

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	2
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 分析判定相关情况	4
1.6 报告书主要结论	5
2 总 则.....	6
2.1 评价目的及评价原则	6
2.2 编制依据	7
2.3 环境影响因素及评价因子	13
2.4 环境功能区划和评价标准	15
2.5 评价等级及评价范围	17
2.6 评价重点、评价时段、评价方法	20
2.7 环境敏感区及环境保护目标	21
2.8 相关政策及规划符合性分析	27
3 工程分析.....	52
3.1 拟建项目概况	52
3.2 工程分析	101
4 环境现状调查与评价	114
4.1 自然环境概况	114
4.2 环境质量现状评价	118
5 环境影响预测与评价	133
5.1 大气环境影响分析与评价	133
5.2 地表水环境影响分析	139
5.3 声环境影响分析与评价	142

5.4 固废影响分析与评价	162
5.5 生态环境影响分析	163
5.6 社会环境影响分析	168
5.7 环境风险分析	172
6 环境保护措施及其可行性论证	176
6.1 设计期环境保护措施	176
6.2 施工期环境保护措施	179
6.3 营运期环保措施及要求	192
6.4 环保投资估算	200
7 环境影响经济损益分析	202
7.1 工程带来的环境损失	202
7.2 环境效益和社会效益分析	203
7.3 环境经济损益分析	204
8 环境管理与监测计划	206
8.1 环境管理	206
8.2 环境监测计划	209
8.3 环境保护“三同时”验收一览表	212
9 结论与建议	215
9.1 环境影响评价结论	215
9.2 建议	220

1 概 述

1.1 项目由来

根据《安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）》，规划到 2035 年，我省普通国省道总里程约 26205 公里，路网密度约 18.7 公里/百平方公里；其中普通国道约 8300 公里，普通省道约 17905 公里。S223 是安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）中一条南北走向的重要干线公路，路线起讫点名称为朝阳-门台子公路，全长约 139.2km，路线所经区域主要为灵璧、固镇、五河、蚌埠、凤阳。主要的控制点为朝阳、渔沟、大路、冯庙、禅堂、灵璧、向阳、韦集、濠城、东刘集、园集、沫河口、门台子。

根据《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》，“十四五”期间，宿州市基本建成普通国省干线公路高等级骨架网，以“十二纵十一横七联”的普通干线公路网规划为布局基础，不断提升高等级公路占比。新增一级公路约 350 公里，到 2025 年，国道基本达到一级公路标准，一级公路总里程突破 1000 公里。实施二级公路“镇镇通”、“重要景区通”，实现所有乡镇、重要景区等通二级或二级以上公路。根据该规划，本项目已纳入宿州市“十四五”普通国省道规划新开工项目及重点项目库表中，后续将加速本项目的实施建设，达到设定的建设目标。

拟建项目 S223 十里至三张村段改建工程项目主要位于宿州市灵璧县境内，起点位于十里村现状迎宾大道，终点位于三张村规划的黄河路，是 S223 的重要组成部分，全长约 3.649km。本项目的实施，有助于完善区域路网格局、强化沿线地区各乡镇的便捷联系、加强灵璧县、宿州与蚌埠等之间的沟通连接，对区域内经济社会及旅游的发展将起到积极的促进作用。

该项目已经宿州市发展和改革委员会关于 S233 十里至三张村段改建工程项目建议书的批复（宿发改审批[2023]56 号），同意立项（项目代码 2309-341300-04-01-848848）。

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 3.649km，新建段涉及声环境保护目标，

设计采用一级公路标准。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 3.649km，新建段涉及声环境保护目标，设计采用一级公路标准。

（2）根据初步设计可知，本项目路线起点位于十里村现状迎宾大道（起点 K0+000），上跨宿淮铁路后不落地，沿规划红线继续上跨盐洛高速后，在规划淮河路与规划唐河路之间落地；地面道路自起点向北走行，先与渭河西路平交，再利用宿淮铁路下现状箱涵作为人非通道穿越后，与规划沙河路平交，跨过老马沟后，依次与规划辽河路、规划海河路平交，在现状盐洛高速两侧形成断头路，高速节点以北从规划淮河路起接主线落地，继续向北平交规划唐河路后，跨新马沟并与规划长江路平交，再与规划濉河路相交后继续向北止于规划黄河路交口（K3+649），全长约 3.649km，红线宽度 50 米，一级公路标准，双向六车道，设计时速为 60km/h。主要控制点：路线起终点、现状宿淮铁路、现状盐洛高速、规划黄河路等。

（3）本项目不涉及生态保护红线，不涉及公路养护区、加油站等建设内容。

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。

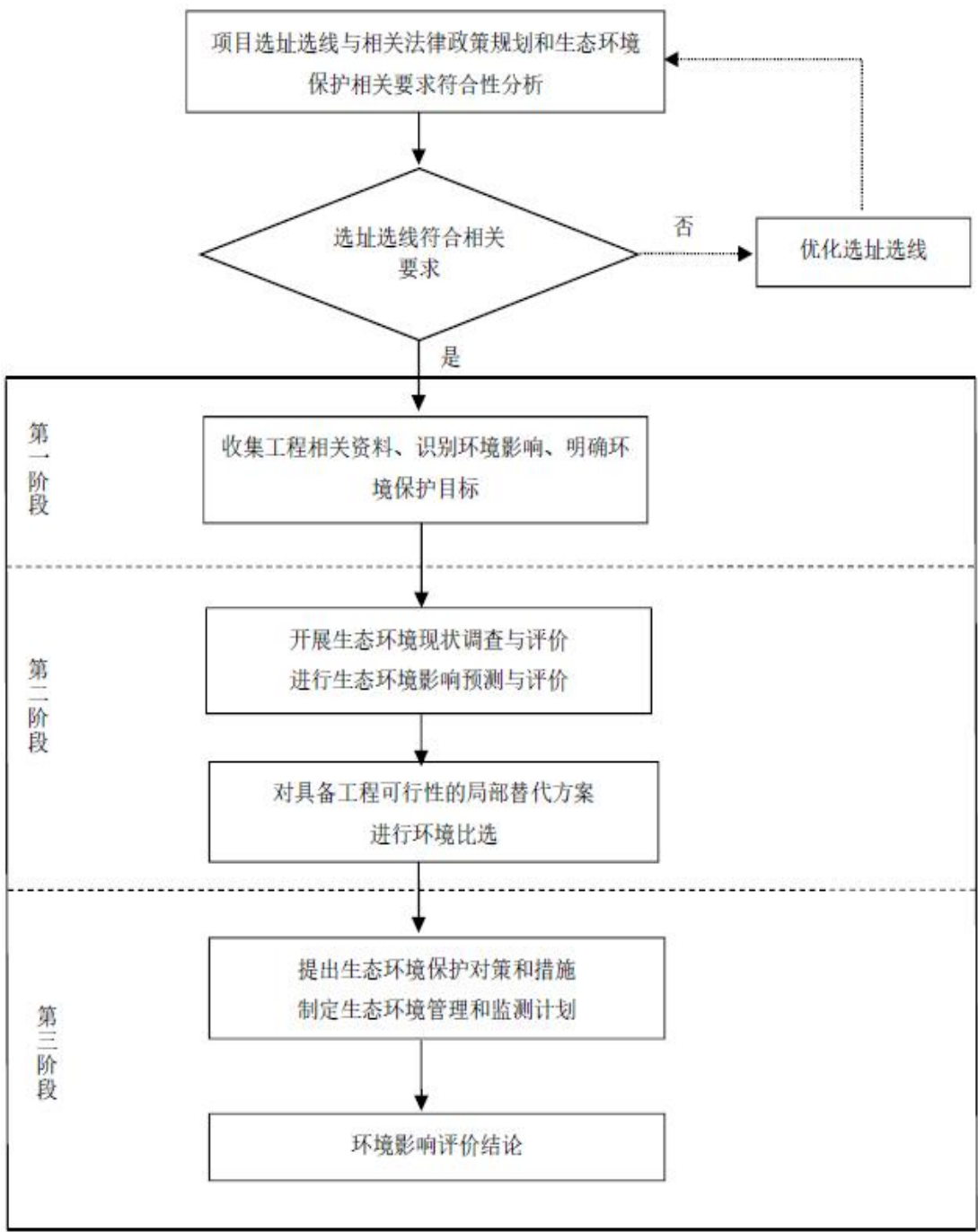


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

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的影响，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、施工场地等，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对周边水系影响；

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；

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，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”，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《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》、《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）环境影响报告书》及其审查意见、宿州市“三线一单”、宿州市“十四五”和灵璧县交通运输规划等的要求。

具体分析详见文本 2.8 小节。

1.6 报告书主要结论

S223 十里至三张村段改建工程项目符合国家、地方产业政策；符合《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》、《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）环境影响报告书》及其审查意见、宿州市“三线一单”、宿州市和灵璧县“十四五”交通运输规划等的要求。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，S223 十里至三张村段改建工程的建设是可行的。

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》（2024修订），2024年11月08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》（2022 年修订），2022 年 12 月 30 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、宿州市生态环境保护委员会关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知，宿环委会【2022】2号，2022.5.21发布；

24、《灵璧县县城规划区声环境功能区划分方案》，2022年12月11日灵璧县第十八届人民政府第34次常务会议审议通过。

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、《安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）》；
- 2、《安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）环境影响报告书》及审查意见；
- 3、《灵璧县城市总体规划（2011-2030 年）》；
- 4、《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》；
- 5、《灵璧县“十四五”交通发展规划》。

2.2.7 相关资料

- 1、建设项目环境影响评价委托书；
- 2、《关于 S233 十里至三张村段改建工程项目建议书的批复》（宿发改审批[2023]56 号）。
- 3、环境现状监测报告；
- 4、《S233 十里至三张村段改建工程项目可行性研究报告》及初步设计；
- 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/	长期	

					间接	不可逆	弱
	自然景观	施工期	景观多样性、完整性等	工程占地、施工活动等	间接	短期可逆	弱
		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

项目区域内地表水体为老、新马河，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ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Ⅳ类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量（COD）	≤30
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤6
4	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.5
5	总磷	≤0.3
6	总氮	≤1.5
7	石油类	≤0.5

(3) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《宿州市声环境功能区划分方案》、《灵璧县县城规划区声环境功能区划分方案》，本项目声环境功能区划分：

评价区域及敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2、4a 类标准。

2 类标准适用区域：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

4a 类标准适用区域：一级公路等道路两侧区域。

4a 类区范围确定：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路红线外一定距离内区域划为 4a 类标准适用区域。距离确定方法：相邻区域为 2 类标准适用区域，距离 $35 \pm 5\text{m}$ 。。

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 35m 以内区域的噪声敏感建筑物	70	55
	2 类	交通干线两侧 4a 类以外区域	60	50

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)，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		

(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；施工期施工人员生活污水排放经化粪池处理后接入市政污水管网，不得排入地表水体。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；	不涉及	/
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 18.2687hm 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，本项目生态环境评价等级为三级。

2、声环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）有关规定，该项目区域属于声环境功能 2 类区，公路工程建设完成后，敏感目标噪声级最大增量 <5dB(A)，因此确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

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
2 类	< 5dB (A)	较多	二级

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；施工期施工人员生活污水经化粪池

池处理后接入市政污水管网；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）	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 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小于 5dB（A），受噪声 影响人口数量增加较多	二级
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	本项目路段中心线两侧各 300m 以内区域及公路沿线动土范围。临时用地以用地边界外扩 200m 为参考范围
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，工程建设施工期从 2025 年 9 月至 2027 年 7 月。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中相关要求，并结合本项目实际情况，本次评价预测年定为近期（2027 年）、中期（2033 年）、远期（2041 年）。具体评价时段如下：

施工期：2025 年 9 月至 2027 年 8 月；

运营期：2027 年（近期）、2033 年（中期）、2041 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老马河、新马河，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	水体功能	是否涉水桥墩	现状照片
1	K0+348	老马河	跨越	10	农业灌溉	无	
2	K2+547	新马河	跨越	10	农业灌溉	无	

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	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。
农地	本项目永久占用农地总计 0.0724hm ² ，占用农地作	土地占用造成耕地减少，农作物



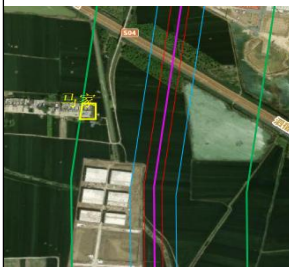

	物主要为小麦、玉米等农作物	产量减少，影响时段主要为施工期。
珍稀保护野生植物和古大树	项目沿线范围未发现古树名树	/
陆生野生保护动物	沿线少量野生动物，对农业牧业生产有益的青蛙、蝙蝠、啄木鸟等也需加以保护	施工期破坏野生保护动物的栖息环境，运营期噪声等影响野生动物栖息环境，造成阻隔
水生野生保护动物	项目涉及水域主要为老马河、新马河，为小型沟渠，主要是水生鱼类	施工期破坏水生鱼类的栖息环境
其他	项目不涉及鱼类三场和洄游通道，不涉及自然保护区、风景名胜区等地	/

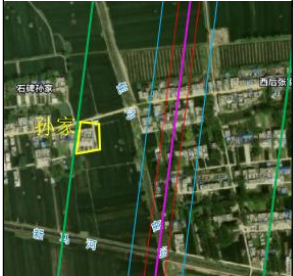

2.7.3 环境空气、声环境保护目标

通过现场勘察，工程沿线两侧 200m 范围内环境保护目标一般居民点、学校等，终点处村庄西后张家已拆迁完成，其具体性质、方位和受影响情况详见表 2.7-3。

本项目临时工程（施工场地等）周边 200m 范围环境保护目标见表 2.7-4。



表 2.7-3 项目大气、声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	所在路段	历程范围	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	灵璧县第二中学	新建段	K0+000 ~ K0+280	路基	路左	0.1	5	30	约师生 7000 人	0	学校边界距离公路较近，教学楼距离公路红线约 150m		
2	马家	新建段	K1+500 ~ K1+680	桥梁	路左	0.1	155	180	4 户	0	村庄规模较小，房屋排列整体朝南，以 2 层砖房为主，结构较好		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	历程范围	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			
3	孙家	新建段	K2+700 ~ K3+300	路基	路左	0.1	150	175	4户	0	在农村地区，村庄规模较大，房屋排列密集，以2层砖房为主，结构较好		

注：1、路线走向为南向北；2、粉红色为道路中心线，红色为道路红线，青色为4a类范围线，绿色为200m范围线，黄色为敏感点范围

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	现状照片
		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		
施工场地（预制场兼钢筋加工棚）	桩号 K2+080 路左侧	/	/	/	/		

注：1、路线走向为南向北；2、红色为道路红线，绿色为场地范围，蓝色为 200m 范围线

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”，故本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

同时，该项目经宿州市发展和改革委员会关于 S233 十里至三张村段改建工程项目建议书的批复（宿发改审批[2023]56 号），同意立项（项目代码 2309-341300-04-01-848848）。

因此，本项目建设符合国家和地方的产业政策。

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	<p>（十二）加强车船路噪声污染防治</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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 《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。		

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

2.8.2.6 与《宿州市 2024-2025 年空气质量提升攻坚行动方案》符合性分析

表 2.8-6 与《宿州市 2024-2025 年空气质量提升攻坚行动方案》相符性分析一览表

序号	文件要求	项目建设情况	是否相符
----	------	--------	------

序号	文件要求	项目建设情况	是否相符
1	<p>（四）强化面源污染治理，提升精细化管理水平。</p> <p>12. 深化扬尘污染综合治理。推进扬尘管控精细化、规范化、长效化。围绕建筑工地、道路施工、市政工程等领域突出扬尘问题开展专项整治行动。建筑面积在 1 万平方米以上的建筑工地应安装视频监控和空气质量在线监测设施并联网。加快推行城市建成区道路机械化清扫，到 2025 年，城区道路机械化清扫率达到 90%，县城达到 70%左右。严格实行降尘监测和考核，到 2025 年，降尘量不高于 5 吨/月·平方公里。</p>	本项目为公路建设项目，环评要求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；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。	相符

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 生态保护红线及生态分区管控

根据灵璧县自然资源和规划局文件（灵自然资规（2024）84 号）（见附件），本项目路线总体沿最新国土空间规划中“三区三线”划定成果预留的空间布设，项目全线不占用生态红线和基本农田，不占用各类已划定的自然保护地。

2.8.3.2 环境质量底线及生态分区管控

（1）大气环境质量底线及分区管控

根据国家环境影响评价技术服务平台发布的环境空气质量监测网数据，宿州市 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6 ug/m³、18 ug/m³、71 ug/m³、43ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 170 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}，因此宿州市为环境空气质量不达标区。

根据宿州市大气环境分区管控划分，本项目路线区位于重点管控区。依据《中华人民共和国大气污染防治法》《安徽省大气污染防治条例》《“十四五”生态环境保护规划》《安徽省“十四五”生态环境保护规划》等法律法规和规章对重点管控区实施管控。宿州市通过优化产业结构和布局，严格控制高耗能、高污染项目建设，对“散乱污”企业进行综合整治，加强扬尘综合整治，严格控制污染物新增排放量，大力发展清洁能源等，则本地区的环境空气质量将逐渐得到改善。

（2）水环境质量底线及分区管控

项目位于水环境重点管控区。

根据《宿州市 2024 年环境质量状况》：2024 年，宿州市水环境质量稳中向好、稳中趋优。全市 13 个地表水国家考核断面中 10 个水质达到Ⅲ类，水质优良比例为 76.9%，较上一年同比提升 7.7 个百分点，超额完成省厅下达的年度力争考核目标；10 个地表水省考考核断面中 5 个断面水质为Ⅲ类，水质优良比例为 50%，超出省年度考核目标 20 个百分点。9 个县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率保持 100%。

本项目为公路建设项目，运营期无生产废水，地表水主要受路面径流影响；施工期施工废水和生活污水经各项措施收集处理后，对地表水影响较小。

（3）声环境

项目施工过程中机械噪声在采取一系列措施后对评价区域声环境质量的影响在可接受范围内，且施工结束后环境影响随之消除；项目运营期交通噪声在采用安装声屏障及跟踪监测等措施下，声环境质量可达标；故项目的建设不会降低区域环境质量，满足环境质量底线要求。

本项目的建设不会恶化区域环境质量功能，不会触碰区域环境质量底线。

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，均可从宿州市及相邻地市购买，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宿州市“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《宿州市“三线一单”生态环境准入清单》、《宿州市“三线一单”图集》，本项目与1个环境管控单元存在交叠，涉及重点管控类1个。本项目涉及环境管控单元情况与符合性分析见表2.8-1和表2.8-2。

表 2.8-1 本项目涉及宿州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	ZH34132320017	重点管控单元 17	重点管控单元

表 2.8-2 “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
2	宿州市灵璧县 ZH34132320017	大气重点	重点管控单元17	空间约束布局	<p>1 严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积，现有水域面积不得减少。新建项目一律不得违规占用水域。</p> <p>2 落实磷石膏综合利用途径，综合利用不畅的可利用现有磷石膏库堆存，不得新建、扩建磷石膏库(暂存场除外)。</p> <p>3 坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。</p> <p>4 引导石化、化工、钢铁、建材、有色金属等重点行业合理布局，提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀等行业集聚水平。</p> <p>5 严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。</p> <p>6 新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。</p> <p>7 持续开展涉水“散乱污”企业 清理整治，严把能耗、环保等标准，促使一批达不到标准或淘汰类产能的企业，依法依规关停退出。</p> <p>8 推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>9 严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	本项目为一级公路项目，不属于禁止类
				污染物排放管控	1 企业事业单位和其他生产经营者超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的，县级以上人民政府环境保护主管部门可以责令其采	本项目为公路建设项

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
					<p>取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。</p> <p>2 积极推进清洁生产审核，对焦化、 有色金属、石化、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、 农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。</p> <p>3 建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。</p> <p>4 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，对重点行业企业实施清洁化改造。</p> <p>5 实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。</p> <p>6 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标；对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。</p>	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	/	/

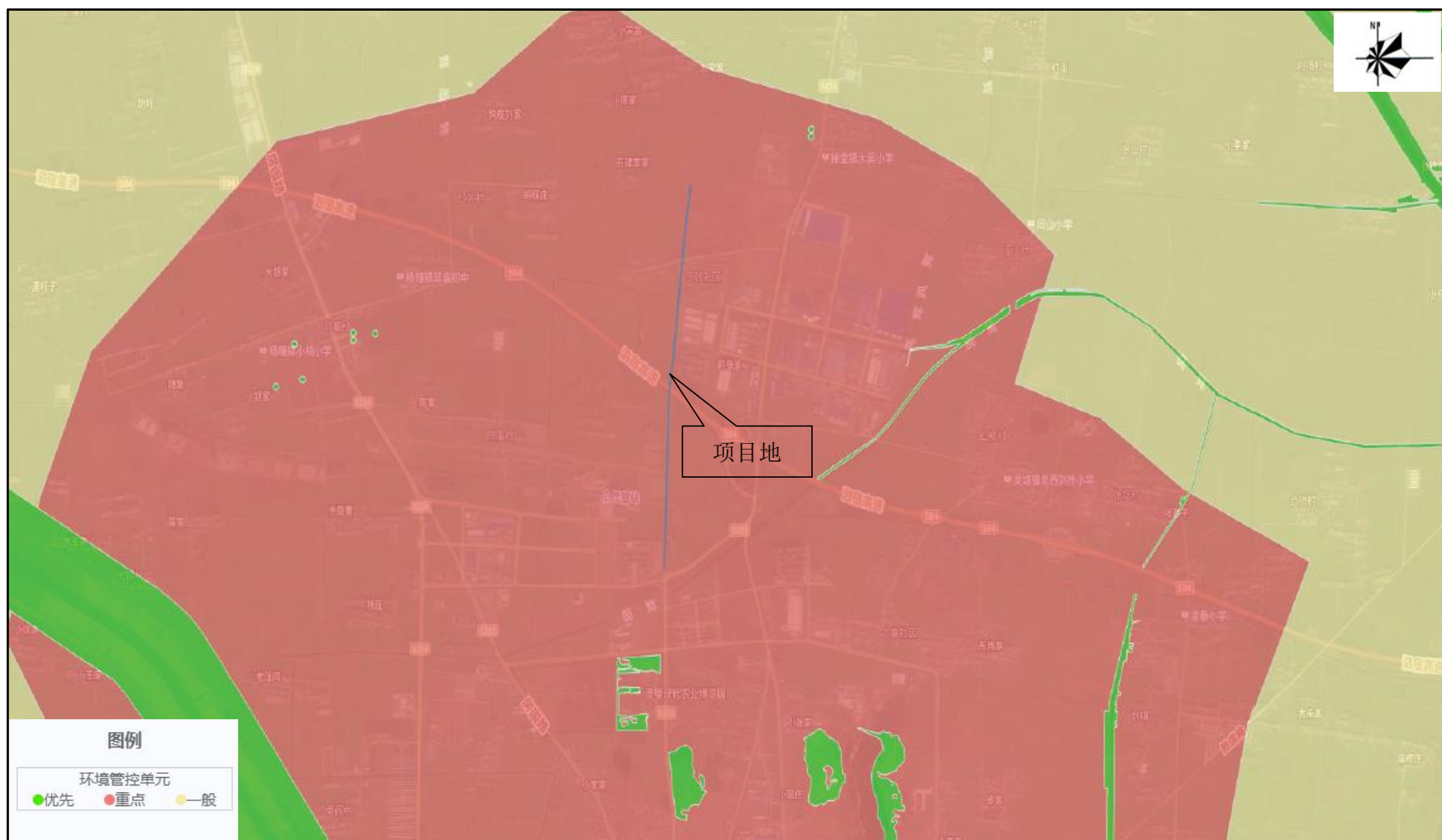


图 2.8-2 项目与安徽省“三线一单”管控单元位置关系图

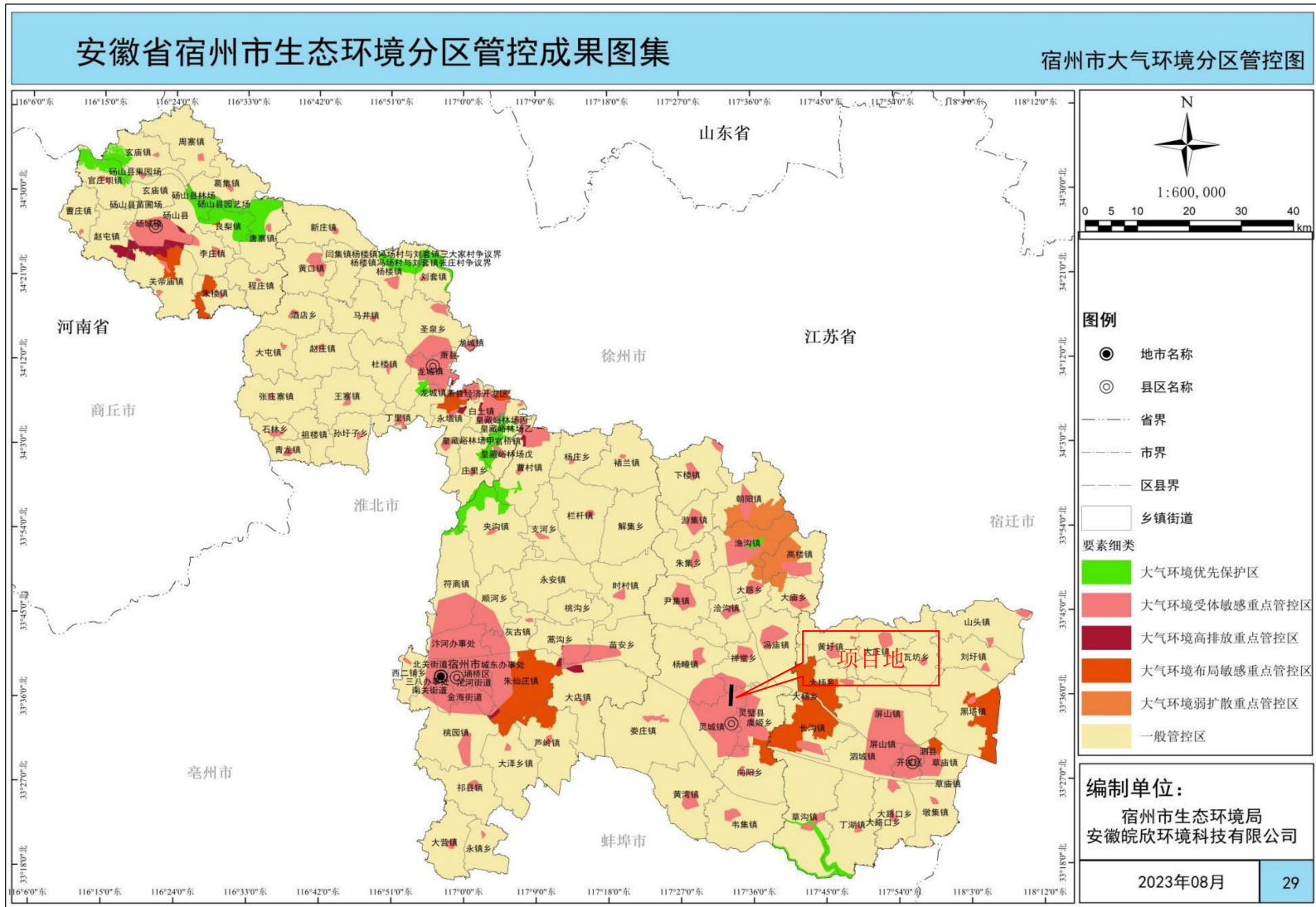


图 2.8-3 项目与宿州市大气环境分区管控图关系

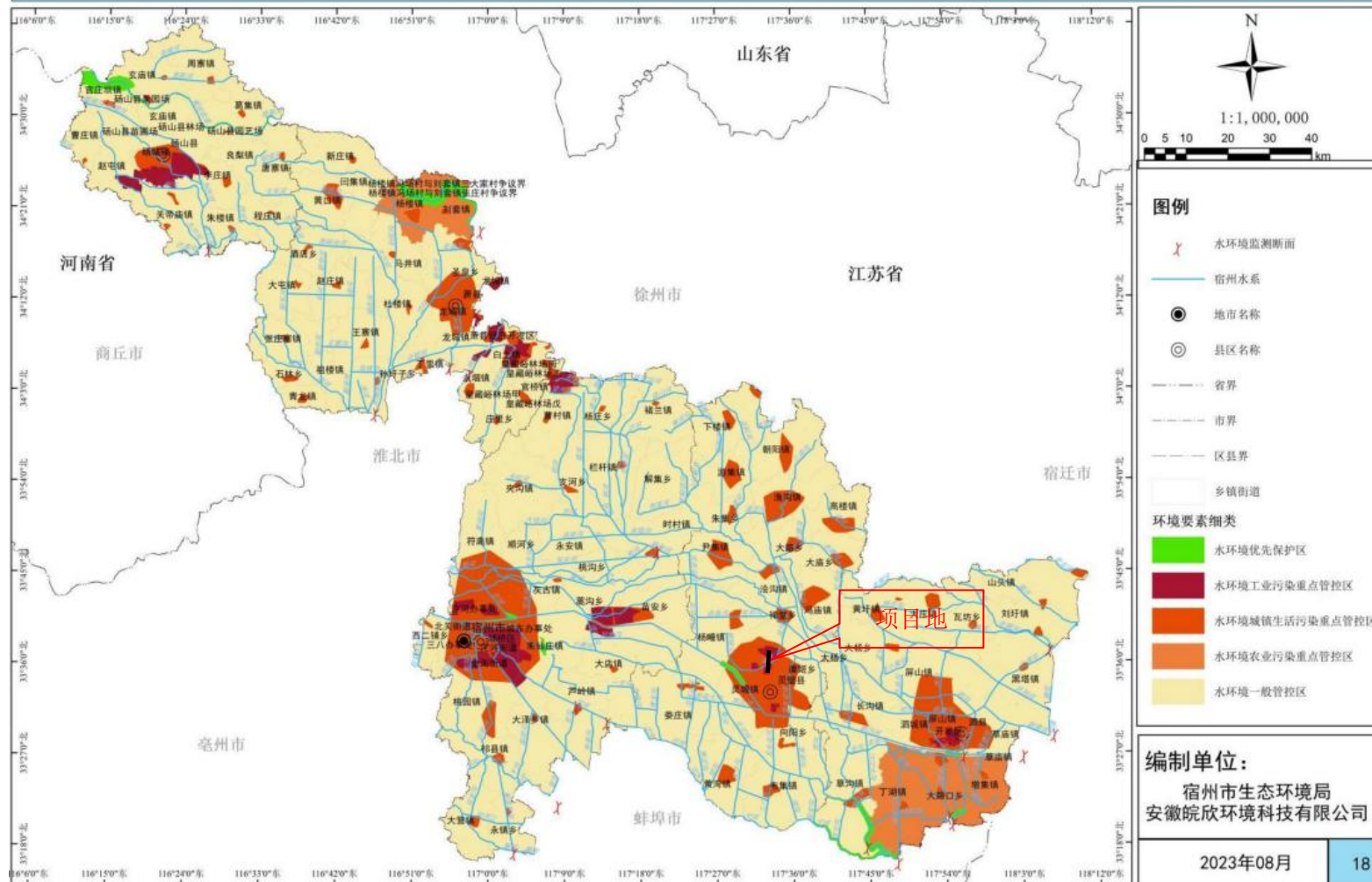


图 2.8-4 项目与宿州市水环境分区管控图关系

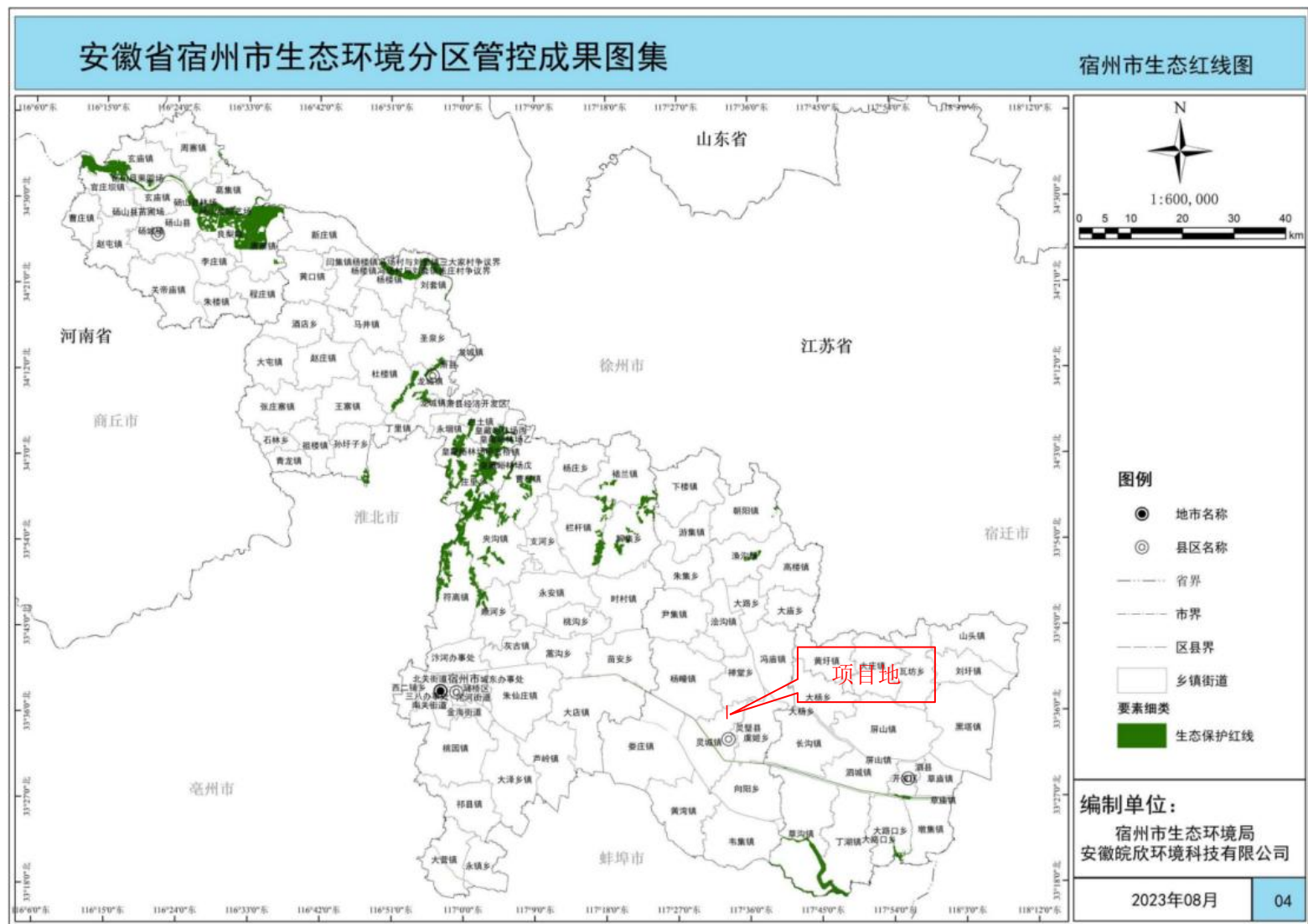


图 2.8-4 项目与宿州市生态保护红线关系图

2.8.4 与相关规划符合性

2.8.4.1 与《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》符合性分析

根据《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》可知，规划效果：2.重要节点覆盖更加广泛。全省所有乡镇、4A级及以上景区、省级以上开发区及工业园区基本实现15分钟以内上普通国省道，为打造“三地一区”、建设“七个强省”提供有力支撑。实施安排：到2025年，加快完善长三角综合运输通道，加强与中部地区互联互通，优先推进省际联通路段建设；加快构建省-市-县三级联通的一级公路主干网，推进重点区域普通省道低等级路段升级改造和待贯通路段建设。新增二级及以上普通省道2000公里以上，二级及以上公路占比达60%。

S223是安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）中一条南北走向的重要干线公路，路线起讫点名称为朝阳-门台子公路，全长约139.2km，路线所经区域主要为灵璧、固镇、五河、蚌埠、凤阳。主要的控制点为朝阳、渔沟、大路、冯庙、禅堂、灵璧、向阳、韦集、濠城、东刘集、园集、沫河口、门台子。本次建设的S223十里至三张村段改建工程项目主要位于宿州市灵璧县境内，起点位于十里村现状迎宾大道，终点位于三张村规划的黄河路，是S223的重要组成部分。且本项目的建设对连通S223有重要意义。

故本项目的建设符合《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》（图2.8-5）。

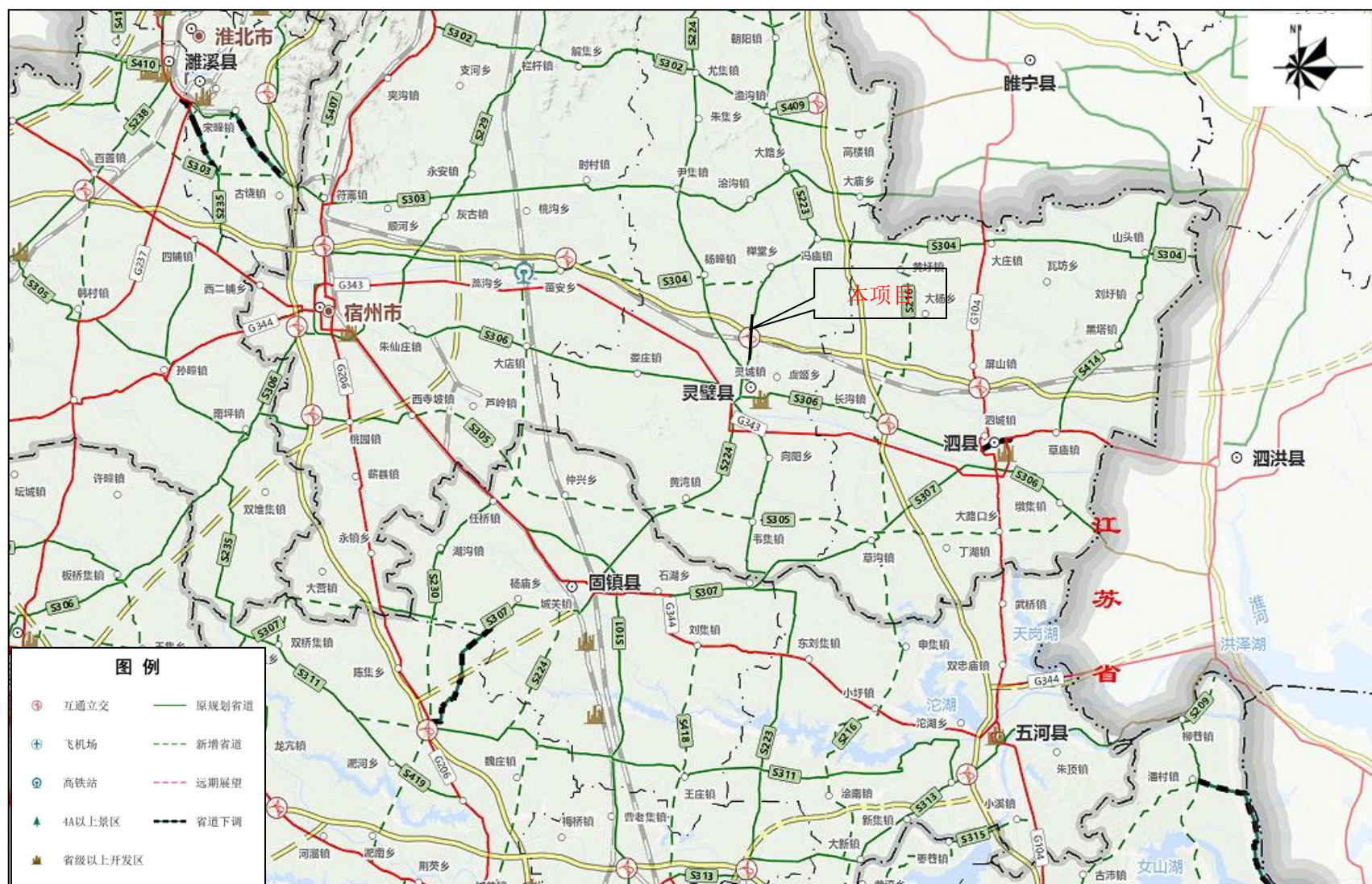


图 2.8-5 安徽省普通省道网规划图（局部）

2.8.4.2 与《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）环境影响报告书》及审查意见的符合性

《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）环境影响报告书》于2024年12月4日取得安徽省生态环境厅批复（皖环函〔2023〕1223号），具体要求主要如下：

新增线路中，建设工程有11处位于自然保护区、5处暂未列入风景名胜区规划、8处涉及湿地公园保育区、恢复重建区等。鉴于上述区域生态环境较为敏感，《规划》应严格落实法律法规和主管部门提出的管理要求，不符合法律法规和管理要求的线路建议不纳入本轮规划。

《规划》实施过程中应进一步优化具体道路选线，严格落实禁止建设区域要求，优先避让生态环境敏感区，最大限度保护重要生态功能区。确因特殊原因无法避让的，应严格依法依规履行相关审查、审批程序，选择生态友好、生态环境影响最低的穿越方式，强化大临工程的生态修复，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。加强与沿线国土空间规划的衔接，新建线路尽量避开噪声敏感建筑物集中区域，提高现有道路管理养护水平，保障交通噪声污染防治措施严格落实。

对《规划》优化调整和实施的建议：

（一）突出《规划》引领，坚持保护优先。落实“统筹规划、合理布局、保护生态、有序发展”的总要求，强化与上位规划的衔接。《规划》应坚持生态保护优先原则，进一步加强与安徽省生态环境分区管控成果的联动。《规划》内项目选线应按照国土空间规划和生态环境保护要求，优先避让声环境敏感区，实施严格的交通噪声污染防治措施，确保《规划》实施与区域生态环境保护、人居环境质量保障相协调。

（二）优化路网布局，落实管控措施。《规划》应合理布局路网，从维护区域生态系统完整性角度，进一步加强生态空间及生物资源保护。按照涉及的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、水产种质资源保护区等生态敏感区域的管控要求，以避让为原则，明确提出路网建设的禁止及限制性要求，不符合上述法定管理要求的建议不纳入本轮规划。《规划》实施过程中，坚持节约集约利用土地资源，路网建设应依法避让永久基本农田，合理控制

路网密度，统筹确定建设时序。

（三）强化控制措施，保障环境质量。《规划》内现有道路进行改造升级时应符合保护地相关法律法规及管理要求；新建项目选线时，对于穿越自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区的线路，确因特殊原因无法避让的，应严格依法依规履行相关审查、审批程序，优先选择生态友好、生态环境影响最低的穿越方式，强化大临工程的生态修复，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。

本项目不占用生态红线，本项目施工期大临工程设置不占用基本农田。同时尽量避开了噪声敏感建筑物集中区域，保障交通噪声污染防治措施严格落实，项目符合上述规划环评审查意见要求。

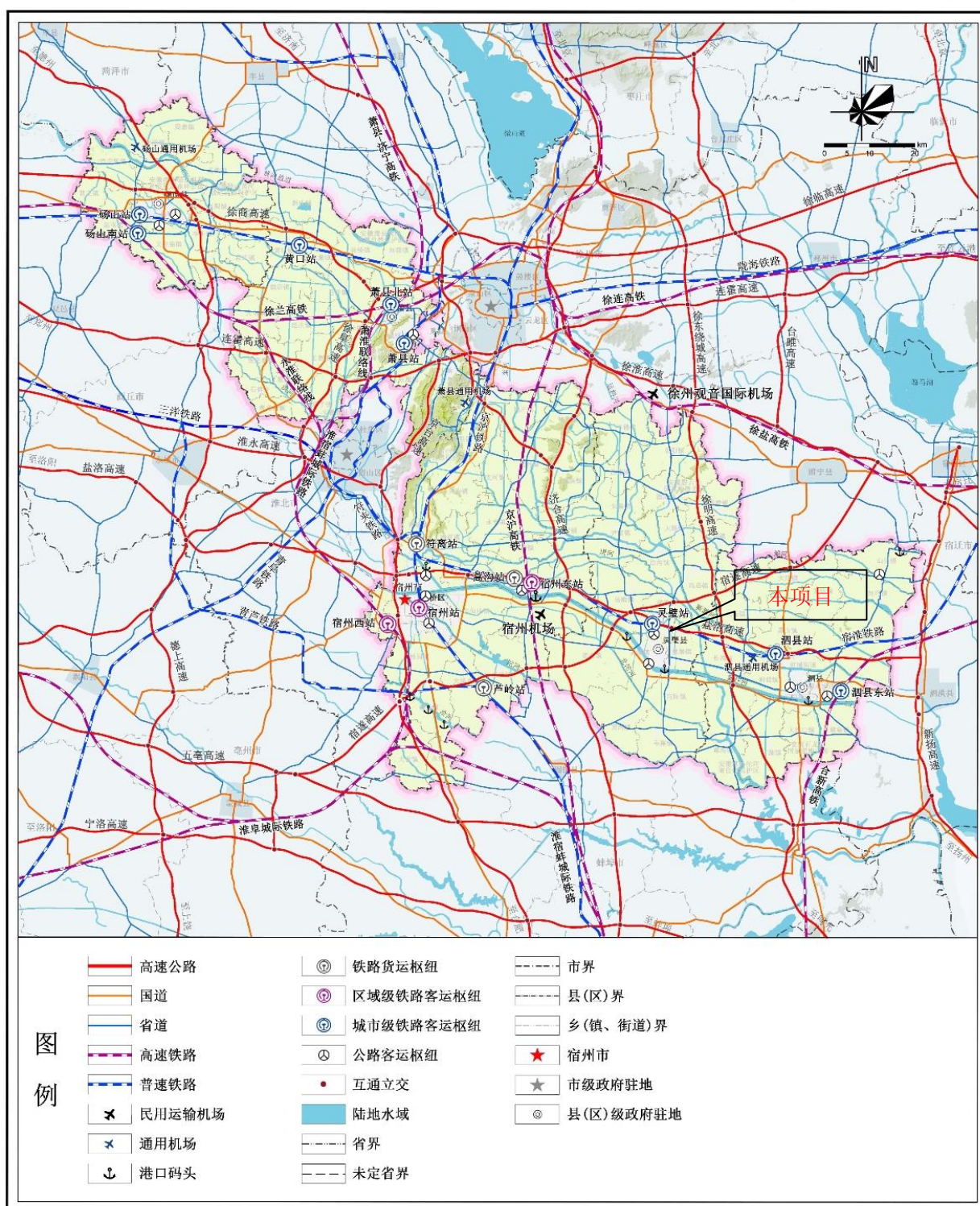
2.8.4.3 与《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》符合性

根据《宿州市“十四五”综合交通运输发展规划》，“十四五”期间，宿州市基本建成普通国省干线公路高等级骨架网，以“十二纵十一横七联”的普通干线公路网规划为布局基础，不断提升高等级公路占比。新增一级公路约 350 公里，到 2025 年，国道基本达到一级公路标准，一级公路总里程突破 1000 公里。实施二级公路“镇镇通”、“重要景区通”，实现所有乡镇、重要景区等通二级或二级以上公路。“十四五”期间建设二级公路约 310 公里，力争到 2025 年普通国道二级以上公路比例达 100%，普通省道二级以上公路比例达 85%。

拟建项目已纳入《宿州市“十四五”交通运输发展规划》，项目的建设是落实宿州市“十四五”综合交通运输规划的重要措施，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。

宿州市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域综合交通规划图



2.8.4.4 与《灵璧县“十四五”交通发展规划》符合性

根据《灵璧县“十四五”交通发展规划》，“十四五”期间，深入贯彻交通强国和乡村振兴发展战略，按照“33523”发展思路，抢抓徐州都市圈和长三角区域一体化建设等重大机遇，紧扣‘一体化’和‘高质量’两个关键词，以完善交通基础设施为出发点，以运输方式全面发展为落脚点，着力打造“安全、便捷、高效、绿色、经济”的现代化交通运输体系，同时结合文化旅游资源优势，深度融合“交通+旅游”，助力打造“实力灵璧、活力灵璧、生态灵璧、幸福灵璧”。

“十四五”期间，合理布局并基本稳定国省干线公路网络，适时开展干线公路升级改造工程，提高干线公路技术等级，确保国省道干线公路达到二级以上标准，推动骨架公路服务能力、服务水平全面提升。规划形成“七横两纵两联”的国省道干线网络布局，规划总里程约 383.8 公里，干线公路网密度为 18.06km/百 km²。

拟建项目已纳入《灵璧县“十四五”交通发展规划》中，项目的建设是落实灵璧县交通运输专项规划的重要措施，是规划的“七横两纵两联”中两纵之一，灵璧县对外快速连通的重要载体，对抢抓徐州都市圈和长三角区域一体化建设等重大机遇有重要意义。

灵璧县国土空间总体规划（2021-2035年）

县域综合交通规划图

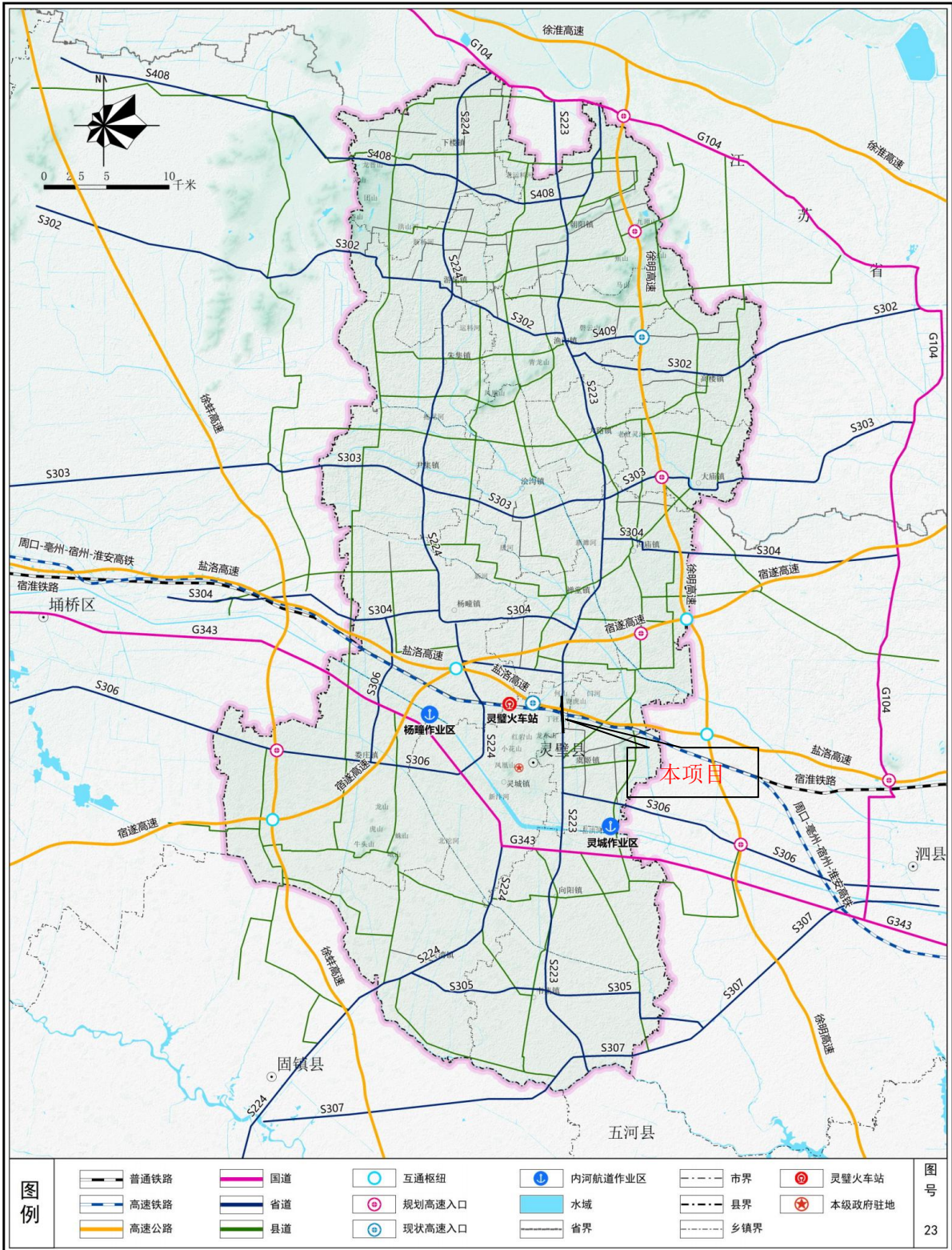


图 2.8-6 本项目与灵璧县交通运输专项规划位置关系图

2.8.4.5 与《灵璧县城市总体规划（2011-2030）》符合性

（1）发展战略

按照生态为本、蓝绿共融的总体保护思路，分类分级推进灵璧县国土空间的全域保护。以资源环境承载状况为基础，综合考虑不同地区的生态功能和资源环境问题，突出重点资源环境保护主题，有针对性地实施国土保护、维护和修复。

推进国省干线公路建设，形成结构完善、层次分明、快速便捷的两纵两横高速公路和两纵十横国省干线路网体系。推进 80km 外环路通车，推进 S306 北外环改建工程，建成钟灵大桥、迎宾大桥、G343 至钟灵大桥和迎宾大桥连接线工程，加快促进县城道路融合衔接、连线成网。充分发挥路网的整体功能，积极对接淮海经济区，重点建设徐州空港连接线工程（S224）、灵璧旅游大道（S223），提升通行能力和城市形象，拉大城市框架。启动实施综合客运站建设，完善新建省道、改扩建县道港湾式停靠站布局。升级改造县、乡、村道路，提升通行能力，力争到 2025 年，所有乡镇通二级以上公路，所有行政村通四级以上双车道公路，行政村客运班线通达率达到 100%。改善农村公路路网质量，压实“路长制”责任，加强农村道路管理养护，申创“四好农村路”国家级示范县。

（2）国土空间格局

构建“一带双轴、双圈三区、一廊两源”的总体格局，打造“山水生态”与“城乡空间”共同体。

一带：宿盐城际—泗许高速，区域协调发展带；

双轴：S224、S223 省际协同发展轴；

双圈：灵城城镇圈、渔沟镇-省际毗邻区城镇圈；

三区：南部新型城镇化示范区、中部现代农业发展区、北部省际毗邻协同发展区；

一廊：新汴河区域生态廊道；

两源：九顶山—磬云山生态源、凤凰山—龙车山—红石山生态源。

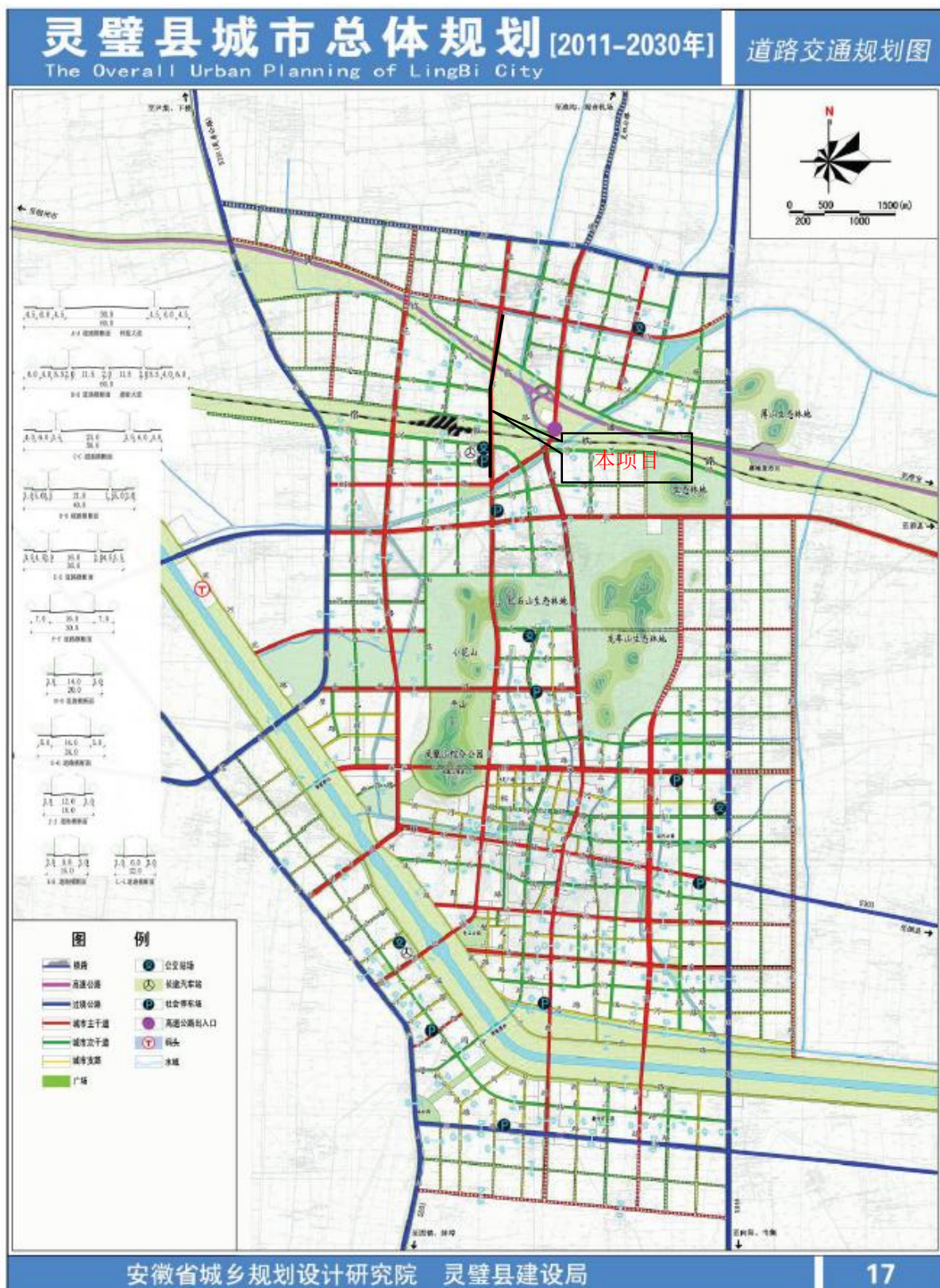


图 2.8-7 本项目与灵璧县城市总体规划位置关系图


2.8.5 临时设施选址方案环境合理性分析及建议

本项目施工期沿线共设置 1 处施工场地（制梁场），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 2.8-8。**施工场地工程平面布置图，见附图 3。**

根据表 2.8-8，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；施工场地中预制场占地类型位旱地，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，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。

表 2.8-8 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	恢复利用方向要求及合 理性分析
预制场 (兼钢筋 加工棚)	K2+080 路左侧处		2.094	不占用生态敏感区及饮用水源保护区，根据表 2.7-4，周边 200m 无敏感点	基本合理。不占用生态保护红线、永久基本农田、饮用水水源保护区及各类自然保护地等；该区域常年主导风向为东北风，场地 200m 内无居民点，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土保持措施，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；严格控制用地红线，严禁侵占永久基本农田；施工场地动工前，对表土进行剥离，妥善保存，用于完工后恢复；施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的取土场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原用地类型或耕地。恢复方案较为合理

3 工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本概况

项目名称：S223 十里至三张村段改建工程项目

建设性质：新建；

建设单位：灵璧县联徐建设投资发展有限公司；

项目投资：总投资为 76600 万元；

技术等级：一级公路兼顾城市道路功能；

设计年限：15 年；

建设内容：本项目路线起点位于十里村现状迎宾大道（起点坐标：E 117°32' 29.63"，N，33°54'42.63"），上跨宿淮铁路后不落地，沿规划红线继续上跨盐洛高速后，在规划淮河路与规划唐河路之间落地；地面道路自起点向北走行，先与渭河西路平交，再利用宿淮铁路下现状箱涵作为人非通道穿越后，与规划沙河路平交，跨过老马沟后，依次与规划辽河路、规划海河路平交，在现状盐洛高速两侧形成断头路，高速节点以北从规划淮河路起接主线落地，继续向北平交规划唐河路后，跨新马沟并与规划长江路平交，再与规划濉河路相交后继续向北止于规划黄河路交口（终点坐标：E117°32' 40.76"，N33°37' 41.20"），全长约 3.649km，红线宽度 50 米，一级公路标准，双向六车道，设计时速为 60km/h。

主要包括路基路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程及沿线设施、景观绿化、综合管线等。

主要控制点：路线起终点、现状宿淮铁路、现状盐洛高速、规划黄河路等。

3.1.2 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 3.1-1。

表 3.1-1 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		路段全长 3.649km, 采用一级公路标准建设, 沥青混凝土路面, 路基宽度 50m, 设计时速 60km/h, 双向六车道标准建设
	路基工程		公路公路-I 级荷载, 路基设计洪水频率 1/50, 全线主要为填方路基, 路基填筑高度普遍较低, 一般路基拟采用石灰或碎石进行技术处理。推荐方案全线最大纵坡 0.31%, 最小凸形竖曲线半径为 20000m, 最小凹形竖曲线半径为 25000m。
	路面工程		(1) 机动车道路面结构: 上面层 4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C), 中面层 6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C), 下面层 8cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C), 下封层 1cm 改性乳化沥青稀浆封层 (ES-2 型), 基层 50cm 5%水泥稳定碎石, 底基层 15cm 级配碎石 (2) 非机动车道路面结构: 上面层 4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C), 下面层 5cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C), 下封层 1cm 改性乳化沥青稀浆封层 (ES-2 型), 基层 20cm 5%水泥稳定碎石, 底基层 18cm 级配碎石 (3) 人行道路面结构: 面层 5cm 花岗岩砖, 粘结找平层 3cm M10 水泥砂浆, 基层 12cm C20 混凝土, 底基层 15cm 级配碎石
	桥梁工程		全线桥梁: 特大桥 (高架桥) 1742m/1 座, 小桥 20m/1 座, 小桥 25m/1 座。
	涵洞工程		涵洞 6 道
	交叉工程		本工程与市政道路交叉方案共设置 9 处, 其中工程上跨规划市政路 5 条, 分别为渭河西路、沙河路、辽河路、海河路、淮河路。
	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
		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
	交通工程		交通标志、交通标线、信号灯、监控设施及电子警察设计
辅助工程	施工场地		拟设 1 处施工场地, 主要为预制场和钢筋加工场, 施工场地位于 K2+750 东侧约 20m 处, 现状为村庄拆迁后空地, 占地面积 1.5hm ² 。
	施工营地		本项目不设施工营地, 就近租赁民房
	土方工程		本工程总挖方 26.11 万 m ³ (其中清表 5.53 万 m ³), 回填方 35.68 万 m ³ (其中表土回覆 3.53 万 m ³ , 一般土方 32.15 万 m ³), 弃方 14.35 万 m ³ 外运灵璧轴承供应链 (安徽) 基地项目, 借方 23.92 万 m ³ 来源于灵璧县何山水库工程
	取弃土场		本项目不设永久取弃土场, 余方外运至灵璧轴承供应链 (安徽) 基地项目用土, 借方来源于灵璧县何山水库工程。
	施工便道		封闭施工, 施工便道主要利用周边现有道路
	沿线	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

	设施	管理设施	交通管理设施主要包括交通标志、路面标线等
环保工程	废水治理		施工期：施工废水设沉淀池，用于场地洒水降尘；生活污水经临时化粪池处理后用于周边施肥； 运营期：沿线设置边沟排水系统；
	废气治理		施工期：施工场地硬化清扫、洒水抑尘、工地周边围挡、采取沥青摊铺车进行作业。 运营期：道路清扫，定期洒水。
	噪声治理		施工期：施工场地临时移动声屏障、设备减震减噪措施；施工场界采取硬围挡；合理安排施工时间，夜间禁止施工等措施。 运营期：采用加强绿化、预留监测费用等措施
	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）；项目建设后期应采取表土、植被恢复措施
	绿化工程		道路沿线绿化，乔木+灌木种植，乔木树种有：黄山栎树。使用的灌木有：金边黄杨、小龙柏、小叶女贞等

主要工程数量和经济技术指标，见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要技术指标

序号	项目名称		单位	规范值	采用值	备注
1	路线里程		km	3.649		（K0+000~K3+649 为新建段）
2	公路等级			一级公路		兼顾城市道路功能
3	设计速度		Km/h	60		
4	停车视距		米	75		
5	平面线形					
(1)	圆曲线一般最小半径		米	200	1600	
(2)	不设超高的最小曲线半径		米	1500	1500	
6	纵面线形					
(1)	最大纵坡		%	6	0.31	
(2)	竖曲线一般最小半径	凸曲线	米	2000	20000	
		凹曲线	米	1500	25000	
7	路基/路面宽度		米	50		
8	路面结构类型			沥青混凝土路面		

3.1.3 预测交通量

本项目设计年限为 15 年，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，特征年时间选取为竣工投运运营后的近期（2027 年）、中期（2033 年）、远期

（2041 年）。

根据《S223 十里至三张村段改建工程可行性研究报告》，各特征年交通量见下表。

表 3.1-3 设计文件中特征年交通量一览表（单位：pcu/d）

路段	2026	2031	2036	2041	2045
K0+000~K3+649	7700	12401	18222	23256	28267

工可文件所给特征年与环境影响评价的预测年不完全吻合，需进行换算，换算结果如下表所示。

表 3.1-4 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		
	2027 年	2033 年	2041 年
K0+000~K3+649	8400	15300	23256

表 3.1-5 拟建道路各车型比例（%）

车型	小汽车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂车	合计
2027 年	49.3	8.9	12.3	10.7	9.7	9.1	100
2033 年	53.6	8.1	11.5	10.9	9.0	6.9	100
2041 年	57.2	7.4	10.0	11.2	7.9	6.3	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 3.1-6）。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 3.1-6 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

结合本项目规划情况以及类比《S223 向阳至 S329 段改建工程项目》，项目昼间和夜间小时车流量按照 4：1 计（昼夜车流量比约为 8:1）；则本项目各预测年昼、夜小时小、中、大型车流量见表 3.1-7。

表 3.1-7 该项目特征年交通量预测结果表 单位：辆/h

车型		2027 年		2033 年		2041 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
K0+000~	小型车	171	85	346	173	558	279

K3+649	中型车	54	27	101	51	154	77
	大型车	27	13	48	24	66	33

3.1.4 主要工程内容

3.1.4.1 路基工程

根据交通量、老路公路断面、城市规划等资料，依据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），本次采用一级公路标准，双向六车道，设计速度 60km/h，公路公路-I 级荷载，路基设计洪水频率 1/50，道路分幅如下。

（1）路基横断面布置

①地面路段 K0+000~K0+120、K2+300~终点

一般路面横断面布置为：该地面路段设计速度为 60km/h 的双向六车道一级公路，路基宽度采用 50m，断面尺寸布置为：4m 人行道+6.5m 非机动车道+2m 机非分隔带+0.5m 硬路肩+3.5×3m 机动车道+0.5m 硬路肩+2m 中央分隔带+0.5m 硬路肩+3.5×3 行车道+0.5m 硬路肩+2m 机非分隔带+6.5m 非机动车道+4m 人行道，机动车道、非机动车道和人行道横坡均为 2.0%。。

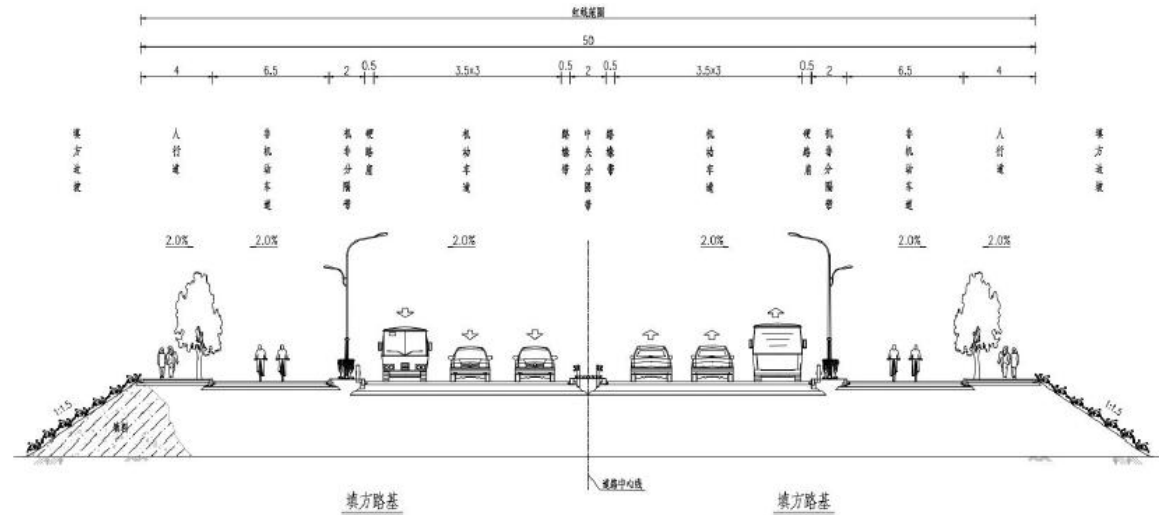


图 3.1-1 地面道路标准横断面

②路基与桥梁衔接段 K0+121~K0+265、K2+171~K2+300

该段路基宽度采用 50m，主线设计速度为 60km/h 的双向六车道一级公路，地面辅道设计速度为 50km/h，采用城市次干路标准，断面尺寸布置为：4m 人行道+3.75m 非机动车道+3.5m 机动车道+0.5m 路缘带+0.5m 路缘石+0.5m 防撞护栏+0.75m 硬路肩+3.5×3m 机动车道+0.697m 路缘带+0.606m 中央分隔带+0.697m 路缘带+3.5×3

行车道+0.75m 硬路肩+0.5m 防撞护栏+0.5m 路缘石+0.5m 路缘带+3.5m 机动车道+3.75m 非机动车道+4m 人行道，机动车道、非机动车道和人行道横坡均为 2.0%。

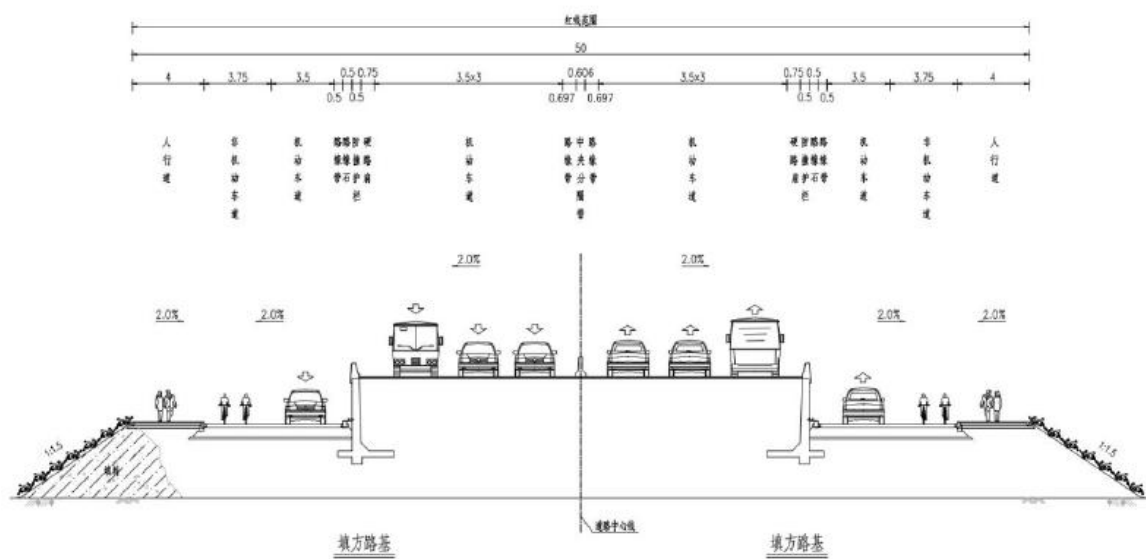


图 3.1-2 衔接段道路标准横断面

③高架桥下辅道 K0+265~K0+684、K2+020~K2+171

该段路基宽度采用 50m，主线设计速度为 60km/h 的双向六车道，采用一级公路标准，地面辅道设计速度为 50km/h，采用城市次干路标准，断面尺寸布置为：2.5m 人行道+2m 非机动车道+3.5×2m 机动车道+0.75m 路缘带+0.5m 防撞护栏+0.5m 硬路肩+3.5×3m 机动车道+0.697m 路缘带+0.606m 中央分隔带+0.697m 路缘带+3.5×3 行车道+0.75m 硬路肩+0.5m 防撞护栏+0.75m 路缘带+3.5×2m 机动车道+2m 非机动车道+2.5m 人行道。

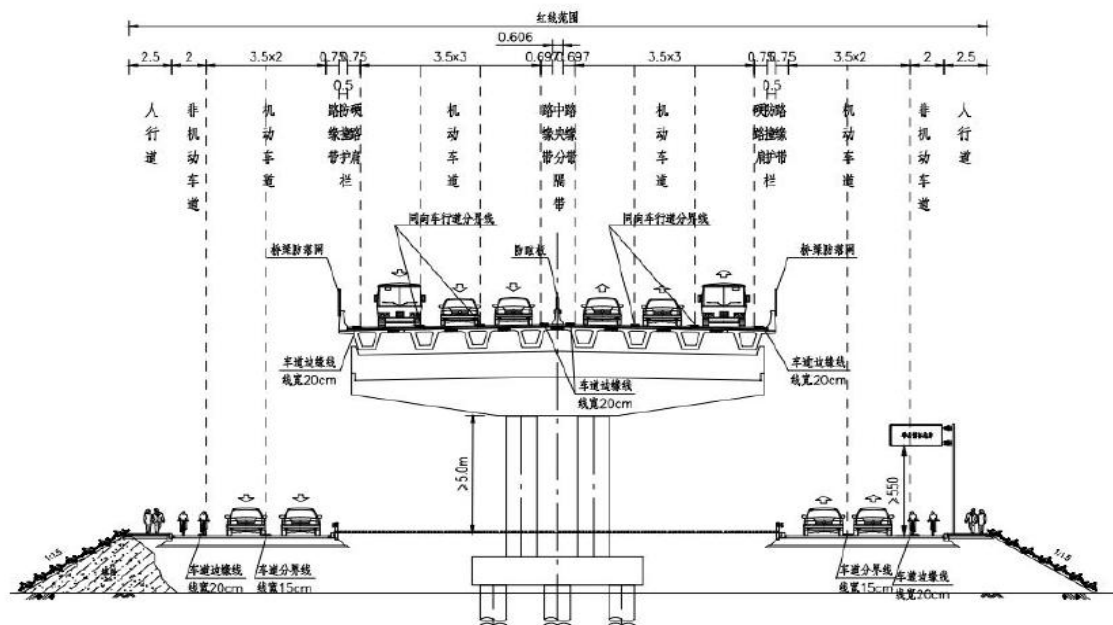


图 3.1-3 辅道与桥梁衔接段标准横断面

④保通便道断面图

保通道路继续利用盐洛高速现状人非跨线桥通行，主要为人非通行道路，路基宽设有 7m 和 4.5m，沥青混凝土路面，断面尺寸布置为：0.25m 土路肩+7m 人行道和非机动车道+0.25m 土路肩。

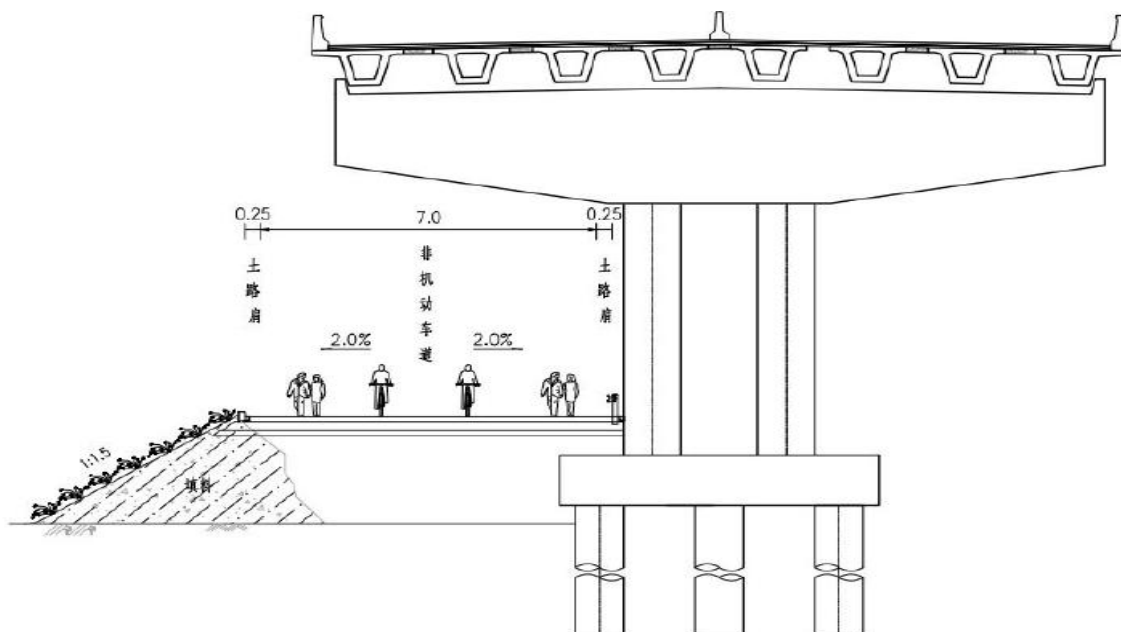


图 3.1-4 保通道路高架桥下标准横断面图

(2) 纵断面设计

纵断面线形设计时，在综合考虑桥梁、平面交叉以及水文、地质、取土等因素的基础上，在具体的纵断面线形要素的采用上，尽量采用部颁规范所规定的一般值以上的竖曲线半径、坡长和坡度。同时注重平纵面线形的组合设计，力求平面线形指标与纵断面线形指标间的均衡。

推荐方案全线最大纵坡 0.31%，最小凸形竖曲线半径为 20000m，最小凹形竖曲线半径为 25000m。

（3）路基设计

1）一般填方段路基

本项目一般路段填方高度小于 3.5m，填方边坡坡率采用 1: 1.5。

路基填筑前应进行地表处理，根据地表土厚度清除表土。填方路段主要为耕地，根据地质勘察资料，一般路段清表按 30cm 考虑，清表后下翻 20cm 掺灰处理，夯实回填，路基填筑期间考虑地表沉降 10cm；清表土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以便用于边坡、中央分隔带等部位绿化用土或者取土坑的复垦。

2）一般挖方段路基

本项目主线小部分为填方路基，大部分为低填浅挖路基，挖方深度不超过 2m。挖方边坡坡率为 1:1.5。

3）低填浅挖路基设计

项目主线桥梁跨越盐洛高速落地后至设计终点存在低填、零填路基，由于路床部分处于原地面以下，而地面表层土以耕植土、杂填土为主，较松散，含有机质，不符合路床质量和强度要求，因此需对低填、零填路基进行处理。

本项目对于填土高度 $0 \leq H \leq 1.55\text{m}$ 的土质低填及土质挖方路基具体设计为：清除表土后开挖至路床底面标高后，再向下超挖 20cm。超挖部分采用 4%石灰土回填压实，压实标准满足公路路基施工技术规范中路堤压实质量标准，压实度不小于 92%；上路床 30cm 采用 6%石灰土填筑，下路床 50cm 采用 6%石灰土填筑，压实度不小于 96%，其中人行道和非机动车道对应路堤部分，只需 40cm 6%石灰土回填压实，压实度不小于 94%。

对于填土高度 $1.55 \leq H \leq 2.25\text{m}$ 的土质低填路基：清除表土后开挖至路床底面标高后，再向下超挖 20cm。超挖部分采用 4%石灰土回填压实，压实标准满足公路路基

施工技术规范中路堤压实质量标准, 压实度不小于 92%。

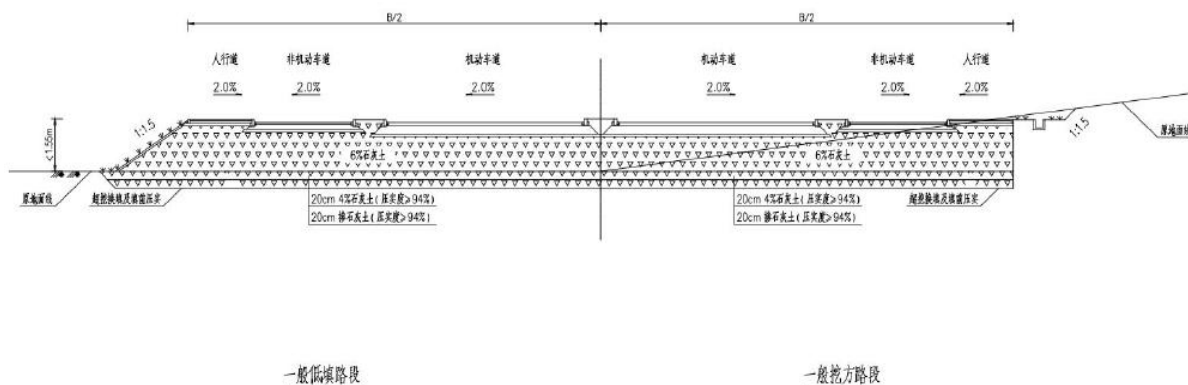


图 3.1-5 低填路基和一般挖方路段设计图

4) 填塘路基设计

本项目沿线分布有沟渠、水塘，水塘中淤泥深度普遍在 0.4~0.8m，淤泥具有孔隙比大、含有机质多的特点，为保证路基质量，路基填筑前应将基底淤泥彻底清除，清淤至硬土层。

对于路基全部侵占且较小的水塘、沟渠，应先进行排水清淤，清除淤泥至硬土层后，底部一次性回填 40cm 级配碎石，再用 6%石灰土填筑至路床顶面以下。对于局部被路基侵占且较大的河塘，应先进行围堰、排水和塘底清淤。由于水塘一般呈锅形状，周围地面坡度较陡，路基填筑前应对先周边进行开挖台阶处理，台阶宽度不小于 2m。

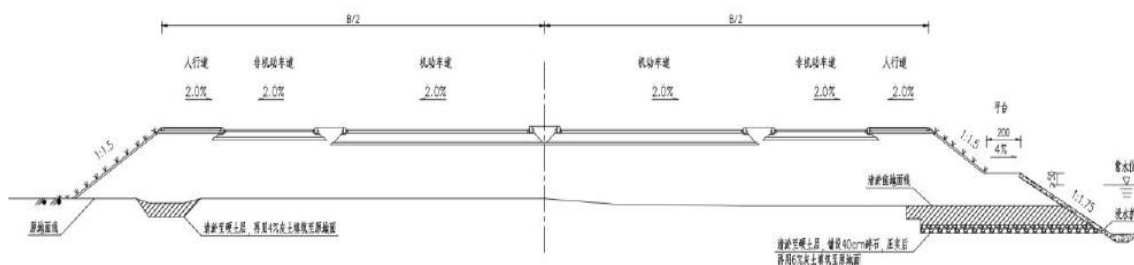


图 3.1-6 填塘路基设计图

5) 桥涵过渡路基设计

根据本项目特点、地质条件、经济性考虑，综合比选得到：因 6%石灰改善土整体性能好、适用范围广、经济效益好、无需周边地区购买增加额外费用等原因，故线桥台填料、其他桥梁、箱涵台后处理均采用 6%石灰改善土进行台背回填填筑。台

背过渡段长度 $L(m)=2H+3$, H 为路基填土高度。《公路路基施工技术规范》规定, 桥涵过渡段顺路线方向长度: 自台身背面起, 顶面长度不小于“ $2\times$ 台高+3m”, 底面长度不小于 3m。

桥涵台背处原地表处理要保证压实度不小于 90%, 过渡段范围内路基压实度不小于 96%。过渡段与一般路基挖台阶衔接, 台阶宽不小于 1.0m, 以 4%坡率向一般路基倾斜。

6) 新老路衔接基路设计

本项目与现状迎宾大道实施衔接时, 需要对道路路面进行搭接处理, 存在着路面拼接段。老路拼接部位施工质量是改建项目质量控制的关键点, 存在不易压实和工后沉降等现象, 是路面开裂破损的诱发区域。因此, 本次设计采用开挖台阶和铺设土工格栅的设计方案。

本次拼接需对原边坡坡面进行清坡处理, 清坡厚度为 30cm, 清坡后从坡脚开始分级往上开挖台阶, 沥青面层下铺设一层玻纤土工格栅, 基层部分铺设一层玻纤土工格栅。台阶从下往上分别回填水泥稳定碎石, 规格同新建路基。

(4) 路基边坡防护

1) 一般填方边坡防护

本工程优先采用喷播草灌等生态防护, 减少圬工体积, 同时也应保留防冲刷性强的拱形护面防护措施。对低填路堤、矮路堑路段尽量将边坡放缓, 与原地貌融为一体, 形成缓冲带, 兼具美化环境、提高行车安全的功能。

2) 桥头路基段防护

本工程主线桥梁台后需设置钢筋砼悬臂挡墙, 以过渡主线及匝道与两侧地面道路的高差。挡墙采用悬臂式钢筋混凝土 L 型挡土墙, 荷载等级采用城-A 级, 混凝土强度等级采用 C30, 钢筋等级采用 HRB400, 挡土墙墙高分别为 $H=2m$ 、 $2.5m$ 、 $3m$ 、 $3.5m$ 、 $4m$ 、 $4.5m$ 等。悬臂挡墙顶宽 40cm。挡墙基底下设置 20cm 厚 C20 砼垫层和 20cm 厚碎石垫层。

本工程地面桥桥头 10m 范围采用预制砼六角实心块防护, 以防止路面汇水对桥头锥坡的冲刷。

3) 沿线水塘、沿河路段防护

沿线水塘、沟渠路段采用 15cm 厚预制砼六角实心块护坡防止冲刷，浸水护坡应设置至最高水位以上 50cm，基础埋入冲刷线以下 50cm。浸水护坡采用 15cm 厚预制砼六角实心块，下方铺 10cm 厚的砂砾垫层。浸水护坡以上部分根据边坡高度按一般填方边坡进行防护。护坡基础采用 C20 混凝土砌筑。

3.1.4.2 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。

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，项目设计使用年限为 15 年，属重交通荷载等级，设计降雨重现年：路面和路肩表面排水为 5 年。

(2) 路面结构

主线路面结构一般路段采用：4cm 厚 SBS 改性细粒式沥青混凝土(AC-13C)+6cm 厚中粒式沥青混凝土中面层(AC-20C)+8cm 厚粗粒式沥青混凝土下面层(AC-25C)+透封层+36cm 厚水泥稳定碎基层(5.0%)+20cm 厚低剂量水泥稳定碎石底基层(3.0%)。

掉头车道路面结构：4cm 厚 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)+8cm 厚粗粒式沥青混凝土下面层(AC-25C)+透封层+36cm 厚水泥稳定碎石基层(5.0%)+20cm 厚低剂量水泥稳定碎石底基层(4.0%)。

非机动车道路面结构：4cm 厚 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)+6cm 厚中粒式沥青混凝土下面层(AC-20C)+透封层+18cm 厚水泥稳定碎石基层(4.5%)+20cm 厚低剂量水泥稳定碎石底基层(3%)。

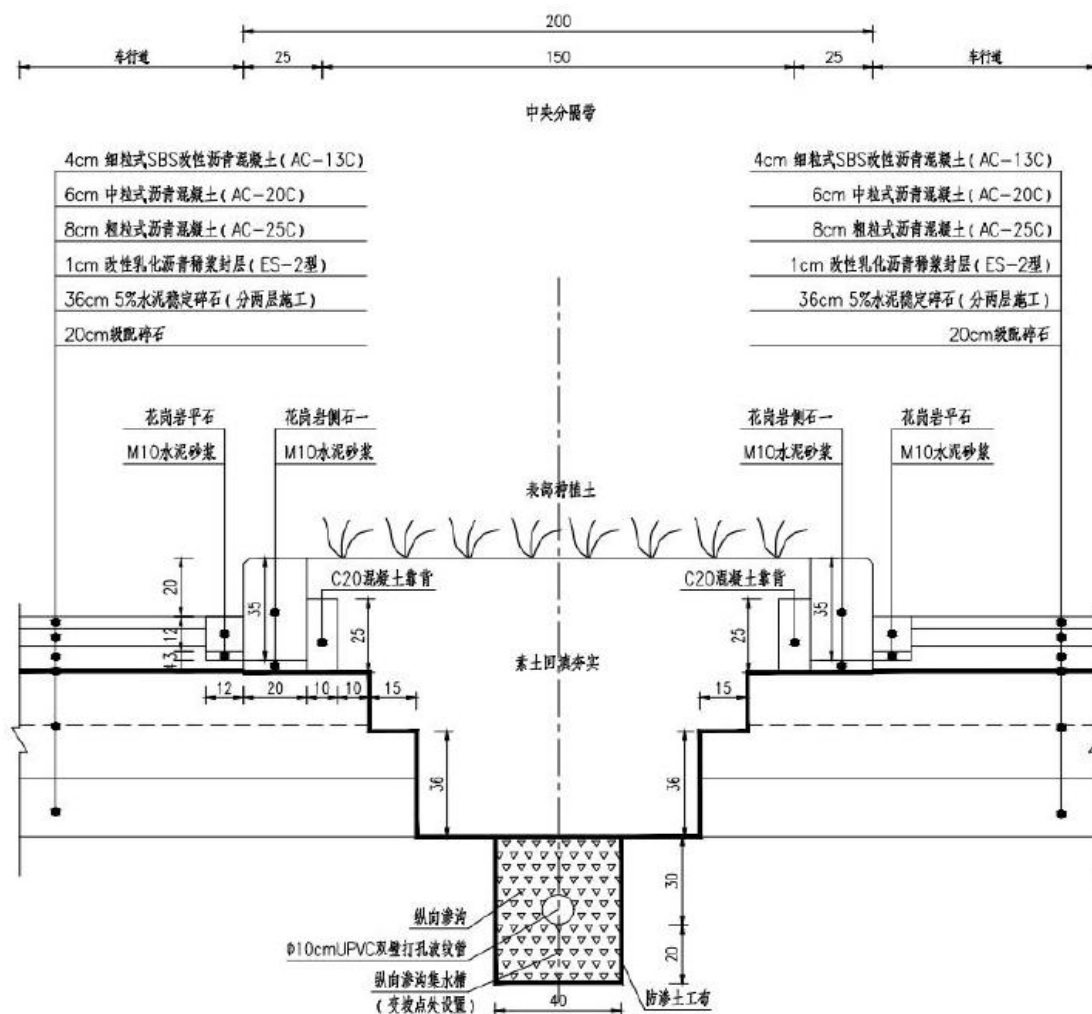


图 3.1-7 一般路段中央分隔带图

人行道路面结构：6cm 厚荷兰砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆+10cmC20 水泥混凝土+10cm 厚级配碎石。

桥面铺装结构：4cmSBS 改性沥青混凝土(AC-13)+6cm 中粒式沥青混合料中面层(AC-20C)+10cmC50 防水混凝土。

保通便道结构：4cm 厚 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)+6cm 厚中粒式沥青混凝土下面层(AC-20C)+透封层+18cm 厚水泥稳定碎石基层（4.5%）+20cm 厚低剂量水泥稳定碎石底基层（3%）。

（3）路面排水设计

为了保证排水畅通，全线设置排水设施。全路段采用集中排水，道路两侧设置雨水口，集中收集路面排水。新建雨水管道 D500-D2000 双管敷设于道路机非分隔带下（距道路中心线 15.5m 处），新建污水管道 D500 敷设于道路西侧机动车道下（距

道路中心线 12.5m 处)。

结合目前的现状和沿线城市化发展趋势，本项目排水系统按城市道路排水设计的要求，设置暗埋式雨水系统，即路面水通过路拱横坡及路线纵坡将水排入到由雨水口、雨水井、雨水管组成的排水系统中。沿道路两侧布置雨水管，主管内雨水接入附近河流或已建成的雨水排水系统。

3.1.4.3 桥涵工程

(一) 桥梁工程设计

本项目设计共设置桥梁特大桥 1742m/1 座，小桥 20m/1 座，小桥 25m/1 座。

本项目推荐线共设置涵洞 6 道。

(1) 技术标准：

汽车荷载等级：公路 I 级。

设计洪水频率：大、中桥为 1/100；涵洞构造物为 1/50。

(2) 桥梁宽度：

①高架桥梁：

主线高架跨铁桥梁宽度 25.63 米，横断面布置为：0.565 米（HA 级防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（防撞护栏）+12 米（行车道）+0.565 米（HA 级防撞护栏）=25.63 米（按单幅设计）。

桥梁宽度 25.5 米，横断面布置为：0.5 米（SS 级防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（SS 级防撞护栏）=25.5 米（按单幅设计）。

主桥桥上护栏：特大、中桥内外侧护栏采用外包式墙式护栏，外包护栏等级应根据跨越物重要性确定，本项目统一按不低于 SS 级控制，上跨铁路桥梁孔及相邻孔跨采用 HA 级防撞护栏。对于上跨淮宿铁路桥梁孔及相邻孔跨两侧需设置防抛落网，在跨越盐洛高速孔及其两侧 10m 范围内需设置防抛落网。

②地面辅道桥梁：

地面辅道老马沟 1 号桥，横断面布置为：4 米（护栏+人行道）+3.5 米（非机动车道）+2 米（绿化带）+11.5 米（行车道）+0.5m（防撞护栏）+8 米（中央分隔带）+0.5m（防撞护栏）+11.5 米（行车道）+2 米（绿化带）+3.5 米（非机动车道）+4 米

（护栏+人行道）=51 米（按双幅设计）；

地面辅道新马沟 1 号桥，横断面布置为：4.5 米（护栏+人行道）+4.5 米（非机动车道）+2 米（绿化带）+12 米（行车道）+0.5m（防撞护栏）+4 米（中央分隔带）+0.5m（防撞护栏）+12 米（行车道）+2 米（绿化带）+4.5 米（非机动车道）+4.5 米（护栏+人行道）=51 米（按双幅设计）。

抗震设防烈度：Ⅷ度。

表 3.1-3 桥梁分布一览表

起点桩号	终点桩号	联号	结构形式	跨径布置 (m)	梁高 (m)	备注
0+430.036	K0+530.036	1	简支变连续小箱梁	4*25	1.4	主线高架桥
K0+530.036	K0+605.036	2	简支变连续小箱梁	3*25	1.4	
K0+605.036	K0+637.536	3	简支小箱梁	32.5	1.8	
K0+637.536	K0+687.536	4	简支 T 梁	50	2.8	
K0+687.536	K0+765.036	5	简支变连续小箱梁	2*38.75	2.0	
K0+765.036	K0+880.036	6	简支变连续小箱梁	35+45+35	2.4	
K0+880.036	K0+970.036	7	简支变连续小箱梁	3*30	1.6	
K0+970.036	K1+060.036	8	简支变连续小箱梁	3*30	1.6	
K1+060.036	K1+110.036	9	简支 T 梁	50	2.8	
K1+110.036	K1+215.036	10	简支变连续小箱梁	3*25	2.8	
K1+215.036	K1+305.036	11	简支变连续小箱梁	3*30	1.6	
K1+305.036	K1+393.905	12	结构简支桥面连续小箱梁	28.831+35+25.038	1.8	
K1+393.905	K1+543.905	13	简支变连续小箱梁	5*30	1.6	
K1+543.905	K1+588.905	14	简支小箱梁	45	1.6	
K1+588.905	K1+678.905	15	简支变连续小箱梁	3*30	1.6	
K1+678.905	K1+756.905	16	简支变连续小箱梁	2*39	2.0	
K1+756.905	K1+806.905	17	简支 T 梁	50	2.8	
K1+806.905	K1+866.905	18	简支变连续小箱梁	2*30	1.6	
K1+866.905	K1+936.905	19	简支钢混叠合梁	70	3.75	
K1+936.905	K1+961.405	20	简支小箱梁	24.5	1.4	
K1+961.405	K2+066.405	21	简支变连续小箱梁	3*35	2.8	
K2+066.405	K2+171.405	22	简支变连续小箱梁	3*35	2.8	
K0+341.075	K0+361.075	1	简支矮 T 梁	20	1.1	老马沟 1 号桥

K2+537.676	K2+562.676	1	简支小箱梁	25	1.4	新马沟 1 号桥
------------	------------	---	-------	----	-----	----------

(3) 桥梁纵断方案设计

本项目与铁路交叉 1 处，与高速公路交叉 1 处。本项目上跨宿淮铁路，与铁路交叉角度约 97.24°，对应铁路上方净空不低于 8.16m，上跨处铁路为路基段，拟采用（35+45+35）m 小箱梁，桥梁位于 4.0%和-3.0%的竖曲线纵坡上；上跨盐洛高速公路路基段，交叉角度约 117.44°，对应公路上方净空不低于 5.5m，采用 60m 钢混叠合梁跨越，桥梁位于 1.2%和-4.0%的竖曲线纵坡上。总体纵断变化如下：从桥梁起点以 4.0%的纵坡上坡，过 405m 后以-2.25%纵坡下坡，过 350m 后以 1.2%纵坡上坡，175m 后以-1.73%纵坡下坡，过 190m 后以 1.6%和 1.1%纵坡上坡，最后过 385m 后以-4%纵坡下坡。

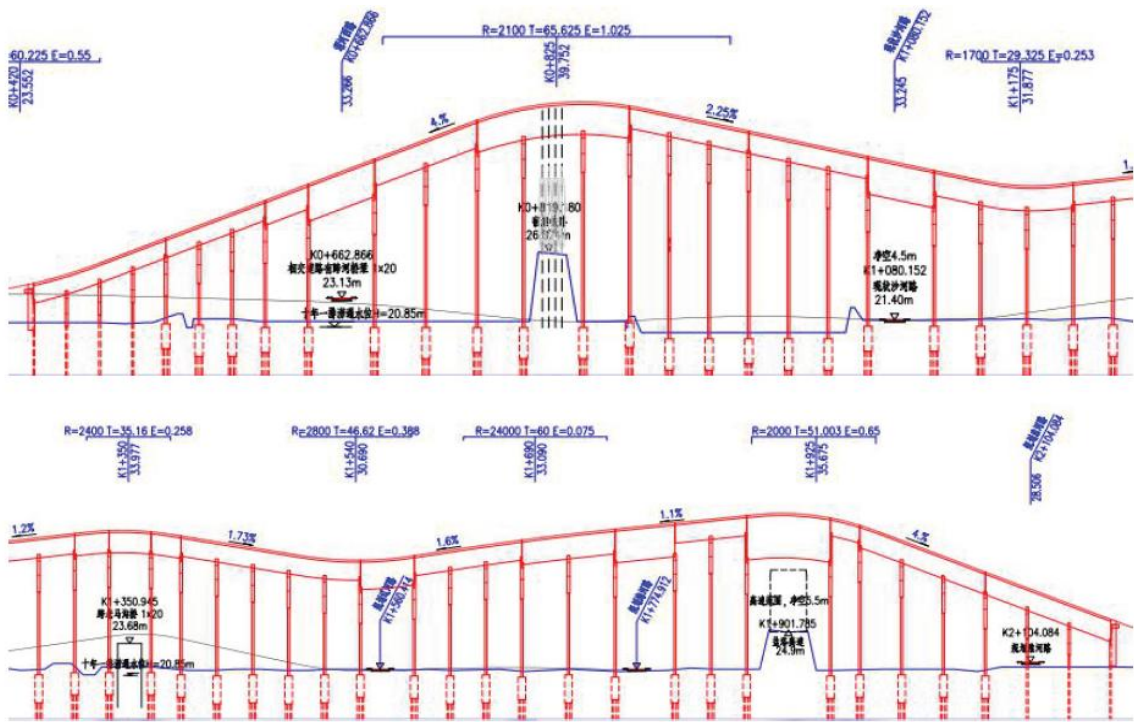


图 3.1-2 高架桥梁纵断面设计图(单位：m)

(4) 桥梁横断面设计

本项目主线高架标准段按双向六车道一级公路标准进行建设，设计速度为 60km/h。桥梁标准宽度 25.5 米，横断面布置为：0.5 米（SS 级防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（SS 级防撞护栏）=25.5 米。具体布置如下图：

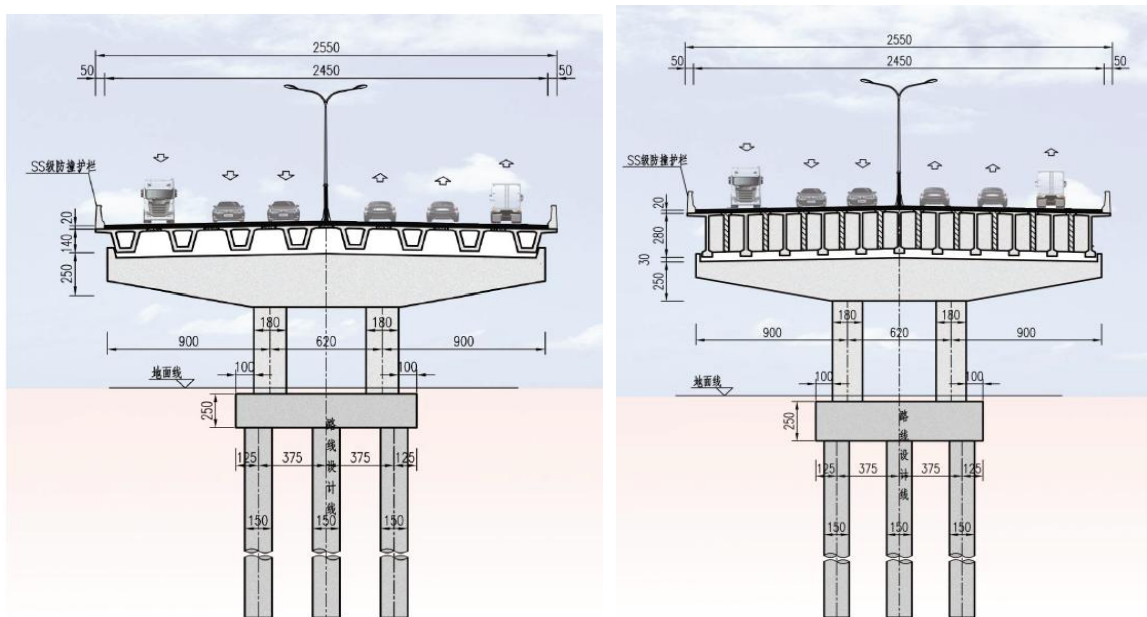


图 3.1-3 引桥小箱梁标准横断面（左图）与跨规划道路 T 梁标准横断面（右图）(单位：cm)

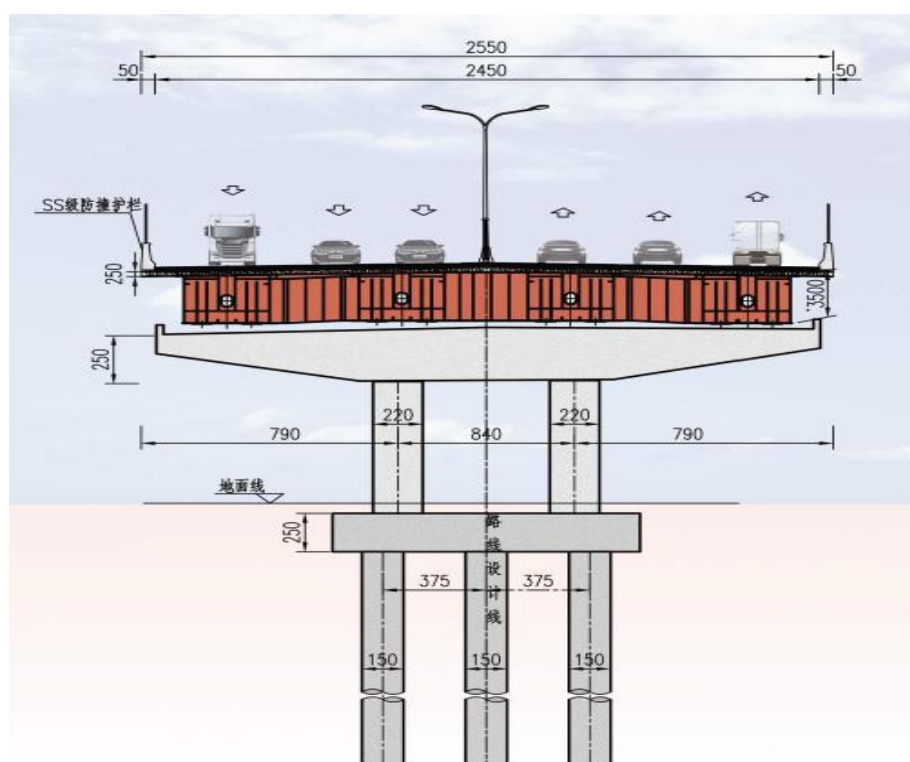


图 3.1-4 上跨盐洛高速标准横断面(单位：cm)

主线高架跨铁桥梁宽度 25.63 米，横断面布置为：0.565 米（HA 级防撞护栏）+12 米（行车道）+0.5 米（防撞护栏）+12 米（行车道）+0.565 米（HA 级防撞护栏）=25.63 米。具体布置如下图：

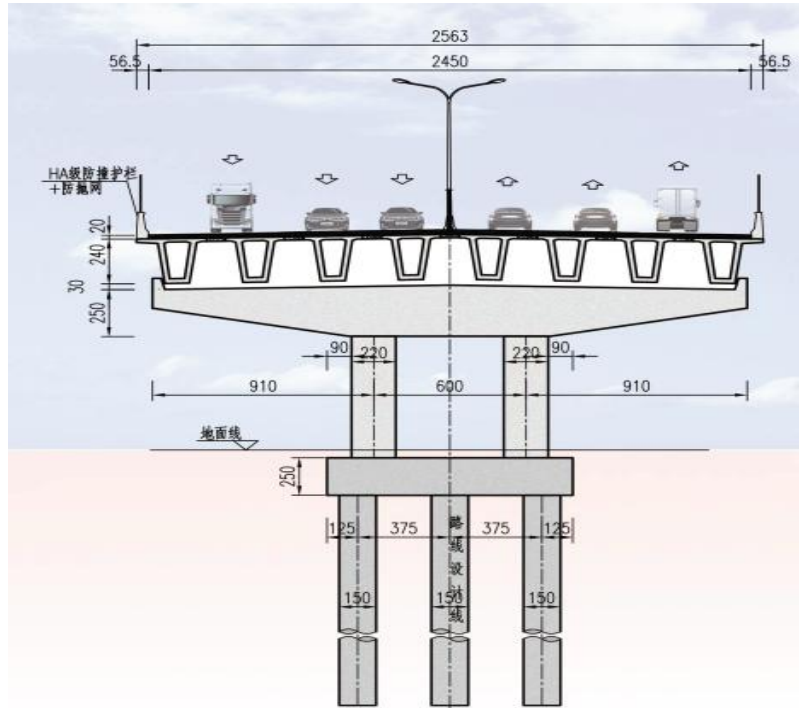


图 3.1-5 涉铁路段横断面(单位: cm)

地面辅道老马沟 1 号桥, 横断面布置为: 4 米 (护栏+人行道)+3.5 米 (非机动车道)+2 米 (绿化带)+11.5 米 (行车道)+0.5m (防撞护栏)+8 米 (中央分隔带)+0.5m (防撞护栏)+11.5 米 (行车道)+2 米 (绿化带)+3.5 米 (非机动车道)+4 米 (护栏+人行道)=51 米。

具体布置如下图:

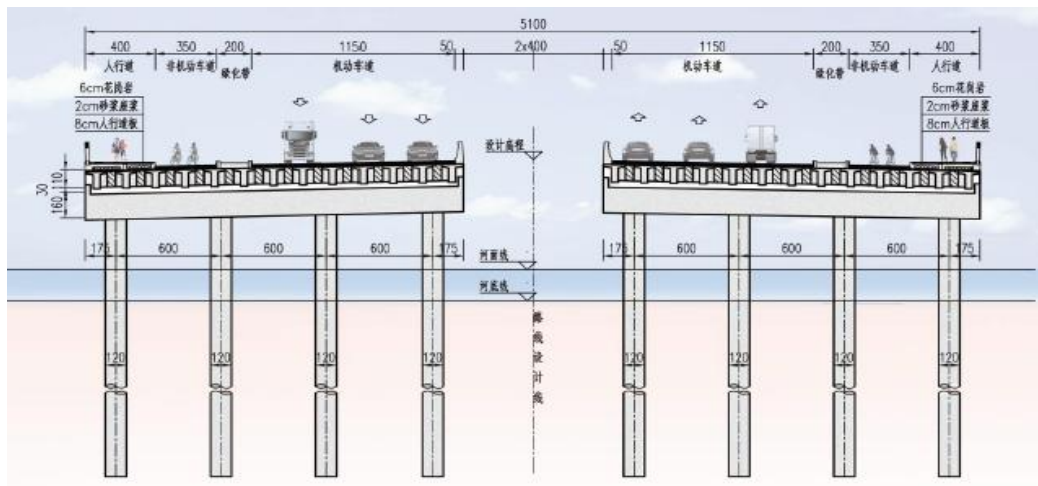


图 3.1-6 地面辅道老马沟 1 号桥横断面(单位: cm)

地面辅道新马沟 1 号桥, 横断面布置为: 4.5 米 (护栏+人行道)+4.5 米 (非机动车道)+2 米 (绿化带)+12 米 (行车道)+0.5m (防撞护栏)+4 米 (中央分隔带)+0.5m (防撞护栏)+12 米 (行车道)+2 米 (绿化带)+4.5 米 (非机动车道)+4.5

米（护栏+人行道）=51 米。

具体布置如下图：

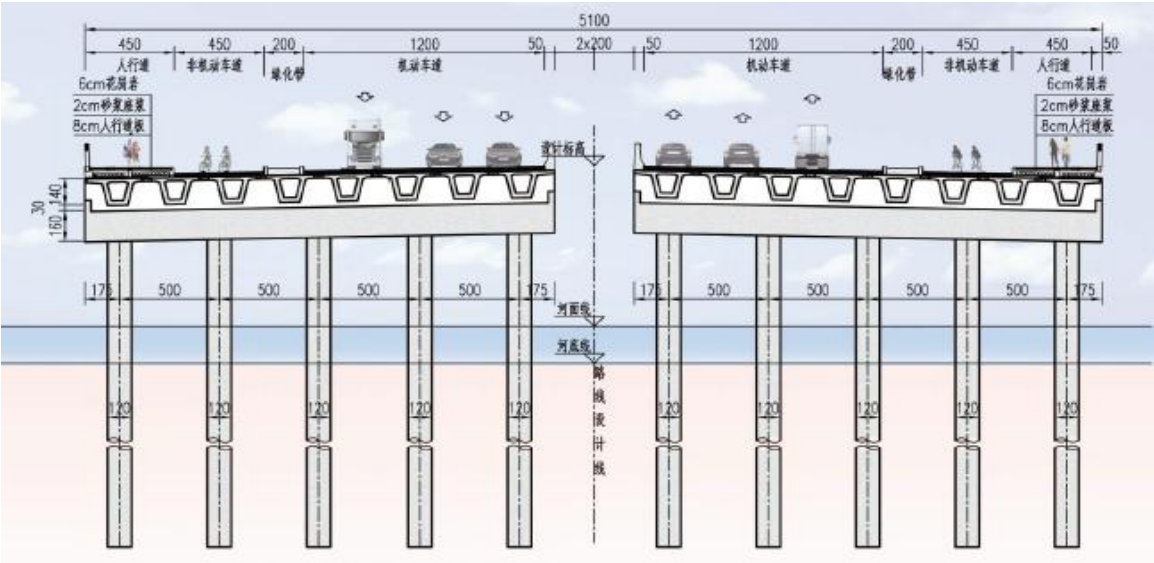


图 3.1-7 地面辅道新马沟 1 号桥横断面(单位: cm)

①跨宿淮铁路特大桥—跨越宿淮铁路

本工程与宿淮铁路交叉处公路里程为 K0+819.180，铁路里程为 K60+500.276，右偏角为 97.24°。交叉处位于灵璧站内。交叉处宿淮铁路正线采用路基结构形式，交叉位置处轨顶标高约为 27.05m，铁路路基高度约 5.4m。交叉处铁路线位于直线上，位于宿淮铁路灵璧站站上行咽喉处。主线与铁路交叉处桥面宽度为：25.63m。

拟采用 35+45+35m 结构简支变连续小箱梁，利用湿接缝和主梁片数适应桥梁宽度，桥梁斜交正做。涉铁主跨 45m 小箱梁下部结构承台与铁路路线平行设置，梁板斜交正做。本联上跨宿淮铁路孔跨（12 号~13 号墩）分别在 10/45m 和 35/45m 处设置 1 道跨中横隔板，以避开铁路运营范围，确保铁路安全。

宿淮铁路净空要求桥下净空 $\geq 8.16\text{m}$ （接触网高 7.96m+预留 0.2m 富余）。根据纵断面设计，本工程与铁路相交处新建桥梁主跨净空高度最小为 8.670m $> 8.16\text{m}$ ，满足净空要求。上跨宿淮铁路主跨及相邻跨设置防抛网。桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土（后张）组合小箱梁，先简支后连续；跨铁主墩采用大悬臂柱式桥墩，墩柱尺寸为 2.0 \times 2.0m，6 根 1.5m 桩径，按嵌岩桩设计；跨铁边墩采用大悬臂柱式桥墩，墩柱尺寸为 2.0 \times 2.0m，4 根 1.8m 桩径，按嵌岩桩设计。



图 3.1-9 跨宿淮铁路横断面布置图

②特大桥—跨越盐洛高速

灵璧境内盐洛高速总体走向为东西走向。交叉处高速公路线形为直线，距宿淮铁路直线距离约为 1077m。交叉处结构形式采用路基结构，现状路面高出周围地坪约 3m。现状高速公路采用双向四车道，路基宽度为 28m（0.75m 土路肩+3.5m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.75m 路缘带+3m 中央分隔带+0.75m 路缘带+2×3.75m 行车道+3.5m 硬路肩+0.75m 土路肩=28m）。路基边坡防护采用培土植草。

远期盐洛高速路基计划拓宽，将现有四车道拓宽为八车道，拓宽后路基宽度为43m=0.75m（土路肩）+3.5m（硬路肩）+4×3.75m（车行道）+0.75m（路缘带）+3m（中央分隔带）+0.75m（路缘带）+4×3.75m（车行道）+3.5m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

本方案主线主桥于公路里程 K1+901.785 处上跨盐洛高速，桥梁设计中心线与盐洛高速线路中心线夹角为 117.44° 。主线与盐洛高速交叉处位桥面宽度为：25.5m，拟采用单跨 75m 简支钢箱梁，钢梁高度 3.0m。主跨下部结构承台与盐洛高速路线平行设置，梁板斜交正做。

的调查计算及涵洞进出口的处理，确保工程安全、减小对环境的破坏。

表 3.1-4 涵洞设置一览表

序 号	中心桩号	角交 (°)	孔数-跨径 (孔 -m)	长度 (m)	填土 高度 (m)	洞口形式	
						进口	出口
1	K0+207	86	2-D1.25m	58	3.79	八字墙	八字墙
2	K0+548	79	2-D1.5m (2 个)	2×20.5	3.74	八字墙	八字墙
3	K1+051.5	96	2-D1.5m	11	1.69	八字墙	八字墙
4	K1+326.5	140	2-6.5×3m	30.2	1.43	一字墙	一字墙
5	K3+247	101	2-D1.5m	51.01	1.34	八字墙	八字墙
6	K3+517	90	2-D1.5m	50	0.24	八字墙	八字墙

3.1.4.4 交叉工程

本工程路线起自迎宾大道与嫩江路交叉口，依次与规划渭河西路、现状宿淮铁路、规划沙河路、规划辽河路、规划海河路、现状盐洛高速、规划淮河路后、规划唐河路、规划长江路、规划濉河路、规划黄河路相交。

(1) 与市政路交叉设计

本工程上跨规划市政路 5 条，分别为渭河西路、沙河路、辽河路、海河路、淮河路，交叉右偏角分别为 90.69°、97.7°、91.84°、117.84°、114.41°，根据《灵璧县城市总体规划》（2011-2030 年）确定渭河西路红线宽 52、40m，沙河路红线宽 40m，辽河路红线宽 30m，海河路红线宽 40m，淮河路红线宽 30m。

为满足地面道路交通组织的需要，跨越规划路主要按照以下原则执行：地面道路设置中央分隔带，桥墩位于中分带；规划道路交口均一孔跨越。本工程地面道路为主要集散公路，按路线设计规范及要求对本项目平交口进行优化设计。

与其他道路交叉时，主要采用渠化和信号灯控制方式。

本工程与市政道路交叉方案共设置 9 处：

表 3.1-5 与市政道路交叉工程设置一览表

序号	交叉桩号	被交叉路名称	被交叉路现状等级	被交道路宽度 (m)	交叉形式
1	K0+662.866	渭河西路	城市次干道	52/40	主线桥梁上跨，地面道路十字交叉
2	K1+080.152	规划沙河路	城市次干道	40	
3	K1+566.414	规划辽河路	城市次干道	30	
4	K1+774.912	规划海河路	城市次干道	40	
5	K2+104.084	规划淮河路	城市次干道	30	

6	K2+336.944	规划唐河路	城市次干道	30	T 型交叉
7	K2+779.448	规划长江路	城市次干道	40	十字交叉
8	K3+373.955	规划濉河路	城市次干道	30	十字交叉
9	K3+873.696	规划黄河路	一级公路	50	T 型交叉

(2) 与宿淮铁路交叉设计

本工程于灵璧站东侧与宿淮铁路交叉,铁路等级为国铁 I 级,设计速度 120km/h,单线、内燃机车牵引,预留双线电气化条件。交叉位置宿淮铁路路基宽约 21m,共 4 条线,线间距均为 5m。

上跨宿淮铁路净空应结合实测铁路横断面及高程数据确定,按照《标准轨距铁路限界第 2 部分:建筑限界》(GB 146.2-2020) 4.1.1 条规定,考虑为电气化改造预留条件,设计按净高不小于 8.5m 控制,同时需结合上部结构型式及施工方法预留一定施工高度及安全高度。

①平面设计

本方案主线主桥桥于公路里程 K0+819.180、宿淮铁路里程 K60+500.276 处上跨宿淮铁路,桥梁设计中心线与宿淮铁路线路中心线夹角为 97.24°。主线与铁路交叉处位桥面宽度为: 25.63m,拟采用采用 35+45+35m 结构简支变连续小箱梁,利用湿接缝和主梁片数适应桥梁宽度。

涉铁主跨 45m 小箱梁下部结构承台与铁路路线平行设置,梁板斜交正做。本联上跨宿淮铁路孔跨(12 号~13 号墩)分别在 10/45m 和 35/45m 处设置 1 道跨中横隔板,以避开铁路运营范围,确保铁路安全。

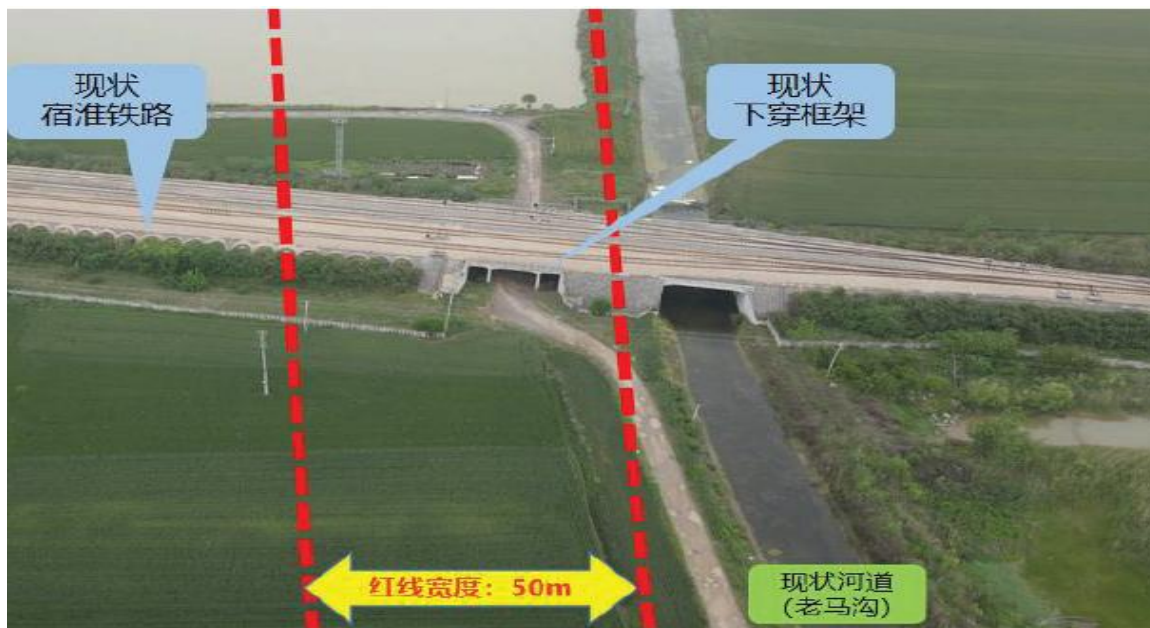


图 2-9 主线跨铁段主桥现场桥址平面图

本工程与铁路交叉点有两座既有框架，分别为 83 号，84 号框架桥，83 号框架铁路里程 K60+513，尺寸为 4.5m（高），（3+7+3）m（宽），主要功能为方便铁路两侧居民通行。84 号框架为过水箱涵，铁路里程桩号 K60+541。交叉处位于灵璧站的咽喉区，距离灵璧站中心大约 650m。

②立面布置

本方案主线主桥桥跨布置为采用 35+45+35m 结构简支变连续小箱梁，桥梁位于 4.0%和-2.25%的竖曲线纵坡上

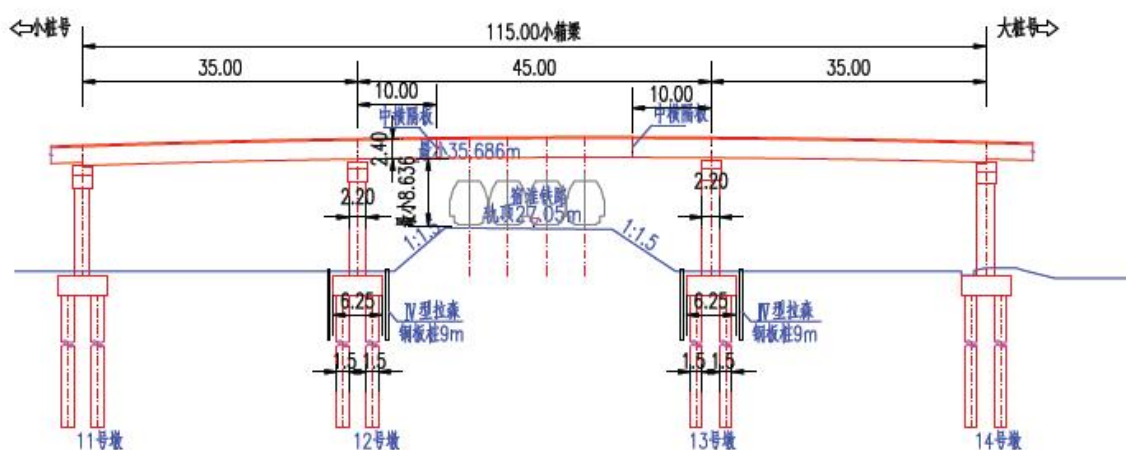


图 2-10 主线跨铁段主桥总体布置图(单位: m)



图 2-11 主线跨铁段主桥效果图

③桥梁结构设计

1) 上部结构

主桥采用斜腹板小箱梁结构，桥面总宽为 25.63m，共设置 8 片小箱梁，其中边梁 2 片，中梁 6 片。45m 跨度的梁高为 2.4m，预制中梁宽 2.4m，边梁宽 2.85m，湿接缝宽度为 79cm，顶板厚度为 20cm，底板厚度为 20~32cm，腹板厚度为 20~32cm，中间设置 2 道横隔板，位置分别设置在 10/45m 和 35/45m 处。

2) 下部结构

主桥主墩采用双悬臂盖梁柱式墩，基础采用承台接钻孔灌注桩基础，承台尺寸为 $10 \times 6.25 \times 2.5\text{m}$ ，桩基为 6 根 1.5m 钻孔灌注桩，基础钻孔灌注桩基础。

3) 基坑设计结构

跨铁主墩承台施工时，需进行支护开挖，结合主墩承台尺寸并考虑一定施工操作空间，主线桥主墩承台开挖基坑尺寸为 $11 \times 7.25\text{m}$ ，基坑开挖至承台底设计标高，深度自地面线算起约 3m，拟采用 IV 型拉森钢板桩围护，桩长 9m。

(3) 与盐洛高速交叉设计

本工程于前张家村西南侧上跨盐洛高速公路，交叉位置盐洛高速公路路基宽度 26m，中央分隔带宽度 2m，路基填土高约 3.0m。

1) 平面设计

本方案主线主桥桥于公路里程 K1+901.785 处上跨盐洛高速，桥梁设计中心线与盐洛高速线路中心线夹角为 117.44° 。主线与盐洛高速交叉处位桥面宽度为: 25.5m，拟采用采用单跨 70m 简支钢混叠合梁，钢梁高度 3.5m，预制桥面板 0.25m。主跨下部结构承台与盐洛高速路线平行设置，梁板斜交正做。

交叉处洛高速公路采用路基结构形式，设置双向四车道，交叉位置处路面标高约为 24.7m，路基宽度约 27m。交叉中心点处盐洛高速线形为直线，距宿淮铁路直线距离约 1077m。

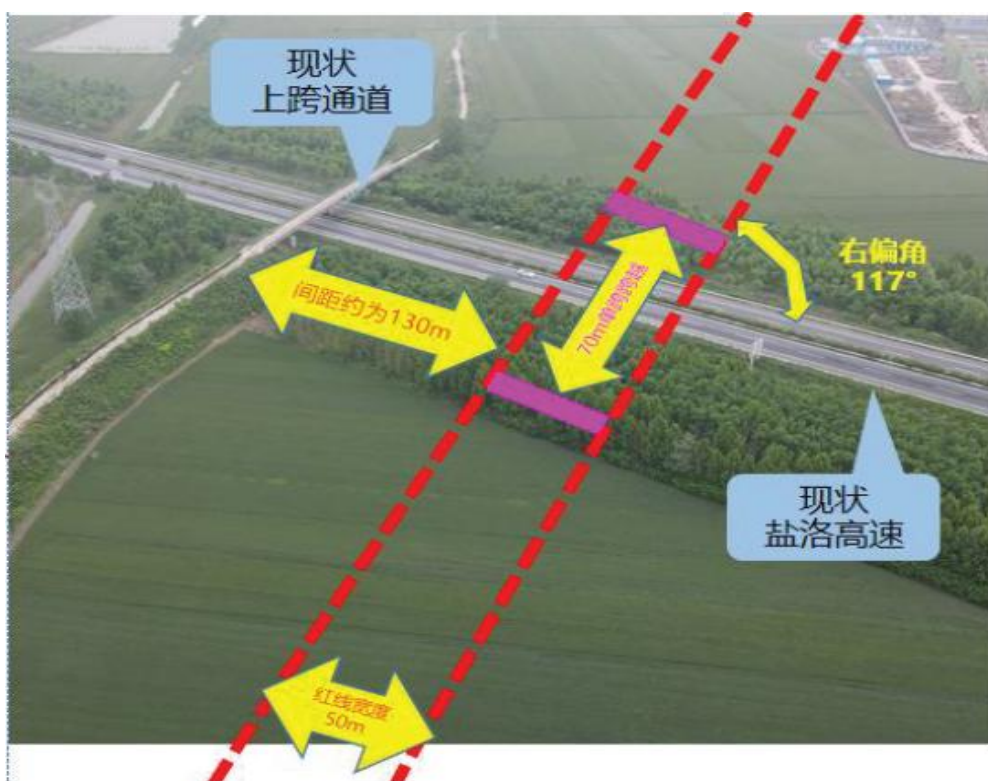


图 2-13 主线跨盐洛高速段主桥现场桥址平面图

2) 立面布置

本方案主线跨盐洛高速段主桥桥跨布置为采用单跨 70m 简支钢混叠合梁，桥梁位于 1.1%和-4%的竖曲线纵坡上。桥下净空高度约 $5.812\text{m} > 5.5\text{m}$ 。

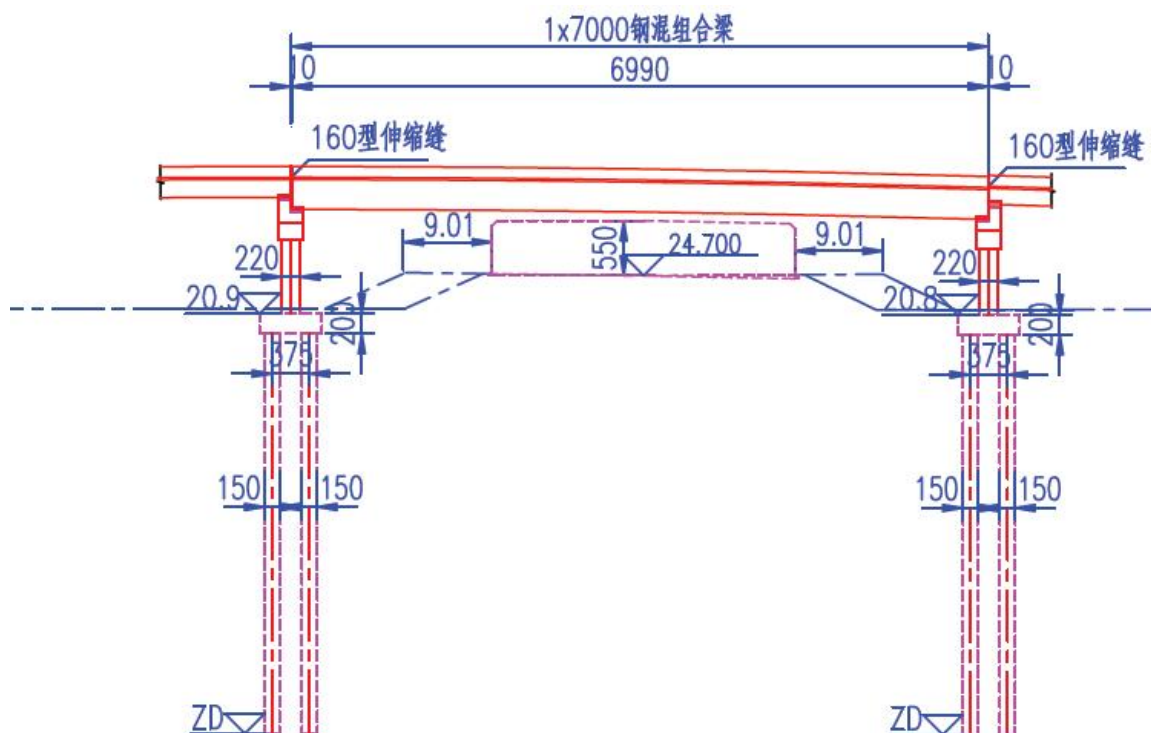


图 2-14 主线跨盐洛高速段主桥总体布置图(单位: cm)

3) 桥梁结构设计

A. 上部结构

主桥采用钢混叠合梁结构,70m跨度的钢梁梁高为3.5m,预制桥面板厚度0.25m。

B. 下部结构

主桥主墩采用双悬臂盖梁柱式墩，基础采用承台接钻孔灌注桩基础，承台尺寸为 $11.5 \times 7.25 \times 2.5\text{m}$ ，桩基为 6 根 1.5m 钻孔灌注桩，基础钻孔灌注桩基础。

C. 基坑设计结构

跨铁主墩承台施工时, 需进行支护开挖, 结合主墩承台尺寸并考虑一定施工操作空间, 主线桥主墩承台开挖基坑尺寸为 $12.5 \times 8.25\text{m}$, 基坑开挖至承台底设计标高, 深度自地面线算起约 3m , 拟采用IV型拉森钢板桩围护, 桩长 9m 。

3.1.4.5 排水工程

(1) 雨水管网工程

汇水范围：本次设计范围为公路路面、桥面、两侧地块雨水。

系统布置：根据《灵璧县国土空间总体规划（2021-2035 年）（征求意见稿）》中雨水工程规划图，雨水管采用双管布置，共 3 个雨水系统，管径 D600~D1800，转弯相交道路雨水后就近排入现状河道；雨水排出口距离河底较近时，需及时做好清

淤工作，防止雨水排出口阻塞。

故本次雨水管道设计：

桩号（K0+000—K0+240）雨水管道收集道路及两侧地块雨水，通过 D800~D1200 雨水管溢流转输至上游雨水管道，远期转输至下游管道，最终排至道路西侧水体，管顶覆土约 1.9~2.43m；

桩号（K2+140—K3+240）雨水管道收集道路及两侧地块雨水，通过 D600-D1800 雨水管最终排入长江路南侧河道，管顶覆土约 1.01~2.66m；

桩号（K3+240—K3+649）雨水管道收集道路及两侧地块雨水，通过 D600-D1000 最终排至道路两侧新建 3000×2000 排水渠，管顶覆土约：0.73~2.02m。

（2）污水管网工程

汇水范围：本次设计范围为本项目两侧地块污水。

系统布置：根据《灵璧县国土空间总体规划（2021-2035 年）（征求意见稿）》中污水工程规划图，污水共 4 个系统，管径 D500，转输相交道路污水后最终排向污水处理厂。

本次污水管道设计：

桩号（K0+000—K0+240）污水管道收集道路两侧地块及上游转输污水通过 D500 污水管最终转输至嫩江路污水管道，管顶覆土约：3.42~3.76m；

桩号（K2+140—K2+740）污水管道收集道路两侧地块通过 D500 污水管最终转输至唐河路污水管道，管顶覆土约 1.98~3.3m；

桩号（K2+740—K3+260）污水管道收集道路两侧地块污水通过 D500 污水管最终转输至长江路污水管道，管顶覆土约 2.28~4.26m；

桩号（K3+580—K3+649）污水管道收集道路两侧地块污水通过 D500 污水管最终转输至黄河路污水管道，管顶覆土约 2.0~3.2m。

雨、污水管道均采用放坡开挖施工。

（3）排水管道管材选择

应用于室外埋地排水管道管材主要有钢筋砼管、UPVC 管、HDPE 管、玻璃钢夹砂管（PRM）等，塑料管材中 UPVC 管公称直径通常在 D200-D630，HDPE 管直径通常在 D400-D1200，玻璃钢夹砂管直径通常在 D800-D2000。

本工程为一级公路见市政道路，道路投入使用后，重型车辆较多，如使用的管材质量出现问题，容易影响道路的结构稳定，故综合各方因素，并参考当地其它道路工程实际情况，路段范围内新建排水管采用钢筋砼管Ⅲ级管。

（4）管材、连接方式及基础

雨、污水管材均采用承插口钢筋混凝土管（Ⅲ级），钢筋混凝土管材应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管 GB/T11836--2009》的要求。

钢筋混凝土承插管采用“0”型橡胶圈接口；钢筋混凝土承插管采用 180 度砂石基础。

（5）沟槽开挖回填

沟槽开挖：应严格控制基底高程，严禁超挖，基底设计标高以上 0.2~0.3 米的原状土要人工清理到设计标高，如果局部超挖或发生扰动，可换填粒径<10mm 的级配碎石，并夯实。管道沟槽底位于地下水位以下时，沟槽开挖时须将水位将至沟槽以下 0.5m，沟槽开挖应采用放坡开挖。管道位于填方区时，先按路基的密实度要求，填筑路基，当填筑到设计管道管顶 500mm 的高程时，反开挖排水管沟槽。

沟槽回填：应先从管线、检查井等构筑物两侧同时对称回填，应保证管线及构筑物不产生位移，管顶以上 50cm 采用轻夯压实。排水管道回填采用符合要求的中、粗砂(或碎石屑)回填至管顶以上 50cm，管道沟槽回填应满足规范规定的相应部位压实度要求，管顶 50cm 以上回填土密实度应满足道路路基要求。

（6）预埋管道

预埋支管与干管水平夹角均为 90°，埋设至道路红线外，需后期进行深化设计。

预埋支管管径：管径及坡度根据规划及设计管线进行确定。

（7）收水支管及收水井

雨水收水支管管径为 D300mm，坡度为 1%。遇局部管道交叉时，小范围调整。如遇收水支管管顶覆土不满足 0.7m 的，则采用 360° 混凝土包管。收水支管管材采用承插口钢筋混凝土管（Ⅲ级）。

雨水口采用偏篦式双算雨水口，雨水口布置可根据实际情况适当增加。雨水口采用砖砌式（不得使用粘土烧结砖）雨水口。雨水口井圈及雨算为 D400 级球墨铸铁材质。

（8）防止和减少管线沉降的措施

管线沉降会造成管线破坏、堵塞、过流能力降低，甚至导致地基土掏空从而引发大面积道路坍塌等严重危害。

（一）柔化管道：钢筋砼管道接口用柔性橡胶圈接口。

（二）强化地基：针对本工程的实际，现状石渣路基的稳定性及施工边坡的稳定性也是重点考虑的。对于开挖施工的管道，如遇软土层，则采用换土垫层法，采用碎石等好的材料置换基底下 30cm 石渣层，同时加强管道基础。

（三）改变传统的施工方法：当管道埋深较深时，对软土地基采用常规的大开挖的施工方法会导致施工围护困难。若采用顶管或牵引管施工，地基不会沉降，管线变形小。

3.1.4.6 改沟设计

本次崔沟改移段为直线，与原崔沟夹角为 15° ，与 S223 夹角为 2.8° ，沟口距离 S223 路基边缘最小距离为 14.77m，距离坡脚最小距离为 13m，为长江路跨崔沟桥梁预留建设条件。改移后崔沟与原崔沟接顺处圆弧半径取 5 倍沟口宽度，即 $R=100m$ 。

本次崔沟改移段为直线，此时崔沟改移中心线距离 S223 路基边线 10m，距离 S223 坡脚约 2.0m，满足护坡道最小 1m 需求，不影响 S223 边坡安全。改沟长度 220m，宽 20m。崔沟改移占地面积约 $4400m^2$ 。崔沟地坪高程 21.8m 处，沟口宽度 11m；沟底高程 17.8m 处，沟底宽度 8m。沟槽坡率 1: 1，采用混凝土砌块防护。



图 3.1-9 崔沟改移平面图

新马沟在桥位处桥台兼做河岸驳坎，桥梁两侧采用重力式挡墙顺接至既有河岸位置，桥梁东侧挡墙及河沟改造范围约 20m，西侧结合崔沟改移设计，改造范围约 60m。河沟段近似为梯形，沟口宽度 20m，高程 21.8m；沟底宽度约 8m，高程 17.35m，沟槽坡率 1: 1.5。设计水位取十年一遇内涝水位 20.93m。

本次新马沟边坡坡率为 1: 1.5，采用预制水泥混凝土块防护，厚度 15cm。下设 10cm 厚砂砾垫层，坡脚采用 C20 现浇混凝土基础。

3.1.4.7 景观与绿化

在项目定位的基础上，以灵璧县县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：

a.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；

b.本项目本身就应当是灵璧景观风貌的重要组成部分，是形成灵璧县景观动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；

c.利用本项目贯串性、连通性的动态景观因素，打造灵璧县生态景观风貌带，突出美观多样的要求，使道路、桥梁与现代城市交相辉映形成景观热点。

3.1.4.8 附属工程

(1) 管线工程

①铁路段管线设计

下穿铁路管道：16 孔 35KV 护套管 1-D1800 钢筋混凝土 F 管，泥水平衡顶管施工；16 孔 10KV 电力管、11 孔+3（7 孔梅花管）通信管、DN600 给水管及 DN600 中水管混凝土包封，利用既有铁路框架涵穿越铁路。

②高速段顶管工程

下穿高速管道：16 孔 10kV 护套管 1-D1000 钢筋混凝土 F 管，DN600 给水管和 DN600 中水管 1-D1800 钢筋混凝土管，泥水平衡顶管施工穿越高速。

(2) 通信工程

交通信号灯系统应与电子警察监控系统进行联动，通过交通信号控制子系统由当地交警统一管理、控制每个交叉口的信号灯信息，以便交警实时掌控、调整每条道路车流量情况，并对突发事件作出应急处理。

本工程在交叉口对应人行横道斑马线约 1/3 处设置单柱式人行信号灯。

本工程在交叉口的每一个进口道侧停车线处分别设置车行信号灯，车行信号灯的立杆采用 L 型立杆，具体位置应结合现场地形地物并根据交警部门的指导做适当调整。

自交叉口信号灯机箱引出 WDZ-RVV3×2.5mm² 型电源线及 WDZ-RVV3×1.5mm² 型控制电缆各一条，实现对信号灯的电源及控制。

(3) 照明工程

本项目交通工程及沿线设施包括交通道路照明、桥梁照明。

机动车侧道路照明标准值为 30lx，非机动车侧道路照明标准值为 15lx，公路交汇处道路照明标准值为 50lx；照明功率密度限值 $LPD \leq 1.05W/m^2$ 。根据《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015），路灯灯具光效应不低于 110 lm/W。沿桥面防撞墙、桥下梁底、桥下盖梁和桥墩上方均设置 LED 亮化灯带。

一般路基段：在机非分隔带上布置路灯照明，路灯灯具间隔为 25m，灯杆选用钢质整根拔梢变径杆，采用 12m 高和 9m 高的双臂路灯，灯杆内外采用热镀锌防腐处理，照明光源采用 LED250W、LED100W，灯具采用截光型灯具。一级公路机动

车道照度标准值为 30lx，设计照度值 $E_a=30.03lx$ ；非机动车道照度标准值为 15lx，设计照度值 $E_a=15.14lx$ 。

主桥路段：上跨桥梁段主桥段在双侧路边 SS 级防撞护栏上布置路灯照明，防撞护栏高 0.4m，路灯灯具间隔为 25m，灯杆选用钢质整根拔梢变径杆，采用 12m 高的单臂路灯，灯杆内外采用热镀锌防腐处理，照明光源采用 LED250W，灯具采用截光型灯具。一级公路照度标准值为 30lx，设计照度值 $E_a=30.03lx$ 。

（4）项目内外交通

项目区路网较为密集，公路运输方便，现有的主要道路有沙河路、唐河路及迎宾大道等乡道，形成内外连通的道路网。

3.1.5 路线方案对比

3.1.5.1 路线起终点论证

（1）起点

本项目起点位于宿州市灵璧县嫩江路与迎宾大道北。根据《灵璧县城市总体规划（2011-2030 年）》，本项目起点顺接现状迎宾大道。因此，本项目起点唯一。

（2）终点

项目终点位于宿州市灵璧县规划黄河路。依据《灵璧县城市总体规划（2011-2030 年）》，本项目终点与规划黄河路形成 T 字交叉。因此，项目终点位置明确。

根据初步设计，平面线形依据总体规划及红线要求，走向基本固定，故不涉及比选；纵断面由于现状宿淮铁路和现状盐洛高速的影响，需要对交叉方式做出比选。

3.1.5.2 铁路节点方案比选

根据初步设计，项目对上跨和下穿方案进行了比选。

上跨方案即跨线桥梁上跨通过宿淮铁路，即本次推荐设计方案；下穿方案即以箱涵下穿的方式通过宿淮铁路，具体方案为：依照规划路线，起点位于现状迎宾大道，自南向北，与规划渭河西路平交后，做新建箱涵下穿跨宿淮铁路，路线抬升至地面后继续向北与现状沙河路平交，后接地面路及盐洛高速交叉方案设计。由于规划路线上现状宿淮铁路处存在一处现状箱涵，故下穿方案可考虑拆除旧箱涵后全部新建或旧箱涵利用、临近新建箱涵下穿两种方式。

由于下穿方案位于铁路道岔区，且存在现状旧箱涵，无论是拆除新建还是利用，均对铁路存在很大影响，需拆除既有信号设施，并改建铁路路基，待实施完成后恢复，期间灵璧站主要承担的货运功能受损，需向铁路部门支付补偿费用。采用下穿方案虽然可以节约本工程建安费，但是对铁路的运营造成的损失较大，两相抵消后下穿方案经济性反而更差。且下穿方案标高低于十年一遇排涝水位，存在积水风险，对铁路和高速公路均有安全隐患。同时，桥梁上跨铁路方案对铁路影响小，技术成熟。因此，采用上跨宿淮铁路方案。

3.1.5.3 盐洛高速节点方案比选

根据初步设计，项目对上跨和下穿方案进行比选。

上跨方案即跨线桥梁上跨通过盐洛高速，即本次推荐设计方案。

下穿盐洛高速方案具体为：先上跨宿淮铁路再落地，随后下穿盐洛高速。主线桥梁设置双六机动车道上跨现状宿淮铁路后落地，在辽河路附近设置路桥过渡段，随后下穿盐洛高速。

下穿盐洛高速方案需将盐洛高速现状道路路基改建为桥梁，本工程路线利用桥下空间穿越。为保障桥梁施工期间盐洛高速通行需求，需于交点南侧实施临时保通通道，待桥梁施工完成后拆除，拟建保通通道半径 $R=1500$ 。由于下穿盐洛高速节点距离灵璧互通很近，对加、减速车道和出、入口匝道均存在不利影响。

在路线设计上，针对盐洛高速节点，相比较于下穿方案，上跨方案存在若干优势：

（1）桥梁建设技术经过多年的发展，已经相当成熟。采用桥梁跨越方案可以确保工程的稳定性和安全性。相比下穿箱涵和顶管施工，桥梁建设对高速公路的干扰较小，能够确保公路日间的正常运营。

（2）通过连续上跨方案，可以将横向相交道路的交叉口与主线分开，避免了交叉口对主线交通流的干扰，提高了整个交通网络的流畅度；而连续流的建设可以增强城市交通网络的连通性，提高城市的整体形象和发展潜力。

（3）如果采用下穿地道作为盐洛高速节点交通解决方案，那么海河路交叉口处衔接会较为困难，需要突破红线才能达成，但用地调整存在较大困难；并且海河路交叉口无法与主线直接连接，只能通过单车道辅道连通，路网功能大打折扣。同时

在偶发暴雨等突发性恶劣天气条件下，如果排水系统设计不当或维护不及时，下穿地道可能会出现积水现象，这不仅影响交通流畅，还可能对行车安全构成威胁。

（4）现状盐洛高速为双向四车道，远期有扩建为双向八车道需求，结合远期规划路网综合考虑，采用桥梁一跨跨越形式对高速公路扩建影响最小。如采用下穿方案，盐洛高速路改桥，后续扩建双向八车道存在一定困难。

（5）连续上跨方案具有一定的扩展性，远期可以在主线两侧增设匝道沟通地面交通；南段迎宾大道也可以抬升形成高架主通道，构成联通主城区和北部工业区的连续快速通道。根据技术、经济综合比较，考虑到路网结构要求、规划红线限制等维度，结合高速公路管理部门提出的盐洛高速远期扩建双向八车道的需求，最终采用跨径为 75m 桥梁一跨跨越的上跨盐洛高速方案。

3.1.6 工程占地

（1）永久占地

本项目路线长 3.649 公里，涉及用地总面积 18.2687 公顷，土地利用现状情况为农用地 0.0724 公顷（不占永久基本农田），建设用地 18.1963 公顷，未利用地 0 公顷。

表 3.1-10 项目征地一览表 单位：hm²

桩号	建设用地	农用地	未利用地	总计
K0+000~K3+649	18.1963	0.0724	0	18.2687

（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 3.1-16 临时用地环境保护要求一览表

序号	名称	环境保护要求
1	施工场地	禁止在自然保护区、水源保护区、生态保护红线等环境敏感区设置施工场地； 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，不得选在环境敏感点的上风向； 设置专门环保人员管理；

①施工营地

项目不设施工营地，租赁附近民房。

②临时堆土场

根据初步设计，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，考虑到实际施工及减少地表扰动因素，本项目临时堆土场设置在道路红线范围内，利用高桥桥段底部作为临时暂存用地，不新增占地，无需新建施工道路。剥离的表土，堆放于道路永久占地范围内，做好苫盖等防护措施，用于后期绿化覆土。

③施工场地

项目施工场地设 1 处，主要作为预制场、钢筋加工厂，位于道路桩号 K2+080 处（中心坐标为 E117.54203° , N33.61529° ），占地面积 20940m²，内部设置桥梁制梁区、存梁区、模板堆放区、钢筋加工场地。施工场地周边 200m 范围内无居民点。占地类型为城市建设用地；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。

项目所用沥青混凝土外购成品，不设沥青拌合场、混凝土拌合站、水稳拌合站等。

表 3.2-15 建设项目施工临时场地一览表

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	租赁周边民房					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	桥梁预制加工场	K2+080	E117.54203° 、N33.61529°	路西侧	旱地	2.094	
3	临时堆土场	位于道路红线范围内，利用高桥桥段底部作为临时暂存用地，不新增占地					

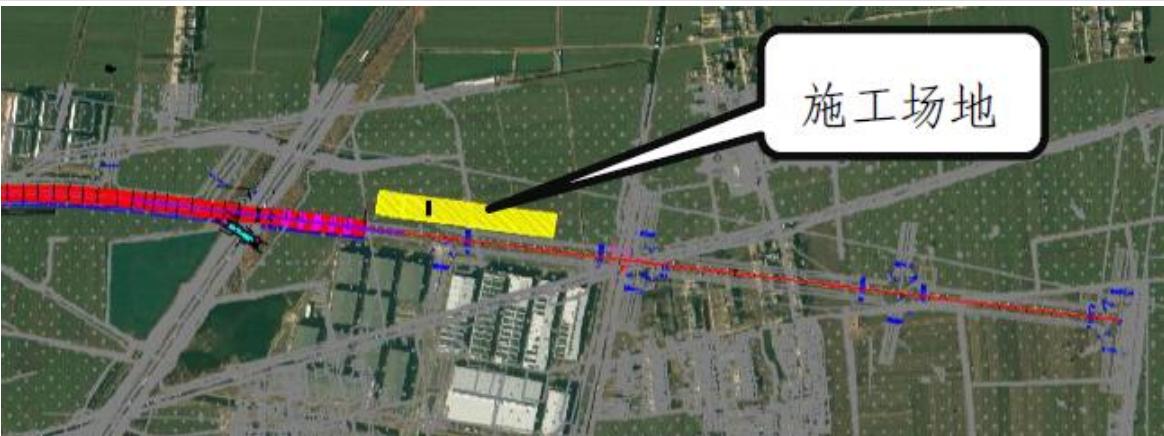




图 3.1-14 预制场位置图及照片

④施工便道

根据主体设计资料，本项目主线道路均可利用现在唐河路和沙河路及迎宾大道直接到达项目现场及梁场和钢筋加工施工场地。

对外交通：根据设计资料，本项目跨宿淮铁路和盐洛高速施工管线时采用顶管施工，设置工作井和接收井周边没有现状道路，需要对外修建施工便道，宽 3m，合计长 900m。

场内交通：根据现场勘查，项目全线为填方，施工道路布设在路基边坡以下平台及底部，路基填筑时施工道路同步进行填筑，便于衔接路基。施工道路均设置于征地范围内，并且道路沿线存在原有的乡道及土路，不新增占地。

⑤取土方来源

本项目不设取土场，项目借方来自灵璧县何山水库工程。该工程位于宿州市灵璧县境内，开工时间 2024 年 2 月，计划完工 2026 年 4 月，该工程总占地面积 201.57hm²，余方 275.76 万 m³。说明详见附件。

⑥弃土（渣）场

本工程清表及土方开挖合计 26.11 万 m³，其中清表土 5.53 万 m³用于绿化区域及

边坡回填，产生的余方量需要外运，由建设单位负责运输，运输过程中的水土保持责任由建设单位承担，余方外运至灵璧轴承供应链(安徽)基地项目内综合利用，灵璧轴承供应链(安徽)基地项目位于宿州市灵璧县经济开发区建设北路与规划路交口南侧，计划借土时间 2025 年 12 月至 2026 年 5 月，余方利用管理中的水土保持责任由接纳单位承担。

3.1.7 工程拆迁和安置

根据现场探勘，在项目征地范围内，拆迁建筑主要为居民房屋，其主要为沿线的民房，拆迁面积为 9630m²。

表 3.1-18 项目拆迁情况一览表

起 讫 桩 号	建筑房屋(m ²)			电力、电讯 (m)		
	楼房	砖瓦房	其他建筑	高压电力杆	电力杆	电讯杆
K0+000~K3+649	5428	226	3976	0	23	31

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《安徽省人民政府关于公布全省征地区片综合地价标准的通知(皖政〔2023〕62 号)》，以及宿州市征地补偿标准执行，并参照《灵璧县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。相关拆迁规定，由县人民政府负责主持、协调、实施，拆迁费用由建设单位承担。

3.1.8 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。本工程总挖方 26.11 万 m³（其中清表 5.53 万 m³），回填方 35.68 万 m³（其中表土回覆 3.53 万 m³，一般土方 32.15 万 m³），弃方 14.35 万 m³ 外运灵璧轴承供应链（安徽）基地项目，借方 23.92 万 m³ 来源于灵璧县何山水库工程。

表 3.1-17 工程土石方量平衡表 单位：万 m³

路线	挖方			填方			借方			弃方	
	总计	表土方	普通土	总计	土方	石方	总计	土方	石方	总计	土方
K0+000~K3+649	26.11	5.53	20.58	35.68	35.68	0	23.92	23.92	0	14.35	14.35

3.1.9 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）筑路材料

①碎石

石灰岩碎石：宿州地区石灰岩采石场较多，石质坚硬。各料场可生产各种规格的碎石及片、块石，可用作沥青中、下面层、水泥稳定碎石基层、底基层以及桥涵构造物用碎石，平均运距约 30km。

②黄砂

本工程用砂一般由宿州或徐州购买，徐州的黄砂为中粗砂，细度模数 3.1 左右，砂粒成分以石英为主，其质地纯净、含土甚微，可作为路基路面和桥梁工程用砂。

③石灰

灵璧及周边市县供应石灰，质量较好，质量可达Ⅲ级石灰的技术标准，可以满足工程需要。可作为路基填料的改性外掺材料。

④工程用水、用电

沿线水网发达，水资源丰富，水质较好，一般均可以作为工程建设使用，电力供应也较为方便。沿线居民点密集，电网密布，电力供应极为方便，工程用电可与电力部门协商解决。

⑤沥青及三大材

◆ 沥青：项目采用外购商品沥青混凝土，主要是灵璧县及周边市场购买。

◆ 钢材：可就近在宿州或徐州市场购买。

◆ 木材：可与当地物资部门或木材公司联系解决。

◆ 水泥：项目采用外购商品水泥混凝土，主要是灵璧县及周边市场购买。

（2）运输条件

工程所在区域及周围区域筑路材料充足，交通条件好，运输方式以公路运输为主，社会运输力量强，可以满足工程需要。

3.1.10 工程施工组织和施工方案

3.1.10.1 施工工期总体安排

依据项目沿线的自然条件和社会发展环境，结合本项目的投资和交通量以及相关道路建设情况，初步拟定本项目实施计划如下：

- (1) 2025 年 8 月前完成项目各项前期工作；
- (2) 2025 年 8 月开工建设；
- (3) 老马沟桥拟于 2025 年 11 月开工，2026 年 4 月完工，工期为 6 个月。
- (4) 新马沟桥，拟于 2026 年 3 月开工，2026 年 12 月完工，汛期（6～9 月）停止施工下部结构建设，工期为 6 个月。
- (5) 2027 年 7 月建成通车。

本项目施工期为 24 个月。

3.1.10.2 施工方案

1、路基工程

路基工程包括路基土方的开挖、调运、填筑、压实、护坡道的整修、防护工程及排水工程等，工期安排自 2025 年 8 月初至 2026 年 9 月底，整个施工过程计划工期约 14 个月完成。

(1) 土方工程

路基施工应严格按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）及《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）设计要求进行，尤其要加强分层检验，确保填土压实，采用重型压路机碾压。计划安排 14 个月内完成。

(2) 路基排水工程

路基的排水工程主要是纵向排水沟、边沟、横向排水沟等，可在土方工程实施后同时进行，并注意与桥涵工程及自然沟渠的配合，尽量在旱季完成，抢在雨季前基本完成路基排水系统，将排水工程与路基土方、防护工程结合安排，穿插在土方工程中进行。并考虑临时排水、临时防护等水土保持、环境保护的要求。计划工期 14 个月。

2、桥涵工程

桥涵工程从 2025 年 11 月开始至 2026 年 12 月完成，与路基工程穿插进行，计划工期个 14 月。

（1）桥梁工程

桥梁施工应严格按照设计图纸及《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3650—2020）要求进行，根据下部结构基础、墩台浇筑情况和上部结构预制、现浇情况分别统筹安排施工。工期安排自 2025 年 11 月初至 2026 年 12 月底，计划工期 14 个月。

（2）涵洞工程

涵洞工程应结合路基施工同时进行，并尽量提前，便于路基贯通，也便于后续工序的展开。为了尽快恢复原有的排水系统和灌溉功能，应抓紧涵洞施工和改沟工程。盖板涵上部结构集中预制。工期安排自 2026 年 1 月初至 2026 年 7 月底，计划工期 7 个月。

3、路面工程

路基竣工后，应尽快开始修筑路面。施工中应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2017）的要求进行。工期安排自 2026 年 9 月初至 2027 年 5 月，整个施工过程计划工期约 8 个月完成。

（1）准备工作

路面施工单位进场，完成场地平整、材料采购与储备以及站场的设置等工作，验收路基修筑质量（包括标高、路拱坡度、压实度等），确认合格后，方可进行该路面施工。

（2）路面排水工程

路面排水工程主要由土路肩排水等项目组成。土路肩排水应在路面工程进行之前实施，并注意与路基排水工程的配合，尽量在旱季分段完成，抢在雨季前基本完成路面排水系统。

4、交叉工程

（1）平面交叉

平面交叉被交路多为沿线人民生产、生活的交通要道，为减少对被交叉道路的影响，并周密安排施工计划，尽量缩短周期，尽量减少施工对被交叉路的干扰，施工时建议采取相应措施，确保不中断地方交通。工期安排自 2025 年 12 月初至 2026

年 7 月底，计划工期 20 个月。

（2）通道工程

沿线通道及被交叉的道路，多为沿线人民生产、生活的交通要道，施工时建议采取相应措施，确保不中断地方交通。通道对路基施工牵连较大，因此通道宜早建成为好，可与沿线小桥涵一起安排施工。该项目工程可结合路基施工同时进行，2025 年 8 月初至 2026 年 7 月底，计划工期 12 个月。

5、沿线设施及其它工程

（1）交通工程

交通安全设施包括交通标志、标线、安全护栏等，计划工期 6 个月。

（2）机电工程

机电工程包括监控工程等，其中管线预埋应在路基施工中进行，计划工期 4 个月。

（3）绿化工程

沿线绿化工程主要是按设计及实地情况，播撒草籽、栽植花卉、树木等，计划工期 4 个月。

3.1.10.3 施工工艺

（1）表土剥离与与堆存方案

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，剥离表土厚度在 30cm 左右，剥离表土量 5.53 万 m³，剥离的表土堆放在道路红线范围内，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：

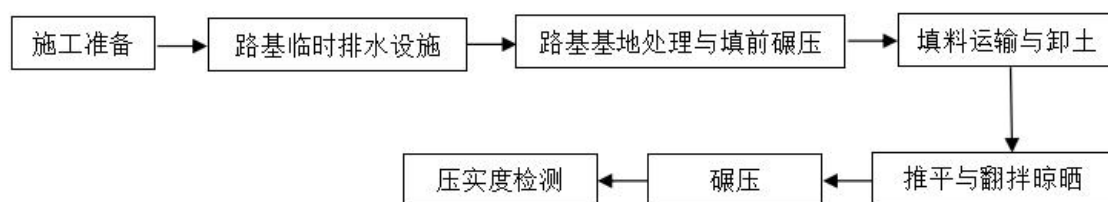


图 3.1-17 路基施工工艺流程

- 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：

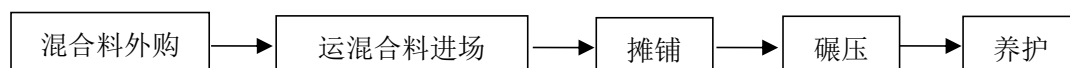


图 3.1-18 水泥稳定层施工工艺流程

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：

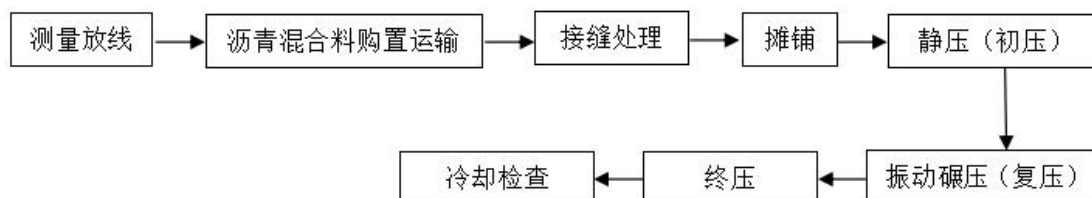


图 3.1-19 沥青路面施工工艺流程

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) 桥梁施工方法

a) 高架桥梁施工

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：

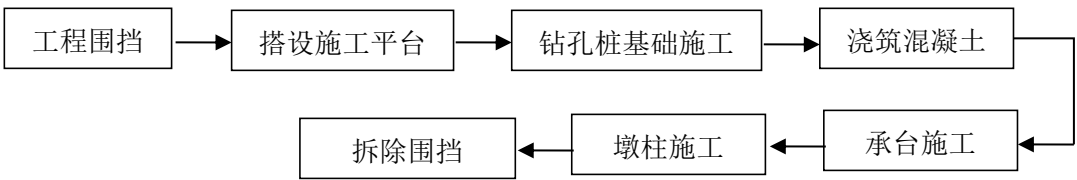


图 3.1-38 桥梁下部结构施工工艺流程

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) 涉河桥梁施工

本项目跨老马沟、新马沟桥梁方案采用集中预制、现场吊装方法施工。

①桥梁下部施工工艺

跨河桥梁下部结构采用钻孔灌注桩施工。下部结构位于河道两侧坡地，不设水中桥墩，采用局部围堰法，防止桩基钻孔泥浆流入河道。

施工工艺流程为：

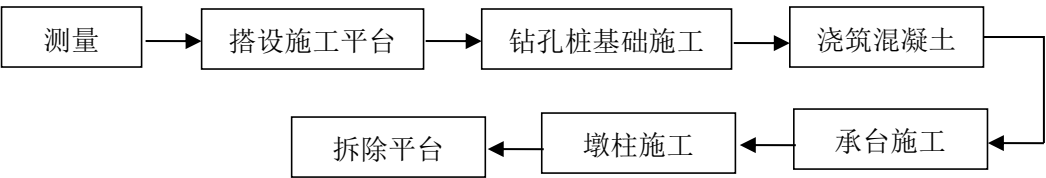


图 3.1-20 高架桥下部结构施工工艺

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。

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外购商品混凝土，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：

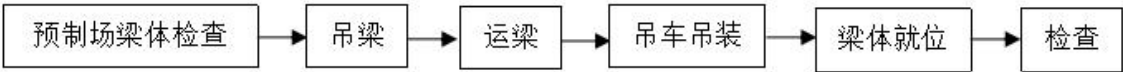


图 3.1-21 桥梁上部结构施工工艺

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。

(4) 管涵施工方法

①开槽埋管法

本项目一般路段管道施工采用开槽埋管法施工。

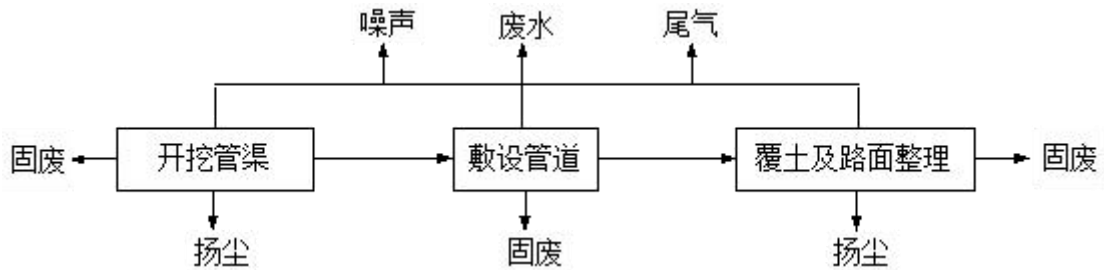


图 3.1-18 管涵施工工艺流程图

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。

②顶管法

穿越铁路段：除给水、中水、通信及 10KV 电力管在既有 83 号框架涵内通行外，110KV 电力管、35KV 电力管过轨均考虑顶管施工。

穿越高速段：给水、中水、通信、10KV 电力管过高速均考虑顶管施工。

顶进施工方法：

管道顶进时需同时使用 4 只以上千斤顶进行顶进。在每节管道的顶进过程中，必须测量和控制管道的管底标高和中心线，工作坑内应设置临时水准点，并应在交接班时进行校准。

顶进测量一起放设时，其视准轴应与管道顶进中心线相互一致，以测定顶进管

道的中心线偏差，同时整平仪器，以测定管道的管底标高误差。

在顶进过程中应贯彻勤顶勤测的原则，挤压法顶进时应每出一斗土测量一次，人工挖土法顶进时应每顶 50cm 测量一次，纠偏时应增加测量次数。

工具管入土时，应严格控制顶进偏差，中心偏差不得大于 0.5cm，高低偏差宜不高于 0.5~1cm，如达不到上述要求，应拉出工具管，做第二次顶进，严格前 5m 管道的顶进偏差，其上下、左右偏差均不得大于 1cm。

在顶进过程中若产生偏差，应随时纠正，纠偏可采用调整纠偏千斤顶的方法，若管道偏左，则左侧的纠偏千斤顶伸出，而右侧缩进。在既有高低偏差又有左右偏差时，应把偏差较大的方向作为主要突破口，先予以纠正。

顶进的操作顺序是：挖土——出土——顶进——测量。当沟管顶进到离坑边还有 50 厘米左右时，应立即卸管，操作顺序为：退镐——吊除顶铁——拆除部分运土轨道等——安放外套环的下半环——卸管——安放外套环的上半环——在管内安装油浸麻丝和石棉水泥——顶进压石棉水泥和油浸麻丝——拧紧外套环紧固螺栓——安装运土轨道继续顶进。

每次顶进前，应先将割土钢丝绳复位。

将土斗车推进管内，在喇叭口后步正确就位，并连接稳固，启动油泵后千斤顶将管道向前推进，土体挤压如土斗车内，然后用卷扬机拉动钢丝绳，使土体整块进入土斗车内，操作顺序为：固定土斗车——顶进——割土——出土——测量。

每次顶进长度应根据土斗车容量，吊车起重能量和运输汽车的装载量而定，应选择三者之中最小值。

顶进时应密切注意油路压力，若油压突然升高，应立即停止顶进，查明原因，即使进行处理后方可继续前进，若前端有障碍物，应及时改进用人工挖土法，清楚障碍后再用挤压法顶进。施工时如遇粉土时，请及时与设计单位联系。

在工具管前端接近基坑时应改用人工挖土法顶进，具体长度应根据土质情况决定，一般为 1~3 米。

3.1.10.4 施工设备

根据建设单位提供资料，项目施工期初步设计主要设备使用情况见下表。

表 3.1-20 施工主要设备情况一览表

施工阶段	机械名称	数量（台、辆）	距声源 5m
路基工程	挖掘机*	5	66~74
	轮胎式装载机*	2	70~79
	履带式推土机*	2	78~89
	振动压路机*	1	72~81
	运输车辆	15	82~90
路面工程	路面铣刨机	2	88~95
	路面破碎机	2	88~95
	混凝土输送泵	8	88~95
	摊铺机	1	83~88
	平地机*	2	82
	冲击压路机*	1	72~81
	振动夯锤	1	92~100
桥梁工程	冲击钻机	1	100~105
	打桩机	1	100~110
	起重机	2	82~90
	运输车辆	10	82~90
	混凝土输送泵	5	88~95
施工场地	运输车辆	3	82~90
	商砼搅拌车	3	85~90
	移动式发电机组	1	95~102
	空压机	1	88~92
	切割机	2	90~96

注：*为《低噪声施工设备指导名录（第一批）》中低噪声设备司机位置发射声压级。

3.1.10.5 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 3.1-24。环境影响统计见表 3.1-21。

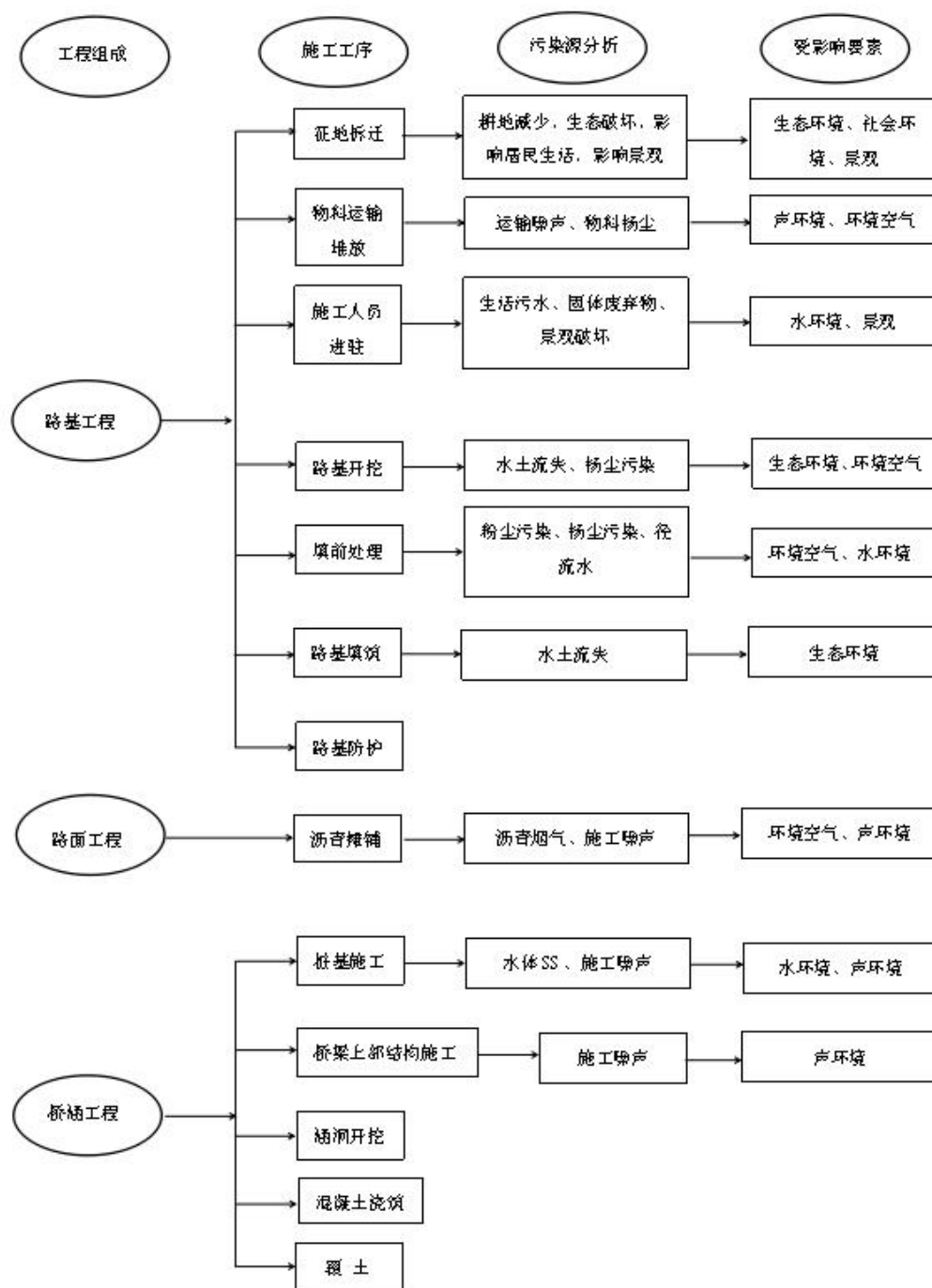


图 3.1-24 施工期污染源分析

表 3.1-21 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 不利
	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。	
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	不设施工营地，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 3.1-22。

表 3.1-22 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

3.2 工程分析

3.2.1 施工期污染源分析

3.2.1.1 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 $0.10 \sim 0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 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 9 万 m^2 ），则工程施工场地风力起尘 TSP 的排放量约为 415.4kg/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， $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ；

V—— 汽车速度， km/h ；

W—— 汽车载重量，T；

P—— 道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 3.2-1 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 3.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量（单位： $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ）

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 3.2-1 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 1 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）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 3.2-3 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。

3.2.1.2 水污染源强分析

项目施工中，废水主要由施工废水和施工人员生活污水两部分组成。

（1）施工废水

①车辆、设备等冲洗废水

施工车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，冲洗废水排放量约 15m³/d，污

水的主要污染物为 COD、SS、石油类，浓度为 COD 300mg/L、SS 800mg/L、石油类 40mg/L，经隔油、沉淀处理，用于施工场地洒水降尘。

②施工生产废水

施工生产废水主要包括砂石材料冲洗废水、机械设备冲洗废水等，一般施工工程的生产废水量（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

本项目不设施工营地，采用租赁附近民房或小区。施工建设期预计为 24 个月（约 730 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 6205t。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。因此，施工期污染物预计产生总量约为 COD 2.17t、SS 1.25t、氨氮 0.18t、总磷 0.03t、动植物油 0.18t。生活废水经化粪池处理后委托接入市政污水管网，不外排。

3.2.1.3 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 3.3-4：

表 3.3-4 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

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
大临场地施工	大临场地	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)。

3.2.1.4 固体废物污染源分析

因本项目不在工程点附近另设施工营地（采取租用区域内现有房屋方式），所以施工期固体废弃物主要包括施工期征地拆迁的建筑垃圾、路基挖方、弃方和生活垃圾。

(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 9630m²，类比近似拆迁工程，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，则回收有用建筑材料约 4815m³；每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³，则房屋拆迁将产生建筑垃圾 963m³。

（2）桥梁桩基施工废渣

桥梁桩基施工废渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，约为 8500m³，根据同类工程类比调查，其中 85%回收可利用土方用于回填，约 7225m³；15%不能利用部分运至指定的建筑垃圾处理场处理，约 1275m³。

（3）工程弃方、弃渣

本项目总本工程总挖方 26.11 万 m³（其中清表 5.53 万 m³），回填方 35.68 万 m³（其中表土回覆 3.53 万 m³，一般土方 32.15 万 m³），弃方 14.35 万 m³外运灵璧轴承供应链（安徽）基地项目，借方 23.92 万 m³来源于灵璧县何山水库工程，施工时在道路红线设置临时土方堆场，用于暂存表层土，用于后期路堤边坡绿化及中央分隔带填土，多余弃方由施工单位和灵璧轴承供应链（安徽）基地项目联系处置，不得随意堆弃。

（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 36.5t。

3.3.1.5 生态影响

本工程总占地 18.2687 公顷，其中农用地 0.0724 公顷（不占永久基本农田），建设用地 18.1963 公顷。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。

3.2.2 营运期工程分析

3.2.2.1 大气污染源分析

项目运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），等级公路大气污染源分析集中式排放源，故本报告针对机动车尾气源强进行定性分析。

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。

3.2.2.2 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。根据原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 4-8，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 4-9。

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

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，灵璧县取 901.1mm；

L——路段长度，km，3.649km；

B——路面宽度，m，50m；

a——径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.9。

表 3.2-8 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 3.2-9 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）	901.1			
径流系数	0.9			
路宽（m）	50			
路线长度（km）	3.649			
全线年均产生总量（t/a）	14.8	0.75	7.1	1.66

桥梁桥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。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，桥面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。

3.2.2.3 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 60km/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 1800；

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 3.2-6 各特征年负荷系数一览表

路段		近期	中期	远期
K0+000~K3+649	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≤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 3.2-7 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 3.2-7 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 3.2-8；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见表 3.2-8。

表 3.2-8 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 3.2-9 所示：

表 3.2-9 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~K3+649	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	46.7	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～100km/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～90km/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 20~80km/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 $L_{0es}=25+27\lg V_s$

中型车 $L_{0em}=38+25\lg V_M$

大型车 $L_{0el}=45+24\lg V_L$ ；计算结果如表 3.3-10 所示：

表 3.3-10 各型车的平均辐射声级（dB）

路段	车型	昼间辐射声级			夜间辐射声级		
		2027 年	2033 年	2041 年	2027 年	2033 年	2041 年
K0+000~K3+649	小型车	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4
	中型车	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8
	大型车	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6

表 3.3-11 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~K3+649	小型车	171	85	346	173	558	279	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4
	中型车	54	27	101	51	154	77	60	60	60	60	60	60	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8	80.8
	大型车	27	13	48	24	66	33	60	60	60	60	60	60	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6	86.6

3.2.2.4 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机动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。

3.2.2.5 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

灵璧历史悠久，至今已有千余年历史，位于安徽省东北部，隶属安徽省宿州市，东与泗县毗邻，南与固镇、五河县接壤，西与宿州市相连，北与江苏省铜山、濉宁县相依，地理位置：东经 117°17'~117°44'，北纬 33°18'~34°02'，属淮河流域。县域南北长 82km，东西宽 36km，国土面积 2054 km²。城区位于县境南部，北纬 33°31'，东经 117°32'，建成区面积 12.25 km²。

4.1.2 地形地貌

灵璧县地处淮北平原，西北高、东南低，呈西北向东南倾斜，海拔高度 18.5~26.5m，平原面积占 89.6%，河间平原、汴河高滩、黄泛平原、山地兼而有之；山地属淮阴山脉余脉，低山残丘零星分散在全县南北，山高 60~150m，占全县国土面积 5.8%，坡降 1/7300~1/10000，西北最高点海拔 27m，东南部最低海拔 18.5m，南北高差 9m。

灵璧县属华北地层区、淮河地层分区、淮北小区，华北地台淮河台坳的淮北、陷褶断带东端；南部沱河、新汴河流域地势低平，北部安河流域、中部濉河流域地势稍高，微坡；县境西南部、中部、北部零星分布岛状残丘。

4.1.3 气象特征

灵璧地处北温带半湿润大陆性季风气候区，基本特征：春暖、夏热、秋凉、冬冷，四季分明，气候温和，光照充足，热量丰沛，无霜期长，季风显著，雨热同季。年内冬季，受北方冷空气控制，晴日多，气温低，降水少；春季，受南北冷暖空气活动影响，气温回升快，天气多变，降水量增多；夏季，受副热带高压控制，气压偏低，高温多雨；秋季，晴朗天气偏多，时有秋雨连绵。

灵璧县地处中纬度地带，年平均气温 14.4℃，7 月份最热，历年平均气温 27.5℃；

1 月份最冷，历年平均气温 0℃左右；昼夜与区域温差较大，一般昼间气温高于夜间，县城气温高于农村；降水年季变化大，季节分配不均匀，冬季干冷，夏热多雨；多年平均降水量 884mm，历年平均降水 100d，历年雨季平均降水量（以 6 月下旬至 8 月中旬计）366.5mm；常年最多风向东风（E），冬季最多风向东北偏东风（ENE），春季最多风向东南偏东风（ESE），夏秋季东南偏东风向东北偏东风过渡；近年来，年平均风速 2.3m/s；全年无霜期平均 209d，最高 237d、最低 179d。

4.1.4 水文特征

灵璧县水资源比较丰富。水资源主要由自然降水，河道过境水和地下水构成。全地区年均降水 820 至 950 毫米，年均河道过境水径流量 38.22 亿立方米。50 米以上浅层地下总量每年 69 亿立方米，水资源总量每年约在 96.52 亿立方米左右，可利用量每年在 72.22 亿立方米，水供需比为 1.81：1。

主要水系：老濉河、新濉河、阎河、唐河、北沱河等均为不通航河道、新汴河为四级航道。

项目所在地水系图见图 4.1-1。

4.1.5 工程地质

拟建线路区域地质条件总体较为简单，上覆地层主要为第四系全新统人工填土层及冲洪积层黏性土、粉土及砂土层，厚度较大，下部为第四系上更新统黏土层，厚度较大，埋深较深，下伏基岩为震旦系灰岩，埋深较大。现将本次勘探揭露的地层按其地质时代、成因类型、埋藏深度以及岩土的工程地质特征，自上而下

下分别叙述如下：

①1 层种植土（Q4pd）：灰黄色、黄褐色，松散，含大量植物根茎，厚度较薄，一般不超过 80cm。广泛分布于沿线农耕区地表及沟渠附近，局部靠近沟渠含较多腐殖质，轻微臭味。属高压缩性土，工程性质较差。土、石等级为 I 级。

②2 层填筑土（Q4m1）：稍湿~湿，主要由修建老路、居民区、堤坝等原因形成，其中老路段表层为沥青混凝土，下部为碎石水稳层，底部为黏性土，结构中密，厚度较大；居民区及堤坝段呈灰黄色，主要由黏性土组成，结构松散，夹植物根系、砖石碎块等，厚度分布差异较大。该层土属高压缩性土，工程性质较差。土、石等



图 4.1-1 项目区域地表水系图

级为 I 级。

③1 层粉质黏土 (Q4a1+p1)：灰黄色、黄褐色，局部因含有少量腐殖质呈灰褐色，湿，软塑，切面稍有光泽，干强度较低，韧性较差，主要分布于沿线硬壳层 (②3 层粉质黏土、②4 层粉质黏土)、沟渠附近种植土、填筑土下部，局部以透镜体形式存在。该层土具有较高压缩性，工程性质相对较差。土、石等级为 I 级。

④2 层粉质黏土 (Q4a1+p1)：灰黄色、灰褐色，湿，可塑~软塑状态，见少量铁锰质结核，切面稍有光泽，干强度中等，韧性一般，主要分布于沟渠、老路种植土、填筑土及沿线硬壳层 (②3 层粉质黏土、②4 层粉质黏土) 下部，局部以透镜体形式存在。该层土属中等偏高压缩性土，工程性质一般。土、石等级为 I 级。

⑤3 层粉质黏土 (Q4a1+p1)：灰黄色、黄褐色，湿，可塑状态，局部硬塑，见少量铁锰质结核，切面稍有光泽，干强度中等，韧性较好，局部夹粉土及粉砂。分布于沿线种植土、填筑土及②4 层粉质黏土下部，局部以透镜体形式存在。该层土属中压缩性土，工程性质总体较好。土、石等级为 I 级。

⑥4 层粉质黏土 (Q4a1+p1)：灰黄色、黄褐色，可塑~硬塑状态，见铁锰质结核，切面较光滑，干强度高，韧性较好，局部夹黏土、粉土及粉砂。分布于沿线种植土、填筑土下部。该层土属中等偏低压缩性土，工程性质较好。土、石等级为 II 级。

⑦5 层粉土夹粉质黏土 (Q4a1+p1)：灰黄色，中密，湿~饱和，切面较粗糙，干强度中等，韧性较低，摇振反应较迅速，局部夹粉质黏土。主要以透镜体形式存在于②3 层粉质黏土及②4 层粉质黏土中。该层土属中等压缩性土，工程性质相对较好。土、石等级为 I 级。

⑧层粉土夹粉细砂 (Q4a1+p1)：灰褐、灰黄色，中密，饱和，充填粉细砂及黏性土，成分以云母、石英矿物为主，摇振反应迅速。主要分布于②3 层粉质黏土及②4 层粉质黏土下部，埋深较大。该层属中等压缩性土，工程性质相对较好。土石工程分级为 I 级。

⑨层粉细砂 (Q3a1+p1)：灰黄色，饱和，中密，局部密实，主要由长石、石英及云母矿物组成，局部含粉土及黏性土。该层揭露埋深较大，属中等偏低压缩性土，工程性质较好。

⑩层粉质黏土 (Q4a1+p)：黄褐色，湿，硬可塑状态，见铁锰质结核物，切面

较光滑，干强度高，韧性较好，局部含有少量粉土及粉砂。该层揭露埋深较大，属中等偏低压缩性土，工程性质较好。

4.1.6 土壤植被

灵璧县土壤多在黄淮泛滥冲积物上发育而成的，土层较厚，比较肥沃；有砂礓黑土、潮土、石灰（岩）土、棕壤四大类，其中：河间平原砂礓黑土 76225.27hm²，占灵璧县耕地面积 45.2%；黄泛平原潮土 89120.67hm²，占 52.8%；孤山残丘石灰（岩）土和棕壤 3346.67hm²，占 2%。由灵璧县地理环境所决定，适宜暖温带植物生长，树种资源比较丰富，林木属暖温带落叶林类型，植被特点为人工栽培植物和农作物。

4.2 环境质量现状评价

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。

根据宿州市生态环境局 2025 年 6 月发布的《宿州市 2024 年环境质量状况》，2024 年，宿州市空气质量优良天数比率为 74.9%，好于省年度考核目标 1.6 个百分点，优良天数改善幅度全省第一。

根据国家环境影响评价技术服务平台发布的环境空气质量监测网数据，宿州市 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6 ug/m³、18 ug/m³、71 ug/m³、43ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 170 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}，因此宿州市为环境空气质量不达标区。

项目区域空气质量达标判定见下表。

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	6	60	10	达标
NO ₂		18	40	45	达标
PM ₁₀		71	70	101.4	不达标
PM _{2.5}		43	35	122.8	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	最大 8h 第 90 百分位数平均质量浓度	170	160	106.2	不达标

针对基本污染物不达标问题，宿州市人民政府发布《宿州市 2024-2025 年空气质量提升攻坚行动方案》，具体整改措施如下：坚决遏制“两高”项目盲目发展。对水泥、陶瓷等“两高”项目动态监控，严格落实错峰生产和重污染天气应急管理措施；实施排污权储备管理，对没有倍量替代的县（区）、市管各园区新建项目，不予总量审批。开展“散乱污”企业整治回头看专项行动。全面排查塑料加工、人造板、木材加工、家具制造、合成革、包装印刷、石材加工、煤和矸石破碎加工（含煤球等）、粮食饲料加工、中药材加工、不规范搅拌站、汽车维修（抛光、打磨）、黑色和有色金属熔炼加工、陶瓷烧制、砖瓦窑等涉气“散乱污”企业，实施清单管理，动态清零，依法依规限期退出，推动相关产业转型升级。

4.2.1.2 现状监测

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），大气环境现状评价根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量状况，分析评价项目沿线区域大气环境质量现状。

（1）监测来源：本项目引用安徽省生态环境主管部门公开发布的灵璧县城市环境空气质量状况（省控点：灵璧县县卫计委），2025 年 6 月 23 日~6 月 29 日连续七日。

（2）引用的监测结果

引用的环境空气质量现状监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 颗粒物日平均值监测结果汇总表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测内容	6-23	6-24	6-25	6-26	6-27	6-28	6-29
PM ₁₀	68	79	94	81	72	102	97

4.2.1.3 现状评价

(1) 评价方法

根据监测数据的统计分析结果，采用单因子污染指数法进行评价。计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： I_i ——某种污染因子的评价指数， $I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标；

C_i ——某种污染因子的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——某种污染因子对应的环境空气质量标准， mg/m^3 。

(2) 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，详见表 2.4-1。

(3) 评价结果

统计结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 引用的省控点大气现状监测浓度范围及 P_i 值

分析项目	范围	P_i	超标数	超标率（%）
PM_{10}	68~102	0.453~0.68	0	0

由上表明，项目所在区域大气污染物 PM_{10} 单因子指数均小于 1，表明评价区域内的空气环境质量现状 PM_{10} 满足《环境空气质量标准》二级标准要求。通过以上分析可知，该项目建设地区域大气环境质量较好。

4.2.2 水环境质量现状

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，本评价对新马河进行了水环境现状监测进行评价。设 1 个监测断面，监测水质状况，见表 4.2-4、附图 4。

表 4.2-4 地表水水质监测断面一览表

编号	河流名称	断面位置
W1	新马河	K2+547

(2) 监测因子及监测频次

次评价地表水环境现状监测因子为：pH、 BOD_5 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、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 5 月 1 日~5 月 2 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 4.2-5。

表 4.2-5 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

(5) 监测结果

监测数据见下表：

表 4.2-6 地表水监测结果 单位：mg/L

编号	河流	采样时间	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	BOD ₅	总氮	总磷
W1	新马河	5 月 1 日	7.3	19	0.969	ND	3.6	1.82	0.26
		5 月 2 日	7.2	17	0.957	ND	3.3	1.76	0.27

4.2.2.2 评价结果

(1) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的标准水质参数法进行评价。

①标准水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{G_i}$$

式中：S_{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；

C_{si}——水质参数 i 的评价标准，mg/L。

②pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{适用条件: } pH > 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{适用条件: } pH_j \leq 7.0)$$

式中：P_{pH}——pH 值的单因子指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限。

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。

(2) 评价结果

表 4.2-7 评价结果 S_i

编号	河流	采样时间	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	BOD ₅	总氮	总磷
W1	新马河	5 月 1 日	0.15	0.633	0.646	/	0.6	1.21	0.866
		5 月 2 日	0.1	0.566	0.638	/	0.55	1.17	0.9

由监测结果可知，监测期间评价范围内新马河水环境质量除总氮外满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求，总氮略有超标，最大超标倍数 1.21 倍，根据调查原因，主要由于河道周边分布农用地，受地表径流影响，存在一定的农业污染。

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，对沿线及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 5 个代表点进行监测，具体点位设置见表 4.2-8 和见附图 4。

表 4.2-8 沿线敏感点监测点位一览表

编号	点位名称	敏感点名称	监测点位
N1	K0+199	灵璧县第二中学	临道路一侧第一排外 1m 处，距离地面高度 1.2m
N2	K1+660 西侧	马家	临道路一侧第一排外 1m 处，距离地面高度 1.2m
N3	K2+800 东侧	西后张家	临道路一侧第一排外 1m 处，距离地面高度 1.2m
N4			距离拟建道路中心线 60m 建筑外 1m 处，距离地面高度 1.2m
N5	K1+800	空地	距离拟建道路中心线 200m 处，距离地面高度 1.2m

(2) 监测时段和频率

2024 年 5 月 1~2 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(Leq)。

(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 4.2-11 声环境现状监测结果 单位:Leq(dB)A

监测点	2024.5.1		2024.5.2	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52.9	44.1	53.7	43.3
N2	54.0	43.8	54.6	42.6
N3	54.1	45.2	55.8	44.1
N4	52.5	44.6	53.9	43.3
N5	51.6	43.8	53.7	43.7

可知，本项目为一级公路，根据声环境功能区划分，项目区敏感点为 2 类区，

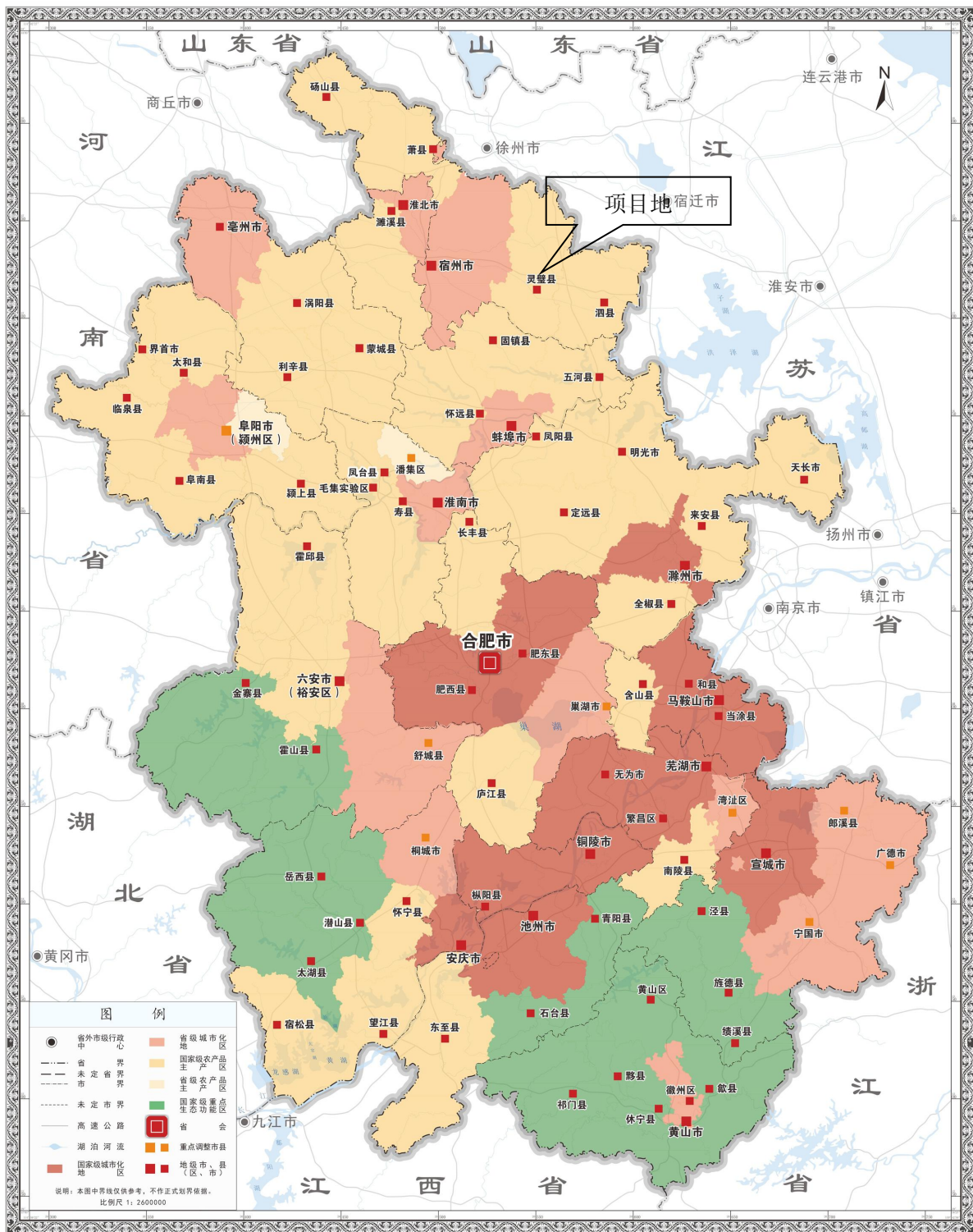
满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

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 主体功能区划

根据《安徽省国土空间规划（2021—2035 年）》，基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，统筹考虑国家和安徽经济发展战略布局，以是否适宜大规模高强度工业化城镇化开发为基准，将全省国土空间划分为国家级城市化地区、省级城市化地区、国家级农产区、省级农产区、国家级重点生态功能区。本项目位于宿州市灵璧县，属于省级农产品主产区，不涉及重点生态功能区。项目道路建设利用预留交通廊道，全线不占用永久基本农田，符合规划管控要求。项目道路在安徽省主体功能区规划中的位置见图 4.2-1。



审图号：皖S（2023）6号

图 4.2-1 本项目与安徽省主体功能区划图

4.2.4.2 区域生态敏感区

根据现场调查和收集有关资料，经过现场调查，本项目不涉及生态保护红线等生态敏感区。

4.2.4.3 生态环境调查与评价范围、方法和内容

(1) 调查与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）评价等级判定，本次调查和评价范围为路线中心线向两侧外延 300m 范围。

(2) 调查与评价方法

根据生态环境评价等级判定，本项目路段采用三级评价，现状调查以收集有效数据为主，辅以现场调查校核和公众咨询法；评价方法主要为 3S 叠图法。

(3) 调查与评价内容

陆生生态现状调查内容主要包括植被类型，植物群落结构、动物物种组成及分布特征；重要物种的分布、生态学特征，重要生境的分布及现状。水生生态现状调查内容主要包括水生生物、水生生境等。

4.2.4.4 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、建设用地、交通运输用地、水域及利设施用地、未利用地等，详见下表，项目区土地利用现状图，见图 4.2-2。

表 4.2-13 评价范围内土地利用现状

用地类型	耕地	交通运输用地	水域及水利设施用地	城镇村庄用地	建设用地	未利用地	合计
面积（公顷）	132.51	22.72	8.84	19.63	33.96	1.28	218.94
面积比（%）	61	10	3.9	9.1	16	1.0	100

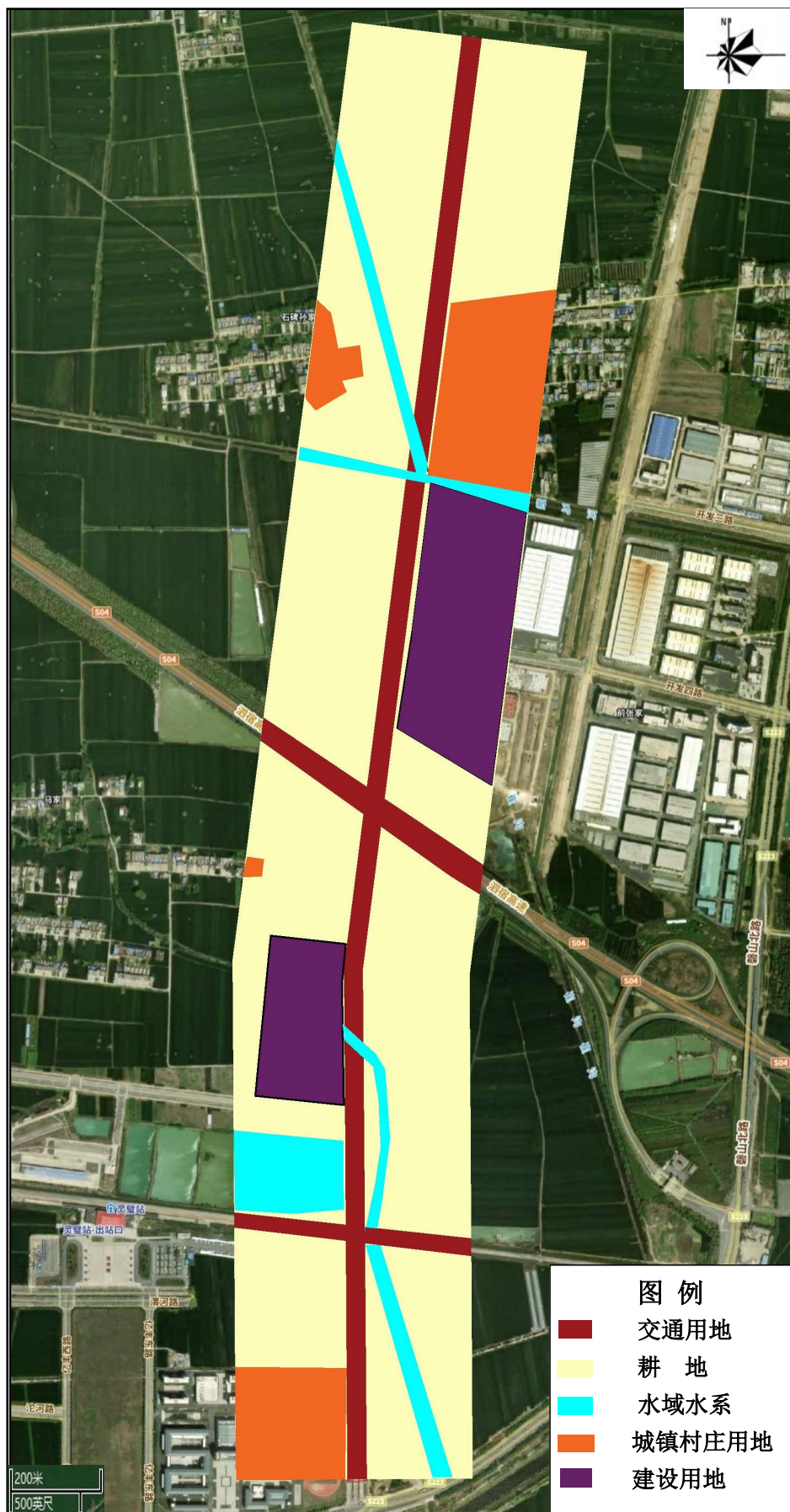


图 4.3-2 评价范围内土地利用现状图

4.2.4.5 项目区生态系统现状

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。

4.2.4.6 陆生动物调查

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，工程所在区域灵璧县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

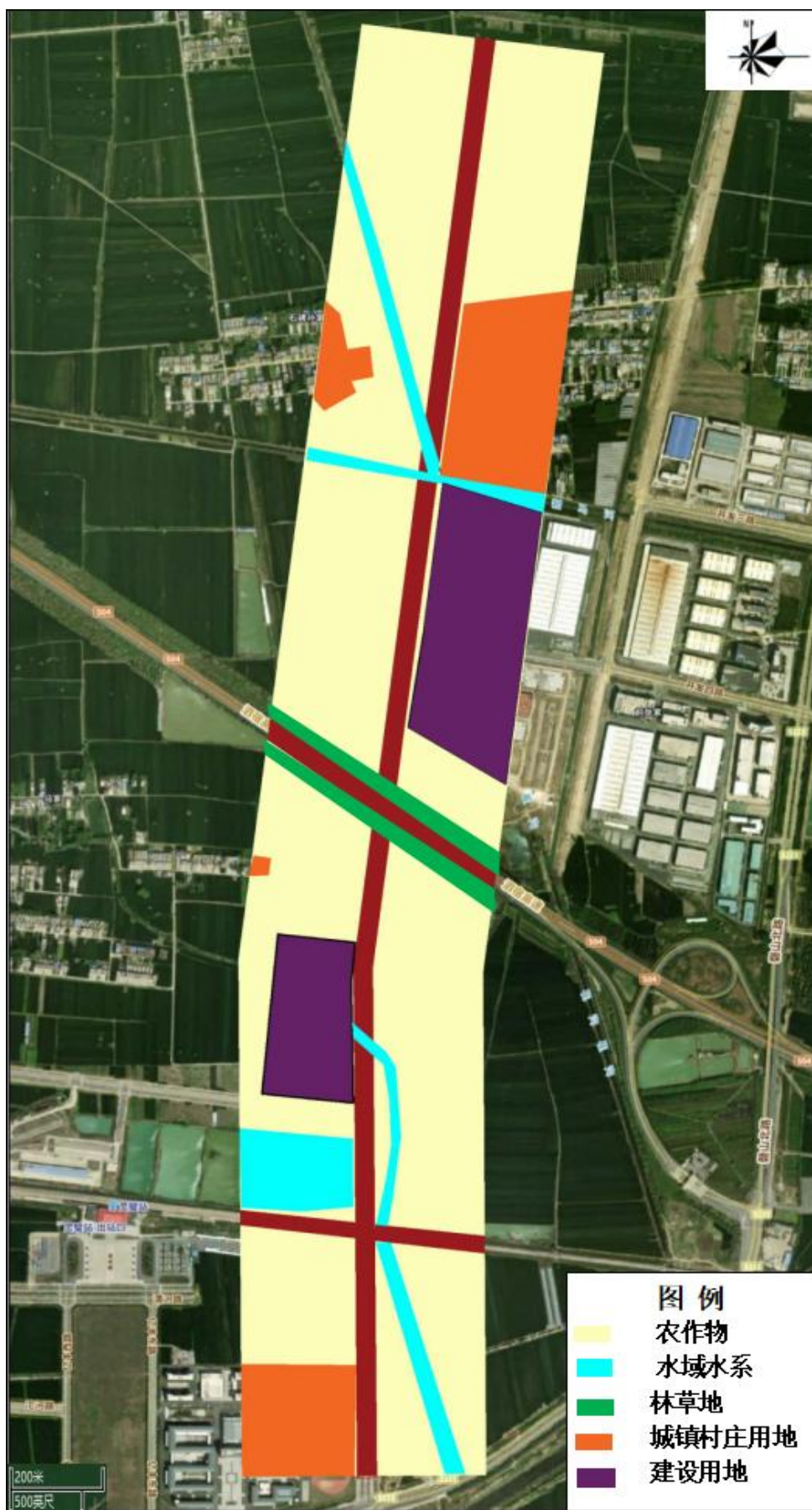


图 4.2-3 评价范围内植被类型分布图

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。

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。

4.2.4.7 陆生植物调查

评价范围内主要为房屋和农地为主,植被类型简单,以农地和绿化树为主。

本项目评价范围内主要为农用地和杨树,其他植被覆盖率较低,植物类型属暖温带夏绿林带,土地资源开发利用率高。

在评价区范围内,主要以农耕为主,农作物以粮、油为主,主要有小麦、玉米、等。经济类农产品有蔬菜等。

道路沿线种子植物资源一般，道路评价范围内植物均为常见植物，没有发现国家重点保护陆生野生植物和古树名木。拟建设道路不经过国家级、省级重点生态公益林区。

4.2.4.8 水生生态调查

项目调查范围内分布的水域为新马河等，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新马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，调查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。

4.2.4.9 生态环境现状评价结论

综上，项目沿线农业生产较发达，沿线区域生态环境有一定分异，路段以城镇、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。

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 扬尘污染物的分析

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 $\geq 3.5\text{m}/\text{s}$ 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/m^3

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 预制场扬尘

公路施工时，在预制场地内会设置临时堆场，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 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 2~3m/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。

5.1.1.4 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、NO₂、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、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.06mg/m³。均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的要求。

5.1.1.5 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 2.7mg/m³，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。

5.1.1.6 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、沥青烟气等污染。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

全线涉及跨河桥梁共 2 座，主要为中小桥。本项目不设水中桥墩，对水体影响较小。

(1) 桥梁下部结构施工对水体的影响

本项目桥墩位于河流两岸，不设在水体内。桥墩施工对水环境的影响主要为下部桩基础施工采用的钻孔灌注桩将产生一定的泥浆和废水，为保证雨季泥浆和废水不随雨水流入下游，因此下部结构施工须做好围堰，钻孔产生的泥浆水须收集，沉淀后用作绿化表土。

(2) 桥梁上部结构施工对水体的影响

本工程桥梁采用低高度密肋式 T 梁，均为梁场预制，运至施工现场进行组装，在严格的施工管理下，不会对河流水质造成明显影响。

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。

施工驻地采用租赁民房，生活废水依托民房化粪池处理后，经市政污水管网接入灵璧县污水处理厂处理。

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 and 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以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雨水管网，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老马河、新马河，具体引用《S223 十里至三张村段改建工程防洪评价报告》，引用内容如下：

（1）根据《S223 十里至三张村段改建工程初步设计》，本工程各涉河处设计防洪标准为 100 年一遇，项目所在老马沟、新马沟河排涝标准为 10 年一遇，因此满足相关规定要求。

（2）跨老马沟拟建桥梁设计防洪标准为 100 年一遇，沟渠处设计排涝水位为 20.85m，设计桥梁梁底高程 32.423m；跨新马沟拟建桥梁设计防洪标准为 100 年一遇，沟渠处设计排涝水位为 20.93m，梁底最低标高 22.07m。因此，拟建跨老马沟、新马沟桥梁设计防洪标准符合工程所在河段防洪标准及《安徽省河道管理范围内建设项目管理办法》第十三条“涉河建设项目方案有关技术要求如下：（二）桥梁和栈桥的梁底必须高于当地设计洪水位，并按照防洪和航运的要求，留有一定的超高；跨越河道（包括干堤外滩圩）的桥梁，其梁底必须高出设计洪水位一米以上”的规定。

（3）根据新汴河、老马沟和新马沟河道历史演变与近期演变情况，根据桥址河段河床质组成、河道比降以及实测断面资料，对河相关系分析可知，桥址处老马沟、新马沟河势趋于稳定，属于稳定性河段。

在河道上修建桥梁后，桥下水流受桥墩的阻壅作用，河道中单宽流量增加，局部水面比降和流速加大。经计算，10 年一遇条件下跨新马沟桥址处平均流速比河道断面平均流速分别增大 0.55%，致使河床产生一般冲刷和局部冲刷。根据前文分析计

算，10 年一遇设计洪水条件下，本工程跨新马沟桥墩前最大壅水高度为 0.000114m，壅水曲线长度为 2.53m，冲刷深度为 0.12m，对河势稳定影响较小。

综上所述，本项目跨老马沟桥梁对河势稳定基本无影响；跨新马沟桥梁通过采取一定工程措施，对所在河段河势现状基本无影响。

5.2.3 地表水环境影响分析小结

（1）桥墩施工对水环境的影响主要为下部桩基础施工产生一定的泥浆和废水，为保证雨季泥浆和废水不随雨水流入下游，因此下部结构施工须做好围堰，钻孔产生的泥浆水须收集，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接入市政污水管网，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。

△L——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
	钻井机	74	68	62	56	52	50	48	44	42	38	36	8	45

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)
大临场地	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
	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
	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
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 1 处桥梁预制场。预制场基本为多设备同时施工,一般为切割机、装载机、起吊机,因此可参考 5.3.1.4 节多台施工机械同时作业噪声值预测模式,对大临工程的达标距离进行预测分析。

由 5.3.1.4 节可见,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,预制场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位置关系可大致分为 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 1 处（小西家）。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 22 处（大戴家、何庄、）。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	前期开挖	路基填筑	路基压实	桥梁桩基	桥梁桥墩	上部结构	路面摊铺	前期开挖		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	小西家	44	51	41.5	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	小汤庄	36	53.2	44	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	大戴家	20	52.6	46	75	75	74				68	75	75	75	75	74	74							68	68	60	50	24	32				

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，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、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。

5.3.1.7 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，施工活动结束后，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。

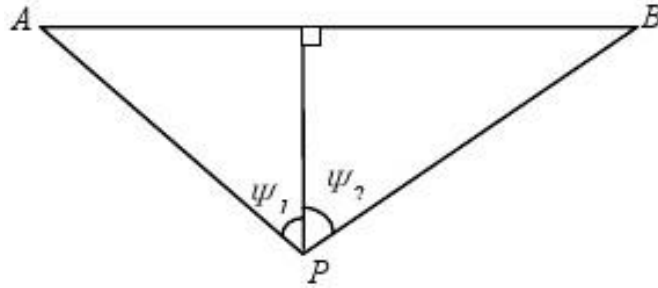


图 1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

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

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

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

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 一声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 一由反射等引起的修正量, dB(A)。

总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1 Leq(h)_{大}} + 10^{0.1 Leq(h)_{中}} + 10^{0.1 Leq(h)_{小}} \right)$$

式中: $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)_{大}$ 、 $L_{eq}(h)_{大中}$ 、 $L_{eq}(h)_{大小}$ ——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 ($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中: $\Delta L_{坡度}$ ——公路纵坡修正量

β ——公路纵坡坡度, %。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.3-4 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:

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arccos \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (A-5)$$

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:

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right) \quad (A-6)$$

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。

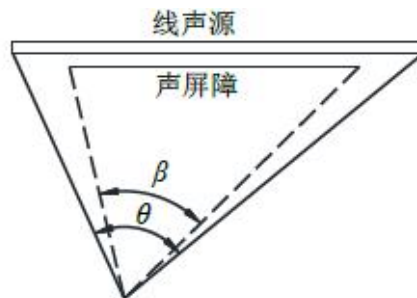


图2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

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 5.3-5）。本项目中取 $a=2.4$ 。

表 5.3-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α ，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。

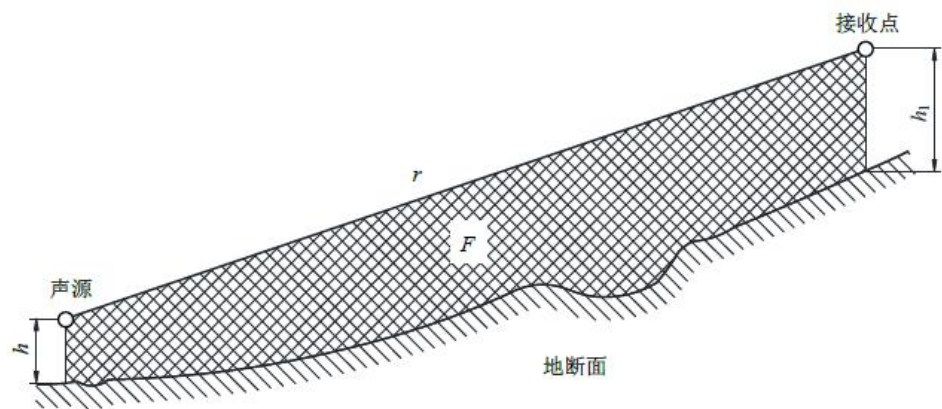


图 3 估计平均高度 hm 的方法

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。

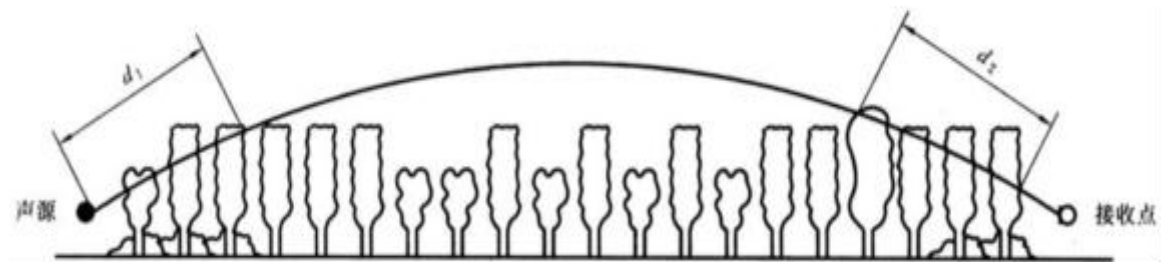


图 4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 5.3-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	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 5.3-6 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。

$$A_{\text{hous}, 1} = 0.1 B d_b$$

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。

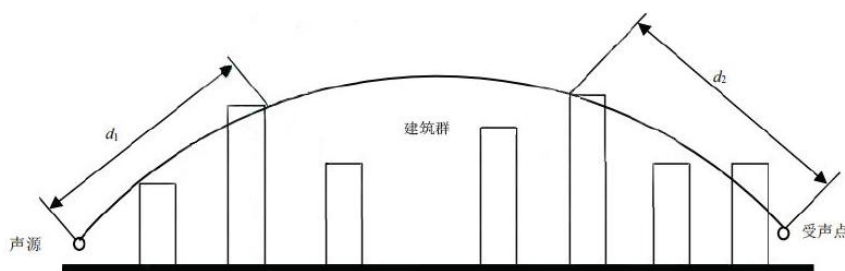


图 5 建筑群中声传播路径

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

本项目主要为新建段，主要噪声源是生活噪声，沿线 3 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。预测计算采用的背景噪声值见表 5.3-7。

表 5.3-7 背景噪声取值情况表

敏感点	背景值		适用监测点	适用性分析
	昼间	夜间		
灵璧县第二中学	52.9	44.1	N1	监测点即为敏感点，可作为背景噪声
马家	54.0	43.8	N2	监测点即为敏感点，可作为背景噪声
孙家	54.1	45.2	N3	未监测的敏感点参考相近敏感点，与监测点环境相似，可作为背景噪声

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 5.3-8。

表 5.3-8 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{L_{0E}})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 3.3-14	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 3.3-14	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	见表 3.3-14	设计速度：60km/h

		速 km/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： $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$ （坡度）中型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$ （坡度）小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$ （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。
		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
7				
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

道路大体为南北走向，敏感点主要分布在道路东西侧，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。

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。本项目对代表路段进行预测，噪声贡献值预测结果见表 3.3-8，路段两侧噪声分布情况见表 3.3-9。本项目噪声预测绘图见图 5.3-1~图 5.3-2。

表 3.3-8 本项目两侧交通噪声（dB）预测结果

预测时间 距道路中心线距离	2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20m	55.4	49.5	58.13	52.02	61.51	53.95
30m	53.8	47.9	56.55	50.43	59.93	52.36
40m	52.7	46.7	55.39	49.27	58.77	51.2
50m	51.7	45.8	54.45	48.34	57.84	50.27
60m	51.0	45.0	53.67	47.56	57.06	49.49
70m	50.3	44.3	53	46.88	56.38	48.81
80m	49.7	43.7	52.4	46.29	55.78	48.21
90m	49.1	43.2	51.86	45.75	55.24	47.68
100m	48.7	42.7	51.37	45.26	54.75	47.19
120m	47.8	41.8	50.5	44.39	53.88	46.32
140m	45.9	39.9	48.56	42.45	51.94	44.38
160m	45.0	39.1	47.76	41.64	51.14	43.57
200m	36.1	30.2	38.81	32.69	42.19	34.62

表 3.3-9 路段两侧交通噪声分布情况表

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 ~ K3+649	2027	昼间	边界线内	边界线内	5m	边界线内
		夜间	边界线内	边界线内	16m	边界线内
	2033	昼间	边界线内	边界线内	12m	边界线内
		夜间	边界线内	边界线内	33m	8m
	2041	昼间	边界线内	边界线内	27m	2m
		夜间	12m	边界线内	54m	29m

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，在道路红线内满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线

内满足 4a 类，在道路红线内满足 2 类标准。

运营中期，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，在道路红线内满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在红线内满足 4a 类，在红线 8m 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，在红线外约 2m 处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在道路红线内满足 4a 类，在红线 29m 处满足 2 类标准。

“达标距离”可供地方部门后续建筑规划参考，以提前预防交通噪声对后续规划建筑的影响。

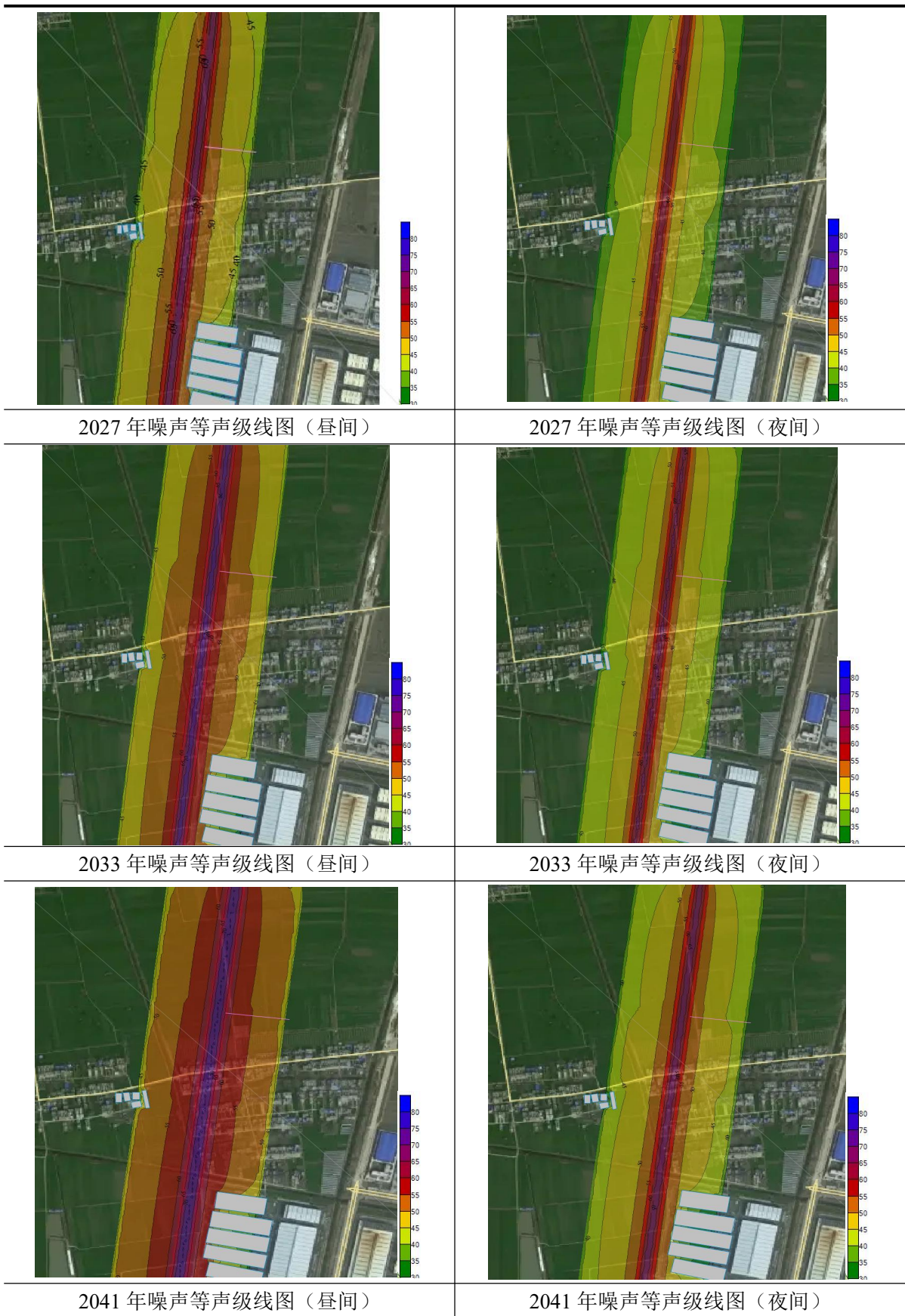


图 6 本项目噪声等声级线图

（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 5.3-11。

该项目沿线声环境敏感点总数为 3 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，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。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 3.3-10 敏感点声环境预测表 单位：dB（A）

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 2027 年				运营中期 2033 年				运营远期 2041 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	灵璧县 第二中 学教学 楼	0.1	2	昼间	60	52.9	52.9	45.4	53.6	0.7	--	48.2	54.2	1.3	--	51.5	55.3	2.4	--
				夜间	50	44.1	44.1	39.5	45.4	1.3	--	42.1	46.2	2.1	--	43.9	47.0	2.9	--
#2	马家	0.1	2	昼间	60	54.0	54.0	44.3	54.4	0.4	--	47.0	54.8	0.8	--	50.4	55.6	1.6	--
				夜间	50	43.8	43.8	38.4	44.9	1.1	--	40.9	45.6	1.8	--	42.8	46.4	2.6	--
#3	孙家	0.1	2	昼间	60	54.1	54.1	44.5	54.6	0.5	--	47.2	54.9	0.8	--	50.6	55.7	1.6	--
				夜间	50	45.2	45.2	38.6	46.1	0.9	--	41.1	46.6	1.4	--	43.0	47.2	2.0	--

表 3.3-11 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
2 类	3	昼间	0	0	0	--	--	--
		夜间	0	0	0	--	--	--

该项目沿线声环境敏感点总数为 3 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，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。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。

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和采取措施后，可使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，项目预制场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。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 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压力；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 18.2687 公顷，其中项目新增面积包括农用地 0.0724 公顷（不占永久基本农田），建设用地 18.1963 公顷。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 and 规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

5.5.2 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建设用地、农用地等，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。

5.5.3 对动物的影响

施工期用地会占用沿线区域部分耕地，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。

5.5.4 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。

5.5.5 水土流失影响分析

本项目沿线所经地区为平原，土地利用类型主要为一般农用地，现状无明显水土流失。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。

5.5.6 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。

5.6 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。

本项目为道路工程，拆迁建筑面积面积约为 9630m²；通过合理、足够的经济补偿，拆迁工作会使部分居民因此改善居住条件，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《安徽省人民政府关于公布全省征地区片综合地价标准的通知(皖政〔2023〕62号)》，以及宿州市征地补偿标准执行，并参照《灵璧县国有土地上房屋征收与补偿办法》，并参照《灵璧县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，按灵璧县政府相关文件执行；

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，给予一定奖励；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，给予一定的奖励，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灵璧县人民政府相关拆迁规定，由灵璧县人民政府负责主持、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 18.2687 公顷，新增占用农用地 0.0724 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

本项目与城市主干道路、省道道路交叉衔接。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，通过封闭施工方式、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经济效益将十分显著，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。项目的建设可完善灵璧县的交通网络，减轻交通压力，提升城市品位。对完善灵璧县公路网、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。本项目涉及的水体为小型水体，不涉及生态敏感区，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 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。

5.7.5 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：

5.7.5.1 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。

5.7.5.2 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 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。本项目沿线无中大型水体，也不涉及饮用水源保护区等生态敏感区，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

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) 项目在设计阶段已根据规划要求做好道路用地的严格控制，尽量减少临时用地的征占，施工便道、运输道路等尽量用已有道路，表土临时堆场及场地平整区应做好恢复设计。在路线方案的选择中，勘测设计单位要力求线形合理、降低造价，对居民区及行政事业单位等环境敏感点的保护，以及防洪排洪、拆迁量、城镇发展、建筑材料的来源和料场选址等各项环境影响因素都应充分考虑，并尽可能遵循“少占地、少拆迁”及优化线形的原则；保护自然资源，保障人民健康，使居民生产、生活等活动受到的影响减少到最低程度。

(2) 施工前已全面踏勘电力、交通设施、水利排灌设施及通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些共同设施的保护与拆迁工作。拆迁前妥善重建或临时组建电力、通讯线路，保证周围居民生活及企业生产不受影响。沿线需要设计排水工程，使路面径流不直接排入附近敏感水体。

(3) 在设计阶段已尽量将征地工作细化，在征地拆迁前充分征询当地群众和单位，特别使被征地群众和单位的意见，同时设计好拆迁再安置工作。

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）本项目施工营地采用租赁民房，施工人员施工期生活废水经化粪池处理后接入市政污水管网。

（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《宿州市大气污染防治行动计划实施方案》、《宿州市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》《灵璧县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《宿州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”。

①工地周边 100%围挡：施工现场尽量围挡，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

②物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

③出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

④施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、施工场地及办公生活区地面进行硬化处理。

⑤拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各

进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

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 建筑拆迁防治措施

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。

6.2.2.4 温室气体排放管控要求

根据《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《中共安徽省委安徽省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》、《安徽省“十四五”节能减排实施方案》、《安徽省“十四五”应对气候变化规划》、《灵璧县大气污染防治工作计划》等要求，关于本项目施工期温室气体排放管控，特提出以下要求：

（1）全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产，使项目建设建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护。本项目在设计及施工阶段不断优化道路形式、大型临时工程内容，并采取有效的环境保护措施，降低施工过程中产生的温室气体对项目区域大气环境的影响。

（2）积极推广应用商品沥青、智能通风、辅助动力替代和节能灯具、隔声屏障等节能环保先进技术和产品。

（3）加大工程建设中废弃资源综合利用力度，推动废旧路面、沥青、疏浚土等建筑材料以及建筑垃圾的资源化利用。

（4）施工过程中，优化能源使用类型，推广使用新能源车辆及清洁能源施工机械，协调减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度。

6.2.3 施工期噪声污染防治措施

（1）噪声源控制

选用低噪声的设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，可从根本上降低噪声源强；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，每个敏感点两端各设置一块；封闭施工应在施工场界设置围挡。

（2）噪声传播途径控制

合理安排施工区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离居民区；合理布局施工场地，保证厂界噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应标准限值。

（3）施工管理措施

根据声环境敏感目标调查结果，工程沿线 200m 以内的声敏感点分布较多约 3 个，根据声环境影响预测，项目施工过程中工程行为对周边敏感点声环境影响较大，因此对施工期提出以下措施：

①在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加大监督力度；

②相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，高噪声施工机械夜间（22:00—次日 6:00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工；昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施，如临时声屏障等，以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准；对于施工场界附近有敏感目标的，应通过采取降噪措施及合理安排施工时间，以保证敏感目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准；

③对于距公路较近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，这些路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪；

④由于打桩等活动产生的噪声较大，对附近敏感点的居民生活及休息有较大影响，建议施工单位合理安排作业时间，避免夜间作业，必要时应设置临时隔声屏障和减振沟。应尽量避免在晨昏和晚上进行爆破性作业，尽可能降低施工对沿线居民生活和休息造成不利影响。

（4）受体保护措施

①居民敏感点保护措施

交通运行噪声影响居民点保护措施：施工运输道路经过村庄及集中居民点时，

在居民区前 50m 处设置限速标志，控制车速，并禁止鸣笛，同时尽量避免在居民午休时间及夜间进行运输活动。

工程施工影响居民点保护措施：本环评要求建筑物工程施工时必须设置施工围挡，同时在建筑物附近的敏感点设置移动隔声屏障，以进一步消减噪声。对于距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，在这些路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪。

（2）施工人员保护措施

高噪声环境下的施工作业人员、每人每天的工作时间不超过 6h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具，常用的个人防护用具具有耳塞、防声棉、耳罩等。

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 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方案资料，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：

施工前进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在就近的表土临时堆放处，并做好临时拦挡、排水、沉沙和苫盖；施工前期，道路边侧布置临时排水沟，施工过程中排水采用永临结合的方式，排水工程与自然沟道衔接，在截（排）水沟出口处设置沉沙池。施工中期，对路基两侧坡脚布置临时排水沟，保通便道一侧布设排水沟，并对裸露区域进行临时苫盖；施工后期对绿化区域及边坡经土地整治后，进行草灌混植防护、拱形骨架护坡。具体如下。

①工程措施：考虑路基工程开挖清表堆土、回填存在裸露地表以及边坡，易造成一定程度的水土流失，因此在施工过程中及时增加土工布苫盖措施进行防护。预估土工布工程量 1.10hm^2 ，可灵活重复使用。

②临时排水沟：对主线路基边侧新增布设土质排水沟，采用梯形土质结构，内壁夯实，底宽 0.4m 、深 0.4m ，边坡比 $1:0.75$ ，长度约 1200m ，用于排导项目区内雨水。

③临时沉沙池：在临时排水沟排出前开挖临时沉沙池进行缓流沉沙，设置土质沉沙池 6 座，上口尺寸为 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，池底尺寸为 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，深 1.0m ，经缓流

沉沙后排至周边自然水体中。

二、桥梁工程区

施工前期，对开挖裸露地表及临时堆土区域采取苫盖措施，桥桩基采用钻孔灌注桩泥浆护壁的施工方式可能引发水土流失。桥梁基础施工时的淤泥不得随意倾倒，需设置临时泥浆沉淀池进行临时防护，并设临时排水沟与周边天然水系相连；岸坡设计已考虑工程护砌，方案新增施工结束后对岸坡顶部扰动面积进行撒播草籽恢复。

（1）植物措施

撒播草籽：完工后对桥下道路及承台硬化区域外采取植草结合的方式进行绿化，绿化面积共 0.48hm^2 。草种选用狗牙根，撒播面积 0.48hm^2 ，需草籽 38.4kg ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)。

（2）临时措施

①土工布：考虑施工开挖存在裸露地表以及边坡，易造成一定程度的水土流失，本方案新增在施工过程中及时增加土工布苫盖措施进行防护。预估土工布工程量 0.35hm^2 ，可灵活重复使用。

②临时排水沟

施工期泥浆池与外界排水设施之间布设土质排水沟共计 2200m ，排水沟底宽取 40cm ，深取 40cm ，边坡比 $1:0.5$ 。

③泥浆沉淀池：本方案新增桥梁工程区设置泥浆沉淀池 8 座，尺寸宽 4.0m ，长 4m ，深 2.0m ，边坡 $1:0.5$ ，泥浆池四周采用护栏进行防护，高度不低于 1.2m ，经缓流沉沙后循环利用，水体经沉沙后，排入周边水系。

三、施工场地区

施工前进行表土剥离，堆土区域采取苫盖，并在堆土外侧进行袋装土拦挡，周边布设排水、沉沙等措施，施工后期，经土地整治后，恢复原貌。

①临时排水、沉沙

施工前期沿场地周边布设土质排水沟，出水末端连接砖砌沉沙池，排水沟汇集地表径流经沉淀泥沙后，排向附近沟渠，临时排水沟长 570m ，尺寸为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，边坡 $1:0.75$ ；沉沙池 2 座。

②袋装土围挡：施工前先将地表耕植土进行剥离，集中堆放在场地内不影响施工的一角，方案新增在堆土周围采用袋装土拦挡，袋装土采用人工装土，土质应选

用粘性土。土袋装好后采用分层投掷方法，临时挡护高 1m，下部宽 1.5m，上部宽 0.5m，为梯形断面，填土编织袋拦挡长度 322m，减少堆土区水土流失。

③撒播草籽：堆土表面撒播草籽防护，撒播面积 0.53hm^2 ，共需狗牙根草籽/白三叶草籽 42.4kg ($80\text{kg}/\text{hm}^2$)；对于现状用地为经济林的，施工使用结束后，则恢复为林草用地。考虑本区内水土保持、环境功能以及效益要求，选择撒播狗牙根草籽进行绿化。

四、表土堆场区

施工前进行表土剥离，堆土区域采取苫盖，并在堆土外侧进行袋装土拦挡，周边布设排水、沉沙等措施，施工后期，经土地整治后，恢复原貌。

(1) 工程措施

土地整治：方案新增施工结束后，恢复耕地，土地整治 0.65hm^2 。

(2) 临时措施

①临时排水、沉沙

施工前期沿场地周边布设土质排水沟，出水末端连接砖砌沉沙池，排水沟汇集地表径流经沉淀泥沙后，排向附近沟渠，临时排水沟长 325m，尺寸为 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，边坡 1:0.5；沉沙池 1 座。

②土工布

考虑表土堆放时间不足 1 年，方案新增对堆土表面采取临时苫盖，预估土工布工程量 0.60hm^2 。

6.2.5.6 临时工程用地恢复方案

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

表土剥离：工程表土剥离主要采用机械辅以人工开挖方式进行。剥离表土沿线堆置于临时堆土场，施工结束后用于复耕或恢复植被。表土剥离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，为防止水土流失，需采取防护措施。

土地整治：本工程土地整治是指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地

及时进行清理，进行坑洼回填，主要包括：对岗地取土场进行平整，对施工生产场地进行清理、压实的土层进行松土以便种植。土地整治采用推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的场地布置植物措施或复耕。对于复耕区还需布置排水、道路等配套设施。

排水设施施工：排水沟施工前，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。施工过程中以机械开挖为主，人工开挖为辅，开挖时要严格控制好宽度和高度，禁止出现超挖，对超挖部分必须采用粘土回填或采用与水沟断面相同的材料进行浆补，回填土方时必须用打夯机夯实。各项排水设施均应按设计要求控制好沟道纵向坡度，确保排水畅通，防止冲刷和淤积。

（2）植物措施

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，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，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。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

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，对施工场地、施工道路区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。

种苗选择：草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

栽植方法：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。

种植季节：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。

抚育管理：抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补

植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好耕地（岗地）的管理和抚育责任。

（3）临时措施

本项目临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、临时苫盖等，临时措施应与主体工程施工同步实施。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。排水沟、沉沙池等采用人工作业，先挂线；然后使用镐锹挖槽，抛土并倒运之沟槽外侧 0.5m 左右，拍实；最后修整底边，同时拍实。临时拦挡一般采用袋装土进行填筑，主要为临时堆土防护，采用草包装土防护的方法。人工装土，封包并堆筑，土源利用现有的开挖土；防护结束之后，拆除装土编织袋，并清理场地。土工布覆盖应避开大风，平铺后周边用砖头或块石压实，避免吹飞。撒播草籽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。

项目生态保护措施平面布置图，见附图 5。

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。

6.3 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《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023）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

1、公路汽车尾气

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。

2、温室气体排放管控

随着节能低碳型交通工具的推广，高速公路上新能源车辆的比例逐渐增加，使得车辆尾气的产生量降低。同时，随着轻型车和重型车国六 B 排放标准的全面实施，汽车尾气中污染物的浓度逐渐降低。因此，随着公路的运营，温室气体的实际排放量将小于汽车尾气源强预测结果，温室气体的排放得到管控。

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；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。

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（2033 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（2041 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

相对于其它措施,声屏障具有降噪效果好,操作性强,不会干扰居民的正常生活等优点。对于道路项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点:**a.**路基与敏感点房屋有一定高差,房屋较低,位于声影区内;**b.**敏感点房屋分布较密集且距道路较近(距离道路中心线<100m);**c.**敏感点房屋部分房屋较破旧,质量较差,其本身的隔声效果不好,不宜采用隔声窗措施;**d.**敏感点附近无明显现有噪声源;**e.**超标量相对较低,本项目根据预测噪声超标值 $\leq 10\text{dB(A)}$ 。声屏障是一种针对噪声传播途径的降噪措施,对距离道路 100m 范围内的敏感点有良好的降噪效果。

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

2) 声环境保护措施选取原则

在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、公路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，主要考虑声屏障和隔声窗为主的降噪措施。

①声屏障措施降噪能力及其可行性分析

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较密集且距公路较近；③敏感点房屋部分房屋较破旧，质量较差，其本身的隔声效果不好，不宜采用隔声窗措施。

声屏障是一种针对噪声传播途径的降噪措施，对距离公路 100m 范围内的敏感点有良好的降噪效果。

②隔声窗措施降噪能力及其可行性分析

根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），隔声窗一般都可以降 20~40dB（A）。本次评价要求隔声窗的降噪效果达到 25dB（A），建设单位须委托专业单位，开展隔声窗设计与施工，以确保良好的降噪效果。对于本项目而言，采取隔声窗的敏感点一般具备如下特点：①受影响敏感点距线位较远；②房屋较分散；③房屋结构良好，适宜安装隔声窗。

③建议在该项目学校段采用低噪声路面，预计降噪 3dB，可以在一定程度上降低道路周边的室外噪声。连接线路段为开放公路，不具备设置声屏障条件，降噪措施以隔声窗为主或采取货币补偿。

3) 敏感点降噪论证

敏感点降噪措施统计见表 6.3-3。

表 4-3 噪声污染防治措施及投资表

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			
									2 类区	4a 类区	类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
#1	灵璧县第二中学教学楼	K0+000 ~ K0+280	150	0.1	2	昼间	54.2	--	约师生 7000 人	0	运营中期 2 类昼间夜间均达标，距离教学楼和宿舍较远。该敏感点集中布于道路左侧，主要受本项目主线交通噪声影响，且敏感点位于道路地面段，起点与现有迎宾大道平交，建议该段采用低噪声路面约 280m，加强两侧绿化建设；后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用	/	室外达标	10
						夜间	46.2	--						
#2	马家	K1+500 ~ K1+680	180	0.1	2	昼间	54.8	--	4 户	0	方案一：为评价范围内的 4 户居民安装隔声窗，隔声量大于 25dB（A），预估费用 2.0 万元。 方案二：于路左 K1+500~K1+680 安装高 3 米，总长 180 米的直立式声屏障，降噪量达到 7.5-8dB（A），共计 540 平方米，每平方米按 2000 元计，预计总费用约 108 万元。 方案三：地面加强绿化，种植降噪树木，可降噪 2-5dB（A），预估费用 3 万元。 项目选择方案三： 该敏感点集中分布于路左，且距离本项目较远，预测中期 2 类昼夜间均	/	室外达标	5
						夜间	45.6	--						

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			
									2类区	4a类区	类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
											达标：该段路段以桥梁形式经过，进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用			
#3	孙家	K2+700 ~ K3+300	175	0.1	2	昼间	54.9	--	4户	0	方案一：为评价范围内的4户居民安装隔声窗，隔声量大于25dB（A），预估费用2.0万元。 方案二：地面加强绿化，种植降噪树木，可降噪2-5dB（A），预估费用3万元。 项目选择方案二： 该敏感点集中分布于路左，且距离本项目较远，预测中期2类昼夜间均达标；该段为公路地面段，通过加强绿化较合适，并进行后期跟踪监测，同时预留一定的噪声治理费用	/	室外达标	5
						夜间	46.6	--						

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	加强绿化	3 处	列入主体工程	营运期
2	低噪声路面	280m	列入主体工程	营运期
3	预留噪声治理费用	3 处	20	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，应及时拆毁施工便道、施工堆场等临时工程，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 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	估算
5	临时化粪池、沉淀池、隔油池等建设及拆除	10	估算
6	施工期临时垃圾废渣堆放场	5	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	250	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	估算
12	可研、环境影响评价、评估费用等	20	估算
二	营运期		
1	预留环境治理费用	20	估算
2	竣工环保验收调查报告	6	估算
3	环境保护“三同时”验收费	5	估算
总计		531	

该项目投资估算总金额 76600 万元，共需环保投资 531 万元（不含水土保持费用），环保投资占工程总投资的 0.69%，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 18.2687 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 9630m²，拆迁房屋类型以砖混房为主。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散户建筑为主，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，便利的连接了灵璧县各乡镇之间的联系，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——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 $531/15=35.4$ 万元，环保费用的经济效益为 $E=7.62$ ，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。灵璧县联徐建设投资发展有限公司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，灵璧县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灵璧县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。灵璧县人民政府应严格按照灵璧县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，定期清运交由灵璧县环卫部门处置，处置费用由施工单位按灵璧县标准承担。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灵璧县交通主管部门统一管理，其环境管理机构、管理模式、监督体系按灵璧县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	灵璧县人民政府
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	灵璧县交通局、灵璧县生态环境分局
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	灵璧县交通局、灵璧县生态环境分局
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 24 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	灵璧县生态环境分局、灵璧县交通运输局	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	灵璧县生态环境分局、灵璧县交通运输局	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

根据工程特征，将按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案。工程施工期及运营期环境监测方案见表 8.2-2。

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	选择公路沿线、临时堆土场、施工预制场等附近的环境敏感点	TSP	1 次/半年，每次 3 天
	噪声	选择施工场界、公路沿线以及施工预制场附近的环境敏感点；	LAeq	根据施工进度监测，1 次/季度，每次 2 天，每天施工时间昼夜各 1 次
	地表水	老马河、新马河等	pH、COD、SS、石油类	桥梁施工期期间监测 1 次/半年，连续监测 2 天，每天取一个混合样
运营期	噪声	选择公路沿线的敏感点	LAeq	1 次/1 年，每次 2 天，昼间、夜间各一次
	地表水环境	老马河、新马河等	水环境质量 pH、SS、COD、BOD ₅ 、DO 等	1 次/年，以冬季为主，运营期 1 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

序号	内容		具体措施	
一	组织机构		按照“环评报告书”要求，成立环境管理机构	由建设单位组织环保验收时统一保存并备案
二	动态监测资料		按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测，并将每次或每年的监测报告进行存档	
三	环保设施效果监测		进行运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档	
四	环保措施		环境污染防治内容	验收要求
1	生态环境	施工期	陆生生态：施工前，委托林业专业人员，开展保护植物识别，并采取相应的避让、移植等措施；合理划定施工边界，做好表土收集及暂存；保护	进行生态修复，防止地面裸露，保护沿线野生动植物，保护水生生物及其生

			耕地和植被，减少临时占地，作好临时用地的恢复工作；加强施工管理，减少对植被及动物的干扰。 水生生态：优化桥梁施工方案，加强施工管理，避免人为活动对水生生态产生不利影响；	境
		营运期	公路营运管理部门强化全线绿化苗木的管理和养护；对桥墩附近位置绿化、植被恢复； 在营运初期，雨季来临时需要种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。	维护生态环境
2	水环境	施工期	桥梁施工的时间应选择在枯水期，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。泥浆水设置沉淀池，不外排；制梁场废水经砂石分离+沉淀池处理后回用于生产，不外排。施工生活污水接入市政污水管网纳入污水处理处理厂处理；开展施工期地表水环境监测。	不得直接排入地表水体
		营运期	加强全线排水设施维护	排水设施维护
3	大气	施工期	施工过程中，严格落实住建部关于建筑工地的六个百分百；对施工路段配备若干辆洒水车等抑尘措施；施工临时堆土场、开挖坡面采取覆盖等措施；水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，采取防风覆盖措施；靠近居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。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。开展施工期环境空气监测。	达标排放，沥青烟及颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准的要求以及《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）
		营运期	加强道路两侧的绿化；加强交通管理	加强绿化管理
4	噪声	施工期	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22:00-6:00）避免在声敏感点附近施工；③选择施工场地时，应尽量保证周围200m内无敏感点分布；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤施工期进行噪声监测，施工噪声超标时，对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施。	满足施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准
		营运期	根据前文6.3.3章节要求，对环境敏感点进行跟踪监测，加强管理、预留噪声治理措施费用。	敏感点满足《声环境质量标准》4a类、2类标准
5	固体废物	施工期	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	综合利用或处理，不得污染环境

			统一处理。 施工机械维修产生的少量废机油及其包装容器，收集后送有资质的单位统一处理，严禁随意丢弃和排放。	
		营运期	加强公路沿线环卫清理，加强宣传	加强公路管理
6	环境风险		设置警示牌、监控系统、应急电话；建立事故应急处理预案，并纳入到沿线灵璧县环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。	按报告要求落实到位

9 结论与建议

9.1 环境影响评价结论

9.1.1 项目概况

项目路线起点位于十里村现状迎宾大道（起点坐标：E 117°32' 29.63"，N，33°54'42.63"），上跨宿淮铁路后不落地，沿规划红线继续上跨盐洛高速后，在规划淮河路与规划唐河路之间落地；地面道路自起点向北走行，先与渭河西路平交，再利用宿淮铁路下现状箱涵作为人非通道穿越后，与规划沙河路平交，跨过老马沟后，依次与规划辽河路、规划海河路平交，在现状盐洛高速两侧形成断头路，高速节点以北从规划淮河路起接主线落地，继续向北平交规划唐河路后，跨新马沟并与规划长江路平交，再与规划濉河路相交后继续向北止于规划黄河路交口（终点坐标：E117°32' 40.76"，N33°37' 41.20"），全长约 3.649km，红线宽度 50 米，一级公路标准，双向六车道，设计时速为 60km/h。全线设 1 座特大桥，1 座中桥，3 孔箱涵。

主要包括路基路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程及沿线设施、景观绿化、综合管线等。

9.1.2 工程建设合理性

9.1.2 工程建设合理

（1）规划符合性

项目的选址、选线以及采取的环保措施等符合《安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）》、《安徽省普通省道网规划修编（2022 年-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见、宿州市“三线一单”、宿州市和灵璧县“十四五”交通运输规划等的要求。

（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，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

项目建设符合《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）》、《安徽省普通省道网规划修编（2022年-2035年）环境影响报告书》及其审查意见、宿州市“三线一单”、宿州市和灵璧县“十四五”交通运输规划等的要求。

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

根据灵璧县功能区规划，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灵璧县相关规划是相符的。

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PM₁₀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：监测期间评价范围内新马河水环境质量除总氮外满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求，总氮略有超标，最大超标倍数1.21倍，根据调查原因，主要由于河道周边分布农用地，受地表径流影响，存在一定的农业污染。

（3）声环境质量现状：根据声环境功能区划分，敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》2类标准。

（4）生态现状调查结论：项目所在地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、施工噪声等都会给灵璧县的社

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。

运输车辆扬尘：为减少物料运输产生的扬尘污染，建设单位对场区地面进行硬化，场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)。通过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，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

道路沿线运营近期、中期昼夜间能满足《声环境质量标准》中 2 类标准限值。随着交通量增加，本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。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。

项目在运营期间，建设单位与交通主管部门应加强监测，对于声功能出现异常超标的线路，应及时采取降噪措施。

（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。

9.1.7 项目选线可行结论

该项目的建设符合宿州市和灵璧县相关规划、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，且项目得到了公众的支持，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；落实预留噪声治理费用以及运营期对沿线敏感点的噪声跟踪监测，根据监测结果及时调整和完善保护措施，避免噪声污染扰民。

（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）建设单位严格落实水土保持措施和生态保护要求，施工结束及时做好各类生态恢复。

（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。