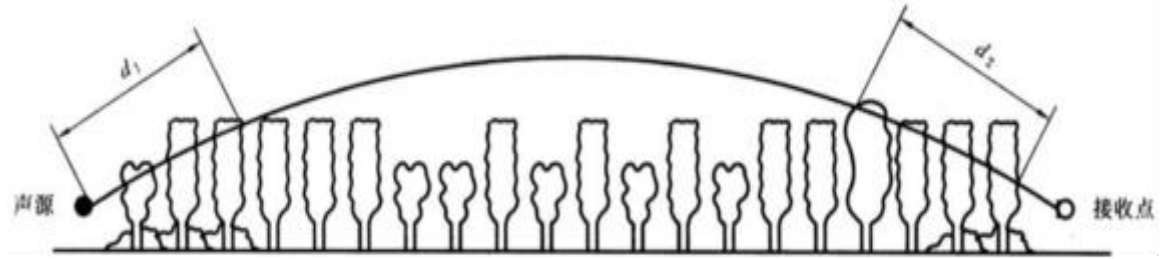


图 4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.3-5 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)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

表 3.3-5 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

E) 建筑群噪声衰减

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10 dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous}, 1} + A_{\text{hous}, 2}$$

式中 $A_{\text{hous}, 1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{\text{hous}, 1} = 0.1Bd_b$$

式中：B—沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度，按 $d_b = d_1 + d_2$ 计算， d_1 和 d_2 如下图所示。

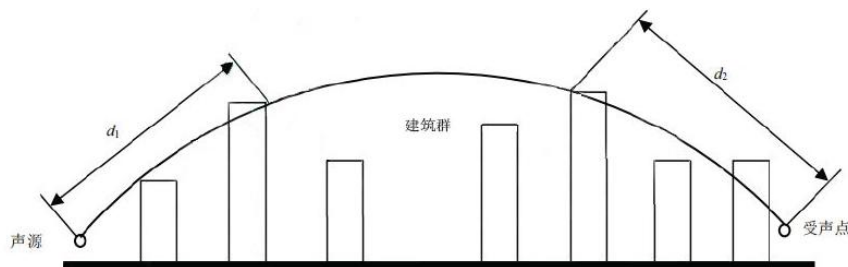


图 5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous}, 2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous}, 2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hous}, 2} = -10 \lg (1 - p)$$

式中：p—沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%；

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑

一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

（4）声波传播途径中引起的衰减量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，起反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：W—为线路两侧建筑物反射面的间距，m

H_b —为构筑物的平均高度 h ，取线路两侧较低一侧高度平均值带入计算，m。

（5）背景噪声

本项目为大部分为新建段，沿线主要为农村地区，主要噪声源是生活噪声，沿线 26 处敏感点。本次评价将声环境现状监测的敏感点的监测数据作为其背景值，没有进行现状监测的敏感点类比已进行现状监测的敏感点，背景值监测点共 9 个，类比监测点 17 处。预测计算采用的背景噪声值见表 5.3-6。

表 5.3-6 背景噪声取值情况表

序号	敏感点名称	类比敏感点	背景值选取		备注
			昼间	夜间	
1	太平村	/	45.4	42.5	未监测的敏感点参考相近敏感点的噪声现状监测结果
2	杨石庄	太平村	45.4	42.5	
3	周老屋	/	52	34.5	
4	宝庄	周老屋	52	34.5	
5	石庄	/	48	37.8	
6	刘湾	石庄	48	37.8	
7	山冲	/	50.5	42.6	
8	赵河咀	山冲	50.5	42.6	
9	高王村	山冲	50.5	42.6	
10	西冲村	山冲	50.5	42.6	

11	河湾村	朱庄	46.3	38.8
12	柏枝树	朱庄	46.3	38.8
13	朱庄	/	46.3	38.8
14	丁冲	朱庄	46.3	38.8
15	戴庄	/	43	41.4
16	朱家庄	戴庄	43	41.4
17	钱塘	戴庄	43	41.4
18	大鸭塘	戴庄	43	41.4
19	双墩	戴庄	43	41.4
20	徐庄	/	49.9	40
21	何庄	徐庄	49.9	40
22	徐家	黄泥岗	50.9	40
23	黄泥岗	/	50.9	40
24	宗庄	黄泥岗	50.9	40
25	汪庄	跃进村	54.4	40.2
26	跃进村	/	54.4	40.2

5.3.2.3 交通噪声影响预测结果

(1) 预测的相关参数

本次路线路面结构为沥青混凝土路面， $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值为0， $\Delta L_{\text{坡度}}$ 取值根据公式计算，本项目建成后各预测年交通量、车速、能量平均A声级等预测结果见前文，其他参数来源见表5.3-7。

表 5.3-7 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{LoE})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 3.3-12	第 i 型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算公式。
2	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	见表 3.3-12	项目设计方案汇报提供的高峰小时交通量进行计算。
3	V_i	第 i 类车的行驶车速 km/h	见表 3.3-12	设计速度：80km/h
4	T	计算等效声级的时间	1h	预测模式要求
5	ΔL_1	纵坡修正 dB(A)	按公式计算	根据项目纵断面图，通过建模时输入道路的离地高度，软件根据高差变化进行纵坡修正量计算，公式如下：大型车：

				ΔL 坡度=98×β(坡度) 中型 车: ΔL 坡度=73×β(坡度) 小型车: ΔL 坡度=50×β(坡度)。 	
		路面修正量 dB(A)	0	沥青混凝土路面	
6	ΔL_2	A_{bar}	声屏障衰减量, dB(A)	/	达标距离噪声预测未考虑声屏障衰减量。
		A_{atm}	空气吸收引起的衰减量 dB(A)	按公式计算	软件根据输入的参数自行修正计算
		A_{gr}	地面效应引起的衰减量 dB(A)	不考虑	本项目沿线为农田, 无需考虑。
7		A_{misc}	绿化林带噪声衰减 (A_{fol}) dB(A)	根据预测模型计算	本项目与敏感点之间无成片绿化林带, 故本次评价不考虑绿化林带噪声衰减
	8		建筑群噪声衰减 (A_{hous}) dB(A)	根据预测模型计算	详见上文分析, 预测模式规定, 仅存在于前排有建筑群遮挡时。
9	ΔL_3	建筑物反射引起的修正 dB(A)	不考虑	线路两侧建筑物间距大于总计算高度30%。	

(2) 预测内容

1) 交通噪声影响预测, 即在不叠加环境噪声背景值的情况下, 只考虑预测点距离衰减的衰减, 不考虑环境中的其它各种附加声衰减条件下, 道路两侧平坦、空旷、开阔的环境中, 与路肩垂直的水平方向上不同距离预测点的交通噪声贡献值, 并绘制等声值线图。预测营运近期、中期、远期的昼间平均车流量和夜间平均车流量情况下, 道路中心线两侧评价范围内(200m)噪声级分布。

2) 敏感点环境噪声影响预测, 在叠加环境噪声背景值的情况下, 考虑大气吸收修正, 考虑纵坡修正、路面修正、障碍物屏蔽、地面效应、其他多方面原因、反射修正影响。营运近期、中期和远期昼间平均车流量和夜间平均车流量情况下的交通噪声影响贡献值与环境噪声背景值的叠加值, 分析超标值。

(3) 交通噪声预测结果

道路大体为西北向东南走向, 敏感点主要分布在道路两侧, 沿路最近居民和道路之间无建筑物和树林遮挡, 村民房屋为1-2层建筑, 因此交通噪声断面预测点高度取为1.2m。

对本项目交通噪声的预测考虑道路距离、空气衰减、路基高差、背景噪声的影响, 在敏感点处预测时软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素视线

夹角及距离衰减等因素在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果，本项目对路段选取有代表性路段进行预测，噪声贡献值预测结果见表 5.3-8，路段两侧噪声分布情况见表 5.3-9。本项目噪声预测绘图见图 6。

表 5.3-8 交通噪声断面分布预测结果 单位：dB (A)

预测时间 距道路中心线距离	2028 年		2034 年		2042 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30m	63.5	56.9	64.2	58.0	64.8	58.7
40m	62.2	55.5	62.9	56.6	63.5	57.4
50m	61.2	54.5	61.8	55.6	62.4	56.3
60m	60.3	53.6	60.9	54.7	61.6	55.4
80m	58.8	52.2	59.5	53.3	60.1	54.0
100m	57.6	51.0	58.3	52.1	58.9	52.8
120m	56.6	49.9	57.3	51.0	57.9	51.8
160m	54.9	48.2	55.5	49.3	56.2	50.0
200m	45.8	39.6	47.5	40.8	49.3	41.4

表 5.3-9 交通噪声预测达标距离

路段	时段		4a 类区达标距离		2 类达标距离	
			距离中心线	距离公路红线	距离中心线	距离公路红线
K0+000 ~ K19+378	2027	昼间	边界内	边界内	61	45
		夜间	41	25	112	96
	2033	昼间	边界内	边界内	72	56
		夜间	55	39	142	126
	2041	昼间	11	边界内	81	65
		夜间	61	45	160	144

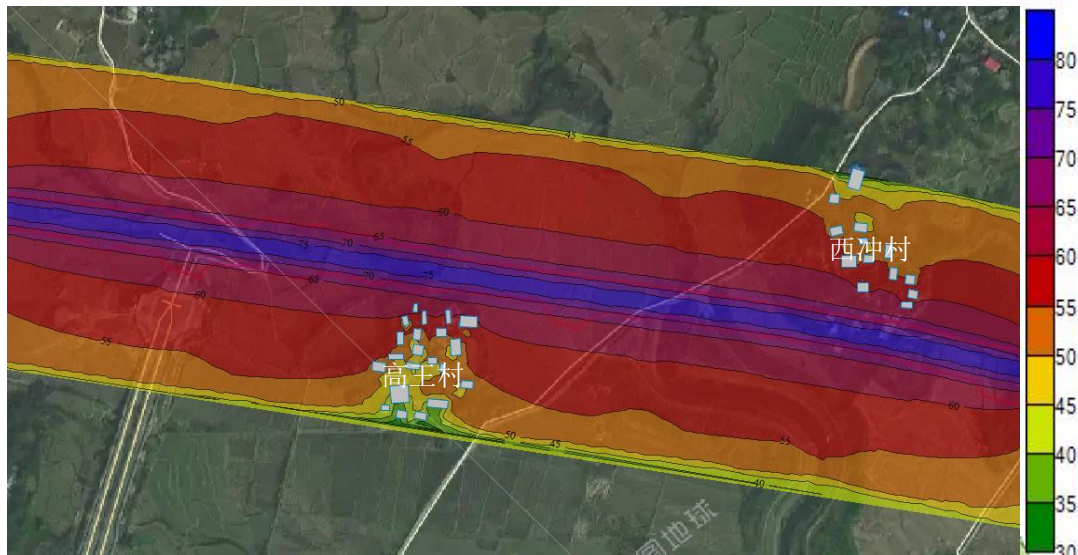
交通噪声达标距离分析：

运营近期，昼间等效声级预测值在本项目道路红线内即满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 45m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在距离红线外 25m 处满足 4a 类，在公路红线外 96m 处满足 2 类标准。

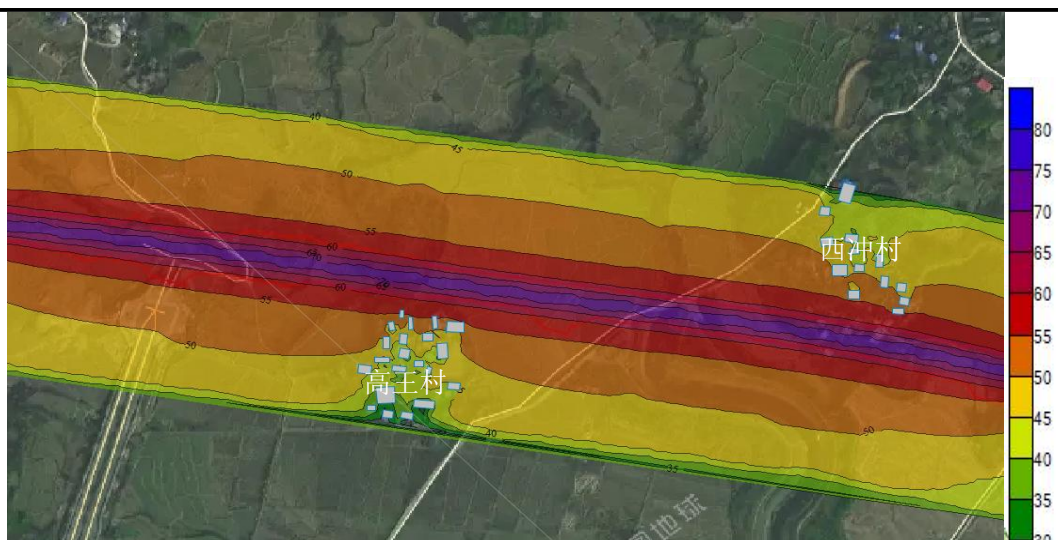
运营中期，昼间等效声级预测值在本项目红线内即满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 56m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线外 39m 处满足 4a 类，在红线 126m 处满足 2 类标准。

运营远期，昼间等效声级预测值在本项目道路红线内即满足《声环境质量标准》GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 65m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线外 45m 处满足 4a 类，在红线 144m 处满足 2 类标准。

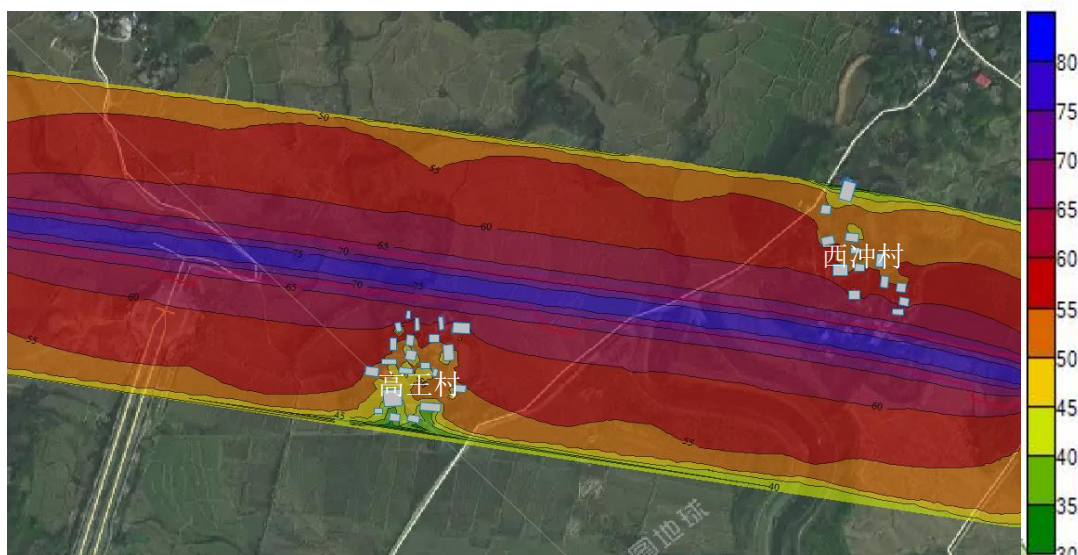
规划建筑的影响。根据下表的预测结果并结合周边规划，本项目距公路边界线两侧 35m 内范围未规划新建学校、医院等特殊敏感建筑物，沿线 200m 范围内除现状居住用地、农田外，未规划其他对噪声敏感的地块。如在后期规划调整中未建成区噪声防护距离范围内建设了噪声敏感型的建筑物，应由其自行规划措施以减少噪声对其影响。



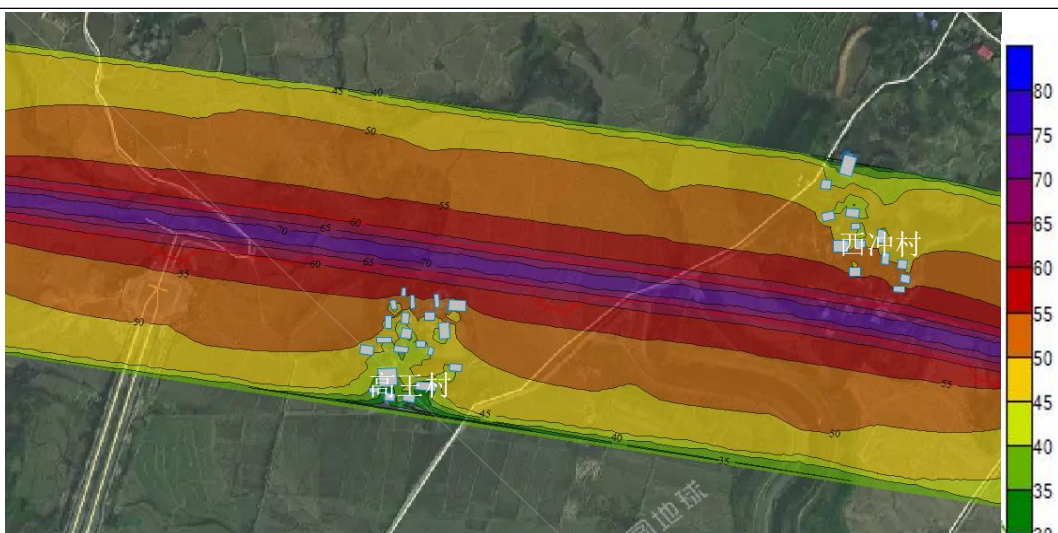
2028 年噪声等声级线图（昼间）



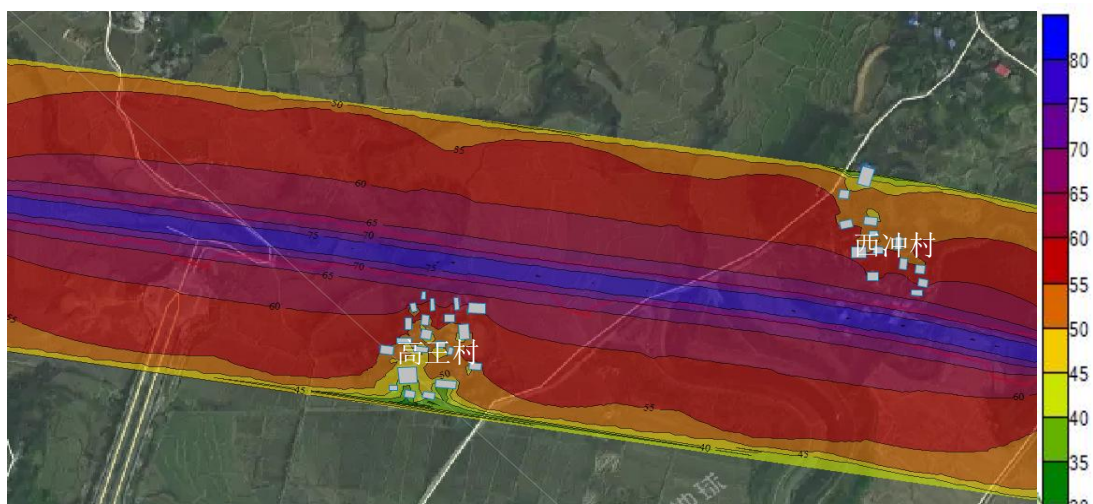
2028 年噪声等声级线图（夜间）



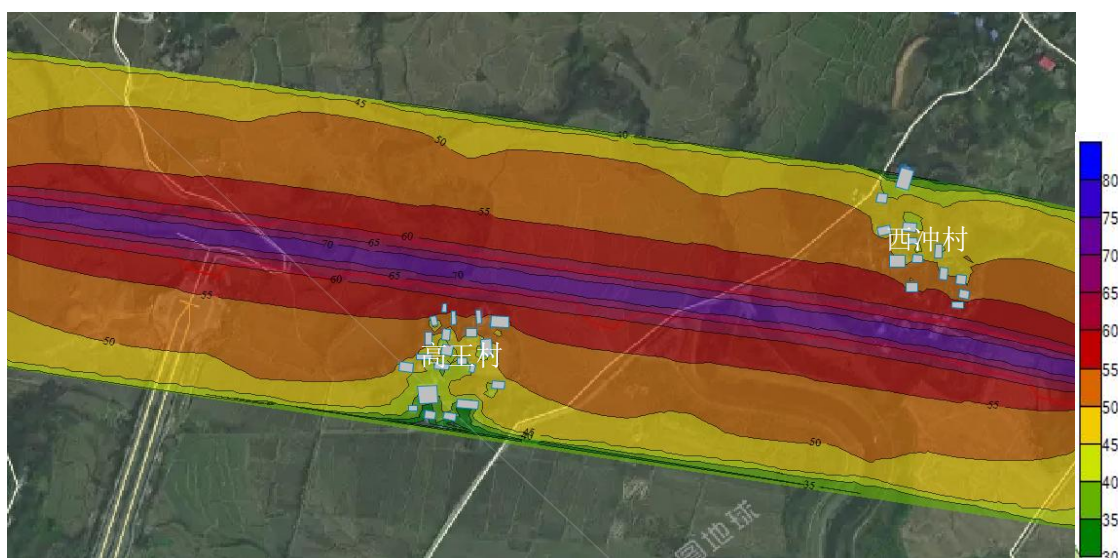
2034 年噪声等声级线图（昼间）



2034 年噪声等声级线图（夜间）



2042 年噪声等声级线图（昼间）



2042 年噪声等声级线图（夜间）

图 6 本项目典型各特征年水平噪声等值线图

（2）敏感点环境噪声影响预测评价

拟建公路两侧敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、障碍物遮挡、绿化植被及道路纵坡、路面结构等因素。预测评价时，根据道路特征，敏感点情况，预测的均是拟建公路对敏感点噪声影响最严重的情况。

①敏感点的预测位置及修正参数

1) 对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的等效声级。

2) 本项目敏感建筑以 1-2 层砖房为主, 预测点选择位于建筑物临路一层窗户处, 预测离地 1.2m 处的等效声级。

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

②敏感点处噪声预测结果

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、路面衰减(沥青混凝土路面 $\Delta L_{\text{路面}}=0$)、障碍物遮挡($\Delta L_{\text{树木}}$ 、 $\Delta L_{\text{建筑物}}$)和路基高差等因素, 预测结果见表 5.3-10。

该项目沿线声环境敏感点总数为 26 处, 通过对敏感目标预测可知, 运营道路沿线运营近期、中、远期昼夜间出现不同程度影响。随着交通量增加, 该项目道路沿线声环境质量变差, 运营近期声环境质量相对较好, 中期次之, 远期最差, 且夜间噪声影响较昼间严重。要求建设单位与交通主管部门应加强监测, 对于声功能出现异常超标的线路, 应及时采取降噪措施。

表 5.3-10 敏感点声环境预测表

序号	声环境 保护目 标名称	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	时段	标准 值	背景值	现状值	运营近期 2028 年				运营中期 2034 年				运营远期 2042 年			
								贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量
1	太平村	3.5	4a	昼间	70	45.4	45.4	63	63.1	17.7	-6.9	64	64.1	18.7	-5.9	64.6	64.7	19.3	-5.3
				夜间	55	42.5	42.5	56.5	56.7	14.2	1.7	57	57.2	14.7	2.2	58.2	58.3	15.8	3.3
			2	昼间	60	45.4	45.4	61.2	61.3	15.9	1.3	61.8	61.9	16.5	1.9	62.4	62.5	17.1	2.5
				夜间	50	42.5	42.5	54.5	54.8	12.3	4.8	55.6	55.8	13.3	5.8	56.3	56.5	14	6.5
2	杨石庄	4.65	2	昼间	60	45.4	45.4	59.5	59.7	14.3	-0.3	60.2	60.3	14.9	0.3	60.8	60.9	15.5	0.9
				夜间	50	42.5	42.5	52.8	53.2	10.7	3.2	53.9	54.2	11.7	4.2	54.7	55	12.5	5
3	周老屋	3.56	4a	昼间	70	52	52	62.7	63.1	11.1	-6.9	63.5	63.8	11.8	-6.2	64.2	64.5	12.5	-5.5
				夜间	55	34.5	34.5	56.2	56.2	21.7	1.2	57.6	57.6	23.1	2.6	58.1	58.1	23.6	3.1
			2	昼间	60	52	52	61.2	61.7	9.7	1.7	61.8	62.2	10.2	2.2	62.4	62.8	10.8	2.8
				夜间	50	34.5	34.5	54.5	54.5	20.0	4.5	55.6	55.6	21.1	5.6	56.3	56.3	21.8	6.3
4	宝庄	3.28	2	昼间	60	52	52	55.9	57.4	5.4	-2.6	56.1	57.5	5.5	-2.5	57.1	58.3	6.3	-1.7
				夜间	50	34.5	34.5	49.1	49.2	14.7	-0.8	49.8	49.9	15.4	-0.1	50.9	51	16.5	1
5	石庄	3.64	4a	昼间	70	48	48	62.7	62.8	14.8	-7.2	63.5	63.6	15.6	-6.4	64.2	64.3	16.3	-5.7
				夜间	55	37.8	37.8	56.2	56.3	18.5	1.3	57.6	57.6	19.8	2.6	58.1	58.1	20.3	3.1
			2	昼间	60	48	48	61.2	61.4	13.4	1.4	61.8	62	14	2	62.4	62.6	14.6	2.6
				夜间	50	37.8	37.8	54.5	54.6	16.8	4.6	55.6	55.7	17.9	5.7	56.3	56.4	18.6	6.4
6	刘湾	5.6	4a	昼间	70	48	48	61.9	62.1	14.1	-7.9	62.1	62.3	14.3	-7.7	63	63.1	15.1	-6.9
				夜间	55	37.8	37.8	54.9	55.0	17.2	0	56.1	56.2	18.4	1.2	56.9	57	19.2	2
			2	昼间	60	48	48	61.2	61.4	13.4	1.4	61.8	62	14	2	62.4	62.6	14.6	2.6
				夜间	50	37.8	37.8	54.5	54.6	16.8	4.6	55.6	55.7	17.9	5.7	56.3	56.4	18.6	6.4

序号	声环境 保护目 标名称	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	时段	标准 值	背景值	现状值	运营近期 2028 年				运营中期 2034 年				运营远期 2042 年			
								贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量
7	山冲	5.55	2	昼间	60	50.5	50.5	60.2	60.6	10.1	0.6	60.8	61.2	10.7	1.2	61.3	61.6	11.1	1.6
				夜间	50	42.6	42.6	53.4	53.7	11.1	3.7	54.4	54.7	12.1	4.7	55.2	55.4	12.8	5.4
8	赵河咀	2.74	4a	昼间	70	50.5	50.5	61.9	62.2	11.7	-7.8	62.1	62.4	11.9	-7.6	62.9	63.1	12.6	-6.9
				夜间	55	42.6	42.6	54.9	55.1	12.5	0.1	56.7	56.9	14.3	1.9	57.1	57.3	14.7	2.3
			2	昼间	60	50.5	50.5	61.2	61.6	11.1	1.6	61.8	62.1	11.6	2.1	62.4	62.7	12.2	2.7
				夜间	50	42.6	42.6	54.5	54.8	12.2	4.8	55.6	55.8	13.2	5.8	56.3	56.5	13.9	6.5
9	高王村	4.66	4a	昼间	70	50.5	50.5	61.2	61.6	11.1	-8.4	61.8	62.1	11.6	-7.9	62.4	62.7	12.2	-7.3
				夜间	55	42.6	42.6	54.5	54.8	12.2	-0.2	55.6	55.8	13.2	0.8	56.3	56.5	13.9	1.5
			2	昼间	60	50.5	50.5	61.2	61.6	11.1	1.6	61.8	62.1	11.6	2.1	62.4	62.7	12.2	2.7
				夜间	50	42.6	42.6	54.5	54.8	12.2	4.8	55.6	55.8	13.2	5.8	56.3	56.5	13.9	6.5
10	西冲村	4.2	4a	昼间	70	50.5	50.5	61.9	62.2	11.7	-7.8	62.1	62.4	11.9	-7.6	62.9	63.1	12.6	-6.9
				夜间	55	42.6	42.6	54.9	55.1	12.5	0.1	56.7	56.9	14.3	1.9	57.1	57.3	14.7	2.3
			2	昼间	60	50.5	50.5	61.2	61.6	11.1	1.6	61.8	62.1	11.6	2.1	62.4	62.7	12.2	2.7
				夜间	50	42.6	42.6	54.5	54.8	12.2	4.8	55.6	55.8	13.2	5.8	56.3	56.5	13.9	6.5
11	河湾村	4.0	4a	昼间	70	46.3	46.3	62.7	62.8	16.5	-7.2	63.5	63.6	17.3	-6.4	64.2	64.3	18	-5.7
				夜间	55	38.8	38.8	56.2	56.3	17.5	1.3	57.6	57.7	18.9	2.7	58.1	58.2	19.4	3.2
			2	昼间	60	46.3	46.3	61.2	61.3	15.0	1.3	61.8	61.9	15.6	1.9	62.4	62.5	16.2	2.5
				夜间	50	38.8	38.8	54.5	54.6	15.8	4.6	55.6	55.7	16.9	5.7	56.3	56.4	17.6	6.4
12	柏枝树	3.8	2	昼间	60	46.3	46.3	58.8	59.0	12.7	-1	59.5	59.7	13.4	-0.3	60.1	60.3	14	0.3
				夜间	50	38.8	38.8	52.2	52.4	13.6	2.4	53.3	53.5	14.7	3.5	54	54.1	15.3	4.1
13	朱庄	2.75	4a	昼间	70	46.3	46.3	63.2	63.3	17.0	-6.7	64.1	64.2	17.9	-5.8	64.4	64.5	18.2	-5.5

序号	声环境 保护目 标名称	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	时段	标准 值	背景值	现状值	运营近期 2028 年				运营中期 2034 年				运营远期 2042 年			
								贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量
			2	夜间	55	38.8	38.8	56.6	56.7	17.9	1.7	57.6	57.7	18.9	2.7	58.5	58.5	19.7	3.5
				昼间	60	46.3	46.3	60.3	60.5	14.2	0.5	60.9	61	14.7	1	61.6	61.7	15.4	1.7
				夜间	50	38.8	38.8	53.6	53.7	14.9	3.7	54.7	54.8	16	4.8	55.4	55.5	16.7	5.5
14	丁冲	6.8	2	昼间	70	46.3	46.3	59.8	60.0	13.7	-10	60.4	60.6	14.3	-9.4	61	61.1	14.8	-8.9
				夜间	55	38.8	38.8	52.9	53.1	14.3	-1.9	54	54.1	15.3	-0.9	55	55.1	16.3	0.1
15	戴庄	8.2	2	昼间	60	43	43	60.5	60.6	17.6	0.6	61	61.1	18.1	1.1	61.8	61.9	18.9	1.9
				夜间	50	41.4	41.4	53.7	53.9	12.5	3.9	54.9	55.1	13.7	5.1	55.6	55.8	14.4	5.8
16	朱家庄	5.6	2	昼间	60	43	43	59.9	60.0	17.0	0	60.5	60.6	17.6	0.6	61.1	61.2	18.2	1.2
				夜间	50	41.4	41.4	53	53.3	11.9	3.3	54.1	54.3	12.9	4.3	55.1	55.3	13.9	5.3
17	钱塘	4.8	2	昼间	60	43	43	59.8	59.9	16.9	-0.1	60.4	60.5	17.5	0.5	61	61.1	18.1	1.1
				夜间	50	41.4	41.4	52.9	53.2	11.8	3.2	54	54.2	12.8	4.2	55	55.2	13.8	5.2
18	大鸭塘	3.9	4a	昼间	70	43	43	61.9	62.0	19.0	-8	62.1	62.2	19.2	-7.8	62.9	62.9	19.9	-7.1
				夜间	55	41.4	41.4	54.9	55.1	13.7	0.1	56.7	56.8	15.4	1.8	57.1	57.2	15.8	2.2
			2	昼间	60	43	43	61.2	61.3	18.3	1.3	61.8	61.9	18.9	1.9	62.4	62.4	19.4	2.4
				夜间	50	41.4	41.4	54.5	54.7	13.3	4.7	55.6	55.8	14.4	5.8	56.3	56.4	15	6.4
19	双墩	4.3	4a	昼间	70	43	43	62.0	62.1	19.1	-7.9	62.7	62.7	19.7	-7.3	63.2	63.2	20.2	-6.8
				夜间	55	41.4	41.4	55.3	55.5	14.1	0.5	56.2	56.3	14.9	1.3	57.1	57.2	15.8	2.2
			2	昼间	60	43	43	61.2	61.3	18.3	1.3	61.8	61.9	18.9	1.9	62.4	62.4	19.4	2.4
				夜间	50	41.4	41.4	54.5	54.7	13.3	4.7	55.6	55.8	14.4	5.8	56.3	56.4	15	6.4
20	徐庄	2.3	4a	昼间	70	49.4	49.4	62.7	62.9	13.5	-7.1	63.5	63.7	14.3	-6.3	64.2	64.3	14.9	-5.7
				夜间	55	40	40	56.2	56.3	16.3	1.3	57.6	57.7	17.7	2.7	58.1	58.2	18.2	3.2

序号	声环境 保护目 标名称	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	时段	标准 值	背景值	现状值	运营近期 2028 年				运营中期 2034 年				运营远期 2042 年			
								贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量
			2	昼间	60	49.4	49.4	60.3	60.6	11.2	0.6	60.9	61.2	11.8	1.2	61.6	61.9	12.5	1.9
				夜间	50	40	40	53.6	53.8	13.8	3.8	54.7	54.8	14.8	4.8	55.4	55.5	15.5	5.5
21	何庄	4.5	4a	昼间	70	49.4	49.4	61.2	61.5	12.1	-8.5	61.8	62	12.6	-8	62.4	62.6	13.2	-7.4
				夜间	55	40	40	54.5	54.7	14.7	-0.3	55.6	55.7	15.7	0.7	56.3	56.4	16.4	1.4
			2	昼间	60	49.4	49.4	60.3	60.6	11.2	0.6	60.9	61.2	11.8	1.2	61.6	61.9	12.5	1.9
				夜间	50	40	40	53.6	53.8	13.8	3.8	54.7	54.8	14.8	4.8	55.4	55.5	15.5	5.5
22	徐家	3.8	2	昼间	60	50.9	50.9	60.5	61.0	10.1	1	61	61.4	10.5	1.4	61.8	62.1	11.2	2.1
				夜间	50	40	40	53.7	53.9	13.9	3.9	54.9	55	15	5	55.6	55.7	15.7	5.7
23	黄泥岗	3.86	4a	昼间	70	50.9	50.9	60.6	61.0	10.1	-9	61.1	61.5	10.6	-8.5	61.9	62.2	11.3	-7.8
				夜间	55	40	40	53.8	54.0	14.0	-1	55	55.1	15.1	0.1	55.7	55.8	15.8	0.8
			2	昼间	60	50.9	50.9	60.3	60.8	9.9	0.8	60.9	61.3	10.4	1.3	61.6	62	11.1	2
				夜间	50	40	40	53.6	53.8	13.8	3.8	54.7	54.8	14.8	4.8	55.4	55.5	15.5	5.5
24	宗庄	6.8	4a	昼间	70	50.9	50.9	61.2	61.6	10.7	-8.4	61.8	62.1	11.2	-7.9	62.4	62.7	11.8	-7.3
				夜间	55	40	40	54.5	54.7	14.7	-0.3	55.6	55.7	15.7	0.7	56.3	56.4	16.4	1.4
			2	昼间	60	50.9	50.9	60.3	60.8	9.9	0.8	60.9	61.3	10.4	1.3	61.6	62	11.1	2
				夜间	50	40	40	53.6	53.8	13.8	3.8	54.7	54.8	14.8	4.8	55.4	55.5	15.5	5.5
25	汪庄	6.5	4a	昼间	70	54.4	54.4	61.9	62.6	8.2	-7.4	62.1	62.8	8.4	-7.2	62.9	63.5	9.1	-6.5
				夜间	55	40.2	40.2	54.9	55.0	14.8	0	56.7	56.8	16.6	1.8	57.1	57.2	17	2.2
			2	昼间	60	54.4	54.4	61.2	62.0	7.6	2	61.8	62.5	8.1	2.5	62.4	63	8.6	3
				夜间	50	40.2	40.2	54.5	54.7	14.5	4.7	55.6	55.7	15.5	5.7	56.3	56.4	16.2	6.4
26	跃进村	4.7	4a	昼间	70	54.4	54.4	62.0	62.7	8.3	-7.3	62.7	63.3	8.9	-6.7	63.2	63.7	9.3	-6.3
				夜间	55	40.2	40.2	55.3	55.4	15.2	0.4	56.2	56.3	16.1	1.3	57.1	57.2	17	2.2

序号	声环境 保护目 标名称	预测点 与声源 高差/m	功能 区类 别	时段	标准 值	背景值	现状值	运营近期 2028 年				运营中期 2034 年				运营远期 2042 年			
								贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量
			2	昼间	60	54.4	54.4	61.2	62.0	7.6	2	61.8	62.5	8.1	2.5	62.4	63	8.6	3
				夜间	50	40.2	40.2	54.5	54.7	14.5	4.7	55.6	55.7	15.5	5.7	56.3	56.4	16.2	6.4

由于本项目营运期车流量较大，尤其是夜间车流量也较大，大型车比例较高，营运期交通噪声预测值较高，沿线敏感点超标较普遍，营运期对敏感点的总体影响评价如下：

表 5.3-11 敏感点噪声影响情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a 类	17	昼间	0	0	0	--	--	--
		夜间	8	14	17	0.1-1.7	0.1-2.6	0.8-3.5
2 类	26	昼间	20	23	24	0.5-2	0.3-2.2	0.3-3
		夜间	23	25	26	3.2-4.8	4.3-5.8	0.1-6.5

4a 类区（17 个声环境保护目标）：营运近中远期昼间无超标敏感点，夜间近期 8 个超标敏感点，超标量范围 0.1-1.7dB(A)；夜间中期 14 个超标敏感点，最低超标量为 0.1dB(A)，最大超标量为 2.6dB(A)；夜间远期 17 个超标敏感点，最低超标量为 0.8dB(A)，最大超标量为 3.5dB(A)。

2 类区（26 个声环境保护目标）：营运近期昼间有 20 个超标敏感点，最低超标量为 0.5dB(A)，最大超标量为 2.0dB(A)；夜间近期 23 个超标敏感点，最低超标量为 3.2dB(A)，最大超标量为 4.8dB(A)。营运中期昼间 23 个超标敏感点，最低超标量为 0.3dB(A)，最大超标量为 2.2dB(A)；营运中期夜间 25 个超标敏感点，最低超标量为 4.3dB(A)，最大超标量为 5.8dB(A)。营运远期昼间 24 个超标敏感点，最低超标量为 0.3dB(A)，最大超标量为 3.0dB(A)，夜间远期 26 个超标敏感点，最低超标量为 0.1dB(A)，最大超标量为 6.5dB(A)。

可见，运营道路沿线运营近期、中、远期昼夜间出现不同程度影响。随着交通量增加，该项目道路沿线声环境质量变差，营运近期声环境质量相对较好，中期次之，远期最差，且夜间噪声影响较昼间严重。

5.3.3 小结

（1）工程施工期间，各种施工机械对周围环境及敏感点影响较大，须采取相应的保护措施。

（2）通过模式预测可知，道路交通噪声经距离衰减后，沿线居民声环境满足声环境质量达标要求。

(3) 项目在运营期间，建设单位与交通主管部门应加强监测，对于声功能出现可能超标的线路，应及时采取降噪措施。

5.4 固废影响分析与评价

5.4.1 施工期

施工期间的固体废弃物影响主要来源于施工的建筑垃圾、工程废弃渣土和施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾、工程废弃渣土主要为清理路面的弃渣、树根、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土等；道路铺设产生的石料、灰渣等的损耗与遗弃。建设单位应妥善收集建筑垃圾，并集中定点堆放，做好防尘措施，以免对环境造成不利影响，长期堆放也会造成对周边的景观环境产生影响，施工单位应分类收集并及时处置清运。

施工期工程弃渣土（表土）暂存，后期用于沿线绿化、临时用地恢复，在弃渣土堆放过程中做好防护工作的基础上，施工弃渣处置对周边环境影响不大。

施工人员的生活垃圾与工程沿线居民生活垃圾统一处置，经收集后由当地环卫部门集中处置。

施工过程中，项目驻地、预制场、拌合站等施工场地可能产生隔油池的油泥、废机油、废抹布等危险废物，施工现场可能产生废油桶、废漆桶、废脱模剂桶等危险废物。对于施工期产生的危险废物，各施工单位应在危险废物产生的项目驻地、施工场地内设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关设计要求设置危废暂存设施，并做好防渗，用于临时贮存危险废物，并定期委托有资质的单位进行处理。

5.4.2 运营期

营运期的固体废物主要是运输车辆洒落的运载物、发生交通事故的车辆装载物、司乘人员丢弃的物品等。由于拟建道路建成后有绿化部门对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线的垃圾进行收集、清扫、集中后，再统一交由环卫部门进行处理，故营运期固体废弃物对周边环境影响不大。

5.4.3 固体废物环境影响评价结论

本项目挖方大部分利用，少量弃方运至市容管理部门指定地方。施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运处理；固体废物排放量为零；运营期基本上不产生固体废物，对环境没有影响。因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 一般路段生态环境影响

5.5.1.1 对土地利用格局的影响

工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地使土地利用价值发生了改变，对荒地的占用将充分提高其土地利用价值；而对农地来说，原有价值被公路工程营运带来的价值所代替。工程占地将导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，突出沿线地区人多地少的矛盾，加剧对剩余耕地的压力，使农业生产受到影响，增加了当地对基本农田保护的壓力；工程建设造成的项目沿线城市耕地资源的变化，工程实施后，人均耕地面积损失量较小，可见项目建设对区域耕地资源的影响较小。

尽管项目建设对当地耕地资源有一定的影响，特别是对征地农民，但是由于公路工程是线型构筑物，占地仅为直接影响区很少的一部分，对于区、市的土地平衡影响很小；本项目新增永久占地总计为 90.5185 公顷，其中项目新增面积包括农用地 75.5253 公顷、建设用地 13.8342 公顷、未利用地 1.159 亩。工程建设单位将严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《安徽省基本农田保护条例》等国家和地方相关法律，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，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。

5.5.1.2 对植被的影响

本项目施工期间，由于临时占地和永久性占地将会对沿线的植被造成影响。项目占地部分主要为农用地、交通运输用地、住宅用地等，通过现场踏勘及调查其地表的植被主要是人工农业植被和人工林，现场踏勘也未发现原生、次生林和受保护

的植物种，项目建设涉及的植被种类均为当地常见种和广布种，故占地不会对沿线植物的物种多样性产生影响。

（1）永久占地对植被影响

从项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是农作物植被，永久占地范围内的植被将完全损失。

（2）临时占地对植被影响

本项目施工便道采用道路沿线现有道路，工程临时占地主要为施工场地占地等，工程临时用地在工程结束后拟全部复耕。

（3）对农作物的影响

本工程的建设需占用部分农用地，对沿线地区农业可能产生一定影响。但由于本工程主要呈线性均匀分布，工程的影响范围较小，工程建设所占用耕地占地区耕地总量的比例也较小，因此线路施工期和运营期不会使整个区域农业生产格局发生本质改变。施工临时道路、施工场地等临时性占用的部分耕地，在施工期内，原有的土地利用状况发生改变。工程材料堆放、机械碾压、施工人员踩踏等工程行为将导致土壤板结等物理性质的恶化，土壤水分下渗能力降低，土壤有效持水量减少，地表农作物遭到破坏。尽管施工结束后，这些临时用地通过场地清理、复耕等措施，将逐步恢复其功能，但这种潜在影响可能还会持续几年时间。

施工粉尘和运营期车辆行驶过程中将产生扬尘增加，但是这些悬浮颗粒物随风飘到附近的农田，在农作物叶子上凝聚，达到一定厚度是将影响农作物的光合作用，特别是在扬花期，将影响农作物的品质和产量，但工程所在地区雨水相对较多，遇降雨即可把叶片上的尘土冲洗掉，粉尘的影响主要在旱季，同时考虑车辆产生扬尘影响范围较小，扬尘对沿线对作物的影响较小。

针对以上这些不利影响，可通过耕地占补平衡及经济补偿等途径予以缓解。线路沿线地区还可采取对既有农田加强管理及对部分农作物种类的调整，根据生物链原理发展生态农业，延长生物链和农业产业链以及采取土地开发整理方式来开发利用未利用土地资源等缓解措施。将工程措施与补偿措施相结合，本工程最终对沿线地区农业生态系统造成的影响程度较低。

5.5.1.3 对动物的影响

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；施工期新建的路基等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边动物产生驱赶作用，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。

评价区域内陆生动物以家禽、家畜为主，常见鸟禽种类主要有麻雀、青蛙、蛇类等。

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。本工程区域受人为活动影响程度较大，主要为耕地和水塘分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

本项目施工区域为带状范围，对外围生态环境影响相对较少，但由于施工过程中修建道路、整理施工带以及材料运输，加上施工过程中产生的噪声影响，将会对沿线各个村落的林地、农地、旱地、灌丛的动物产生一定的影响。

5.5.1.4 对土壤环境的影响分析

（1）施工开挖对土壤的影响

在农业生态系统中，土壤环境是拟建工程施工影响最直接的生态对象，本工程施工的重要内容主要是地面的开挖，对土壤环境的影响是最直接。

本项目沿线大部分地表以下 3m 范围内土壤为潮土、棕壤、黄棕壤、水稻土。土壤结构是当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统，在施工开挖的过程中会破坏原有的土壤结构。土壤中的分层特征和团粒结构是经过长期的发展形成的，遭到破坏，将会很大程度上影响地表作物的生长。土壤耕作层是农作物根系生长和发育的层次。拟建工程的开挖直接干扰和破坏开挖区耕作层的固有结构特征，影响了周围区域土壤耕作层的有机联系，间接影响了土壤的发育和土壤肥力。

（2）施工废弃物和生活垃圾对土壤的影响

本项目施工过程中产生一些施工废弃物以及施工人员丢弃的一些生活垃圾，如果没有及时清理，将会残留于土壤之中。这些固体废弃物通常难以分解，将会影响作物的生长。

5.5.1.5 水土流失影响分析

本项目沿线所经地区为山地丘陵，土地利用类型主要为水田、旱地，现状无明显水土流失，大部分地区处于微度侵蚀。另外，项目自身还设计了完善的路基防护、排水系统和绿化工程，因此项目建成后基本不存在形成水土流失的条件。但项目在 1 年施工期间，占地范围内的地表植被已遭破坏，其排水系统和绿化工程尚未建成，水土流失量会比施工前明显增加。因此本项目的水土流失，主要发生在项目施工期。

（1）路基边坡的水土流失

施工过程中，路基边坡尚未进行防护，边沟尚未开挖，发生降水时，路面径流会顺坡而下。若坡面土壤松散，凝结能力弱，土壤侵蚀除面蚀外，地面径流会合成水流冲刷，从而产生沟蚀。另外，在遇到大暴雨时在坡面未压实的地点，还有可能发生局部小型塌方或滑坡现象，对路基的稳定性产生影响。如果路基两侧不同时开挖临时边沟，则易对路基两侧农田及沿线沟渠淤积。

项目建成后，对路基边坡进行防护，道路排水设施也将解决道路汇水的冲刷影响，避免对农田和沿线沟渠淤积，路基水土流失将得到有效地控制。

（2）表土堆场的水土流失

由于项目区域受软土、膨胀土等不良地质的影响，部分路段路基施工前将剥离部分表土；同时为了方便施工结束后土地的复耕，对路基表土和临时用地进行一并收集，集中堆放，以便在施工结束后重新覆土复耕。这些被剥离的表土堆放时，由于结构松散，易被降水冲刷，造成水土流失，土壤肥力损失。流失的水土可能淤积在附近农田、沟渠等，造成环境影响。

5.5.1.6 临时工程设置合理性分析

2021 年 11 月自然资源部发布的《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号），临时用地选址要求“铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。**制梁场、拌合站**等难以恢复原种植条件的

不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。”

2022 年 3 月安徽省人民政府网站发布《安徽省自然资源厅关于印发<安徽省临时用地管理实施办法>的通知》（皖自然资规〔2022〕1 号），临时用地使用条件“能源、交通、水利等建设项目施工中**制梁场**、拌合站、钢筋加工厂等使用的临时用地，应当优先使用已批准的永久性建设用地范围内的土地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。”

对照以上设置原则，本项目临时工程中**预制场**等站场不占用生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水水源保护区及各类自然保护地；占用土地类型为旱地，施工结束后及时清除地表垃圾、建筑材料，恢复原用地类型，具体合理性分析详见章节 2.8.4.5。符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）、《安徽省自然资源厅关于印发<安徽省临时用地管理实施办法>的通知》（皖自然资规〔2022〕1 号）关于临时用地选址要求。

5.5.1.7 临时堆土合理性分析

本项目剥离表土共计 13.26 万 m³。路基工程区、施工便道区等剥离的表土，予以集中堆放在沿线设置的临时堆土场内，表土平均堆高 3.5-4.5m。考虑到实际施工及减少地表扰动因素，

本项目拟设置 3 处临时堆土场，分别布设在本项目桩号 K1+770、K9+670、K15+700 附近，距主线距离为 100m 内，新增临时占地 3.58hm²。临时堆土场能够堆放路基、施工道路区剥离的表土 14.45 万 m³，且能够满足临时周转土方的堆放。剥离的表土，堆放于临时堆土场范围内，不占用生态红线和基本农田，做好苫盖等防护措施，用于后期绿化覆土和复垦。

5.5.1.8 表土资源的保护和利用分析评价

本工程沿线占用耕地面积较大，应加强表土的剥离和保护工程，本次工程主体设计中对占地范围的耕地进行表土剥离，耕地剥离平均厚度 30cm，共计剥离表土 13.26 万 m³。剥离的表土后期基本用于工程回填使用。本项目表土做到应剥尽剥，并进行综合利用，表土资源保护完善，利用合理。

5.5.2 项目对穿越生态保护红线影响分析

5.5.2.1 生态环境影响因子识别

本项目以桥梁形式穿越生态保护红线，主要穿越孔城河生态红线。项目建设主要影响因素来自路基、桥梁施工，运营过程及用地类型变化，主要影响因素识别详见下表。

表 5.5-1 影响因素一览表

影响因素	影响对象	影响途径	影响性质	影响程度
施工期				
施工占地	景观	改变景观格局	直接影响、短期影响	一般
	生态系统	影响生态系统结构及功能、生态系统完整性等	直接影响、长期影响	较小
	动植物多样性、植被等	扰动地表，破坏植物及植被，动物栖息地减少	直接影响、长期影响	较小
水污染、扬尘、废气、弃渣等	动植物、生态系统	影响植物生长，影响生态系统内环境	直接或间接影响	较小
施工噪音、振动等	动物	影响动物分布	直接影响、短期影响	较小
人为活动	动植物	影响动植物分布	直接影响、短期影响	较小
运营期				
危险品运输	生态环境	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染水体	直接影响、长期影响	较小
噪声及振动	鸟类等动物活动	影响鸟类等动物正常活动	直接影响、长期影响	较小
灯光	鸟类等动物活动	影响鸟类等动物正常活动	直接影响、长期影响	较小
汽车尾气	环境、空气	影响沿线空气环境质量	直接影响、长期影响	较小

5.5.2.2 施工期影响分析

一、施工占地

施工占地扰动原地表，会改变地区土地利用现状，植物个体损伤及破坏，植被生物量减少，动物生境临时破坏，区域农业、林业受到一定影响。

二、工程施工

(1) 路基施工

①雨季路基施工会产生含泥沙污水，主要污染物是 SS，直接外排造成的地表水体污染。在施工路段两侧开挖排水沟，与周围的沟渠连接，在入沟渠前设置多级沉砂池，用土工布拦截沉砂池排水口，澄清后排放进入周边沟渠。

②路基施工会动用施工机械设备，施工机械清洗、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成较严重的油污染。因此必须对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对下游水质造成油污染。在施工场地内设置泥沙沉淀池及收油桶，收集并处理施工机械维修产生的油污水及清洗机械设备废水，油污应回收利用，禁止直接向水体中排放。

③施工营地的设置远离生态保护红线范围，施工人员的生活污水不会造成的污染；预制场的选址距离保护红线范围 1 公里以上，不会造成保护区域的污染。

④路基施工过程中，往往在附近设有施工场地和物料堆场。堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料(如化学品及一些粉末状材料等)若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会随风起尘，从而污染水体。因此，物料堆场、废弃建材堆场应远离水体，并进行遮盖，防止经雨水冲刷将施工材料带入地表水体中造成对其水质的污染。

主要来自交通运输、材料加工及施工区开挖、钻孔等施工活动，主要有施工机械噪声、车辆运输噪声等产生的噪声。施工噪声对施工区附近动物具有驱散作用。

（2）施工期振动

主要为各种施工机械施工、车辆运输作业及开挖、钻孔等施工活动产生的振动，振动对动物具有驱散作用。但随着施工期的结束，施工振动将会消失。

三、对生态保护红线范围内陆生生态的影响

（1）对陆生植被的影响

在陆地区域施工过程中，土地清理、开挖与车辆碾压等人为干扰活动，将会直接改变植被的原始自然面貌，生境发生变化，使得长期碾压区域植被消失，沿线植被面积减小，生物量将略有下降，生物多样性略有减少。另外，施工扬尘阻塞植物气孔，或覆盖植物叶片，影响植物光合作用。但随着施工期结束，及时进行生态恢复，影响相对较小。

（2）对野生动物的影响

工程建设对生态保护红线的野生动物资源的影响主要表现在施工造成的野生动物栖息环境改变，如施工期间大量施工人员进驻，使施工区人口密度增大，干扰因

素增多，施工人员的生活污水和生活垃圾等废水、废渣排放将导致野生动物的局部生境污染，同时施工噪声和人员捕杀等还会对部分野生动物造成驱赶，另外，项目实施过程中运输建材的车辆，可能会对野生动物造成直接碾压的伤害，但总体上这种影响是短期和有限的。而且根据实地调查资料显示，本项目沿线野生动物种类和数量分布都较少，主要是常见和广泛分布的种类。大多数野生动物具有较强的迁移能力，能够适应一定程度的人类干扰。对野生动物的生境切割和阻隔效应较小，对其活动的影响有限，随着项目完工后对区域植被进行人工恢复，重建野生动物的适宜栖息地等生态保护措施的实施，区域野生动物的区系组成和种群数量不会造成明显改变。

(3)对鸟类的影响

施工期对鸟类的影响主要为施工噪声、施工振动及夜间施工灯光对鸟类的影响。根据对公路沿线区域调查，项目附近鸟类种类、数量较少。

施工期机械化施工路段，由推土机、挖掘机等施工机械产生的噪声，对周围环境产生了一定的影响；公路在建设过程中产生的废渣，会占据了动物的栖息和繁殖场所，使其不能取食、产卵，使得生物种类减少，这主要是影响地面营巢的鸟类。整个工程的施工范围与整个鸟类的栖息环境相比，占的比例相对较小；而且栖息地很大，容纳量足够。因此，拟建项目对生态保护红线范围内的鸟类物种多样性、鸟类区系组成、鸟类居留类型以及鸟类的生态分布不会产生明显的影响，鸟类的种群密度也会伴随着项目工程的结束而恢复。

因此，施工期在实行各种环境影响减缓措施后，公路的建设不会导致某种鸟类数量的下降，也不会引起该地区鸟类组成的变化。

综上所述，在施工期结束后，随着公路两侧的植被环境的恢复和鸟类的适应，该区域的鸟类种类和数量将会得到恢复。

5.5.2.3 营运期影响分析

本工程运营期影响主要来自于车辆运输等，影响因子主要有人为噪声、振动、灯光、汽车尾气排放等。

(1) 噪声、振动影响

运营期车辆运输会产生噪声和振动，会驱散附近动物，主要是对野生动物和鸟

类的影响，具体影响与施工期类似。由于野生动物、鸟类等都具有强运动能力和对环境的强适应性等特点，且项目占用范围与整个栖息环境相比，范围很小。因此，拟建项目噪声、振动等对生态保护红线不会产生明显的影响。

（2）阻隔影响

运营期，路面等建筑物会对动植物生境的产生切割、破碎和阻隔影响。对于公路廊道而言，评价区内的廊道将在施工及工程完成后发生不同程度的改变，导致廊道的连通性降低。

对于河流廊道而言，本项目新建桥梁，新增涉水桥墩、施工过程中均会侵占部分河道，对原有河道产生干扰，虽对河流的水流量不会产生明显的影响，但河流宽度、流速将会受到一定的改变，导致河流功能萎缩，对河流两岸的动植物交流阻隔作用略有减弱。

（3）灯光影响

运营期夜间车辆运输时灯光使用会对沿线动物的活动产生影响，驱散附近动物。主要是对鸟类的影响，公路的车流的灯光会干扰公路沿线鸟类的性腺发育、卵壳硬度、孵化率和生长发育周期。但鸟类等都具有强运动能力和对环境的强适应性等特点，拟建项目不会对鸟类的活动产生明显影响。

（4）汽车尾气排放影响

运营期车辆运输产生的尾气会对项目区域的环境空气质量产生影响。但本项目交通量不大，项目区域植被茂密，对汽车尾气吸收转化能力较强，不会对整个项目区域内的环境空气产生明显影响。

（5）环境风险

本项目主要以桥梁形式跨越生态保护红线，涉及生态保护红线的主要生态功能为水土保持与生物多样性维护，环境保护要求高。一旦在该路段发生危险品运输事故造成泄漏，将对沿线生态环境造成污染，存在潜在的环境污染风险。

5.5.3 项目建设对丁家冲的环境影响分析

（1）施工过程中产生的扬尘的影响

扬尘将对文物载体安全 and 环境造成带来一定影响。扬尘物质吸附污染气体，降

尘可使文物变色、褪色、酥碱，尘埃往往是细菌、真菌的良好载体，更细的粉尘极易成为水分凝聚的品核，在湿度较高时，粉尘的色素溶解增大了文物的污染。施工过程中将产生的建筑垃圾，长期堆放也会产生扬尘，造成对文物的不利影响。

（2）项目施工期振动对丁家冲遗址的影响分析

项目施工期间混凝土振捣及基础回填夯实这两道工序所产生的振动将会对地下文物遗存造成一定程度的影响，影响的大小与振源距离遗存本体的距离和振动的频率及持续时间等要素密切相关，由于本次项目涉及丁家冲遗址经考古勘探，生土层土质较致密，土质较硬，地质环境稳定，项目施工振动对地下文物遗存的影响较小。

（3）施工期产生固体废物环境影响

本工程施工期间固体废物主要源于施工前期平整土地过程中，要清除原有生长在地面上的杂草等，从而产生大量的固体废弃物；工程进入施工阶段过程要产生大量的建筑渣土；施工过程中施工场地人员居住的临时工棚，也会产生生活垃圾和废弃物，对文物自然环境有一定的影响。

（4）项目对丁家冲遗址的环境风貌影响分析

本次项目道路红线占压遗址保护范围东南侧边缘区域，遗址南侧、东侧原有植被均被保留，且道路两侧设计设置有护坡道及排水沟，均起到隔离作用，对其环境的总体影响程度不大。

（5）项目对丁家冲遗址的视廊影响分析

本次项目路面海拔高度约 19.49 米，延年路成熟路面海拔高度约 25.26~27.76 米，遗址处海拔高度为 29.5 米，海拔高度落差在 4.24~10 米左右，且遗址东侧保留有原植被遮蔽，亦将遗址与新建道路空间分开，再加上与丁家冲遗址视角廊道最近点之间距离都达到 260 米，最大视角角度仅约有 2°，接近于地平线，因此，工程项目对丁家冲遗址的视廊影响较小。

（6）项目新建用地对地下埋藏影响

本次项目新建用地部分已进行勘探，未见有地下埋藏。

因地下文物遗存埋藏的不确定性和考古手段的局限性，建设单位在施工过程中，若新发现古代文物遗存，须立即停止施工，保护好现场，应立即停工并及时与桐城市文旅局联系，以便做好保护工作。

5.6 社会环境影响分析

5.6.1 施工期

5.6.1.1 直接社会影响

该项目的道路建设会对沿线与之相连路段的车辆行驶和居民出行造成较大的影响，产生的噪声也会对周围村庄造成一定影响。建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，将施工对居民生活和出行造成的影响降到最低程度。

公路施工造成的影响是局部和暂时的，随着施工的结束，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，施工期社会影响是可以接受的。

5.6.1.2 对交通运输的影响

本工程周边道路为所需材料的运输提供了较便利的运输路线，可使材料直接运到各个路段，大量施工材料的运输会对区域已有的道路网络带来一定的压力，造成交通车流量增加量较大，从而产生一定的负面影响，如运输沿线道路两侧受交通噪声、汽车尾气影响的增加。此外，作为省道建设工程，施工过程中增加了来往车辆的不安全性。

由此可见，在工程施工建设中不可避免对周边现有的交通设施产生一定的影响，同时工程的建设营运，又对该区域的交通产生积极的影响，总得说来，不利影响是局部的和暂时的，有利影响是全局和长远的。

5.6.1.3 对电力及通讯设施的影响

该项目在建设过程中会影响区域电力供应、通讯、给排水设施，在短时间内可能会引起通讯不畅甚至中断，对国家、企业和个人会产生影响，电力设施的拆迁不当会造成局部停电，给当地企业和个人造成损失，因此在工程建设涉及到有关线路的拆移时，尽早与有关管理部门联系，要按照先建后移的原则制定详细的拆迁方案和善后措施，在征得有关部门同意的情况下合理组织施工，减少对其的影响。

5.6.1.4 拆迁安置影响

征地、拆迁房屋直接影响被征地者和拆迁户的切身利益和生活现状，若拆迁安置处理不当，拆迁户未能得到合理的补偿，使拆迁居民的生活受到影响，其生活水平下降，对社会造成不稳定的因素。

本项目为道路新建工程，拆迁农村建筑面积约为 24464m²；通过合理、足够的经济补偿，拆迁工作会使部分农户因此改善居住条件，但居家搬迁无疑会打乱原有生活节奏，给搬迁居民造成生活不便。

本项目征地范围内部分居民将拆迁，搬迁的居民将被异地安置。这些搬迁居民基本为农村居民，移民后部分居民或须自谋职业因而在一定的时期内成为失业人口，因此在移民初期生活水平较现状降低。同时移民迁至新址后，由于脱离了原有的社会生产、生活关系，需要一定的时间来适应、建立新的社会关系。在适应过程中，移民在生产、生活交流中遇到困难与障碍，会使移民的社会心理、生产、生活受到影响。

本项目涉及拆迁按照皖政[2012]67 号《安徽省人民政府关于调整安徽省征地补偿标准的通知》，以及《安徽省安庆市征地补偿标准》执行，并参照《桐城市国有土地上房屋征收与补偿办法》，对居民拆迁进行补偿奖励。

①被征收的房屋补偿方式，实行货币补偿或房屋产权调换。选择货币补偿的，被拆除的房屋补偿价格由房地产评估机构评估确定，并进行公示；选择房屋调换的，在规划的安置区内实行“拆一还一，互找差价”。一户多套房的，按照高低搭配的原则执行；

②搬迁、临时安置、装潢及附属物的补偿标准，按桐城市政府相关文件执行；

③户籍不属于征收范围内的被征收户，则不使用补偿标准；

④在拆迁协议并按时搬迁完毕的住户，按被征收房屋合法的建筑面积 160 元/m² 给予奖励；

⑤不论选择何种补偿方式，自房屋评估结果公示之日起 20 日内签订征收协议、搬迁完毕，且交付旧房的，给予 50 元/m² 的奖励；自房屋评估结果公示之日起 20～30 日内签订征收协议、搬迁完毕，且交付旧房的，给予 30 元/m² 的奖励，逾期不予奖励。

⑥选择产权调换的被征收户，在安置公告规定期限内，一次性结清房款的，给予安置房差价额 5% 的优惠。移民安置规划以“不降低移民原有生产生活水平”为中心进行，制定适宜的后期扶持政策，以保证社会稳定性。因而在拆迁过程中应贯彻移民安置的政策和落实好各项措施，改善拆迁户的生活条件，制定适宜的后期扶持

政策，本项目给拆迁户带来的影响是可以接受的。

项目拆迁安置采用货币包干拆迁制，拆迁安置费用由建设单位统一交给地方政府，由地方政府解决拆迁问题，即建设单位将按照国家有关拆迁政策和桐城市人民政府相关拆迁规定，由桐城市人民政府负责主持、协调、实施，拆迁费用有建设单位承担。

5.6.1.5 征用土地影响

本项目永久占地总计为 90.5185 公顷，新增农用地 75.5253 公顷，土地被占用后将丧失其农业生产能力，对沿线农业生产带来一定的影响，特别是对被征地居民造成较大的影响，将减少他们的经济收入，影响被征地居民的生活质量。

建设单位应严格执行《关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（中发[1997]11 号）及《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164 号）文件所规定的内容，严格执行土地管理办法，可通过当地政府进行土地调整或利用土地补偿费，开发新农田来缓解由此造成的不利影响。

5.6.1.6 基础设施影响

沿线与本项目相关的主要基础设施包括水电设施及交通设施等。

（1）与各主要道路交叉干扰问题

本项目与城市道路、省道等道路交叉衔接。上述交叉工程的实施，虽然在施工阶段可能会对地方道路产生短期的干扰影响，但能够保证营运期沿线各被交道路的畅通。同时，本项目的建成将与沿线主干道共同组成项目所在区域的多级公路交通网络，促进沿线经济的发展。因此，从路网整体布局上考虑，拟建道路与沿线各主干道是互补互利，相辅相成的。

（2）与农村道路、机耕道、人行道的交叉干扰问题

拟建道路采用一级公路标准，为解决道路两侧过往交通，方便两侧群众往来，路线在与沿线农村道路、机耕道、人行道等交叉处，本着统筹规划、合理分类、均衡设置的原则，同时充分利用道路两侧空间，使其兼有通车、行人的功能，能比较好的解决拟建道路与乡村道路的交叉干扰问题以及对沿线居民的出行阻隔问题。

（3）与电力线、通讯线的交叉、干扰影响问题

拟建道路因与沿线电力线、通讯线等的交叉干扰，将会对道路沿线所涉及的一些电力电讯设施进行动迁。经与主管部门协商同意重新布线后，对沿线地域电力输送、通讯和广播等方面带来的影响较小。

5.6.1.7 对局部交通的影响分析

(1) 对沿线居民出行的阻隔

工程路基施工期间将会对沿线居民的出行带来不便，通过半幅施工方式、按路段类型分别设置人行通道与汽车通道等交通组织措施，可以减少工程施工对沿线居民出行的影响。

(2) 对局部交通路网的堵塞

工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车，给当地的交通造成一定的影响，这种影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束；通过合理的交通组织措施，可以减少这种影响。

本项目建成后将方便居民出行，减少车辆的绕行，对居民的出行将产生积极的影响。

5.6.2 运营期

工程运营期对社会环境影响主要表现为正面影响。

5.6.2.1 对社会产业结构的影响

道路主要提供便利运输服务，良好的道路交通条件是发展区经济发展的基础。该项目建设完成后不仅改善了当地的城市面貌，吸引投资商等经济体在此落户，还为在此居住的市民提供便利的交通条件和完善的基础设施。道路建设完成后，可以带动当地各种经济产业的发展，从而使就业结构不断改善。项目实施产生的社会效益将十分显著，将促进沿线社区产业结构和就业结构升级，道路修建给沿线经济健康发展提供了硬件保证。

5.6.2.2 对社会经济的影响

该项目建设完成后，将增加交通量，给沿线居民增加了经济收入，道路沿线居民商业活动相对增加，道路建成通车后，道路占用的土地也实现了本身价值的特殊转化，相应的土地价值也会得到提升，带动沿线经济发展，特别是第三产业的发展

以及新兴产业的出现，提高沿线农村人口的就业率。因此，无论是从土地实际使用面积还是土地所实现的社会经济效益来看道路用地对土地资源的影响不大。

5.6.2.3 诱导交通转移的影响

该项目的修建将更好的提升直接影响区道路网的技术等级。项目的建设可完善桐城市的交通网络，减轻交通压力，提升城市品位。对完善桐城市公路网、拓展城市空间、美化城市、优化生态环境将起到重要作用。

5.6.2.4 沿线生态环境修复与景观建设

该项目建成后，将对新道路加强绿化比重、合理配置，对居民点较为密集区，道路绿化可起到保护路面、减少水土流失、调节改善道路小气候等综合的环境效益。进而改善沿路的景观环境，起到美化路容的作用。

（1）道路绿化的优劣对地区面貌影响很大，道路两侧的绿化从色彩上讲，蓝天、绿树均为镇静色，可使人心情平静。

（2）植物是创造优美空间的要素之一，利用植物所特有的线条、形态色彩和季相变化等多种美学因素，以不同的树种、观赏期及配置方式形成浓郁的特色配合路灯、坛、果皮箱等，形成丰富多彩的街道景观。

5.7 环境风险分析

5.7.1 环境风险识别

该项目存在环境风险主要来自于外部交通产生的风险，其施工和营运期产生环境风险事故概率较小。

5.7.2 施工期环境风险

对于施工期可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快做出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，油质好，杂质少的

存放在一起，可以出卖；对于杂质较多的残油、废油，仍有燃烧价值可作为焚烧垃圾的助燃剂或其他价值利用。

充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物、弃渣场进行防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

许多环境风险的发生往往是由于对环保措施执行的不严格而造成的。为此必须保证按批准了的环保设计篇章的规定施工，施工单位应严格执行设计和审查的规定，确保环保投资的落实和环保设施的施工。

施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工单位必须做好地表植被、林木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的进一步发生。

5.7.3 运营期风险

本项目不涉及到市政燃气管线工程。

路线跨越的河流均为农用灌溉。因此不会出现在不利天气涨水急流和夜间航行条件下船舶撞击桥墩的风险事故。

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄露物质均不确定，这与化工厂等固定装置的风险是不同的，后者事故发生时通常有一定的征兆和发生过程，因此对事故有可控制性，其泄漏量一般较大。公路危险化学品运输事故特点是难以预防的，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为人员伤亡和财产损失，并对环境造成一定影响。对于运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度。

对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体。对公路而言，即指运输化学危险品车辆在大桥路段发生交通事故或者意外，造成化学危险

品倾倒、泄漏等，流入水体，对环境和沿线居民的人生安全造成危害。本项目不涉及桥梁工程，涉及的水体亦为小型水体，因此，发生化学危险品运输过程因严重交通事故而引发的水体污染事故风险较小。

5.7.4 风险概率

化学危险品运输过程中难免会存在一定的因严重交通事故而引发的水体污染事故风险。

一、风险概率估算模式

本次水环境影响评价选取如下数学预测模式来进行水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率估算：

$$P=Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5$$

式中，P—预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/a；

Q₁—目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)，取0.22次/(百万辆·km)；

Q₂—预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q₃—货车占绝对交通量的比例，%；

Q₄—运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，取值为5%；

Q₅—独立水域路段长度，km。

二、风险概率估算结果及评估

计算在营运的不同时期，运输化学危险品车辆在桥梁时发生风险事故的概率，结果见表5.7-1，预测结果表明，运营期桥梁发生化学品运输风险事故的概率很低。

表 5.7-1 化学危险品运输水体污染事故风险概率（次/年）

序号	河流名称	水域长度 (m)	车流量（百万辆/a）			事故概率		
			2028	2034	2042	2028	2034	2042
1	高王河	54	876	1173	1410	0.19825	0.24317	0.27471
2	钱塘	70	876	1173	1410	0.19825	0.24317	0.27471
3	孔城河	220	876	1173	1410	0.56070	0.68547	0.77309

5.7.5 事故污染影响分析

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄

漏物质均为不确定，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

道路运输事故对于环境的最大风险是有毒有害物质进入地表水体，如运输化学危险品车辆在跨越和流出发生交通事故，造成化学危险品倾倒、泄漏，使有毒有害物质进入沿线的地表水体，并可能进入水体底质中长期存在。

因此必须采取措施防范此类环境风险事故的发生。

5.7.6 环境风险防范措施

本项目风险防范结合道路主体工程设计，防范措施主要如下：

5.7.6.1 管理措施

(1) 加强日常危险品运输车辆的“三证”检查、超载车辆的检查，严格执行《危险货物品名表》、《危险化学品名录》、《剧毒化学品目录》、《剧毒化学品目录补充和修正表》等有关标准，并加强宣传。若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路；运载危险品的车辆上路应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与应急中心联系，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车；危险品运输途中，管理部门应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

(2) 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地路政管理部门报告。

(3) 公路投入运营后，管理单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应报当地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

(4) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地安全监管相关部门，如公安、环境保护、质检、路政等。

(5) 公路管理单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国

国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）相关要求；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。

（6）配置和确保排障车和事故处理应急系统处于良好状态。

（7）当事故规模、气候条件使人员、设备无法满足要求时，应立刻报告水利部门、消防部门等相关部门，请求提供外部力量支援，及时启动应急预案。

5.7.6.2 工程措施

（1）施工期本工程应自备必要的应急设施和应急行动计划工作人员。

（2）施工期涉河路段设置警示标志，如警示灯、警示牌等；在水体附近设置提示牌。

（3）运营期涉河两侧设置环境警示标志。

（4）在显要位置设置报警求救电话。

5.7.6.3 穿越孔城河生态保护红线风险防范措施

（1）在穿越生态保护红线路段布设监控设施，实施监控相关路段交通情况。

（2）利用全球定位系统实时监控运输危险化学品车辆及其他穿越生态保护红线路段的流动源。

（3）运载危险品的车辆上路应报交通主管部门，经检查批准后方可通行，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车；危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

（4）考虑到公路上行驶的车辆可能发生侧翻或运输油品、危险品车辆可能发生泄漏等事故，为了保护穿越生态保护红线路段水质和土壤等生态安全，在该路段设置径流水收集系统和事故应急池（兼沉淀池功能），对发生污染事故后的径流进行收集，且要做好应急池的防渗，应急池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

事故应急池设计标准主要考虑以下几个因素：

①事故发生时正在下雨，事故收集池容积为因事故造成的液态化学危险品容积和路面受污染雨水径流容积之和；②事故发生时没有下雨，事故收集池容积为因事

故造成的液态化学危险品容积和处理现场的事故冲洗水容积之和。事故收集池设计容积应按以上两种情况的计算结果较大值的情况作为设计依据。

A、运输危化品车辆容积或车辆油箱：根据对目前槽罐车容积调查，目前大多数运送危险化学品的槽罐车容积为 30m³，车辆油箱最大 0.06m³，本次评价取液体危化车容积 30m³ 考虑。同时发生事故时冲洗水以 2 罐冲洗罐车容积设计，因此确定事故池容积不低于 90m³。

B、初期雨量：初期雨水的容积按照《公路排水设规范》（JTG/T D33-2012）中公式确定：

雨水流量计算公式：Q=16.67ΨqF

式中：Q——设计流量，m³/s；

Ψ——径流系数取为 0.95；

F——汇水面积，km²；

q——设计暴雨强度，mm/min。

暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{1986.8(1 + 0.777\lg P)}{(t + 8.404)^{0.689}}$$

式中：q——设计暴雨强度，L/（hm²•s）。

P——设计重现期，取 5 年；

t——设计降雨历时，取 15min；

按上述公式计算得 q=349.23L/（hm²•s），单位换算后为 2.095mm/min。

本项目事故池设置情况见下表。

表 5.7-2 本项目事故池设置情况参考

序号	桥梁名称	桩号范围	桥梁类型	收集里程 (m)	集水面积 (m ²)	初期雨水量 (m ³)	应急池设计总容积 (单个应急池容积/数量)	投资 (万元)
1	孔城河大桥	K12+224.25~K15+111.75	升坡	360 (河道)	11880	352	400	20

路面径流水收集系统及事故池的设置：

路面径流收集系统主要目的在于防范敏感区段的车辆侧翻风险或危险品运输事故风险。路面两侧均需设置排水系统，与预设的事故应急池连通，使路面径流污水

不外排。事故应急池尽可能设于永久用地范围内。

事故应急池（包含沉淀池和事故池）池底进行防渗处理。可将事故径流截留，确保事故径流不直接进入河道。沉淀池由沉井、积水池、出口装置和旁通系统等组成；排入积水池前设置格栅，沉井排入积水池时宜采用管道方式顺接，减缓冲刷影响；积水池出口装置由油水分离装置和阀门组成。阀门包括排空阀门和日常排放阀门。油水分离装置可采取隔油隔板方式；积水池应设置旁通系统连接应急池。事故状态下，应关闭积水池出口，打开旁通系统，泄漏物质径流以及含污染物径流经旁通系统进入应急池临时存储，便于后期转运处置，不得外排。尺寸按项目所处区域最大暴雨强度的 15min 雨量进行设计。事故应急池周围采用防护栏进行围挡，并设置警示牌，禁止儿童靠近。

事故池出水去向：本项目路面径流经收集沉淀后，随路基边沟排入水体。本项目敏感路段路基边沟排口均设置在无水源水质保护或渔业用水功能的沟渠处，不直接排入孔城河；为应对突发情况，可在该路段显著位置设置明显标识牌，当突发危险品泄漏事故后，车辆司机按照标识牌指示及时与公路控制中心联系，控制中心立即要求车辆司机关闭事故池闸门，切断与河道的联系，收集到的废液经泵送至清理车外运，并根据废水的性质按照相关规定交由有资质的部门进行处置。为避免丢失，建议采用移动式水泵。运营期应加强监督管理，定期清理水池，雨季增加清理水池的次数，确保水池的水不向外逸流，从而避免对孔城河水质的影响。

为保证设施的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止集水管堵塞，并及时排除应急池积水，确保发生风险事故时，应急池具有足够的容积。

5.7.6.4 突发事故风险应急预案

制定《G237 桐城段一级公路改建工程环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到当地市应急体系之下，做好与当地市突发环境事件应急预案对接工作。

项目运营期，一旦在敏感水域路段发生危险品运输泄漏事故，除通过路面径流收集系统收集泄漏在路面上的事故水外，为了避免污染态势扩大，在第一时间采取有效的救援方案，运营公司需制定《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到所在地市应急体系之下，做好与当地市、区突发环境事件应急预案对接工作。以《安徽省突发环境事件应急预案》和《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2004)等有关要求为指导，制定应急预案。

施工期在生态保护红线附近的施工区内应设置专门场所，配备一定的应急设备，主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

成立由项目运营公司、生态环境局、交通局及其他各相关部门的领导组成的突发事件指挥中心，并纳入所在地市突发环境事件应急体系，其职责就是向上级指挥机关报告突发事件种类，负责指挥事发现场的抢险救援及事物处理工作。

发生运输危险品的事故后，应由当地政府(或突发事件指挥中心)和其它相关部门以及相关的环保、公安、水利、卫生防疫等部门成立危险品运输事故处理小组，负责本公路危险品运输事故的应急处理，采取应急措施，防治污染和危险的扩散，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。事故应急机构需要配备应急器材和设备，包括应急处理车辆、围油栏、降毒、解毒药剂、消防设备固液物质清扫等。

5.7.7 环境风险小结

综上所述，本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险。本项目沿线无饮用水源保护区，当此类环境风险事故发生，主要对附近农田灌溉用水构成威胁，影响当地农业生产。经估算，上述危险化学品运输事故风险发生概率很低，在采取一定的工程和管理措施后可进一步降低事故发生的概率和对环境的影响。因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

该项目的建设将进一步完善桐城市交通路网，改善路面状况，提高车辆的行驶速度，减少交通的滞留与阻塞，具有较好的社会效益。

但工程建设也会带来一些不利影响，包括施工期造成的生态破坏、水土流失以及大气、噪声等污染，营运期随着道路施工完成而带来的噪声与汽车尾气污染增加等。因此，需要通过采取有效的防治措施避免或减缓可能带来的不利影响，改善和优化环境，实现项目社会、经济和环境效益的统一。

6.1 设计期环境保护措施

6.1.1 工程设计中已考虑的措施

(1) 路线设计过程中完全避让了基本农田、饮用水水源保护区等。

(2) 路线穿越生态保护红线桩号为 K14+523~K14+632，穿越总长度约 109m，桥梁投影面积为 0.37 公顷，涉及涉水桥墩 1 组，桥墩面积约 0.05 公顷。本工程已编制《G237 桐城段一级公路改建工程符合生态保护红线内有限人为活动论证报告》，已通过专家评审；根据报告，本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，类型为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。采用桥梁方式穿越，桥墩设置在滩地处，选择在枯水期施工影响较小，且制定了生态红线保护方案，有效减缓了对生态红线的影响；

(3) 根据项目沿线水系、农田灌溉沟渠布局的实际情况，共设置 5 座桥、95 道涵洞，对沿线的水利、灌溉、动物的交流不会造成较大的影响；

(4) 设计中已在穿越生态保护红线桥梁路段设置事故池和路面径流收集系统。

(5) 设计中减少占地的措施

设计单位经过多次实地勘测，收集沿线地形地貌、土层地质以及土地利用等资料，征询地方政府和沿线群众对路线走向、耕地占用等方面的意见，在不降低工程技术指标的前提下，采取了全线降低路基、收缩边坡等多种措施来减少土地特别是耕地占用量。

6.1.2 施工时路线摆动应注意的环境控制要求

(1) 按照环评法相关要求和规定：建设项目环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书。

(2) 路线摆动应尽量远离饮用水水源保护区和永久基本农田和生态保护红线等。

(3) 路线摆动时应尽可能减少占用耕地。

6.1.3 下阶段施工设计需要采取的环保措施和建议

6.1.3.1 耕地、基本农田保护措施

(1) 工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用。设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》的规定，对路基、桥涵、交叉、防护等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的前提下采用用地指标和建筑的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

(2) 进一步减少占地的建议

坚决贯彻《中华人民共和国基本农田保护条例》，公路选线要尽可能避免占用永久基本农田。

①路线目前已避让永久基本农田，下一步路线摆动过程中亦应尽量绕避永久基本农田。对于通过永久基本农田及经济作物区的填方路堤地段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑“以桥代路”等方案比选，采用最小的占地方案，以减少占用耕地数量。

②在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度。

③本着保护土地资源的原则，合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地。

(3) 土地复垦工作

土地复垦工作关键是要有好的耕作表土，而耕地资源最宝贵也就是耕作层表土。在路基施工、临时施工场地施工前，施工单位应将表层耕作层土壤进行剥离、搬运、集中堆放，在施工结束之后，可以作为用地范围内绿化用土，或作为临时施工用地土地的恢复和复垦。

6.1.3.2 大型临时工程选址要求

项目目前已初步确定预制场拌合场、临时堆土场等大型临时工程数量、占地面积、位置，选址基本合理。若大型临时工程重新选址或位置发生变化，应符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《安徽省自然资源厅关于印发<安徽省临时用地管理实施办法>的通知》（皖自然资规〔2022〕1号）关于临时用地选址要求并满足以下选址的环保要求：

（1）施工场地

- ①禁止在水源保护区等环境敏感区设置施工场地及施工营地；
- ②尽量减少占地，尽量选用荒地和劣质地；
- ③远离水源保护区、村庄等敏感目标，制梁场要选在敏感目标下风向 200m 以外，或者 200m 范围内仅有少数住户，并按要求履行相应环保手续；
- ④工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的临时堆土场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

（2）临时堆场选址应考虑：

- ①禁止在水源保护区、公益林等环境敏感区设置；
- ②不得影响周边公共设施、居民点等安全；宜选择荒沟、荒地，尽量不占用良田，以保护土地资源；
- ③不宜布设在行洪沟道、河道水域。

（3）施工营地

禁止设置于水源保护区、公益林等环境敏感区范围内，有村庄的地方尽量进行租赁，确实不行，应选用荒地、灌丛地和劣质地，尽量少占用耕地；工程结束后，恢复为原用地类型。

（4）施工便道

尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，恢复为原用地类型。

6.1.3.3 文物保护措施

拟建工程在施工过程中，如发现地下文物遗迹，根据国家有关文物法规，施工

单位应保护好有关现场，及时通知文物部门进行抢救和处理，确保文物遗迹的安全和项目建设的顺利进行。

6.1.4 生态环境影响减缓措施

(1) 公路工程设计中应考虑生态保护措施

- ①少占耕地、林地，尽量占用荒坡；
- ②在项目设计过程中应合理选线、科学设置取临时堆土场的位置及用地范围。
- ③施工过程中砍伐的树木，按照规定进行补植：如可移植，尽量移植保护。

(2) 生态防护设计

对于项目建设过程所遗留的边坡需做好防护设计，对于高、大的边坡尽量采取工程措施和生态恢复相结合的方法。在边坡绿化设计时也应考虑到与道路绿化的协调性。场地平整区的弃土压实绿化设计依据水土保持方案进行生态恢复。

(3) 施工期水土保持设计

做好施工期水土保持工程的设计，包括永久和临时工程，在开挖场地周边设计截水沟，防止暴雨时流水渗湿裸露边坡和路基，引起滑坡。在汇水地设计临时的沉砂池，避免泥沙随水大量的进入地表水体。

6.2 施工期环境保护措施

工程施工将对沿线附近居民生活质量造成不利影响，对大气环境、声环境、生态、城市景观、居民健康安全的影响较大，要求采取以下几个方面的措施和对策。

6.2.1 施工期水污染防治措施及要求

施工期拟采取以下水污染防治对策：

(1) 本项目涉及的工程主要位于桐城市、孔城等乡镇，施工人员施工期生活废水经化粪池处理后委托专业资质公司清掏。

(2) 施工中的废油、废沥青及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体边，应及时清运至指定地点或按照有关规定处理。

(3) 因施工期排污工程不健全，施工建材堆场等应尽量远离区域地表水体，确因工程建设需要而临时堆放在水体附近的一般建筑材料，必须设篷盖，必要时设围

栏；但是有毒有害的建材，如沥青、油料等必须远离水体。

（4）在施工过程中加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

（5）在作业区地表径流流出场地处建立沉淀池，使施工废水在沉淀池内经充分沉淀后用于场地降尘，以减少地表径流中的泥沙含量。

施工期间，建设单位在采取上述措施的同时，还应制定严格的施工制度，对施工人员提出严格要求，宣传保护环境的重要性，并加以严格监督，要求他们自觉遵守制定的规章制度，作到人人自觉保护环境。

6.2.2 施工期大气污染防治措施

该项目扬尘是施工期的重要污染因素。施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。根据《安庆市大气污染防治行动计划实施方案》、《安庆市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》《桐城市大气污染防治工作计划》等，提出以下污染防治对策：

6.2.2.1 道路工程防治措施

根据《安庆市大气污染防治行动计划实施方案》，要求强化扬尘治理，深入开展建筑工地、拆迁现场、道路施工、物料堆场扬尘综合整治。严格落实封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、工程立面围护、洒水等抑尘、控尘措施。做好拆迁工地洒水等降尘措施，及时清运拆迁垃圾，裸露工地要及时播撒草种。强化渣土运输企业化管理，严格实施密闭、冲洗保洁措施。加大道路扬尘治理力度，增加洒水频次，逐步提高道路机械化清扫率。具体到本项目要求为：

1、项目施工单位应严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，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”。

严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。并要求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。

2、施工场地必须做到“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标”。

(1)施工场地四周应设置硬质围挡,围挡高度达到当地管理部门的要求,顶部安装喷淋装置,围挡内外应保持整洁,以减少扬尘对施工场地周边的影响。

(2)施工道路必须进行硬化,配备保洁人员清扫道路,洒水车定期清扫洒水,保证道路表面湿润,防止干燥产生扬尘;施工场地配备能够满足工地及作业要求的雾炮机在物料堆放区和上料区等处安装喷淋装置,对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

(3)施工场地出入口应配备冲洗设施,车辆冲洗宜采用循环用水,设置沉淀池沉淀池应做防渗处理,污水不得直接排放。运输车辆驶离工地前应冲洗干净方可上路。

(4)裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料,或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施。施工现场土石方集中存放,应当采取覆盖或固化措施。闲置 3 个月以上的施工工地,应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

(5)加强施工机械设备及车辆的养护,应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测,机动车污染物排放超标的不得上路行驶;严禁使用劣质油,加强机械维修保养,降低废气排放量。

(6)清运渣土时,白天运输渣土必须使用安装防盲区装置的新型渣土车。施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业,进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭,防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理,全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

(7)运输建筑垃圾和工程渣土的车辆采取密闭措施,防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏,造成扬尘污染。运输时采用密封车体,尽量减少扬尘。在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的,应当采用密闭方式清运,禁止高空抛掷、扬撒。

3、路面工程施工作业扬尘防治措施

(1)底基层、基层施工完毕应及时覆盖并洒水养生抑尘。

(2)路面下承层清扫不得采用鼓风机吹扫,宜采用人工洒水清扫、吸入式清扫车清扫或高压清洗车冲洗。

6.2.2.2 施工物料堆场防治措施

(1)堆料场应设于空旷的地方并加盖遮布,所处位置周围相距 200m 范围内不

应有居民聚居点或少量居民。

(2) 出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染。运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(3) 堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 200m 以上。

(4) 每天施工结束后，及时清理出场地生活垃圾等。

(5) 堆放细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。

(6) 临时性的废弃物堆场，应当设置围挡、防尘网等防尘设施。

6.2.2.3 房屋拆迁防治措施

项目拆迁过程应采取有效措施避免或减小扬尘对周边环境的影响。项目可采取的减小扬尘的措施如下：

① 在醒目的位置公示扬尘污染防治方案，公示期至工程施工结束，并保持公示内容的清晰完整。

② 施工场界采取硬围挡措施，围栏设置高度不低于 1.8m；房屋拆迁过程中要洒水，以减少因拆迁产生的扬尘。

③ 建筑工程主体外侧使用符合规定的密闭式安全网封闭，密闭式安全网保持整齐、牢固、无破损、严禁从控制抛洒废弃物，并将现场内的堆土、堆砂用帆布或密目网等进行重复式覆盖。

④ 施工现场道路、作业场地必须硬化，有临时排水管道，做到无积水、无泥泞。

⑤ 施工运输车辆出口内侧应当铺设一定长度且宽度不小于出口宽度的混凝土路面。

6.2.3 施工期噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。

施工单位应严格执行《噪声污染防治法》和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。如必须施工则需报地方环境保护局同意并公示后方可进行，日常必须加强对施工人员

的管理，减少人为原因产生的高噪声。在中考、高考等特殊时期对产生环境噪声污染的建筑施工作业时间和区域做出限制性规定，并提前 7 天向社会进行公告。

根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《噪声污染防治法》）。

（1）施工时段控制

工程施工需严格控制施工时段，特别是沿线居民点较为密集区，在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）禁止施工，如确需要夜间连续施工，需取得桐城市生态环境分局批准。

尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。

（2）施工机械维护和人员保护

① 施工单位要注意保养机械，使机械维持最低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接错高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

② 用活动式隔声吸声板围墙，并对噪声大的声源实行封闭式管理，对施工机械实行施工前检定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。相关措施应报环境管理部门审核批准后方可实施。

使用商品混凝土，不在施工现场设置混凝土搅拌站，以避免搅拌站噪声、粉尘污染。

（3）其他防治措施

① 遵守桐城市生态环境分局对施工现场管理的有关规定，严格执行 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的规定。加强管理和调度，提高工效，午休和夜间应避免或禁止施工。

② 选用低噪声设备，同时加强设备的维护和保养，对振动大的设备采用减振基座。

③ 优化高噪声设备及噪声较大的作业点布置，根据施工设备噪声影响预测结果

要求，在有敏感点路段退避至达标距离以外布置。

④ 运输车辆经过居民区时应适当减速，禁止施工高音喇叭。

6.2.4 施工期固体废物防治措施

（1）施工弃土

该项目施工临时弃土及时运至临时堆土场堆填平整，平整后需立即夯实压紧，同时对完成平整的场地及时采取植被防护措施防治水土流失。

（2）拆迁建筑垃圾

项目拆迁建筑垃圾不能全部回用作为项目道路建设路基的填方材料，建设单位和施工单位必须按照有关规定，首先向建设行政主管部门提出申请，将拆迁垃圾运至建设行政主管部门指定的地点进行堆填平整，平整后需立即夯实压紧，对完成平整的场地及时采取植被防护措施防治水土流失。同时运输拆迁建筑垃圾的车辆不能超载，并用毡布遮盖，防止洒落。

（3）生活垃圾

施工区产生的生活垃圾应设专门收集点，施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求建设方对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。

6.2.5 施工期生态保护与恢复措施

6.2.5.1 植被保护和生态恢复措施

（1）施工开挖过程中采取分层开挖、分层堆放方式，尽量将原有表土作为绿化带用土。

（2）施工中产生的弃渣土方选择合理地点填埋或堆放，施工完毕后要及时运走。

（3）加强对承包商的宣传教育，施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的绿地活动，特别是采挖、破坏植被。

（4）施工结束后，应对本项目的非永久性占地进行绿地恢复或建设。保证较大的绿化面积，营建乔、灌、草相结合的、高质量的绿地系统，提高绿地的生态效益。尽量选择抗污染性能好的植物，多采用乡土树种绿化，以补偿由于项目建设造成的

生态系统功能的损失。被破坏的植被面积、生物量和净生产量都需要项目建设者在项目周边地区进行绿化补偿或异地绿化补偿。

6.2.5.2 土壤保护措施

(1) 严格按照《中华人民共和国土地管理法》等国家和地方相关法律，向土地部门报批征用土地的手续。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的土地损失，提高土地利用效率。

(2) 在路基填筑等施工过程中，对地表上层 30 cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

(3) 保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

(4) 施工后应恢复施工活动破坏的植被，与园林或植物研究机构进行合作，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

6.2.5.3 动物资源保护措施

(1) 施工阶段

① 开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

② 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

③ 对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

6.2.5.4 文物保护单位保护措施

本项目的实施应严格遵守相关文化遗产保护管理办法中相关规定，实施前应征得市人大同意，并通知文物保护单位提前进行文物调查、勘探及发掘，并据此合理安排项目选线，确保不因项目建设破坏历史文物。施工期应加强文物保护工作，一

旦遇到疑似文物，应马上通知当地文物管理部门进行发掘和进一步保护，以保证项目建设不会对沿线文物造成不利的影响。

6.2.5.5 施工区生态保护措施

根据工可及水土保持资料，本项目水土流失防治分区包括道路工程区、桥梁工程区、施工场地区以及临时堆土区等三个防治分区。各区保护措施和恢复方案如下：

一、路基工程区：

(1) 工程措施

1) 排水措施：一般填方路段路基两侧布置梯形土质边沟 37944m（上口宽 290cm，下口宽 90cm，沟深 80cm，路基侧边坡为 1:1.5，非路基侧为 1:1），有行人穿过的路段布置矩形盖板边沟 4408m（C25 混凝土，断面尺寸 60×60cm），路基坡面布置急流槽 24m（C25 砼，顶宽 50cm，深 50cm，壁厚 25cm）。排水沟采用永临结合，施工前期开挖土质排水沟，作为临时排水沟，后期浇筑混凝土等作为永久排水沟。

2) 表土剥离措施：主体设计一般挖方路段占用耕地和林地区域，采取表土剥离，共计剥离表土 13.26 万 m³，施工结束后用作后期复耕和绿化覆土，其余运往弃土场。

3) 土地整治：栽植绿化区域共计土地整治 19.76hm²。

(2) 植物措施

边坡防护及土路肩、中央分隔带绿化面积 19.76hm²，采用草灌混植、栽植乔灌木和地被。

二、桥梁工程区

(1) 工程措施

1) 表土剥离措施：占用耕地和林地区域，采取表土剥离，共计剥离表土 0.02 万 m³，施工结束后全部用作后期绿化覆土。

2) 土地整治：栽植绿化区域共计土地整治 0.02hm²。

(2) 临时措施

1) 临时苫盖：施工期如遇到雨季应采用密目网对裸露地表和边坡进行覆盖，以防止雨水对边坡的冲刷，防止水土流失；考虑到重复利用，共需密目网 6600m²。

2) 泥浆沉淀池：为防止桥梁基础钻泥直接排出，在桥墩处布置泥浆沉淀池，共计 6 座，泥浆沉淀池为土质结构，长宽高尺寸约为 2.0m*1.5m*1.5m。

（3）植物措施

桥梁断面补偿防护区域绿化面积 0.20hm^2 ，满铺草皮。

三、弃土区

（1）工程措施

土地整治：弃土结束后对复耕和恢复区域共计土地整治 14.40hm^2 。

（2）植物措施

对非复耕的恢复区域播撒草籽绿化，绿化面积 7.69hm^2 ，草籽选用高羊茅、黑麦草、狗牙根等。

（3）临时措施

施工期弃土场周围布置防护网，共计格栅网 3278m ；弃土场弃土前周围布置 C20 砼挡土墙 1180m ，墙外布置 C20 砼排水沟 3278m 。

1）临时苫盖：施工期如遇到雨季应采用密目网对裸露边坡及堆土进行覆盖，以防止雨水的冲刷造成水土流失，共需密目网 82000m^2 。

2）沉沙池：为防止泥沙直接排出，在排水沟处设置沉沙池 24 座。沉沙池净空尺寸：长 1.5m ×宽 1.3m ×深 1.0m ，沉沙池采用土质结构。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙，回填沉沙池。

四、临时堆土区

（1）工程措施

土地整治：施工结束后对复耕和恢复区域共计土地整治 3.58hm^2 。

（2）临时措施

1）临时排水沟：为防止水土流失，在临时堆土周围布设排水沟，采用梯形排水沟，内壁夯实，尺寸为底宽 0.4m ×深 0.4m ，边坡 1: 1，排水沟长共计约 1760m ，排水沟连接周边自然水系。

2）沉沙池：为防止泥沙直接排出，在排水沟处设置沉沙池共计 16 座。沉沙池净空尺寸：长 1.5m ×宽 1.3m ×深 1.0m ，沉沙池采用土质结构。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙，回填沉沙池。

3）临时苫盖：施工期如遇到雨季应采用密目网对临时堆土进行覆盖，以防止雨水的冲刷造成水土流失，共需密目网 51000m^2 。

4) 袋装土拦挡: 周围布设临时拦挡, 临时堆放边坡控制在 1: 1.5 左右, 采用袋装土拦挡 1760m, 共计袋装土 880.0m³, 高 0.5m, 边坡 1:1, 底宽 1.5m。

6.2.5.6 临时工程用地恢复方案

拟建项目设置 2 处施工场地 (制梁场)、1 处弃土场和 3 处临时堆土场, 施工场地利用的是旱地。本工程临时工程用地恢复措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。

1、工程措施

(1) 排水设施施工

排水沟应用于路基工程区后期防护中, 排水沟、沉沙池施工前, 要由测量人员进行放线, 施工材料及机具准备完毕后, 才可进行沟槽开挖。混凝土排水沟采用 C25 混凝土浇筑, 间距 10~30m 设一道伸缩缝, 缝宽 2cm 中间填沥青麻絮。施工开挖时采用人工开挖, 开挖时要严格控制好宽度及标高, 禁止出现超挖, 对超挖的部分必须采用粘土回填或采用与水沟相同的材料进行砌补, 回填粘土时必须采用打夯机夯实。排水沟施工时应先在底板铺砂卵石垫层, 再施工底部的浆砌, 砌筑时要严格挂线进行施工。砌筑时要避免出现通缝现象, 上下两层缝错开不小于 8cm。砌筑时墙的厚度及沟底的厚度必须符合设计要求。砌筑时禁止使用风化的片石, 片石的大小要均匀, 且尺寸不应小于 15cm。

(2) 表土剥离与回填

本工程对占用耕地、林地区域表土剥离, 主要采用机械辅以人工开挖方式进行。剥离表土集中堆置于设计的临时堆置点, 施工结束后用于绿化覆土。

表土剥离宜采用推土机结合液压反铲挖掘机开挖, 局部机械难以施工部位辅以人工挖掘。先清理土壤层上部植被, 对于根系较深的林木应清至新鲜土层下。然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取, 掘取的表土应集中堆存于场内比较低洼的区域, 弃土区内要与弃渣分开堆放, 堆放高度一般为 3~5m, 为防止水土流失和土壤风化, 堆置的表土应适当压实, 并采取防护措施。取料、弃渣完毕后, 对覆土区场地进行平整后按设计覆土厚度均匀地铺垫剥离表土。覆土时应充分考虑到表土的沉降量, 形成的地表坡度不超过 2° 为宜, 以保证大气降水不积聚而是均匀的分布, 能快速流去多余的雨水, 同时又不至于出现新的水土流失现象。

（3）土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填；根据不同的区域采取不同的整治方式，用小型推土机等正平后，进行坑凹回填时，尽量使颗粒较细的砂砾土压在下面，较大粒径的碎石铺在上面，然后碾压平整；粗整结束后，对扰施工区边缘、死角等部位、机械整治后遗留的小型坑洼地，采用人工方式，利用铁锹等工具进行详细的铲平、填埋处理，最终达到平整设计要求。平整后的场地可布置植物措施，对于复耕区还需布置排水、道路等配套设施。

2、植物措施

（1）施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

（2）整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对弃土区、路基工程区及施工道路绿化区等进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距。

（3）种苗选择

栽植方法乔木、灌木采用穴植方法，草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

3、临时措施

本工程临时措施包括临时排水沟和沉沙池、临时拦挡、密目网苫盖等。

(1) 临时排水沟和沉沙池施工与上述的永久排水设施施工方法基本相同。临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除或填埋。其余的临时措施在施工完毕后均应拆除。

(2) 密目网苫盖

施工期间裸露区域，应及时进行盖。苫盖时，将密目网铺平，尽量贴住裸露面，周边或者接缝处用重物进行镇压，防治被风吹开或吹跑，降低防护功能防护结束之后，收集防护网，集中处理，不能随意丢弃。

(3) 临时拦挡

装土编织袋拦挡采用人工装土，并采用人工按照设计尺寸垒砌，垒砌时，应互相咬合、搭接、搭接长度不小于草袋长度的 1/3。施工结束后拆除。

项目生态保护措施平面布置图，见附图 6。

6.2.5.7 雨季施工水保措施

加强与当地气象部门联系，制定雨季施工计划。雨季填筑路堤时，应随填、随压，以保证路堤质量。每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，做到不积水。对水土流失易发路段，应尽量避免雨季施工；不能避免时，应保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡施工面的现象。

综上，在采取上述措施后，项目建设可以较好的做到水土保持。考虑到即使采取了上述措施，施工阶段间一次暴雨造成的水土流失也会相当可观，因此各个施工队必须随时配备一定数量的防护物，如草席、稻草和塑料布等遮盖物等，在暴雨未下之前及时将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水直接冲刷，从而降低水土流失量。

6.2.6 穿越生态保护红线保护措施

根据《安徽省生态保护红线》，项目以桥梁形式跨越孔城河，孔城河该段位于 II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线内。全线工程仅孔城河大桥工程

涉及生态保护红线。穿越长度约 109m；其中，桥梁在保护区投影面积约 0.37hm²（其中施工期围堰临时占用面积约 0.06hm²），红线范围内实际占用面积（仅涉及 75#墩柱 K14+543）约 0.05hm²。主导生态功能为水土保持，针对该类型生态保护红线保护重点是：完善灌区灌溉与排水系统，提高农业用水效率，严控地下水开采，改善地表水环境质量；营造农田防护林并完善其结构，充分发挥综合生态功能。

针对以上保护重点，提出以下保护措施。

6.2.6.1 工程保护措施

（1）优化施工方案，降低对周边生态环境的影响

坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，防止碾压和破坏施工道路范围之外的植被和林地，制定对自然环境、生态系统、生物资源等影响最小的施工方案，减少施工期对生态保护红线区域内的自然环境、生态系统、生物资源的破坏。

（2）加强宣传和教育，提高施工人员保护意识

建设单位在施工开工前在保护范围外立牌以通告形式明确具体的保护范围、责任人以及禁止的行为和活动。对施工人员进行保护区和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的保护意识。严格控制施工范围，确保在征地红线范围内施工。施工期间要爱护保护区的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的动植物资源。同时施工人员不得在临近的孔城河内游泳、垂钓或从事其他污染水体的活动。

（3）优化桥梁施工保护措施，减少环境污染

①钻孔准备阶段(围堰)：桥墩采取围堰施工时，初期可能会使局部水环境混浊度提高。但随钢围堰的修筑结束，水域的混浊度会慢慢减少。在水深大于 3.0m 时可增设工作平台，并使其稳定、安全。

②钻孔：钻孔泥浆由水、粘土和添加剂，钻孔泥浆在泥浆池中调配。在钻孔时，为了回收泥浆和减少环境污染，应设置泥浆池（包括制浆池、储浆池和沉淀池三部分）。钻机设在围堰上的工作平台。桥墩施工时的工作平台平面较大，且钻孔仅限制在孔口护筒内进行，不与围堰外的河水发生关系。钻孔过程中产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到泥浆沉淀中，在沉淀池中干化后填埋，沉淀上清液用于洒

水抑尘。

根据初步设计，本项目设置 400m³ 泥浆池（20m *10m *2m）2 处，采用集装箱型式。分别位于桥梁两端，不在生态保护红线范围内开挖泥浆池，减少了对生态保护红线的影响。钻进过程中假如遇有钻孔漏浆时，应采取增加护筒沉埋深度、适当减小水头高度或采取加稠护筒泥浆等措施。据有关桥梁工程专家介绍，在桩柱施工中，钻孔漏浆的出现概率小于 1%，施工过程中应注意应急措施。漏浆将会对局部水域水质产生影响，使局部水域的混浊度与 pH 值升高而影响水质。

③清孔：钻孔达到要求深度和满足质量要求后，应立即进行清孔。所清出的钻渣均不得倾入河水中，在沉淀池中干化后填埋，假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在围堰内不会对流动的河水产生污染。

（4）加强环境监测，发现异常及时报告处理

加强路段环境管理，开展地表水质、大气、噪声及生态监测，发现异常及时向生态环境主管部门报告，并采取应急补救措施。

（5）合理安排施工时间，避免造成大规模水土流失尽量避开汛期施工，服从当地水行政主管部门安排，减少施工期间水土流失。

（6）加强设备管理，减少噪声污染

施工过程中，尽量采用低噪声机械设备，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致噪声增加；尽量利用现有的道路用于运输施工物资时，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输公路两侧生态环境影响。

合理科学地布局施工现场，如集中安置施工现场的固定振动源，减少影响的范围；对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工场地内临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。在保证进度的前提下，合理安排作业时间，对于敏感点附近路段施工的须把排放噪声强度大的施工安排在白天施工。高噪声施工机械夜间（22:00～次日 6:00）严禁在沿线声环境敏感点附近施工，严格限制夜间进行有强振动的施工作业。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报生态环境主管部门批准后施工，并公告附近群众。

6.2.6.2 控制水土流失

(1) 连接线路基段

①剥离表土，运至生态保护红线范围外临时堆放，采取覆盖围挡等措施，防止经雨水冲刷造成水土流失。

②边坡采用土工格栅、坡面挂网、混凝土墙护壁、挡板支护、锚杆框架等防冲刷措施；施工期路基基本成型后在路面两侧设置临时挡水土埂，每隔一定距离设置一个出水口，与坡面临时排水沟相接排至路基边沟。施工后期对裸露边坡采取乔灌木相结合进行坡面防护，以形成自然、和谐并具有较强的生态能力的植被结构为目标，减少地表土壤侵蚀。

(2) 桥梁段

①对清表土及桥梁基础弃土进行妥善堆放，防止经雨水冲刷造成水土流失。

②采取严格的临时排水与临时支护措施，避免在过程中产生水土流失现象。

③设置完善桥墩基础位置截排水设施，减少径流对岸边的冲刷，消除引发水土流失问题的隐患。

④桥梁施工设置泥浆沉淀池及连接排水沟，减少泥浆水对外环境的影响，并在对桥下区域进行混播草籽绿化（如胡枝子、多花木兰、狗牙根等）。

6.2.6.3 生物多样性措施

(1) 植物保护措施

a.优化具体工程布置。尽量选择荒地、裸地等植被覆盖率低的区域，采用“永临结合”，施工便道充分利用已有道路。

b.划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，建设单位应在各主要施工区、植被良好的地段设置生态保护警示牌，标明施工区范围，禁止越界施工或砍伐林木，尽量减轻工程建设对占地区外植物的影响。

c.保存占地区熟化土，用于植被恢复。为防止占地区表层土的损耗，施工前应将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存，待施工结束后用于施工场地平整、回填，以恢复土壤理化性质，用于后期植被恢复。

d.防治病虫害。针对区域内可能发生的松材线虫等病虫害，坚持“预防为主，防治结合”的方针，加强预测预报、植物检验检疫，并因地制宜地坚持营林措施、生物

防治、物理防治、化学防治等措施的统筹应用，形成森林病虫害的预防与治理全面结合，促进林业的健康可持续发展。

e.防止外来入侵种的扩散。加强有害生物预防工作，严禁从疫区调入相关产品，防止有害生物侵入本区域，确保本地区生物资源安全。施工单位利用工程施工的机会，对项目沿线区域既有小蓬草、一年蓬等外来入侵种进行人工拔除、生物或化学防治，以防其扩散。同时，及时对施工迹地、空闲地进行植被恢复，如发现较大面积的外来入侵种及时上报并采取有效的防治措施。

f.预防火灾。工程建设期，加强森林防护、制定防范和应急方案，如在施工区竖立防火警示牌、加强巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等。

g.强化水土流失的综合治理。施工前做好水土保持方案与设计，增加资金和劳力的投入，并与区域植树造林相结合。

h.施工中应对植物进行保护，对既有树种进行就近移栽，减少对原有生态系统的影响。

（2）动物保护措施

a.提高施工人员保护意识，严禁捕猎野生动物。施工单位定期组织宣传教育，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级和省重点保护动物，发现施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物进行劝导放生，对情节严重者上报有关部门。

b.采用大跨径特殊结构及装配式等先进施工工艺、技术，减少施工的场地范围；不得超越用地界，建隔离网限制人员或车辆进入非施工范围。

c.鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备(如打桩机)在夜间施工，施工车辆在生态保护红线内尽量减少鸣笛。

d.施工车辆进入生态保护红线路段设立特殊交通标志。施工期灯光(探照灯)尽量避免在夜间对生态保护红线内非施工区域直接照射；进入生态保护红线内施工车辆要实施限速行驶，夜间使用低能灯，尽可能避免强光直接照射。

e.施工期间加强临时施工场地防护，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，最大限度保护动物生境。

f.冬季施工时，发现处于鸟类迁徙区域时，在施工路段安装移动隔声窗，降低对

迁徙鸟类尤其是对水鸟的影响。

g.相关部门应加强线路穿越生态保护红线路段及其附近区域的动物巡查工作，增加巡视频率，若发现有列车撞击动物，及时救护。此外，冬季聘用专业的技术人员现场监测鸟类迁徙情况，发现有大群迁徙鸟类过境时，需暂停施工，降低施工对其的影响。

6.2.6.4 生态补偿措施

本项目生态补偿措施主要为绿化补偿措施，分主体工程 and 临时工程分别进行。

(1) 主体工程

本项目以桥梁形式穿越生态保护红线路的主要保护对象为湿地，具体修复及补偿措施如下：

- ①加大桥梁跨径设计，尽可能少设涉水桥墩，减轻施工对孔城河的影响。
- ②桥墩开挖的土方集中收集处置，不得随意弃置。
- ③施工完成后及时对施工场地进行原貌恢复，桥墩周边种植本地植物。
- ④桥墩施工采用钢围堰，以减少施工影响范围，桥墩开挖过程中产生的泥浆水经沉淀处理后排放，不得直接排入孔城河。
- ⑤加强施工人员管理，严禁捕食河流中的鱼类及周边野生动物等。
- ⑥严格控制施工范围在用地红线范围内，以减少对周边植被的破坏。
- ⑦跨越河流段的桥梁设置桥面径流收集系统和事故池，减轻环境风险事故对河流的不利影响。
- ⑧主桥施工计划安排在枯水期进行。
- ⑨施工完成后，对桥梁占地进行生态恢复，种植当地树种，恢复原有生态系统。对桥下区域进行混播草籽绿化。河流岸边浅滩种植挺水植物莲和浮水植物野菱，中间种植沉水植物刺苦草、马来眼子菜和黑藻等，为水生动物提供生境。

(2) 临时工程

- ①施工场地设置尽量远离水体，场地周边设置完善的排水系统，场地废水经处理达标后回用与场地洒水，不得外排。
- ②施工项目部设置污水处理设备，处理后的污水达标后回用，不得外排。
- ③施工便道尽量利用现有道路，减少新建施工便道占地。

④施工结束后及时对施工场地、施工营地和施工便道等临时设施进行生态恢复。

⑤做好水域区域全封闭防护，防止固体及液体废弃物掉落水体中。

6.3 营运期环保措施及要求

6.3.1 水污染防治措施及要求

(1) 定期检查、维护沿线的水土保持工程设施（如截流沟、护坡等）和排水工程设施（如排水沟），出现破损应及时修补。

(2) 如遇到大风、大雾、路面结冰等情况特别严重的情况，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率。

(3) 按照《公路养护技术规范》（JTJ073-96）中有关路面养护的要求，切实加强路基路面及跨水路段工程安全检查、监控，确保重要涉水路段的安全。

6.3.2 大气污染防治措施及要求

本项目的大气污染源是行驶的机动车，对于机动车这样的流动源来说，单靠本项目的采取措施是无法取得实际成效的。国内外经验表明，机动车尾气污染物控制应该是一个区域的系统工程，所以本项目机动车尾气污染物控制应该是和国家、省市有关政策相结合。本报告要求采取措施如下：

(1) 在运营期应加强道路的维护，破损路面要及时修补，在刮风季节应及时洒水，保持道路平整、畅通，从而减少大气污染，使车辆始终有一个良好的运行环境。

(2) 绿化树种选取对 CO、NO₂ 吸收效果较好的橡树、刺槐和黄杨等。

6.3.3 噪声污染防治措施及要求

(1) 管理措施

①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强。

②加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

(2) 规划建设控制要求

建议规划部门进行功能区规划和城市规划时，应重视项目的影响。具体应满足如下要求，以避免对沿线功能区造成不利的噪声影响：

①道路营运后，将改变道路两侧声环境功能，道路边界外一定范围内超出 2 类功能区的噪声限值，原则上参照声环境功能区划道路边界外 35m 范围内不宜规划新建学校、医院和居民点等，应以商业、工业和办公用房为主，现有的敏感点也应逐步搬迁；在实际过程中，应根据典型路段计算的噪声衰减断面（未考虑建筑和树木遮挡屏蔽），在考虑建筑和树木遮挡屏蔽等衰减效应的前提下，重新核算声环境功能区的达标距离，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 营运中期路段规划控制距离一览表

路段	时段	2 类区达标距离
K0+000~K19+378	2033	道路红线外 56m

②针对噪声问题，在采取敏感点降噪措施的基础上，建立敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

（3）工程措施

1) 降噪措施简介

①拆迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗症。

②绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17 dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15 dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17 dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35 dB/m，草地为 0.07~0.10 dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一

致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化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、征地等费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般作为辅助措施，当然还要结合地区的城市发展规划。

③隔声门窗

按照原国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生 10~25dB 的降噪效果。隔声窗的价格通常在 100~300 元/m²。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。前排房屋安装隔声门窗后同时也成为了后排房屋的声屏障。

本次评价以营运中期（2025 年）环境噪声超标数据作为依据，确定各噪声敏感点需要设置隔声门窗的数量。拟建项目营运远期（2034 年）环境噪声超标的采用预留噪声防治经费的方式。

对于 2 类区住宅噪声超标值不大于 10dB(A)的可以改用加装一层塑钢窗措施。为防止居民攀比和便于实施，每户噪声控制费用相同，并按照隔声门窗列支费用。

④低噪声路面技术

具有降噪功能的新型沥青路面材料主要为 SMA 和 OGFC。SMA 路面技术是沥青玛蹄脂碎石混合料的简称，SMA 沥青路面此类降噪沥青路面不仅在使用性能上优于一般沥青路面，对行车安全、防尘、排水、路面保养都有好处，减少车辙，而且可以降低 3~8dB 混合噪音。目前 SMA 降噪沥青路面已经在北京、上海等城市逐步推广。

OGFC 是开级配沥青路面的简称，其功能和 SMA 大致相当，在国外实施也相当广泛。

根据日本学者近年对 SMA 路面的研究，认为 SMA 尤其适用于桥面铺装。SMA

沥青路面的缺点主要是投资较高，较普通沥青混凝土路面高 20%左右。

⑤声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁线路两侧超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从 500 元/m²~4000 元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的声屏障，可降低交通噪声 8~10dB，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。本项目为一级公路项目，不建议采用声屏障。

各保护方案的技术经济特点见下表。

表 6.3-2 声环境保护措施方案技术经济特征

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪指数 dB
1	声屏障	防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同	500 元/m ² ~4000 元/m ²	8~10
(1)	采用彩钢复合式（聚 氨酸酯板）3m 高、 3.5m、5.0m 高	防噪效果好，没有光照问题， 投资大。	2500 元/延米 3500 元/延米 4500 元/延米	9-12
(2)	采用轻骨料、隔声墙 (3m)	防噪效果好，投资大。	1200 元/延米	5-8
(3)	采用水泥板隔声(3m)	防噪效果一般，投资一般。	500 元/延米	4-6
(4)	采用当地土、砖头、 水泥等筑墙隔声 (3m)	防噪效果较好，但需根据当地 具体情况决定可行性，表面还 需植草防护进行美化，同时存 在档光问题。	材料费较低+人 工费约 500 元/延 米	6-9
2	拆迁	噪声污染一次性解决，投资较 大，同时涉及再安置问题，牵 涉较多。	10.0 万元/户	
3	修建围墙、院墙(3m)	防噪效果适中，针对性强，投 资较小。	300 元/延米	3-6
4	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天 需要开窗时效果大幅度降低。	200~500 元/m ²	15-20
5	防噪林带	防噪效果一般，投资大，占地 多，但是结合绿化工程生态综 合效益好。	种树费 100m 长， 5m 深，2 万元(但 需征地)	3-5

2) 声环境保护措施选取原则

①优先保证室外声环境质量达标，在敏感点距离路线较近、分布相对密集路段，优先考虑绿化带+隔声窗降噪措施。

②在敏感点分布相对分散、距离线路较远、与线路斜交且斜交角度较大路段，

实施声屏障效果不明显，优先考虑安装隔声窗的降噪措施，确保室内声环境质量达标。

③建议在该项目拟建路段采用低噪声路面，预计降噪 3dB，可以在一定程度上降低道路周边的室外噪声。

3) 敏感点降噪论证

敏感点降噪措施统计见表 6.3-3。

表 6.3-3 噪声污染防治措施一览表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
1	太平村	K0+000~K0+209	31.5	3.5	4a	昼间	64.1	-5.9	6 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 2.2dB，2 类昼夜均超标，最大超标量 5.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 6 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	6 户	室内达标	5
						夜间	57.2	2.2					
					2	昼间	61.9	1.9					
						夜间	55.8	5.8					
2	杨石庄	K0+900~K1+065	69.5	4.65	2	昼间	60.3	0.3	5 户	运营中期昼夜间均超标，最大超标量 4.2dB，本项目拟对评价范围内受影响户数约 5 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	5 户	室内达标	4.5
						夜间	54.2	4.2					
3	周老屋	K1+120~K1+270	36.5	3.56	4a	昼间	63.8	-6.2	4 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 2.6dB，2 类昼夜均超标，最大超标量 5.6dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 4 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	4 户	室内达标	4
						夜间	57.6	2.6					
					2	昼间	62.2	2.2					
						夜间	55.6	5.6					
4	宝庄	K1+640~K1+680	136.5	3.28	2	昼间	57.5	-2.5	/	运营中期昼夜间均达标。建议加强绿化，并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	/	室内达标	2
						夜间	49.9	-0.1					

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
5	石庄	K2+770~K3+040	36.5	3.64	4a	昼间	63.6	-6.4	3 户	运营中期 4a 类昼间达标, 夜间超标 2.6dB, 2 类昼夜均超标, 最大超标量 5.7dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 3 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测, 同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	3 户	室内达标	3.5
						夜间	57.6	2.6					
					2	昼间	62	2					
						夜间	55.7	5.7					
6	刘湾	K3+290~K3+440	46.5	5.6	4a	昼间	62.3	-7.7	2 户	运营中期 4a 类昼间达标, 夜间超标 1.2dB, 2 类昼夜均超标, 最大超标量 5.7dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测, 同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	56.2	1.2					
					2	昼间	62	2					
						夜间	55.7	5.7					
7	山冲	K4+190~K4+340	61.5	5.55	2	昼间	61.2	1.2	3 户	运营中期昼夜间均超标, 最大超标量 4.7dB, 本项目拟对评价范围内受影响户数约 3 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测, 同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	3 户	室内达标	4.5
						夜间	54.7	4.7					
8	赵河咀	K4+470~K4+620	46.5	2.74	4a	昼间	62.4	-7.6	1 户	运营中期 4a 类昼间达标, 夜间超标 1.9dB, 2 类昼夜均超标, 夜间最大超标量 5.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 1 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量 ≥ 15 dB 的窗户。并进行后期跟踪监测, 同时预留一定	1 户	室内达标	2.5
						夜间	56.9	1.9					
					2	昼间	62.1	2.1					
						夜间	55.8	5.8					

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
										的噪声治理费用 2 万元			
9	高王村	K5+850~K5+940	51.5	4.66	4a	昼间	62.1	-7.9	约 2 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.8dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 5.8dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	55.8	0.8					
					2	昼间	62.1	2.1					
						夜间	55.8	5.8					
10	西冲村	K6+340~K6+530	46.5	4.2	4a	昼间	62.4	-7.6	约 3 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 1.9dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 5.8dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约 3 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	3 户	室内达标	3.5
						夜间	56.9	1.9					
					2	昼间	62.1	2.1					
						夜间	55.8	5.8					
11	河湾村	K6+710~K6+820	36.5	4	4a	昼间	63.6	-6.4	约 3 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 2.7dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 5.7dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约 3 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	3 户	室内达标	3.5
						夜间	57.7	2.7					
					2	昼间	61.9	1.9					
						夜间	55.7	5.7					
12	柏枝树	K7+080~K7+290	76.5	3.8	2	昼间	59.7	-0.3	约 3 户	运营中期昼间达标，夜间超标，最大超标量 3.5dB，本项目拟对评价范围内受影响户	3 户	室内达标	3.5
						夜间	53.5	3.5					

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
										数约3户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元			
13	朱庄	K7+610~K7+810	32.5	2.75	4a	昼间	64.2	-5.8	约8户	运营中期4a类昼间达标，夜间超标2.7dB，2类昼夜均超标，夜间最大超标量4.8dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约8户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元	8户	室内达标	6
						夜间	57.7	2.7					
					2	昼间	61	1					
						夜间	54.8	4.8					
14	丁冲	K8+140~K8+250	66.5	6.8	2	昼间	60.6	-9.4	/	运营中期昼夜间均达标。本项目通过加强绿化，并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元。	首排	室内达标	2
						夜间	54.1	-0.9					
15	戴庄	K9+920~K10+120	58.5	8.2	2	昼间	61.1	1.1	约4户	运营中期昼夜间超标，最大超标量5.1dB，本项目拟对评价范围内受影响户数约4户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元	4户	室内达标	4
						夜间	55.1	5.1					
16	朱家庄	K10+570~K10+820	61.5	5.6	2	昼间	60.6	0.6	约2户	运营中期昼夜间超标，最大超标量4.3dB，本项目拟对评价范围内受影响户数约2户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定	2户	室内达标	3
						夜间	54.3	4.3					

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
										的噪声治理费用 2 万元			
17	钱塘	K11+190~K11+370	62.5	4.8	2	昼间	60.5	0.5	约 2 户	运营中期昼夜间超标，最大超标量 4.2dB，本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	54.2	4.2					
18	大鸭塘	K12+470~K12+560	46.5	3.9	4a	昼间	62.2	-7.8	约 2 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 1.8dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 5.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	56.8	1.8					
					2	昼间	61.9	1.9					
						夜间	55.8	5.8					
19	双墩	K12+810~K12+940	41.5	4.3	4a	昼间	62.7	-7.3	约 2 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 1.3dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 5.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥15dB 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	56.3	1.3					
					2	昼间	61.9	1.9					
						夜间	55.8	5.8					
20	徐庄	K15+010~K15+280	36.5	2.3	4a	昼间	63.7	-6.3	约 6 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 2.7dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 4.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约 6 户	6 户	室内达标	5
						夜间	57.7	2.7					
					2	昼间	61.2	1.2					

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
						夜间	54.8	4.8		房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元			
21	何庄	K16+060~K16+400	51.5	4.5	4a	昼间	62	-8	约 2 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.7dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 4.8dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	55.7	0.7					
					2	昼间	61.2	1.2					
						夜间	54.8	4.8					
22	徐家	K16+360~K16+520	56.5	3.8	2	昼间	61.4	1.4	约 2 户	运营中期昼夜间超标，最大超标量 5dB，本项目拟对评价范围内受影响户数约 2 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	2 户	室内达标	3
						夜间	55	5					
23	黄泥岗	K16+980~K17+490	54.5	3.86	4a	昼间	61.5	-8.5	约 4 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.1dB，2 类昼夜均超标，夜间最大超标量 4.8dB。 本项目拟对评价范围内受影响户数约 4 户房屋安装隔声窗，采用隔声量 $\geq 15\text{dB}$ 的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用 2 万元	4 户	室内达标	4
						夜间	55.1	0.1					
					2	昼间	61.3	1.3					
						夜间	54.8	4.8					
24	宗庄	K18+200~	51.5	6.8	4a	昼间	62.1	-7.9	约 3 户	运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.7dB，	3 户	室内达标	3.5

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	功能类别	时段	营运中期预测值/dB	营运中期超标量/dB	受影响户数	噪声防治措施及投资			
										类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
		K18+420			2	夜间	55.7	0.7		2类昼夜均超标，夜间最大超标量4.8dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约3户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元			
						昼间	61.3	1.3					
						夜间	54.8	4.8					
25	宗庄	K18+200~K18+410	46.5	6.5	4a	昼间	62.8	-7.2	约2户	运营中期4a类昼间达标，夜间超标1.8dB，2类昼夜均超标，夜间最大超标量5.7dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约2户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元	2户	室内达标	3
						夜间	56.8	1.8					
					2	昼间	62.5	2.5					
						夜间	55.7	5.7					
26	跃进村	K18+600~K18+670	41.5	4.7	4a	昼间	63.3	-6.7	约10户	运营中期4a类昼间达标，夜间超标3dB，2类昼夜均超标，夜间最大超标量5.7dB。本项目拟对评价范围内受影响户数约10户房屋安装隔声窗，采用隔声量 ≥ 15 dB的窗户。并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用2万元	10户	室内达标	7
						夜间	56.3	1.3					
					2	昼间	62.5	2.5					
						夜间	55.7	5.7					

注：由于公路建设的特殊性，实际建成情况与施工图阶段可能存在变化，建设单位在实施工程降噪措施时应根据以上措施及采取措施的原则，积极与地方政府及受影响住户沟通，听取其意见，结合实际情况采取适当的噪声防护措施，保证沿线敏感点室外声环境质量达到相应声环境功能区的要求或满足室内噪声标准的要求，不对居民正常生活、作息、学习带来明显不良影

综上，敏感点降噪措施投资汇总如下表。

表 6.3-4 敏感点降噪措施投资估算表

序号	环保措施	工程数量	投资/万	实施时期
1	隔声窗	24 处，约 84 户	95	营运期
2	跟踪监测预留费用	26 处		营运期

(4) 噪声防治措施结论

拟建公路沿线居民住房重建时，村镇政府批复时务必指明需远离公路，在进行农居住区的规划时，应参考本环境影响报告公路两侧噪声预测范围并结合当地的地形条件确定一定的防护距离而尽量远离公路，同时，公路沿线的居民应将新房建造在相应的防护距离之外。

沿线乡镇如果调整城镇发展规划，向本项目靠近，则建议在本项目预测的达标距离范围以内尽量布置仓储、工厂、绿化等对声环境不敏感的建筑设施。

学校、医院等需要安静的敏感目标对声环境的要求较高，此类敏感点与本项目的距离应参照本项目根据路段预测结果所提出的达标距离，设于达标距离之外。

在采取敏感点降噪措施的基础上，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周边环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保证群众正常生活、学习、工作少受影响。

采取上述措施后，拟建道路营运期对噪声敏感点的影响已得到有效控制，达到各类功能区噪声限值要求。

6.3.4 生态环境保护与补偿措施

1、生态环境保护措施

在道路营运期，坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效益，以维护沿线涉及的生态环境。

(1) 施工结束后，应及时拆毁人口稀少地区的施工便道、施工料场等临时工程，恢复原始风貌，防止外来人口和车辆无序进入造成植被破坏。

(2) 按道路绿化设计的要求，继续完成建设项目边坡等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的，加强绿化工程和防护工程的养

护。

(3) 按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

(4) 保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。

(5) 营运期道路管理部门应对道路沿线的工程防护设施加强管理，定期检查，发现问题及时解决，以保证防护设施的防护功能。

2、绿化管理

道路营运期应加强沿线植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果。绿化物种以乡土物种为主，采用乔灌木花草。

3、生态补偿措施

为减缓本项目对沿线生态环境造成的影响，本工程结束后，要求在施工场地、施工便道等区域，根据占用土地现有的植被类型来进行恢复。同时在道路两侧设置绿化带，并派专业人员定期浇水、修剪、去除病虫害，保证其正常生长。此外，对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费、森林植被恢复费，并由相关部门统一安排植被恢复。

本工程临时占地采用恢复植被的方式进行生态补偿。同时为了保护路基边坡稳定，减少水土流失，降低项目噪声、大气对生态环境的影响，本项目在道路沿线两侧种植绿化带。

6.4 环保投资估算

环保投资估算包括环保设施、设备费用、绿化、设施的维修养护、实施环境监测工作每年的花费以及其它环保工作的费用。其中工程建设过程中属主体工程且同时具有保护环境功能的工程或设施，其投资列入主体工程投资中，不再列入环境保护投资范围，包括路基防护、路面维护与排水工程、截水沟工程等费用。

该项目环保投资估算详见表 6.4-1。

表 6.4-1 道路工程环境保护措施投资估算

序号	投资项目	投资（万元）	备注
一	施工期		
1	施工期简易挡墙等围护结构	40	估算
2	施工期洒水降尘措施	20	估算
3	运输车辆进道路前冲洗费用	15	估算
4	材料运输车辆覆盖篷布	15.0	估算
5	临时化粪池、沉淀池、隔油池等建设及拆除	10.0	估算
6	施工期临时垃圾废渣堆放场	5.0	估算
7	设置临时施工声屏障维护	50	估算
8	绿化工程、生态、景观修复	370	估算
9	施工场地和标志及警示牌	20	估算
10	环境监测费用	30	估算
11	工程环境监理费用	25.0	估算
12	可研、环境影响评价、评估费用等	20	估算
二	营运期		
1	预留环境监测费用、隔声窗	95	估算
2	路面径流收集系统及事故池设置	20	估算
3	竣工环保验收调查报告	7.5	估算
4	环境保护“三同时”验收费	5.0	估算
总计		747.5	

该项目投资估算总金额 217876.72 万元，共需环保投资 747.5 万元（不含水土保持费用），环保投资占工程总投资的 0.34%，所占比例较小。这说明在该项建设中环境治理费用并不是一个主要投资部分，同时也说明该项目对环境的污染程度较小。

（注：该项目拆迁问题由道路所在地各区政府解决，投资费用不纳入该项目环保投资内。）

7 环境影响经济损益分析

7.1 工程带来的环境损失

道路项目带来的环境损失主要表现在耕地面积的减少、土地资源利用形式的改变，以及项目永久占地和临时占地造成的生物量损失、生态和其它环境的变化。

(1) 土地资源利用形式的改变

拟建道路推荐路线方案永久性占地 90.5185 公顷。道路永久和临时占用的土地将永久丧失生产功能，带来相当数量的经济损失。道路建成后将使评价范围的生物量减少，对土地的占用将不同程度的影响沿线生产资源，给沿线居民带来不同程度的经济损失。

从土地利用经济价值的改变来看，道路建设必然占用土地资源，但本项目为一级公路，全线不封闭，道路投入营运后，必将会带动沿线社会经济发展，因此道路建设占用的土地资源是增值的，但是，是通过局部、暂时的环境损失为代价的。

(2) 土地征用生物量损失

根据道路占用土地类型分析，本项目道路工程主要占用土地类型为农用地和建设用地。道路永久占用这部分土地，将造成相当数量的各种类型植被的损失。从土地利用经济价值的改变来看，道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。

(3) 拆迁损失

拟建道路全线预计拆迁建筑物 24464m²，拆迁房屋类型以砖混房为主。居民房屋拆迁将给受影响者的正常生活习惯带来一定影响。根据调查，沿线房屋拆迁主要以居民住宅为主，因此，拆迁安置期将对居民的生活造成一定干扰。另外沿线基础设施的拆迁还将在一段时间内影响该区域正常的生产、生活。

(4) 环境损失

工程施工期间和营运期均将造成道路沿线的大气环境和声环境损失。考虑本项目为新建工程，沿线分布有一定数量的居民点，工程施工期施工机械噪声、运输车辆交通噪声、道路扬尘、路面铺装中的沥青烟等都将给沿线居民造成一定影响。

7.2 环境效益和社会效益分析

7.2.1 生态效益分析

(1) 通过对本工程建设，便利的连接了桐城市、淮南与常坟镇等乡镇之间的联系，使项目区域道路出行更加通畅，同时对道路绿化美化也将形成新的景观带，提升沿线景观价值。

(2) 拟建工程将拆除道路用地界线范围内旧住宅等景观价值低的建筑，取而代之的将是高生态景观价值的绿地及必要的道路设施，具有一定的生态效益。

(3) 拟建工程绿化等建设增加了生态植被，不仅有效地遏制了水土流失、路面径流乱排，绿化带阻截、过滤和吸收地表径流及林木根系网的固土作用，都能大大减少地表径流，减少土壤流失。

(4) 绿化工程的实施，将有效补偿工程建设可能带来的不良影响，最大程度地减少了对周围生态的影响。由于道路两侧的绿化，提高了植被覆盖率，进一步改善了道路沿线局地小气候，使树木、草地能在更有利的条件下生长，促使生态的良性发展。

7.2.2 社会效益分析

拟建工程建成后所产生的经济效益主要包括道路沿线土地增值产生的效益、降低车辆运输成本产生的效益以及节约时间效益。

(1) 该项目实施后，将诱发经济大幅增长，大大方便了当地范围及其外围地区客、货流量的增加，对当地人民生活水平提高起积极作用。

(2) 拆迁重置将引起沿线部分社区划分、人口分布、就业状况的改变。

(3) 该项目实施后，将引起交通走廊的交通模式的变化。

(4) 该项目作为永久性带状建筑，其外观特征，审美要求将对社会心理、群众文化产生一定的影响。

7.2.3 环境效益分析

公路建设对环境的影响复杂，涉及面广，公路建设后的噪声、扬尘、水污染等

对本区域环境质量产生影响，对公路沿线植被有负面影响。公路建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，降低工程建设带来的环境问题。环保直接效益主要来自绿化、隔声、恢复临时用地生态等效益，其它工程中设置排水设施等作为环保间接效益。

(1) 施工期通过采取防止气、水、声环境污染措施，减少植被破坏，保证沿线居民正常的生活秩序。同时也一定程度上改善了交通环境，从而间接减少道路扬尘、汽车尾气的排放。路面设施的完善也改变了路面排水系统，使路面径流得到控制。

(2) 公路绿化：稳定路基，美化景观，改善区域生态和驾驶人员的视觉环境。

(3) 噪声治理：通过对道路进行建设，改善了交通运输条件。通过采取噪声防护措施，防止道路噪声对区域声环境的影响及规划中的环境敏感点的干扰，保护居民生活环境，减少噪声污染引起的生理和心理类疾病的发生比率。

(4) 环境管理监控：掌握沿线区域环境状况，及时采取环保措施和应急措施，保持本地区环境质量的稳定，使社会、经济和环境协调持续发展。

公路建设将给项目区域国民经济的发展带来了显而易见的社会效益和经济效益，同时随着工程建设期和运营期环境保护措施的落实，将使短期内受破坏的生态得到最大限度的恢复和改善。

公路建设后，按没有实施环境保护措施情况下的经济损失类型和采取环境保护和水土流失治理措施情况下减少的经济损失进行估算，见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环境经济效益估算

序号	投资目的	估计挽回的费用（万元）	备注
1	绿化对环境质量、周边人体健康的改善	20	
2	节约运输成本，节约旅客、货物在途时间	50	
3	提高交通安全；提高运输质量；土地增值	200	
合计		270	

7.3 环境经济损益分析

环保措施的经济损益分析可由年环保费用的经济效益来表示，计算公式如下：

$$E=S/H$$

式中：E——环保费用的经济效益；

S——采取环保措施后每年可挽回的经济损失；

H——一年均环保投资费用。

拟建公路每年可挽回的经济损失 270 万元，而且可以得到无法估算的间接经济效益和社会效益，每年(折算运营期 15 年)用于环保的直接费用为 $747.5/15=49.8$ 万元，环保费用的经济效益为 $E=5.42$ ，本项目环境经济投入、环境经济效益和环境损益比较合理，具有良好的社会效益和经济效益。

8 环境管理与监测计划

环境管理及环境监测是一项生产监督活动，必须纳入生产管理轨道且需组织机构保证。其主要任务是组织、落实监督厂内的环境保护工作和对各环保设施稳地运行和实现达标排放的监督。

8.1 环境管理

由于工程施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，而且二者的工作时限有先后之分，所以应设立单独的组织机构，采用分阶段负责的方式对拟建工程进行环境管理。桐城市交通运输局是该项目的建设单位，应负责工程环境管理工作，认真落实各时期环境保护措施。

8.1.1 建设前期的环境管理

就该项目而言，建设前期的环境管理主要是指下一阶段施工设计及施工承包工作中的环境管理。在施工设计阶段，桐城市有关部门将直接监督建设单位、设计单位贯彻落实环评报告中提出并经桐城市环境保护局正式批复的各项环境保护措施，这些环保措施将列入投资概算并在施工设计中得到全面的反映，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求。

在施工发包过程中，建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要地位，应按环评报告书的有关要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，并应优先选用环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍，为文明施工和确保各环保设施高质量“同时施工”奠定基础。施工人员在进现场前，应进行有关环境保护法规条例及生态保护、污染防治等方面知识的培训学习。

在施工准备阶段环境保护的主要内容为拆迁过程中如何保护被拆迁居民的利益。桐城市人民政府应严格按照桐城市有关征地拆迁安置办法对被拆迁单位、居民按自愿原则确定合理的补偿、安置方式。征地拆迁过程中任何单位和个人的不良行为都是对国家和被征地拆迁单位、居民利益的损害。因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体因其特有的职能，这些单位的监督具有重要的意义。

8.1.2 施工期环境管理

（1）管理体系

施工期的环境管理组成包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职人员负责施工期的环境保护工作，对施工场地的污水排放、扬尘、施工噪声等环境污染控制措施进行自我监督管理。这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权力，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和环境保护考核制，组织主要领导进行环境保护知识培训，提高环保意识。

监理单位应将环评报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。施工结束后，应提交环境监理报告。施工期环境监理应确定责任人，制定详细的环境监理计划。监理计划应包括施工噪声控制，尤其是夜间施工噪声控制、施工扬尘控制，以及文明施工等内容。

建设单位在施工期环境管理的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态。当出现重大环保问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与环保部门、公众及利益相关各方的关系。

（2）监督体系

从工程施工的全过程而言，环保、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

（3）施工期环境管理要求

①生态环境管理

针对工程水土流失主要集中在施工期的特点，应按照经水土保持行政管理机关批准的水土保持方案，切实加强施工期的水土保持工作，水土保持工程必须与路基主体工程同步完成。

②施工期噪声控制

应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对居民住宅区等敏感点干扰。

③施工期排水

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性的收集、处理和排放。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，并进行集中沉淀、隔油处理后排放。

④施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁和环境卫生，减少二次污染源的产生来源。

⑤运输车辆管理

施工单位应将其施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。施工车辆尽量安排在昼间的非交通高峰期，减少噪声对沿线居民的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落。对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫洒落物和积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘产生对沿线环境造成影响。

⑥植被和景观恢复

道路两侧工程用地以外区域因施工破坏的植被由施工单位负责恢复，道路绿化工程应及时实施，使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。如果植被恢复存在季节上的困难，可交由运营部门完成，其费用由施工单位承担。

⑦垃圾处置管理

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由桐城市环卫部门处置，处置费用由施工单位按桐城市标准承担。施工产生的工程弃土和建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时运至拟设置的临时堆土场进行集中的堆置处理，严禁随意倾倒。

⑧施工竣工验收

工程完工和正式运营前，按相关的建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环保工程验收。

8.1.3 运营期环境管理

该项目为一级公路，运营期的环境管理交由桐城市交通主管部门统一管理，其环境管理机构、管理模式、监督体系按桐城市人民政府的规定执行。

各时期环境管理行动计划列于表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理行动计划一览表

环境问题	采取措施	实施机构	监督机构
一、项目前期			
1.拆迁与安置	按照国家政策与政府共同做好拆迁、移民安置工作	建设单位	桐城市人民政府
2.征用土地	按国家有关规定作好被征用土地的补偿工作		
二、施工期			
1.施工破坏地表植被	施工结束后及时表土复原、恢复植被	建 设 单 位、 监 理 单 位、 施工单位	桐城市交通局、桐城市生态环境分局
2.土方、材料临时堆放产生水土流失	土石、材料堆放处设置拦挡设施、排水沟等		
3.施工扬尘及运输车辆扬尘	定期洒水；设备保养；并尽量控制车辆行驶速度，封闭运输，防止扬尘		
4.施工及运输产生的噪声	保证设备完好，采取消音及减振措施，降低噪声和振动，敏感点处限速、禁鸣笛		
5.城市景观环境	弃土及时清运、土方、材料运输过程中应加盖苫布防止散落、防止不文明施工、保护城市地下设施		
三、运营期			
1.道路交通噪声	道路敏感点附近应设置明显标志牌，限制车辆行驶速度，禁止车辆鸣笛	交 通 管 理、环境 监测部门	桐城市交通局、桐城市生态环境分局
2.汽车尾气	限制尾气超标的车辆进入该道路		
3.事故应急计划	禁止各种超载车上路，对载运危险品的车辆应进行严控，制定应急计划，防止发生事故		

8.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据预期的、各个时期（施工期或运营期）的主要环境影响。

8.2.1 环境监控程序

根据工程特征，结合同类工程的运行管理经验及环境管理体系的要求，建设单位应拟订工程在建设期、运营期的环境监控程序。环境监控程序的内容应包括如下方面：

- (1) 设立专门的环境管理机构，资金和人员的保证。
- (2) 根据施工计划和本环评中的具体内容，制定针对拟建工程的环境管理制度、环境监测方案、培训计划、污染防治措施。
- (3) 按要求组织培训，确保全体人员环境意识、操作能力的要求，包括采用上述污染防治措施的技能培训。
- (4) 明确分工，责任落实到人，按计划进行日常管理（包括现场监督检查），对拟建工程的环境影响实施监控。
- (5) 建立良好的信息交流渠道，尤其对可能产生的居民投诉应建立有效的响应途径。
- (6) 组织各相关监测单位按监测计划实施定期监测，并将监测结果及时上报有关部门。
- (7) 对建设期和运营期出现的环境违法和或扰民问题及时予以纠正，制定预防措施，必要时修改相关管理办法，适应具体情况的需要。
- (8) 作好环境管理过程中重要记录的管理，如监测报告、居民投诉、限期治理整改单等等。
- (9) 环境管理机构定期对工作的实施予以审查，编制拟建工程环境监控报告上报有关部门。根据环境行政主管部门对拟建工程环境监控报告的审查意见和可能存在的有关环境问题的投诉，对环境管理监控程序的相关部分进行持续改进，以更好地完成环境管理工作。

8.2.2 环境监控报告

(1) 施工期阶段环境监控报告

该项目建设施工期约为 30 个月，根据工程内容的不同可以分为道路施工、排水工程施工、交通标志、标线施工验收等不同阶段。根据我国有关建设项目环境管理

法规要求，环境监测部门应分别编制阶段环境监控报告，目的是使环保部门确信所有环保措施正在按已批准的环境监控计划那样得到落实，并且还正在或将要采取特殊的保护措施，以便控制工程计划中可预见到的不利环境影响。

阶段环境监控报告的内容应包括：环境管理机构的设置、工程进度情况、主要施工的内容与方法、造成的环境影响和减缓影响的措施以及措施的实施情况，必要时应包括居民投诉和解决情况的内容。

除上述监控报告之外，施工单位还应自己编写日报和月报，报上级主管部门和地方环保部门。

(2) 运营期环境监控报告

拟建工程投入运营后，由环境监测单位定期编制环境监控报告（一般每年 1 次），主要内容应包括：环境管理机构的设置和变化情况、对环保部门关于前期报告的审查意见的落实情况、监测制度等。

表 8.2-1 环境监控计划一览表

时段	机 构	监 督 内 容	监 督 目 的
设计和 建设阶段	桐城市生态环境分局、桐城市交通运输局	1. 审核环保初步设计； 2. 核查环保投资是否落实； 3. 检查粉尘和噪声污染控制，决定施工时间； 4. 检查大气污染物的排放； 5. 检查施工场所生活废水及废机油的排放和处理； 6. 检查环保设施三同时，确定最终完成期限； 7. 检查环保设施是否达到标准要求。	1. 严格执行“三同时”及环保措施； 2. 确保环保投资到位； 3. 确保这些场所满足环保要求； 4. 减少建设对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准； 5. 减少建设对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准； 6. 确保地表水不被污染； 7. 确保景观和土地资源不被严重破坏； 8. 确保“三同时”； 9. 验收环保设施。
运营期	桐城市生态环境分局、桐城市交通运输局	1. 核查运营期环境管理及监测计划的实施； 2. 检查有无必要采取进一步的环保措施（可能出现原未估计到的环境问题）； 3. 检查环境敏感区的环境质量是否满足其相应质量标准要求。	1. 落实环境管理及监测计划的实施内容； 2. 切实保护环境，使工程建设和运营对环境的影响减至最低； 3. 加强环境管理，切实保护人群健康； 4. 确保其污水排放满足排放标准。

8.2.3 环境监测方案

采取定时和不定时抽检相结合的方式进行定点和流动监测，监测重点为生态、水、大气、声环境，监测计划见表 8.2-2。监测计划由符合国家环境监测认证资质的单位承担。

表 8.2-2 环境监测计划

阶段	检测项目	监测地点	监测项目	监测频次
施工期	大气	临时堆土场、拌合站、取弃土场附近居民点	TSP	施工进场前抽查监测 1 次，施工高峰期抽查监测 1 次；
	噪声	路面工程、拆除工程附近居民点	LAeq	施工期间每点位监测 1 天，昼间、夜间各一次；根据敏感点分布监测
	地表水	孔城河、高王河、钱塘等	pH、COD、SS、TN、TP、石油类、pH	桥梁施工期期间监测 1 次，1 日/次
	生态环境	孔城河生态保护红线段	水生生物等内容	1 次/年
营运期	噪声	选择公路沿线的敏感点	LAeq	1 次/1 年，昼间、夜间各一次
	生态环境	占地植被恢复情况、孔城河生态保护红线段	孔城河生态保护红线段水生生物等内容	1 次/年，以冬季为主，运营期一年

8.3 环境保护“三同时”验收一览表

本项目为公路项目，建设项目对环境的影响以生态影响为主，建设单位须委托经环境保护行政主管部门批准有相应资质的单位进行环境保护验收调查并提交环境保护验收调查报告。

该项目环境保护“三同时”验收一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护设施“三同时”验收一览表

时期	污染物		环保措施
施工期	声环境	运输车辆	施工车辆在居民点附近时速限制，控制车辆鸣笛，不在夜间进行物料运输
		施工机械	采用低噪声施工机械；禁止高噪声设备夜间施工；在敏感地段设置声屏障
		居民点	施工前加强与居民的沟通；禁止高噪声设备夜间施工；在项目地西侧设置声屏障；禁止车辆鸣笛
	环境	开挖扬尘	配备洒水车，在无雨天每日对施工区进行洒水 4~6 次；靠近居

时期	污染物		环保措施
空气			民点的一侧设置防尘围栏；在大风天和重污染天气停止土方开挖。
	施工和交通扬尘		运送袋装水泥必须覆盖封闭；土方和水泥等易产生扬尘的材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭；保持车辆进出施工场地路面清洁，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；加强车辆保养减少燃油废气污染物排放。
	建筑物拆除扬尘		建筑物拆除时，注意洒水降尘；拆除的废渣及时清运。
	建筑材料堆放		易起尘材料在临时存放场所采取防风遮盖措施；水泥、石灰等室内堆放。
	拆除		房屋拆迁和临时工程拆除时，应采用湿法作业；
	水稳及混凝土拌合站废气		水稳拌合站和混凝土拌合站采用湿式搅拌，拌合楼计量、提升系统全密闭，此外采取如布袋除尘器，料场密封，设置吸尘车等有除尘设施，且选址位于在远离敏感点的主导风向下风向200 米以外；
	钢筋加工厂		焊接车间内配套安装移动式焊接烟尘净化器
	大临工程其他废气		施工过程中，严格落实住建部关于建筑工地的六个百分百；对沿线施工现场、施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘；装卸、搬运、拌合等易引起扬尘的施工过程应保证遮盖、封闭或洒水；施工期选用符合标准的施工机械；运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；按照要求开展施工期环境空气监测。
	水环境	生活污水	
含油废水			在施工过程中设置截排水沟进行导流，收集进入临时沉淀池，经沉淀及隔油处理后回用于项目区洒水抑尘。
拌合站废水			废水均经砂石分离+沉淀池处理后回用于生产，不外排。
泥浆			桥梁桥墩基础施工的时间应尽量选择枯水期，少量油污水收集处理，泥浆水设置沉淀池，不外排。
固废	生活垃圾		设置垃圾桶，定期交环卫部门运至垃圾场。
	弃土、建筑垃圾等		尽可能用于路基回填，不进行现场粉碎和筛分回用；项目弃土运往弃土场统一处理。
	废机油及其包装容器		施工机械维修产生的少量废机油及其包装容器，应收集后作为危险废物送有资质的单位统一处理，严禁随意丢弃和排放。
生态环境	临时占地		施工生产生活区、水稳拌合站、混凝土拌合站兼预制厂等用地结束后，及时进行生态恢复，按照原地类进行恢复；
	工程施工		施工期间不得向水体直接排放生产、生活垃圾及污水；加强施工区的动植物保护，对施工人员加强生态教育；沿线设置动物保护标识牌。

时期	污染物		环保措施
运营期	大气	汽车尾气	加强道路两侧的绿化；加强交通管理
	声环境	根据中期预测结果，环境敏感点进行跟踪监测，超标敏感点采用安装隔声窗措施；加强管理、预留噪声治理措施费用。	
	固体废物		加强公路沿线环卫清理，加强宣传
	生态环境		公路营运管理部门强化绿化苗木的管理和养护； 在营运初期，雨季来临时需要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。
	环境风险		桥梁处设置警示牌，孔城河大桥设置应急事故池及初期雨水池

9 结论与建议

9.1 环境影响评价结论

9.1.1 项目概况

拟建项目路线起点位于桐城市太平村附近，同安路与同康路交叉口，向东利用规划北环线，路线上跨合安高速，经东部新城后折向南利用东部新城规划区段（与 S231 共线段），在笄庄折向东，下穿合安九快客铁路，绕行于孔城镇南侧，于济广高速出入口处接回 G237 老路，项目终点位于桐枞交界，接 G237 枞阳段，全长 19.378 公里；设计采用一级公路标准，规划区段兼顾城市道路功能。采用双向六车道，沥青混凝土路面；建设项目 K0+000~K3+855 东部新城北外环段(大关路)路基宽 33m，设计速度 60km/h；K3+855~K5+323 东部新城规划区段(与 S231 共线段)路基宽 60m，路面宽 31m，设计速度 80km/h；K5+323-终点一般公路段路基宽 33m，路面宽 29.5m，设计速度 80km/h，实施内容包括路基、路面、桥涵、交通安全设施等。

9.1.2 工程建设合理

（1）规划符合性

根据《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》和《桐城市国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目属于规划建设的交通用地，用地属于道路与交通设施用地中的道路用地。本项目符合相关规划要求。

（2）符合产业政策

本项目属《产业结构调整指导目录》（2024 年本）“第一类鼓励类”中第二十四项“公路及道路运输”中“1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，**国省干线改造升级**，汽车客货客运站、城市公交站，城市公共交通”，同时项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列，本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

项目的选址、选线以及采取的环保措施等符合《国家公路网规划（2013-2030 年）》、《安庆市“十四五”交通运输发展规划纲要》、《桐城市国土空间规划（2021-2035

年)》以及桐城市“三区三线”等的要求。

因此,该项目建设与国家产业政策是相符的。

(3) 环境功能区划的符合性分析

根据桐城市功能区规划,通过对项目地沿线勘探调查,该项目施工期和运营期间对生态环境、水环境、声环境及环境空气的影响均在可接受范围内。正常营运状况下,区域生态环境、水环境、声环境及空气环境质量基本能符合相应功能区要求,因此,该项目建成后环境功能区划与桐城市相关规划是相符的。

9.1.3 环境质量现状结论

(1) 环境空气质量现状:根据对该区环境空气现状引用的监测数据显示,该项目评价范围内 TSP 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,环境空气质量较好。

(2) 水环境质量现状:监测项目高王河水质总磷、总氮、NH₃-N 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准;监测项目孔城河水质 BOD₅、总氮、石油类不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。根据调查原因,主要由于河道周边分布村庄和农用地,受地表径流影响,存在一定的污染。

(3) 声环境质量现状:根据声环境功能区划分,由上表可知,N1-N5、N8 敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》2 类标准,N6-N7 敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》1 类标准,N9 敏感点声环境现状满足 2 类或 4a 类要求;NS1 垂直监测布点中,NS1 - 2 夜间不满足 2 类标准,其余监测点满足 2 类或 4a 类要求。

(4) 生态现状调查结论:项目位于长江流域,属亚热带湿润季风气候区,气候温和,雨量充沛,沿线区域生态环境有一定分异,路段以农业生态系统为主。项目不穿越自然保护区,评价区域内无国家重点保护的野生动、植物或古树名木资源,也没有大型兽类动物分布。主要的野生动物是与人类伴居的啮齿类及常见鸟类等。

9.1.4 施工期环境影响结论

在本工程施工期间,工程占用植被、施工扬尘、施工噪声等都会给桐城市的社会环境、生态环境、环境空气质量和声环境带来不同程度的影响。

(1) 施工期环境空气影响评价结论

项目施工期对环境空气的污染主要有施工现场、材料堆场、进出工地车辆等敞开源的粉尘污染和动力机械运行排放的尾气污染；此外在路面铺设沥青过程中还会产生一定量的沥青烟气以及大临工程在生产过程中产生的废气。

拌合站等场地粉质原料筒仓粉尘：水泥筒仓采用密闭储存筒仓，且筒仓顶部配备袋式除尘，收集的粉尘直接落入储存罐内，回用于生产。

原料上料、转运、投料粉尘：混凝土拌合站、水稳拌合站原料的输送、计量、投料等方式均为封闭式，确保设备通廊密闭性，并设置除尘器收集过程中粉尘逸散，处理后通过 15m 排气筒排放。

搅拌过程产生的粉尘：拌合站的搅拌机安装在室内并且采用密封措施，搅拌系统配备布袋除尘器，收集的粉尘直接回用于生产，废气通过 15m 高的排气筒有组织排放。物料堆存粉尘：物料堆场应为密闭储存仓，收集粉尘经布袋除尘器处理后排放。

运输车辆扬尘：为减少物料运输产生的扬尘污染，建设单位对厂区地面进行硬化，厂区地面经常清扫和洒水，保持一定的湿度；粉料采用罐车运输，砂、石运输车辆全封闭，运输车辆进出厂区进行冲洗，严禁汽车超载超速。

（2）施工期声环境影响评价结论

施工噪声主要来自于推土机、挖掘机、压路机等重型机械设备，单台噪声为 76~90dB（A）。昼间路基施工在 150m 可达到标准限值，夜间在 800m 可达到标准限值；昼间路面施工在 115m 可达到标准限值，夜间在 640m 可达到标准限值。选用低噪声的设备和工艺，加强机械设备的维修和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；施工运输车辆在通过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌，以减轻交通噪声的干扰；限速牌主要设置在各居民点出入口处及学校附近；封闭施工应在施工场界设置围挡。加强施工管理，禁止夜间施工，合理控制施工时间。加强敏感点保护，对噪声敏感区点采取移动声屏障防护，对施工人员配发劳保用品。

（3）施工期水环境影响结论

该项目施工期生活污水主要由饮食污水和临时厕所污水组成，这部分污水如果不采取必要的措施而任其自然排放，可能会对附近水体产生一定的影响。利用现有

民房设施处理，尽量避免对附近水体产生污染。

施工废水主要来源于施工机械的冲洗废水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入附近排水沟渠，排水工程产生的沉积物如果不经沉淀、隔油处理进入地表水体，不但会引起水体污染，还可造成排水沟渠堵塞。

（4）施工期固体废物环境影响结论

本工程施工人员生活垃圾以有机类废物为主，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。

建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善处置，会阻碍交通，污染环境。开挖弃土的清运车辆行驶市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，泥土的撒漏也会给城市环境卫生带来影响。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。

（5）施工期生态环境影响结论

该项目建设占地包括永久占地、临时占地以及施工活动的所有区域。工程占地中主要占用农用地和建设用地，对沿线的农业影响较小。

植被影响主要有以下两方面：①征用土地破坏绿色植被。②在路段施工过程中，道路选线范围内的植被将遭受施工人员和施工机械的破坏。建议将这部分土壤、灌木进行移栽，以最大程度减少对沿线植被的破坏。该项目造成的植被破坏只影响局部植物数量，不会使某种植物物种消失，同时少量人工种植的保护植物可以更新和补偿。区域植物的多样性不会减少。

该项目路基边坡开挖及筑填后在不采取任何防护措施的情况下，施工期将造成水土流失。该项目在设计时针对可能造成水土流失影响环境的工程，采取了合理可行的生态建设工程，排水设施和防护工程与主体工程同步实施，故本工程实际水土流失程度不大。

9.1.5 营运期环境影响

（1）大气环境影响

本项目道路汽车尾气经大气的稀释扩散作用后，对环境有一定的影响，但不会改变区域大气环境功能。随着国家对机动车辆尾气排放标准的进一步严格，各机动车尾气排放量将进一步降低，影响也会随之降低。

（2）地表水环境影响

营运期主要水污染源为路面径流污水，污染物以 COD、SS 和石油类为主。

本项目路面径流汇入周边水沟，周边水体主要功能为排涝、灌溉，且区域范围内无饮用水源保护区。根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流对水体的污染多发生在降雨初期，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体的污染也随之减少，不会对水体产生显著的影响。

（3）声环境影响

根据噪声达标距离预测结果，可知：

运营近期，昼间等效声级预测值在本项目道路红线内即满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 45m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在距离红线外 25m 处满足 4a 类，在公路红线外 96m 处满足 2 类标准。

运营中期，昼间等效声级预测值在本项目红线内即满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 56m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线外 39m 处满足 4a 类，在红线 126m 处满足 2 类标准。

运营远期，昼间等效声级预测值在本项目道路红线内即满足《声环境质量标准》GB3096-2008)4a 类标准，在红线外 65m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线外 45m 处满足 4a 类，在红线 144m 处满足 2 类标准。

根据对沿线敏感点进行预测分析可知：

4a 类区（17 个声环境保护目标）：营运近中远期昼间无超标敏感点，夜间近期 8 个超标敏感点，超标量范围 0.1-1.7dB(A)；夜间中期 14 个超标敏感点，最低超标量为 0.1dB(A)，最大超标量为 2.6dB(A)；夜间远期 17 个超标敏感点，最低超标量为 0.8dB(A)，最大超标量为 3.5dB(A)。

2 类区（26 个声环境保护目标）：营运近期昼间有 20 个超标敏感点，最低超标量为 0.5dB(A)，最大超标量为 2.0dB(A)；夜间近期 23 个超标敏感点，最低超标量为 3.2dB(A)，最大超标量为 4.8dB(A)。营运中期昼间 23 个超标敏感点，最低超标量为

0.3dB(A)，最大超标量为 2.2dB(A)；营运中期夜间 25 个超标敏感点，最低超标量为 4.3dB(A)，最大超标量为 5.8dB(A)。营运远期昼间 24 个超标敏感点，最低超标量为 0.3dB(A)，最大超标量为 3.0dB(A)，夜间远期 26 个超标敏感点，最低超标量为 0.1dB(A)，最大超标量为 6.5dB(A)。

可见，运营道路沿线运营近期、中、远期昼夜间出现不同程度影响。随着交通量增加，该项目道路沿线声环境质量变差，营运近期声环境质量相对较好，中期次之，远期最差，且夜间噪声影响较昼间严重。。

(4) 固废影响

营运期的固体废物主要是运输车辆洒落的运载物、发生交通事故的车辆装载物、司乘人员丢弃的物品等。由于拟建公路建成后有环卫部门对公路全线进行养护，在对公路进行养护的同时，也对沿线的垃圾进行收集、清扫、集中后，再统一交由环卫部门进行处理，故营运期固体废弃物对周边环境影响不大。

9.1.6 公众参与结论

本项目环评期间，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，进行了 2 次网络公示、1 次现场张贴公示以及 2 次报纸公示，公示期间，未收到公众的反对意见。

1、2024 年 9 月 27 日，受桐城市交通运输局委托，承担《G237 桐城段一级公路改建项目环境影响报告书》的编制工作。

2、2024 年 10 月 8 日在网站上进行了项目环境影响评价的首次公示并公示了公众意见表（<http://www.chaphium.cn/news/78.html>）。

3、2024 年 11 月 27 日在网站上进行了项目环境影响评价征求意见稿公示（<https://www.ahhy.gov.cn/zfxgk/public/content/51429436>）。公示期间，于 2024 年 12 月 5 日和 12 月 6 日在安徽市场星报进行了两次登报公示；12 月 8 日在项目沿线进行了现场公告公示。

项目环境影响报告书在公示阶段，建设单位和环评单位均未收到公众意见。

9.1.7 项目选线可行结论

该项目的建设符合安庆市和桐城市相关规划、符合国家相关产业政策；且工程

在全面考虑沿线自然环境、社会环境和生态环境及现有敏感点等实际情况，经预测，项目施工期及营运期产生的污染物在采取有效的处理措施后能达到国家相关标准，项目选线合理，因此，该项目选址选线是可行的。

9.1.8 总结论

本工程项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）“第一类鼓励类”中第二十四项“公路及道路运输”中“1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”要求；符合地方城市总体规划和交通规划，该项目的建设得到了沿线公众的支持，其建成通车将有利于缓解当地交通压力，促进地方经济发展，具有较好的经济效益。项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要落实报告书中提出的环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。

在落实设计和本报告书提出环保措施后，环境影响可以得到控制和减缓，建设项目环境影响是可以接受的。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

9.2 建议

（1）建设单位在施工期设置临时隔声屏障等措施减少噪声影响，建立临时沉淀池处理施工废水；施工生活垃圾集中收集后，交由环卫部门清理。

（2）道路施工完成后应及时进行植被恢复，绿化植树，减少汽车尾气的影响，对靠近河沟附近，可采用直接植草防护或浆砌片石人型骨架及拱形骨架内种植草护坡防护。

（3）建设单位做好临时占地的生态恢复，严格落实生态恢复措施，施工结束后及时进行生态恢复。

（4）工程建设应认真落实本报告书提出的措施与要求，继续开展公布环境信息和公众参与，充分听取公众意见，使沿线公众受本工程建设各阶段的影响降至最低。