

S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新 建工程环境影响报告书

（送审版）

建设单位：郑州航空港经济综合实验区交通运输和枢纽
发展局

环评单位：河南省增绿护蓝环保科技有限公司

编制日期：二零二六年四月



目 录

| | |
|------------------------------|------------|
| 第一章 总则 | 1-1 |
| 1.1 评价依据..... | 1-1 |
| 1.2 评价对象及评价目的..... | 1-4 |
| 1.3 环境影响识别与评价因子筛选..... | 1-5 |
| 1.4 评价等级、范围及评价标准..... | 1-6 |
| 1.5 环境保护目标..... | 1-9 |
| 1.6 文件相符性分析..... | 1-9 |
| 1.7 项目评价思路..... | 1-30 |
| 1.8 章节设置..... | 1-30 |
| 第二章 工程概况与工程分析 | 2-1 |
| 2.1 本项目基本情况..... | 2-1 |
| 2.2 建设方案比选..... | 2-2 |
| 2.3 工程概况..... | 2-3 |
| 2.4 工程土石方平衡..... | 2-31 |
| 2.5 交通量预测..... | 2-34 |
| 2.6 筑路材料及运输条件..... | 2-35 |
| 2.7 主要工程单元施工工艺..... | 2-36 |
| 2.8 投资估算、资金筹措及工期安排..... | 2-40 |
| 2.9 主要污染工序及环境影响因素分析..... | 2-41 |
| 2.10 污染源强分析..... | 2-43 |
| 第三章 环境现状调查与评价 | 3-1 |
| 3.1 自然环境概况..... | 3-1 |
| 3.2 生态环境现状调查与评价..... | 3-8 |
| 3.3 环境质量现状调查与评价..... | 3-13 |
| 3.4 小结..... | 3-16 |
| 第四章 环境质量影响预测与评价 | 4-1 |
| 4.1 施工期环境影响分析与评价..... | 4-1 |
| 4.2 营运期环境影响分析与评价..... | 4-19 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| 第五章 环境保护措施及可行性论证 | 5-1 |
| 5.1 施工期污染防治措施..... | 5-1 |
| 5.2 营运期污染防治措施..... | 5-15 |
| 5.3 环保投资估算..... | 5-20 |
| 5.4 总量控制..... | 5-25 |
| 第六章 环境风险分析 | 6-1 |
| 6.1 环境风险分析工作流程..... | 6-1 |
| 6.2 风险调查..... | 6-2 |
| 6.3 环境风险潜势初判及评价等级..... | 6-2 |
| 6.4 环境敏感目标概况..... | 6-2 |
| 6.5 环境风险识别..... | 6-2 |
| 6.6 环境风险事故影响分析..... | 6-5 |
| 6.7 环境风险防范措施与应急预案..... | 6-7 |
| 6.8 分析结论..... | 6-10 |
| 第七章 环境经济损益分析 | 7-1 |
| 7.1 环境损益分析的目的..... | 7-1 |
| 7.2 经济效益分析..... | 7-1 |
| 7.3 环境影响经济损益分析..... | 7-2 |
| 7.4 社会效益分析..... | 7-4 |
| 7.5 环境经济损益分析结论..... | 7-4 |
| 第八章 环境管理与环境监测计划 | 8-1 |
| 8.1 环境管理..... | 8-1 |
| 8.2 环境监理..... | 8-2 |
| 8.3 环境监测计划..... | 8-4 |
| 8.4 “三同时”竣工验收表..... | 8-6 |
| 第九章 结论与建议 | 9-1 |
| 9.1 结论..... | 9-1 |
| 9.2 建议..... | 9-13 |

附图

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目路线平纵面图
- 附图三 项目道路横断面图
- 附图四 项目雨水工程图
- 附图五 项目污水工程图
- 附图六 项目周围环境示意图
- 附图七 项目临时工程分布图
- 附图八 郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划区域公路系统规划图
- 附图九 河南省三线一单综合信息应用平台图
- 附图十 项目与区域水土流失重点防治区位置关系图
- 附图十一 项目与区域土壤侵蚀强度分布图位置关系图
- 附图十二 项目噪声监测点位图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告的批复》（郑港经发投资[2023]320 号）
- 附件 3 《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计的批复》（郑港经发投资[2024]299 号）
- 附件 4 项目用地预审与选址意见书
- 附件 5 企业网上公示情况说明及承诺书
- 附件 6 企业污染防治承诺
- 附件 7 项目补充监测报告

概 述

一、建设项目背景及任务由来

为了进一步提升航空港区南部区域东西向道路的通行能力,完善航空港区整体交通体系,郑州航空港经济综合实验区交通运输和枢纽发展局拟投资 68774.47 万元建设“S225 南海大道(青州大道至豫州大道段)新建工程”。项目起点位于航空港区规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧,接 S225 南海大道(安罗高速至青州大道段)新建工程项目终点,终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧,接 S225 南海大道(豫州大道至孙武路段)新建工程项目起点,路线整体呈东西走向,与港区规划南海大道路径相同,项目途径航空港区大马乡、岗李乡,由东向西依次与规划的青州大道、吴州路、徐州路、兖州路交叉,项目全长为 6.55 公里。本项目为《郑州航空港经济综合实验区道路交通优化提升建设实施方案》(豫交文〔2022〕95 号)中“省道 225 安罗高速至京港澳高速段新建工程”的一部分,项目起点桩号为 K4+950,终点桩号为 K11+500。项目实施后将有效地带动项目沿线地区的经济发展,改善郑州航空港经济综合实验区的投资环境,为该地区经济腾飞带来新的机遇。同时,也将加强各地域之间的交通联系,推动周边县市区的经济发展,促进区域间的资源共享、物资流通,实现经济发展的优势互补。

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类项目,且已于 2023 年 11 月 1 日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局(统计局)出具的《关于 S225 南海大道(青州大道至豫州大道段)新建工程可行性研究报告的批复》(郑港经发投资〔2023〕320 号),详见附件 2;于 2024 年 9 月 9 日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局(统计局)出具的《关于 S225 南海大道(青州大道至豫州大道段)新建工程初步设计的批复》(郑港经发投资〔2024〕299 号),详见附件 3;根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》,本项目属于建筑业中的“公路工程建筑(E4812)”。

本项目设计为一级公路,道路穿越大马乡、岗李乡等村庄。根据调查,目前道路红线范围内涉及居民尚未拆迁完毕。道路中心线 200m 范围内目前尚有大马村、胡陈村和寺下沈村居民。项目运营后穿越大马村、胡陈村和寺下沈村且项目所在区域位于国家级水土流失重点预防区(见附图十),因此本项目涉及环境敏

感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保障工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”，其中“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，因此，本项目应编制环境影响报告书。

受郑州航空港经济综合实验区交通运输和枢纽发展局委托（见附件1），河南省增绿护蓝环保科技有限公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。评价单位在认真调查线路沿线及周边环境现状、收集大量资料的基础上，经过分析研讨编制完成该项目环境影响报告书。

二、建设项目的特点

（1）线路走向及路基宽度

项目路线整体呈东西走向，起点位于航空港区规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧即 S225 与青州大道互通起点，桩号为 K4+950；终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧即 S225 与豫州大道互通起点，桩号为 K11+500。项目途径航空港区大马乡、岗李乡，由东向西依次与规划的青州大道、吴州路、徐州路、兖州路交叉，项目全长为 6.55 公里。

本项目采用双向八车道城镇化地区一级公路技术标准，设计速度为 80 公里/小时，横断面宽度为 60 米，沥青混凝土路面。桥涵荷载等级为公路-I 级，设计洪水频率 1/100。

（2）桥梁、交叉点

全线共新建中桥 3 座（胡陈村中桥、浮清河中桥、寺下沈村中桥），桥梁长度 161.1m。本项目设置互通式立体交叉 1 处（互通区于青州大道交叉，共设置桥梁 7 座，其中青州大道分离式立交桥 726.4m/1 座，地面主线桥 114.04m/2 座；匝道桥 348m/4 座），无分离式立体交叉，新建平面交叉共计 10 处，管线交叉 3 处。

（3）沿线主要控制点

本项目路线方案控制点主要有：项目起点、规划南海大道（与本项目路由相同）、沿线现状及规划道路、沿线现状及规划水系、在建朝杞铁路、沿线乡镇及项目终点。

沿线所经主要乡镇有：航空港区大马乡、岗李乡。

沿线所经主要河流：沿线主要水系有小清河、小黑河、规划青州明渠、现状浮清河、规划浮清河等，均无通航需求。

沿线相交的主要道路：S225（青州大道）、规划吴州路、规划徐州路、规划兖州路、规划路。

沿线主要铁路：规划朝杞铁路。规划朝杞铁路位于本项目北侧约 235 米，该段朝杞铁路与本项目平行布设，对本项目工程方案无影响。

（4）占地和拆迁：根据本项目初步设计，本项目总用地面积 704.68 亩，新增用地 697.1 亩，老路用地 7.58 亩，其中农用地 537.88 亩（耕地 447.06 亩），建设用地 166.8 亩（老路用地 7.58 亩）。

项目路线建设涉及拆除建筑物的为大马乡和岗李乡，其中大马乡拆除建筑物占地面积约 43285m²，岗李乡拆除建筑物占地面积约 33405m²，拆除工作不属于本项目工程范围，目前红线内拆迁工作预计 2026 年 6 月底完成。

（5）本项目总挖方 36.2659 万 m³（天然方），总填方 34.7302 万 m³（压实方），压实系数为 1.16，挖方经压实系数换算后，需借方 3.4665 万 m³，主要借方来源可从同期实施以弃方为主的 S225 南海大道（豫州大道至孙武路段）新建工程运入。项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。根据设计，本项目将弃方运输至 K11+000 寺下沈村西侧临时堆土场，临时堆土场可堆存量为 99600m³，可满足本项目需求。

三、建设项目环境影响评价的工作过程

公路建设项目环境影响评价工作一般分为三个阶段，环境评价工作程序见图 1。

第一阶段，收集项目前期工程技术资料和其他相关文件，明确工程概况，进行环境影响识别，筛选评价因子，明确环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，明确各环境要素评价重点。

第二阶段，开展生态环境现状调查与评价，进行生态环境影响预测与评价，明确影响的范围和程度，对具备工程可行性的局部替代方案进行生态环境影响比选。

第三阶段，提出预防或减轻不利生态环境影响的对策和措施，制定生态环

境管理和监测计划，从生态环境保护角度给出公路建设项目是否可行的结论。

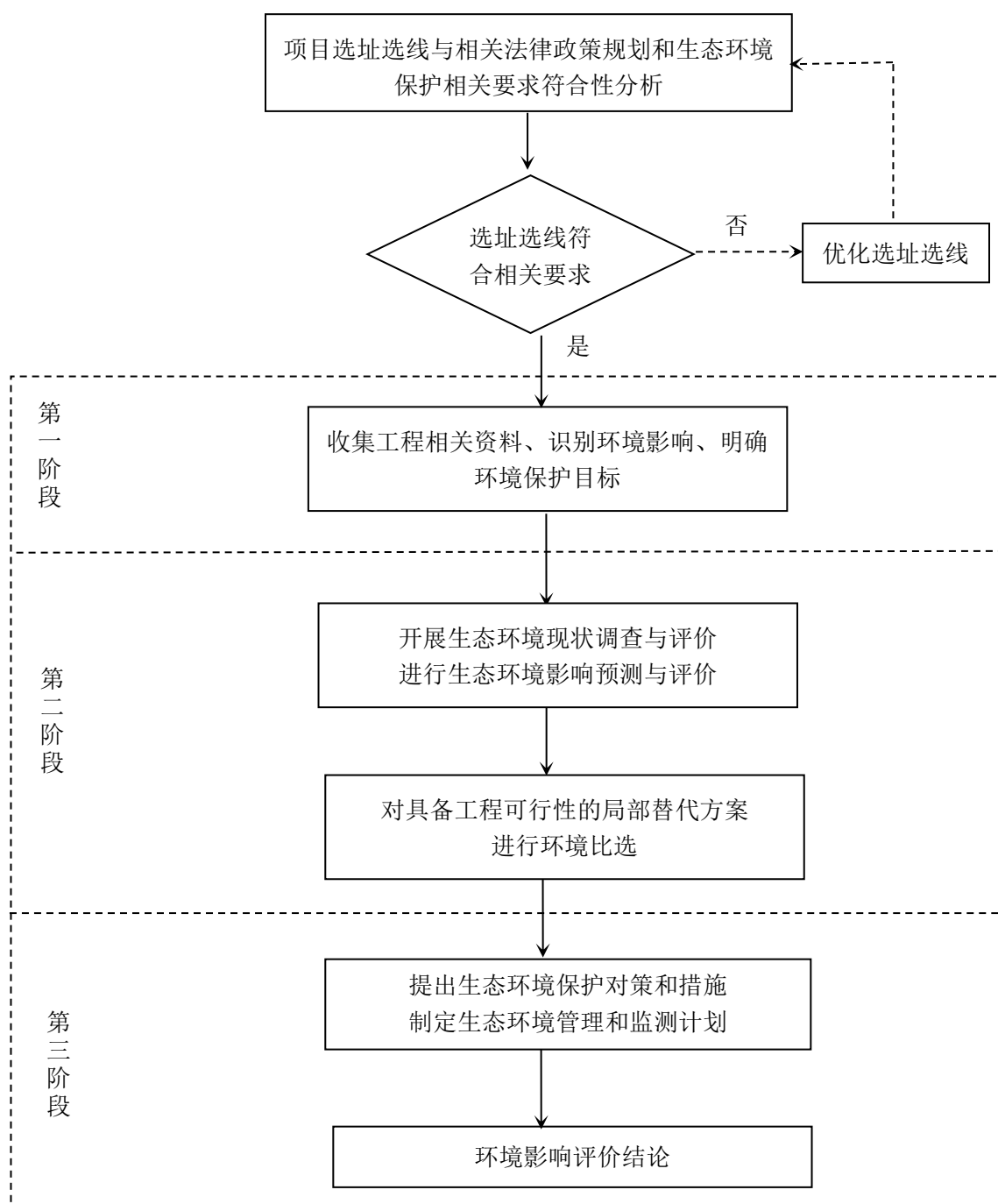


图 1 环境影响评价工作程序图

四、建设项目关注的主要环境问题

1、环境特点

(1) 地理位置及敏感点分布情况

本项目全程位于郑州航空港经济综合实验区南部，沿途主要为农村。项目设

计为一级公路，道路穿越大马乡、岗李乡。根据调查，道路中心线 200m 范围内尚有大马村 92 户居民、胡陈村 53 户居民、胡陈小学师生 210 人、门张村 75 户居民、门张小学师生 220 人、寺下沈村 110 户居民和寺下沈小学师生 240 人。根据拆迁计划，目前道路红线范围内预计 2026 年 6 月底拆迁完成，拆除工作不属于本项目工程范围。

①生态保护目标

本项目道路工程、桥梁工程、临时工程均不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

②声环境保护目标

本项目道路中心线 200m 范围内的声环境保护目标见表 1 及附图六，桥梁工程周围 200m 范围内无声环境保护目标，临时工程 200m 范围内的声环境保护目标见表 2。

表 1

本项目评价范围内声环境保护目标情况表

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 所在路线 | 里程范围 | 线路形式 | 方位 | 声环境保护目标预测点与路面高差/m | 距离道路边界（红线）距离/m | 距离道路中心线距离/m | 不同功能区户数 | | 声环境保护目标情况说明 |
|----|-----------|------|-----------------|------|----|-------------------|----------------|-------------|---------|-----|--|
| | | | | | | | | | 2类 | 4a类 | |
| 1 | 大马村 | 项目全线 | K4+950~k5~600 | 地面 | N | 0 | 5 | 35 | 71 | 21 | 道路起点，面向道路，朝南，钢混结构，居民楼 1~2F，建筑物与道路之间无遮挡 |
| 2 | 胡陈村 | | K8+100~k8~500 | 地面 | N | 0 | 17 | 47 | 45 | 8 | 面向道路，朝南，钢混结构，居民楼 1F~2F，建筑物与道路之间无遮挡 |
| 3 | 胡陈小学 | | K8+100~k8~250 | 地面 | S | 0 | 13 | 43 | 210 | / | 背向道路，朝南，钢混结构，1F~5F，建筑物与道路之间无遮挡 |
| 4 | 门张村 | | K8+650~k9~400 | 地面 | N | 0 | 8 | 38 | 63 | 12 | 面向道路，朝南，钢混结构，居民楼 1F~2F，建筑物与道路之间无遮挡 |
| 5 | 门张小学 | | K9+050~k9~150 | 地面 | S | 0 | 153 | 183 | 220 | / | 背向道路，朝南，钢混结构，1F~2F，中间有建筑物遮挡 |
| 6 | 寺下沈村 | | K10+150~k11~050 | 地面 | N | 0 | 10 | 40 | 86 | 24 | 面向道路，朝南，钢混结构，居民楼 1F~2F，建筑物与道路之间无遮挡 |
| 7 | 寺下沈小学 | | K10+450~k10~500 | 地面 | S | 0 | 80 | 110 | 240 | / | 背向道路，朝南，钢混结构，1F~2F，中间有三排建筑物遮挡 |

表 2 项目临时工程最近的环境保护目标一览表

| 临时工程 | | 桩号 | 最近环境保护目标 | 距离(m) | 备注 |
|-------|-------------|--------|----------|-------|-----------------|
| 施工污水井 | 施工污水井 WS-1 | K4+950 | 大马村 | 41 | / |
| | 施工污水井 WS-2 | K5+070 | 大马村 | 42 | / |
| | 施工污水井 WS-3 | K5+190 | 大马村 | 30 | / |
| | 施工污水井 WS-4 | K5+310 | 大马村 | 40 | / |
| | 施工污水井 WS-5 | K5+430 | 大马村 | 62 | / |
| | 施工污水井 WS-6 | K5+550 | 大马村 | 49 | / |
| | 施工污水井 WS-7 | K5+679 | 大马村 | 105 | / |
| | 施工污水井 WS-8 | K5+809 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-9 | K5+890 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-10 | K6+020 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-11 | K6+120 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-12 | K6+220 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-13 | K6+327 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-14 | K6+430 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-15 | K6+540 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-16 | K6+640 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-17 | K6+735 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-18 | K7+010 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-19 | K7+120 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-20 | K7+214 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-21 | K7+340 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-22 | K7+480 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-23 | K7+624 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-24 | K7+725 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-25 | K7+835 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-26 | K7+945 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-27 | K8+060 | 胡陈村 | 48 | / |
| | 施工污水井 WS-28 | K8+180 | 胡陈村 | 37 | / |
| | 施工污水井 WS-29 | K8+305 | 胡陈村 | 110 | / |
| | 施工污水井 WS-30 | K8+420 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-31 | K8+540 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |

| 临时工程 | | 桩号 | 最近环境保护目标 | 距离(m) | 备注 |
|---------------|-------------|----------------|----------|-------|-----------------|
| | 施工污水井 WS-32 | K8+660 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-33 | K8+760 | 门张村 | 124 | / |
| | 施工污水井 WS-34 | K8+890 | 门张村 | 48 | / |
| | 施工污水井 WS-35 | K9+010 | 门张村 | 31 | / |
| | 施工污水井 WS-36 | K9+140 | 门张村 | 26 | / |
| | 施工污水井 WS-37 | K9+250 | 门张村 | 130 | / |
| | 施工污水井 WS-38 | K9+370 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-39 | K9+490 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-40 | K9+610 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-41 | K9+730 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工污水井 WS-42 | K9+850 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| 临时表土堆场 | 临时表土堆场 | K11+000 | 寺下沈村 | 170 | / |
| 连接通往路基工程区施工道路 | 施工便道 | K4+950~K11+500 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 施工营地 | K6+250 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |
| | 钢筋加工厂 | K6+450 | / | / | 200m 范围内无环境保护目标 |

③地表水环境保护目标

本项目线路主要与现状小黑河、现状浮清河、规划浮清河、现状小清河、规划青州明渠交叉。本项目评价范围内的地表水环境保护目标见表 2。

表 2 水环境保护目标一览表

| 保护目标名称 | 桩号 | 与线路位置关系 | 地表水体功能 | 备注 |
|--------|---------|------------|---------|------|
| 现状小黑河 | K7+265 | 交叉（胡陈村中桥） | 农田灌溉、排涝 | / |
| 现状浮清河 | K9+681 | 交叉（浮清河中桥） | 农田灌溉、排涝 | / |
| 规划浮清河 | K10+181 | 交叉（寺下沈村中桥） | 农田灌溉、排涝 | 规划河流 |
| 现状小清河 | K5+756 | 交叉（互通区） | 农田灌溉、排涝 | / |
| 规划青州明渠 | K6+777 | 交叉（互通区） | 农田灌溉、排涝 | 在建 |

④地下水环境保护目标

本项目道路工程、临时工程评价范围内均不涉及饮用水源保护区、取水井以及泉域等。

(2) 环境空气特征

郑州航空港经济综合实验区 2024 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均百分位数浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

（3）地表水环境特征

本项目线路主要与小黑河、现状浮清河、规划浮清河、小清河、规划青州明渠交叉。项目区规划青州明渠先汇入小黑河，小黑河汇入小清河，再汇入双泊河，最终汇入贾鲁河；浮清河是先汇入黎明河，再汇入双泊河，最终汇入贾鲁河。

项目所在区域经过现状河流为小黑河、浮清河和小清河，小黑河属于季节性河流，长期处于断流无水状态；小清河常年有水，但水量小、流动性差；浮清河属于区域排涝、生态补水型河道，经 2025 年清淤、截污、生态护岸后，黑臭消除、透明度提升，水生生物处于恢复初期。

根据河南省生态环境监测和安全中心公布的省控断面水质监测数据，贾鲁河扶沟摆渡口控制断面 2025 年 1~11 月高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

2、关注的主要环境问题

本次环评报告关注的主要环境问题是：

（1）生态环境重点评价项目建设对沿线自然生态的影响，包括土地占用、临时工程的合理设置及动植物保护措施及生态恢复措施。

（2）重点关注路线与沿线村庄相对位置关系及影响。

（3）本工程施工期的环境影响，重点评价施工期废气、废水、噪声及固废对周围敏感目标的影响。

（4）声环境重点是营运期公路交通噪声对沿线路段噪声衰减预测的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施等。

五、分析判定情况

1、产业政策及用地规划相符性分析判定

本项目为公路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，且已于 2023 年 11 月 1

日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）出具的《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告的批复》（郑港经发投资〔2023〕320 号），详见附件 2；于 2024 年 9 月 9 日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）出具的《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计的批复》（郑港经发投资〔2024〕299 号），详见附件 3。

根据本项目初步设计，本项目永久占地面积 47.0022hm²，其中农用地 35.8766hm²（耕地 29.8189hm²），建设用地 11.1256hm²（老路用地 0.5056hm²），占地类型主要为其他农用地、耕地、建设用地。根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 4102232023XS0007330），本项目占地符合国土空间用途管制要求，详见附件 4。

2、相关规划相符性分析判定

（1）与各规划相符性分析

本项目为 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程，属于基础设施建设，按照一级公路设计，项目是郑州航空港区“六横六纵”快速骨架路网中的一横，项目的建设符合《郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划（2023-2035 年）》（公示版）。

（2）与区域“三线一单”相符性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》及河南省生态环境分区管控应用平台查询结果，本项目所在区域涉及环境管控单元为尉氏县一般管控单元（ZH41022330001）。目前在行政区划上项目所在区域已经归属航空港区。

本项目为一级公路建设项目，不属于工业项目，不属于禁止开发建设活动，不属于“两高”项目，与尉氏县一般管控单元（ZH41022330001）管控要求相符。

3、评价等级分析判定

（1）环境空气环境影响评价等级

本项目沿线不设置服务区、收费站、养护工区、管理分中心等设施，无集中式排放源。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.3-2018），大气环境影响评价等级为三级。

(2) 地表水环境影响评价等级

本项目施工现场不设置施工生活区，施工人员租赁附近村庄民房住宿生活，施工人员生活污水排入化粪池，定期用于农田肥田；施工期生产废水循环使用，不外排；营运期不产生废水。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

(3) 生态环境影响评价等级

本项目路线全长约 6.55km，项目总占地面积 $0.537122\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，不涉及生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 生态影响》，本项目生态环境评价等级为三级。

(4) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

(5) 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价为一级评价。

(6) 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），同时参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目类别为IV类，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

(7) 环境风险评价等级

本项目施工期及营运期不涉及危险物质的生产、使用和储存，环境风险评价工作等级为“简单分析”。

六、环境影响报告书的主要结论

S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程属于道路工程建设项目，其建成后将极大提升航空港区南部区域东西向道路的通行能力，完善航空港区整体交通体系，将有效地带动项目沿线地区的经济发展。本项目的建设和运营将会对沿线生态和环境质量产生一定的不利影响，但在落实报告书提出的生态保护措施、污染控制措施和“三同时”制度后，其环境影响可得到有效控制和缓解，污染物可以做到达标排放，环境风险在可控范围。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总则

1.1 评价依据

1.1.1 国家法律、法规、部门规章、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《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日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（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日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日修订，2019年9月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日实施）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (14) 《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修订）；
- (15) 《自然资源部 生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）（2022年8月16日发布）；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护条例》（2023年12月1日国务院令 第764号）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年7月

16 日修订)；

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

(19) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》(环发(2007)37 号)；

(20) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号,2013 年 12 月 7 日修订)；

(21) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(国家环保总局环发[2007]184 号)；

(22) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环境保护部[2010]144 号)；

(23) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)；

(24) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设环境影响评价中环境噪声中有关问题的通知》(环发[2003]94 号)；

(25) 《公路安全保护条例》(2011 年 07 月 01 日)；

(26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

(27) 关于印发《生态保护红线划定指南》的通知(环办生态(2017)48 号)；

(28) 《产业结构调整指导目录》(2024 年本)；

(29) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)。

1.1.2 地方法律、法规、部门规章、政策

(1) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2016 年 3 月 29 日修订)；

(2) 《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日)；

(3) 《河南省大气污染防治条例》(2024 年 3 月 28 日修订)；

(4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2025 年 3 月 1 日起施行)；

(5) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知

（豫环委办[2025]6号）；

（6）《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2号）；

（7）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23号）；

（8）《河南省水土保持规划（2016—2030年）》；

（9）《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1号）、《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕4号）、《河南省 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕6号）；

（10）《河南省 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕6号）。

1.1.3 导则与技术规范

（1）《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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（9）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

（10）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（11）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）。

1.1.4 项目相关资料

（1）项目环境影响评价委托书（见附件 1）；

（2）《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告》；

（3）《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计》；

（4）《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告的批复》（郑港经发投资[2023]320号）；

- (5) 《关于 S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计的批复》（郑港经发投资[2024]299 号）；
- (6) 项目用地预审与选址意见书；
- (7) 建设单位提供的其他相关的资料。

1.2 评价对象及评价目的

1.2.1 评价对象

本次评价对象为“S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程”。主要建设内容包括：路基工程、桥涵工程、交叉工程及其他辅助设施等。

1.2.2 评价目的

通过对项目评价范围的环境质量现状进行调查及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

- ①通过调查和评价，查清周边地区的环境质量现状；
- ②完善本项目的决策，确保项目在环境方面的合理性和适当性，确保任何环境后果在项目的前期准备阶段得到确认，使其在项目的施工和营运过程中予以考虑和重视；
- ③预测项目施工期及营运期对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，提出防治污染、减少生态破坏的措施和对策，为项目的环保工程设计提供科学依据，既促进区域经济的发展，又保持生态环境良性循环，实现环境与经济协调发展目标；为项目施工期和营运期的环境管理提供依据，并为周边经济发展、环境规划、功能区划、生态规划和进行环境管理提供科学依据。

1.2.3 评价重点

根据项目特征、污染物排放特点及项目周围环境特征，确定评价工作重点如下：

- ①施工期：分析施工期开挖对周边生态环境的破坏及产生的水土流失影响；施工人员的生活垃圾、施工扬尘、固体废物、废水等对环境的影响、施工噪声对敏感点居民的影响以及生态保护、污染防治措施的完善合理性和有效性分析。
- ②营运期：着重分析项目建成后对区域的噪声和生态环境影响及防治措施合理性及有效性。

1.2.4 评价原则

①依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

②科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目产生的环境影响。

③突出重点：根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期和营运期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况，本项目环境影响因素识别内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

| 施工行为 影响因素 | | 前期 | | 施工期 | | | | 营运期 | | | | |
|----------------|------|----|----------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|
| | | 占地 | 拆除 安置 | 取弃 土 | 路 基 | 桥 涵 | 材料 运输 | 机械 作业 | 运输 行驶 | 复 垦 | 绿 化 | 养 护 |
| 自然 生态 环境 | 土质 | | | ● | | | | | | □ | □ | |
| | 土地利用 | ■ | □ | ● | ● | | | | | | | |
| | 地表水文 | | | | | ● | ● | ● | | | | |
| | 地表水质 | | | | ● | ● | | | | □ | □ | |
| | 水土保持 | | | ● | ● | | | | | □ | □ | |
| | 陆地植被 | ■ | | ● | ● | | | | | | □ | |
| | 陆栖动物 | ■ | | ● | ● | | | ● | ■ | □ | □ | |
| 社会 经济 环境 | 声学环境 | | | | ● | | ● | ● | ■ | □ | □ | □ |
| | 空气质量 | | | | ● | | | ● | ■ | □ | □ | □ |
| | 居住 | | ● | ● | ● | | | ● | □ | □ | □ | |
| | 美学 | ● | | ● | ● | ● | | ● | | | □ | □ |
| 环境风险 | | | | | | | | | ■ | | | |

备注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用

根据项目施工期及运行期产污情况以及评价区域环境质量现状，由表 1.3-1 可以看出，本项目施工期的环境影响主要是施工造成原有地形、地貌和地表植被

的破坏；被破坏的植被恢复不好，影响生态环境和道路景观；筑路材料运输及堆存过程可能产生大量的扬尘和粉尘等，造成环境空气污染；机械噪声将影响附近居民的正常生活环境；施工车辆还会打破原来的公路的交通秩序，使交通不便。营运期的环境影响主要表现为：汽车尾气中的多种污染物以及路面扬尘会污染环境空气质量；各种车辆引起的声环境污染；生活污水、生活垃圾等。

1.3.2 评价因子筛选

本项目选取的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

| 评价要素 | 现状评价因子 | 预测因子 | |
|-------|--|--|------------------------------|
| | | 施工期 | 营运期 |
| 生态环境 | 土地利用方式、植被、动物、水土流失 | 土地利用方式、植被、动物、水土流失 | / |
| 地表水环境 | COD、氨氮、TP、TN | / | / |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 Leq(A) | 等效连续 A 声级 Leq(A) | 等效连续 A 声级 Leq(A) |
| 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} | TSP | 汽车尾气：CO、NO _x 、THC |
| 固体废物 | / | 建筑垃圾 | / |
| 环境风险 | / | 跨河桥梁、沿河路段发生交通事故时危险品泄露、爆炸，对水环境、生态环境和大气的影响 | / |
| 土壤 | / | / | / |
| 地下水 | / | / | / |

1.4 评价等级、范围及评价标准

1.4.1 评价等级

表 1.4-1 评价工作等级判定依据

| 环评内容 | 评价等级划分依据 | 工作等级 |
|------|---|------|
| 声环境 | 本项目所处的声环境功能区为 2 类和 4 类，根据 HJ1358，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上，且受影响人口数量显著增加，因此本次声环境影响评价工作等级确定为一级 | 一级 |
| 环境空气 | 本项目为公路工程项目，根据 HJ1358、HJ2.2-2018，对于等级公路项目应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。本项目沿线不设置本项目沿线不设置服务区、收费站、养护工区、管理分中心等等集中式 | 三级 |

| | | |
|-------|--|------|
| | 排放源。项目施工期大气污染物主要为扬尘污染和路面摊铺外购的成品沥青时产生的沥青烟气，影响较小；运营后大气污染物主要为汽车尾气，对区域环境空气影响较小。因此，大气环境影响评价等级确定为三级 | |
| 地表水环境 | 根据 HJ1358、HJ2.3-2018，确定评价等级为三级 B | 三级 B |
| 生态环境 | 根据 HJ1358，本项目总占地面积 53.7122hm ² ，永久占地面积 47.0022hm ² ，临时占地面积 6.71hm ² ，折合 0.537122km ² <20km ² ，且不涉及生态保护红线。因此，本项目生态环境评价等级划分为三级。 | 三级 |
| 土壤环境 | 根据 HJ1358、HJ964-2018 本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价 | / |
| 地下水环境 | 本项目不设置加油站。根据 HJ1358、HJ610-2016 本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价 | / |
| 环境风险 | 本项目施工期和运营期不涉及危险化学品，因此判断环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析 | / |

1.4.2 评价范围

根据评价分级结果，结合项目特点及建设项目所在区域环境特征，确定本次评价各环境因素的评价范围，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目各环境因素评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|----|-------|------|---|
| 1 | 环境空气 | 三级 | 不需设置大气环境影响评价范围 |
| 2 | 地表水环境 | 三级 B | 道路中心线两侧各 200m 范围。路线跨越小黑河、浮清河、小清河等河流时，扩大为路中心线上游 200m、下游 1000m 范围 |
| 3 | 声环境 | 一级 | 公路中心线两侧 200m 范围预测噪声可达到 4a 类及 2 类噪声标准限值，因此本次声环境评价范围为公路中心线两侧各 200m 范围，施工场地、临时占地外缘 200m 范围 |
| 4 | 生态环境 | 三级 | 以线路中心线向两侧外延 300m 内 |
| 5 | 环境风险 | 简单分析 | / |

1.4.3 评价标准

1.4.3.1 环境质量标准

本次评价环境质量标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境质量标准一览表

| 环境要素 | 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值 | |
|------|------------|-----------------|------|----------------------|
| 环境 | 《环境空气质量标准》 | SO ₂ | 小时平均 | 500μg/m ³ |

| 环境要素 | 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值 | |
|--------|-----------------------------------|-------------------|--|------------------------------|
| 空气 | (GB3095-2026)过渡阶段 浓度限值二级 | | 24 小时平均 | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | 年平均 | 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | NO ₂ | 小时平均 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | 24 小时平均 | 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | 年平均 | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | PM ₁₀ | 24 小时平均 | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | 年平均 | 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | PM _{2.5} | 24 小时平均 | 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | | 年平均 | 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | | CO | 小时平均 | 10 mg/m^3 |
| | | | 24 小时平均 | 4 mg/m^3 |
| | | O ₃ | 小时平均 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 8 小时平均 | 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类 | pH | 6~9 | |
| | | COD | $\leq 30\text{mg}/\text{L}$ | |
| | | 氨氮 | $\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$ | |
| | | 总磷 | $\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$ | |
| | | 总氮 | $\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$ | |
| 声环境 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) | LAeq | 道路边界线外 35m 以内的区域执行 4a 类：昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) 道路边界线外 35m 外的区域执行 2 类：昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) | |

1.4.3.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放执行标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 污染物排放标准一览表

| 污染物 | 标准名称及级（类）别 | | 污染因子 | 标准限值 |
|-----|------------|--|------|---|
| 噪声 | 施工期 | 《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025) | 噪声 | 昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) |
| | 运营期 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) | 噪声 | 道路边界线外 35m 以内的区域执行 4a 类：昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)； 道路边界线外 35m 外的区域执行 2 类： 昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) |
| | | 《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标 准 | 噪声 | 昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) |

| 污染物 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子 | 标准限值 |
|-----|-------------------------------------|------|---|
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 颗粒物 | 无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³ |
| 废水 | 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准 | / | pH6~9、COD500mg/L、BOD ₅ 300mg/L、SS400mg/L |
| | 航空港区第四污水处理厂收水水质要求 | / | pH6~9、COD350mg/L、BOD ₅ 120mg/L、SS250mg/L、NH ₃ -N40mg/L、TN50mg/L、TP6mg/L |
| 固废 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | | |

1.5 环境保护目标

根据对项目产排污特点的分析，结合对道路沿线及周边两侧周围环境状况的现场踏勘，项目主要环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

| 序号 | 环境类别 | 保护对象 | | 目标要求 |
|----|------|--|--------------------------------|--|
| 1 | 水环境 | 地表水 | 现状小黑河、现状浮清河、规划浮清河、现状小清河、规划青州明渠 | 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准 |
| | | 地下水 | 道路沿线及周边区域附近 | 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求 |
| 2 | 声环境 | 噪声：公路中心线两侧各 200m 范围存在大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学；施工场地、临时占地边界外 200m 范围 | | 道路边界线外 35m 以内的区域执行满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；道路边界线外 35m 以外的区域执行满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求 |
| 3 | 生态环境 | 沿线植被：以栽培植物、果树、经济作物为主 | | 加强生态环境保护，采取积极有效的措施保护生态环境，避免区域生态环境质量恶化 |
| | | 沿线动物：以鸟类为主，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏 | | |

1.6 文件相符性分析

1.6.1 与《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》相符性分析

根据《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》中“第三节加强生态建设和环境保护”，其中要求如下：

坚持生态优先。建设南水北调干渠和新 107 国道沿线生态廊道景观带，加快绿道建设，优化绿地布局，构建区域绿网系统。实施区内河道治理，合理规

划城市水系景观，形成生态水系环境。加强南水北调干渠、森林公园、苑陵古城等生态敏感地带保护，严格控制开发边界，严格保护生态走廊，严谨开展不符合功能定位的开发活动。实行最严格的水资源管理制度，合理利用地表水和地下水，积极利用区外水源，实现多水源的合理配置和高效利用。

强化环境保护。加强区域环境影响评价，严格控制主要污染物排放总量。严格建设项目环境准入，发展循环经济，推动清洁生产，降低排污强度，加大环境风险管控监管力度。推进区域内建立环境质量和重点污染源自动监测系统。加快污水处理等基础设施建设，提高中水回用率。加强大气污染综合防治和噪声管制，实行煤炭消费总量控制，积极开发利用地热能、太阳能、天然气等清洁能源，改善区域大气环境质量。强化工业固体废物和生活垃圾无害化处理设施及收运体系建设，推广垃圾分类收集处理。加强地下水污染防治，加强环境风险防范和应急处置。

本项目按照一级公路设计，项目施工期将执行严格的水土保持和生态保护措施，施工期和运营期产生的各项污染物均可以得到合理。因此，本项目《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025年）》相关要求。

1.6.2 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相符性分析

《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》概况：

郑州航空港经济综合实验区（以下简称“实验区”）是郑（州）汴（开封）一体化区域的核心组成部分，包括郑州航空港综合保税区和周边产业园区，规划南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约368平方千米（不含空港核心区）。规划期为2014-2040年。

（1）功能定位

郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。

（2）产业发展

重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。

航空物流业：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重点，完善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。

高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。

现代服务业：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。

（3）空间结构与总体布局

①空间结构

以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建：一核领三区、两廊系三心、两轴连三环的城市空间结构。

一核领三区：以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区。以轴线辐射周边形成北、东、南三区。

两廊系三心：依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文化航空商务中心、南区生产性服务中心、东区航空会展交易中心。

两轴连三环：依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区十字形城市发展主轴。同时结合骨干路网体系形成机场功能环、城市核心环、拓展协调环的三环骨架。

②总体布局

空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。

城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。

临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流、创新型产业等功能构成。

高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。

（4）道路网络

实验区城市道路按快速路、主干路、次干路和支路四个等级层次进行规划建设，并相应组织不同层级道路间的衔接与布局。

快速路系统由“六横四纵半环”组成，其中六横包括双湖大道、机场至新密快速通道、迎宾大道、S102、商登高速辅道、炎黄大道；四纵包括四港联动大道、富航路、新 G107（万三公路）、广惠街。

构成城市内部路网骨架的结构性主干路由“九横八纵两半环”组成，其中九横包括龙中公路、郑港三路、郑港四路、郑港十一路、机场南路、新港十一路、双鹤湖路、志洋路、人民东路；八纵包括郑港二街-振兴路、郑港四街-航兴路、富航路、会展路、物流三街、人文路、鸿城路、文通路；两半环包括滨河东路、仓储二街。

相符性分析：本项目属郑州航空港经济综合实验区规划的一级公路，项目建成后将为郑州航空港经济综合实验区周边居民及车辆的出行提供便利条件，符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》相关要求。

1.6.3 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》的环境影响评价结论及审查意见相符性分析

1.6.3.1 与环境影响评价结论的符合性分析

郑州航空港经济综合实验区总体规划与上位规划相协调，区位及产业优势明显，功能定位明确，空间结构布局基本合理，不涉及生态红线；水资源、土地资源基本可承载实验区发展，不突破资源利用上线；在航空港实验区大力实施大气、水污染区域性综合治理的情况下，区域环境承载能力可以支撑实验区建设，各项规划方案实施不会导致区域环境质量下降，不存在较大的环境制约因素，公众支持率较高。评价认为，在落实规划环评的优化调整建议及各项环保对策，认真执行环境准入及负面清单严把入区关的基础上，从环境保护角度看，郑州航空港经济综合实验区总体规划可行。

本次工程为道路项目，符合郑州航空港经济综合实验区总体规划及相关道路网络规划、道路系统规划，不涉及生态红线。本项目的实施不会导致区域环境质量下降，不存在较大的环境制约因素，项目建设可行。

1.6.3.2 与环境影响报告书中提出的准入要求符合性分析

（1）空间管制要求

根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》提出的空间管制要求，相符性分析见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目与“报告书空间管制要求”相符性分析

| 区域划分 | 划分结果 | 管制要求 | 管控措施 | 本项目情况 | 相符性 |
|---------|------------------|--|---|--|-----|
| 禁建区 | 南水北调工程一级保护区 | 作为禁建区,除必要的科学研究、教学研究以及供水、防洪等民生工程需要外,禁止任何形式与生态保护无关的开发建设活动。 | 一类管辖区内应逐步清退与生态保护无关的项目,并恢复生态功能。 | 本项目距离南水北调保护区最近距离约为12.54km,不在南水北调保护区内 | 相符 |
| | 应急调蓄水库一级保护区 | | | | |
| | 乡镇集中式饮用水水源地一级保护区 | 在上述水井仍作为集中式供水水源地时,其一级保护区为禁建区,禁止开展任何与水源保护无关的项目。 | 在水井仍作为集中式饮用水水源地时,需按照相豫政办【2016】23号文要求,划定禁建区,设置禁建标识,设置严格的管理制度。 | 本项目距离最近的乡镇集中式饮用水水源地为大马乡地下水井,位于本项目南侧450m处,不在其保护范围之内。 | 相符 |
| | 区域内河流水系 | 采取最严格的土地保护措施,加强生态环境保护,严禁与设施功能无关的建设活动。 | 开展“河长制”管理制度,保障河流水质要求。 | 本项目为一级公路建设项目,跨越小清河、小黑河、规划青州明渠、现状浮清河、规划浮清河,严格执行“河长制”管理制度 | 相符 |
| | 文物保护单位 | | 按照文物保护规划,划定核心保护区,设置标识牌,避免开发建设对文物产生不利影响。 | 本项目不涉及文物 | 相符 |
| | 大型基础设施及控制带 | | 按照本次规划要求,禁止在控制带内开展其他项目,保障基础设施正常运行。 | 本项目属于一级公路建设工程,项目的建设、运营在大型基础设施建设及控制带内 | 相符 |
| 特殊限制开发区 | 南水北调工程总干渠二级保护区 | 作为限建区,禁止对主导生态功能产生破坏的开发建设活动 | 二类管控区内,实行负面清单管理制度,根据红线区主导生态功能维护需求,制定禁止性行为和限制性开发建设活动清单,确保二类管控区保护性质不转变、生态环境不降低、空间范围不减少。 | 本项目距离南水北调保护区最近距离约为12.54km,不在南水北调保护区内,不在南水北调保护区范围内,不涉及应急调蓄水库。 | 相符 |
| | 应急调蓄水库二级保护区 | | | | |
| | 机场70dB(A)70分贝的区域 | 机场噪声预测值大于或等于70dB(A)的区域,严禁规划建设居民住宅区学校、医院等噪声敏感建筑,并严格遵循机场限 | 合理规划布局,禁止新建噪声敏感建筑物,对于已有敏感点,加快防噪措施的落实 | 本项目为一级公路建设项目,为非噪声敏感建筑物项目 | 相符 |

| | | 高要求 | | | |
|---------|-------------------|--|------------------------|-----------------------|----|
| 一般限制开发区 | 文物保护区、建设控制地带 | 除必要的文物保护、生态保育、市政交通及水利设施外，严格限制大规模城市开发建设，因特殊情况需要进行开发的，必须经严格的法律程序审批；不符合限制性要求的建设项目，不予审批。 | 划定一般限制开发区，限制不符合要求的开发建设 | 本项目不涉及文物 | 相符 |
| | 生态廊道、河流水系防护区及大型绿地 | | | 本项目为一级公路建设项目，属必要的市政交通 | 相符 |

根据上表可知，本项目的建设符合郑州航空港经济综合实验区空间管制划分级要求。

(2) 准入要求

对照《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》中提出的航空港实验区环境准入负面清单，本项目与其相符性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目与“报告书环境准入负面清单”相符性分析

| 序号 | | “负面清单”内容 | 本条文工程范围 | 相符性 |
|----|------|--|--|-----|
| 1 | 基本要求 | 不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》禁止类。 | 目前《产业结构调整指导目录》已更新至 2024 年本，本项目为道路工程，符合产业政策要求。 | 相符 |
| | | 不符合实验区规划主导产业，且属于产业布局调整指导目录限制类的项目禁止入驻。 | 本项目属于市政道路工程，符合郑州航空港港区入区要求，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类的项目。 | 相符 |
| | | 入驻企业应生产及治污设施进行改造，满足达标排放要求，总量控制等环保要求，否则禁止入驻。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 入驻企业的生产工艺、设备、污染防治技术、清洁生产水平均需达到行业国内先进水平，否则禁止入驻。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 资质不符合工业企业建设项目环境影响评价（国土资发〔2008〕24 号文件）要求的项目禁止入驻。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目。 | 本项目为市政道路工程，项目选址符合规划环评空间管控要求。 | 相符 |
| | | 入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求，污染物排放符合总排口要求，项目须满足其卫生防护距离要求。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 入驻项目新增主要污染物排放，应符合总量控制 | 本项目不涉及。 | / |

| | | 要求。 | | |
|---|-----------|--|--|---|
| 2 | 行业限制 | 禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药品的项目。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止新建纯化学合成药品项目。 | | |
| | | 禁止利用药物生产过程的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项 | | |
| | | 禁止新建危险废物处置项目，禁止建设电镀专业园区。 | | |
| | | 禁止新建各类燃煤锅炉。 | | |
| 3 | 能源消耗 | 禁止新建单位工业增加值综合能耗大于 0.5 吨/万元（标煤）项目；禁止新建单位工业增加值鲜水耗大于 5 万/m ³ /万元的项目；禁止新建单位工业增加值电力消费量大于 1.8 万 kW·h/万元的项目。 | 本项目不涉及。 | / |
| 4 | 污染控制 | 对于按照有关规定计算的卫生防护距离有明确提及居民区或未搬迁村庄等环境敏感点项目，禁止新建。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 对于废水处理难度大、会对污水处理厂造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的项目。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 涉及重金属污染的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻。 | 本项目不涉及。 | / |
| 5 | 生产工艺与技术装备 | 禁止包括塔式重蒸馏水器；无净化设施的热风干燥箱；劳动保护、三废质量不能达到国际标准的原料药生产装置的项目。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止涉及有毒有害、易燃易爆等危险物质的储存、生产、转运和排放，环境风险较大的工艺。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未配置收尘设施。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止堆料场未按“三防”要求建设。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 禁止建设未配备防风抑尘设施的混凝土搅拌站。 | 本项目不涉及。 | / |
| 6 | 环境风险 | 水源一级保护区区内禁止新建任何与水源保护无关的项目，关闭已建项目，严格遵守相关的规定。 | 本项目距离最近的乡镇集中式饮用水源地为大马乡地下水井，位于本项目南侧 450m 处，不在其保护范围之内。 | / |
| | | 项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实，应停产整改。 | 本项目不涉及。 | / |
| | | 涉及危险化学品、危险废物且可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案并报环境保护部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。 | 本项目不涉及。 | / |

根据以上分析，本项目不在郑州航空港经济综合实验区空间管制和环境准入负面清单内，不属于航空港区禁止入驻的项目，项目施工期和运营期产生的各项污染物均得到合理的处置，符合环境准入负面清单要求。

1.6.3.3 与环境影响报告书审查意见符合性分析

本项目与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》审查意见相符性分析见表 1.6-3。

表 1.6-3 项目与“报告书审查意见”相符性分析

| 项目 | 主要内容 | 本项目情况 | 相符性 |
|------------|--|--|-----|
| 合理用地布局 | 加强对区内雨水北调中线工程、雨水北调应急蓄水库、乡镇集式饮用水水源的保护，确保饮用水安全；加强文物保护，照相关要求建设项目。 | 本项目距离南水北调保护区最近距离约为 12.54km，不在南水北调保护区内，不涉及应急调蓄水库；本项目距离最近的乡镇集中式饮用水源地为大马乡地下水井，位于本项目南侧 450m 处，不在其保护范围之内。 | 相符 |
| | 充分考虑机场噪声对周边居住区、学校、医院等环境敏感点的影响，加快现有高噪声影响范围内居民搬迁工作，在机场规划实施可能产生的高噪声影响范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感点。 | 本项目为一级公路建设项目，为非噪声敏感建筑物项目 | 相符 |
| | 区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。 | 本项目为一级公路建设项目，无需设置卫生防护距离。 | 相符 |
| 优化产业结构 | 入驻项目应遵循循环经济学理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济技术链；鼓励能量延长区域产业链条的，国家产业政策鼓励的项目以及市政基础设施和有利于节能减排的项目入驻；禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目。纯化半合成制药项目，利用生物过程制备的原料药进一步化学修饰的半合成制药项；禁止新建独立电镀项目和设立电镀专业园区；禁止新建各类燃煤锅炉。 | 本项目不涉及。 | / |
| 尽快完善环保基础设施 | 按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快建设污水处理回用工程，适时建设新的污水处理厂，完善配套污水管网，确保入区企业污水排放水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入区企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污体系的影响。 | 本项目不涉及。 | / |
| | 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用，积极探求固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收 | 本项目为一级公路建设项目，施工期和运营期固废均得到合理处置。 | 相符 |

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| | 集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联管理办法》的有关规定。 | | |
| 严格控制污染物排放 | 严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，加强工艺设备及道路扬尘管理和机动车污染防治，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物的排放。 | 本项目为一级公路建设项目，不属于工业企业。本项目施工期严格落实施工工地“八个百分之百”，禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配置砂浆。 | 相符 |

1.6.4 与《郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划（2023-2035年）》（公示版）相符性分析

《郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划（2023-2035年）》（公示版）主要内容如下：

一、规划范围

规划范围为郑州航空港经济综合实验区（简称“航空港区”）全域，面积为747平方公里，研究范围拓展至周边联动区、协同区，面积为3264平方公里。

二、规划年限

规划年限为2023-2035年。其中，近期至2027年，远期至2035年，重大交通基础设施展望至2050年。

三、规划目标

巩固航空港区国土空间总体规划，引导产业发展，服务五大战略定位、五大中心建设，形成以交通为引领的国际物流枢纽和交通强国示范区，为航空港区打造现代化、国际化、世界级物流枢纽，建设以人为本、绿色高效的航空城，提供有力支撑。

四、对外交通系统规划

（一）铁路网络

积极谋划落实城际铁路通道，重点完善普速铁路网络及联络线，战略预留超级高铁通道，规划形成“高铁+城际+普铁+专用线”铁路网络总体布局。

（二）航空系统

持续完善机场北货运区功能，分阶段实施机场三期建设工程，满足远期机场1亿人次旅客吞吐量和500万吨货邮吞吐量的设施能力。

（三）公路网络构建形成“三环”高速网络+“十字”准高速的对外集散

道路系以及“两横五纵”的普通国道系统和“五横四纵”的普通省道系统。

（四）水运系统

推进《河南省内河航道与港口布局规划（2022-2035年）》实施，与贾鲁河、北康沟河航道改造同步启动郑州港建设。

.....

七、城市道路网络规划

（一）道路等级与网络组织

航空港区城市道路网络由快速路、主干路、次干路和支路构成。推动郑州中心城区道路网络从主城区“单心放射式”格局，向“主城区+航空港区”双核网络化格局转变。

（二）快速路网络

规划期内形成“六横六纵”的快速路主骨架。

（三）主干路网络

主干路分为I级主干路、II级主干路和III级主干路，I级主干路为“四横五纵”，II级主干路为“六横八纵”，III级主干路为组团内网络，共同形成“方格网”状主干路系统。

（四）次干路和支路网络

各功能组团内部构建次干路和支路网络。

本项目为一级快速路，按照一级公路设计（见附图八），项目是郑州航空港区“六横六纵”快速骨架路网中的一横，因此，本项目符合《郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划（2023-2035年）》（公示版）。

1.6.5 与《关于印发郑州航空港经济综合实验区“十四五”发展规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（郑港[2021]39号）的相符性分析

《关于印发郑州航空港经济综合实验区“十四五”发展规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（郑港[2021]39号）中与本项目相关内容如下：

第三节 完善陆路交通网络体系

.....，加快航空港实验区与周边区域的快速通道建设，推动干线公路快速化改造、穿城路段绕城化改造和拥堵路段扩容提升。对内以畅通城市交通为重点，完善快速路体系，强化航空港实验区核心功能区快速联系，加快建设主干路，优化次干路、支路路网，打通“断头路”，改善微循环，实现城市路网全

域通达、全域提升。优化城市轨道交通线网布局，加强轨道交通站点接驳设施规划建设。加大公交场站建设力度，优化完善公交线路，构建安全、舒适、便捷的绿色出行网络。

专栏 4：陆路交通网络建设重点工程

高速国省干线建设：推进航空港区站（京港澳高速 S102 华夏大道组合式互通立交）、京港澳高速苑陵故城、郑民高速前程路、郑民高速广惠街、京港澳高速 G343 高速出入口建设；协调推进 G107 郑州境东移（三期）改建项目、S317 郑州与开封交界至航空港区改建工程，启动 G343、S102 嵩家至郑州与开封交界处新建工程及 S225 改建工程项目前期工作。

外联道路建设：推动华夏大道、梁州大道、前程东路、豫州大道与郑州市三环、四环、陇海路东延联接互通，提升与主城区之间的通达性；新建洪泽湖大道（京港澳高速以西新郑界）、巢湖路华南城大道、迎宾大道西延、金陵大道（与现状省道 S102 相交处至郑开交界处）、梁州大道南延、雍州路南延、梅河路南延、**青州大道**，打通航空港实验区与中牟、开封、许昌、新郑的大通道，为开港、许港一体化发展奠定基础。

畅通城市交通工程：加快完善洪泽湖大道、燕都大道、迎宾大道、金陵大道、南海大道、华夏大道、梁州大道、豫州大道、**青州大道**、滨河西路快速路体系，形成“五横+四纵+半环”的快速路路网骨架，市政道路通车总里程达 800 公里。

本项目起点位于航空港区规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧，终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧，项目位于郑州航空港区汽车城及国际陆港之间，为汽车城、国际陆港的主要货运通道，项目的建设与否直接关系到汽车城及国际陆港的发展。因此，本项目建设与《关于印发郑州航空港经济综合实验区“十四五”发展规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（郑港[2021]39 号）相符。

1.6.6 与河南省生态环境分区管控相符性分析

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。依据《河南省生态保护红线划定方案》及《郑州航空港经济综

合实验区生态环境保护规划》，航空港实验区生态功能区主要包括南水北调中线干渠保护区，其一级保护区为一类管控区，二级保护区为二类管控区。本项目位于郑州航空港经济综合实验区南片区，不涉及自然保护区、风景名胜区等涉及生物多样性维护的生态环境敏感区，因此本项目不涉及生态保护红线问题。项目不在南水北调中线干渠保护区，不在饮用水源保护区范围内。因此本项目不涉及生态保护红线，项目的建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；地表水贾鲁河扶沟摆渡口监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

①大气：郑州航空港区经济综合实验区 2024 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均百分位数浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

②地表水：根据河南省生态环境监测和安全中心公布的省控断面水质监测数据，贾鲁河扶沟摆渡口控制断面 2025 年 1~11 月高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

综合以上分析，本项目所在区域环境空气有不达标情况，随着《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天保卫战实施方案》等污染防治攻坚战的落实，区域环境质量将会逐步改善。本项目对周围环境的影响主要集中在施工期，影响范围小且时间短，随着施工的结束而结束。在采取相应环保措施的基础上，对周围环境影响较小。

（3）资源利用上线

本项目已取得用地预审与选址意见书，占地符合土地资源利用上线要求，施工期临时占地待施工结束后即时恢复，对区域土地资源利用造成的负面影响在合理范围内。项目施工期用水主要为施工废水、桥梁施工废水和施工人员生活污水，用水量较小。项目建设不会突破区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

经查询“河南省生态环境分区管控应用平台”并根据《河南省生态环境分区管控应用平台建设项目环境准入分析报告》，本项目涉及环境管控单元 1 个，生态空间分区 1 个，水环境管控分区 2 个，大气管控分区 1 个，自然资源管控分区 1 个，岸线管控分区 0 个，水源地 0 个，湿地公园 0 个，风景名胜区 0 个，森林公园 0 个，自然保护区 0 个。

本项目涉及管控单元为尉氏县一般管控单元，代码：ZH41022330001，详见附图九。本项目环境管控要求相符性分析见表 1.6-4。

表 1.6-4 项目涉及环境管控单元一览表

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控分类 | 市 | 区县 | 管控要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|---------------------|----------------|------|-----|-----|---------|---|---|-----|
| ZH410223 30001 | 尉氏县一般管控单元 | 一般 | 开封市 | 尉氏县 | 空间布局约束 | 1、饮用水水源保护区执行《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求。 2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、化工、电镀等重污染工业项目；禁止在集中连片耕地中布设采石场、砂石坑等。冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 3、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 | 1、本项目不在饮用水源保护区； 2、本项目不占用基本农田，无集中连片耕地； 3、本项目为基础设施项目 | 相符 |
| | | | | | 污染物排放管控 | 1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 | 本项目施工人员生活污水排入化粪池，定期用于农田肥田，不外排；施工期不能回收利用的建筑垃圾应运至管理部门指定的建筑垃圾收纳场所合理处置施工生活区生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运 | 相符 |
| YS410223 2220021 | 双洎河许昌马坊北姚家控制单元 | 重点 | 开封市 | 尉氏县 | 污染物排放管控 | 1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。 2、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。 | 本项目为基础设施道路项目，项目雨水沿雨水管道排入现状小清河、规划青州明渠规划浮清河等；污水沿污水管道排入青 | 相符 |

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控分类 | 市 | 区县 | 管控要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|-----------------|----------------|------|-----|-----|----------|--|--|-----|
| | | | | | | | 州大道规划 d2200 污水管, 污水最终排至航空港区第四污水处理厂 | |
| YS4102233210032 | 贾鲁河开封扶沟摆渡口控制单元 | 一般 | 开封市 | 尉氏县 | 污染物排放管控 | 1、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。 | 本项目为基础设施道路项目, 不属于城镇污水处理厂 | 相符 |
| YS4102233310001 | 尉氏县大气管控单元 | 一般 | 开封市 | 尉氏县 | 空间布局约束 | 大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治, 全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。 | 本项目为基础设施道路项目, 不属于钢铁、焦炭、建材等项目 | 相符 |
| | | | | | 污染物排放管控 | 实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准, 全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰 20 万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用, 推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车(机)行动, 基本淘汰国三及以下排放标准汽车, 基本消除未登记或冒黑烟工程机械。 | 项目施工车辆实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准, 全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准 | 相符 |
| YS4102232540001 | 河南省开封市尉氏县高污染 | 重点 | 开封市 | 尉氏县 | 空间布局约束 | 高污染燃料禁燃区覆盖全市行政区域燃料禁燃区 | 本项目为基础设施道路项目, 不涉及燃料 | 相符 |
| | | | | | 资源开发效率要求 | 禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目(集中供热、热电联产设施除外) | 本项目为基础设施道路项目, 不涉及燃料 | 相符 |

1.6.7 本项目与饮用水源地相符性分析

1.6.7.1 南水北调中线工程总干渠郑州航空港经济综合实验区段水源保护范围

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56号），南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米。

2、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。

（2）弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米。

本项目距离建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）和总干渠明渠段较远，距离约为 12.54km，不在南水北调中线总干渠一级及二级保护范围之内。

1.6.7.2 与河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23号），尉氏县共设置 9 个乡镇集中式饮用水源地，分别如下：

(1) 尉氏县洧川镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 7 米、西 19 米、南 19 米的区域。

(2) 尉氏县大马乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 16 米、北 13 米的区域。

(3) 尉氏县门楼任乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 35 米、西 26 米、南 17 米的区域。

(4) 尉氏县张市镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(5) 尉氏县产业集聚区地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 23 米的区域。

(6) 尉氏县大营乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28 米、西 19 米、南 28 米、北 12 米的区域。

(7) 尉氏县邢庄乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20 米的区域。

(8) 尉氏县新尉工业园区地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 17 米、西 23 米、南 28 米、北 17 米的区域。

(9) 尉氏县蔡庄镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 20 米、南 6 米的区域。

根据调查，距项目沿线最近的乡镇集中式饮用水源井为大马乡地下水井，位于本项目南侧 450m 处，项目沿线不在大马乡地下水井保护范围内。

1.6.8 与《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》相符性分析

一、水土流失状况

我省水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。水力侵蚀主要分布在低山、丘陵及岗地，以面蚀、沟蚀为主；风力侵蚀主要分布在黄河故道沿线和平原沙土区。

二、基本原则

(一) 坚持“绿色”发展理念，实现人与自然和谐相处

坚持“绿色”发展理念，以科学发展观为指导，注重保护和合理利用水土

资源，以改善群众生产生活条件和人居环境为重点，重视生态自然修复，创新发展模式，提高发展质量，实现人与自然和谐相处。

（二）坚持预防为主，保护优先

把预防水土流失放在首要位置，强化水土保持监督执法，将人为活动造成的水土流失减少到最低程度，保护好现有林草植被，避免走先破坏后治理的老路子。

（三）坚持全面规划，综合治理，突出重点

处理好近期与远期、局部与全局、水土保持与相关行业的关系，坚持政府主导、社会参与、注重规模的原则，在水土流失重点预防区和重点治理区划分的基础上，全面规划，综合治理、因地制宜，突出重点，分期实施，整体推进。

三、目标任务

总体目标：建成与全省经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，重点水土流失治理地区得到全面治理，重点水土流失预防区得到全面保护；建成布局合理、功能完备、体系完整的水土保持监测网络，实现水土保持监测自动化；建成完善的水土保持监管体系，全面落实生产建设项目“三同时”制度，实现水土保持管理信息化。

四、河南省水土流失重点防治区划分情况

根据全国《水土流失重点防治区划导则》（SL717-2015），按照《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》和《河南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（1999年），在国家级水土流失重点防治区划分的基础上，结合我省水土流失特点，划分为1个省级水土流失重点预防区，共38个县（市、区），县域总面积28353.7km²；4个省级水土流失重点治理区，共58个县（市、区），县域总面积49305.4km²。

本项目位于国家级水土流失重点预防区（见附图十），本项目施工过程中通过提高水土流失防治标准，提高工程措施等级和植物措施标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，可有效防止项目建设造成的水土流失，能够满足水土保持规定要求。

1.6.9 与《郑州航空港经济综合实验区“十四五”生态环境保护规划》（郑港办[2022]71号）相符性分析

2022年8月18日，郑州航空港经济综合实验区党委办公室发布了《关于印发郑州航空港经济综合实验区“十四五”生态环境保护规划的通知》（郑港办[2022]71号），提出如下要求：

加强施工道路扬尘污染治理。开展工地智能化建设，严格落实“八个百分之百”和“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆）管控措施要求。继续推进道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理，实行全方位管控。全面推行渣土运输源头核准制度化、清运管理标准化、联合执法常态化、消纳处置资源化、闭合监管智慧化的管理模式，对不符合要求上路行驶的渣土车辆，一经查处依法从重处罚并依规取消渣土运输资格。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘积聚路段冲洗保洁力度，城市道路实现卫生保洁全覆盖、常态化、无死角、机械化清扫率达到100%以上。完善乡村道路“路长制”，重点抓好城乡接合部、超限检测站区、物流通道等区域扬尘管控。建成区平均降尘量不得高于6吨/月平方公里，实施网格化降尘量监测考核。

本项目为道路工程，施工期严格落实“八个百分之百”和“两个禁止”管控措施要求，通过设置围挡、洒水等措施，以及对车辆运输、材料临时堆场、现场管理等提出相应的管控要求，切实降低扬尘排放量，本项目施工期产生的扬尘能够得到合理的处置。因此，本项目的建设符合《郑州航空港经济综合实验区“十四五”生态环境保护规划》（郑港办[2022]71号）的相关要求。

1.6.10 与相关污染防治文件相符性分析的相符性分析

本项目与《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1号）、《河南省2026年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕4号）、《河南省2026年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕6号）、《河南省2026年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕7号）、《郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2号）的相符性分析见表1.6-6。

表 1.6-6 与相关大气攻坚文件的相符性分析一览表

| 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|--|-----|
| 《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1号） | 18.深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，省、市重点项目建成扬尘治理差异化评价A级工地200个以上，城区施工工地推广基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。2026年6月底前，建成全省扬尘污染防治智慧化监控平台，全省规模以上房屋市政建筑工地全部接入，实现线上监管全覆盖。开展城市清洁行动，实施道路积尘走航监测，城区主次干道及环路实现新能源清扫保洁全覆盖。 | 本项目为基础设施道路项目，项目为线性工程，施工过程中严格落实扬尘治理防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施 | 符合 |
| 《河南省2026年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕4号） | 加强水环境安全风险隐患排查整治。持续深化重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，聚焦化工、医药、皮革鞣制、电镀、涉重金属等重点行业，以及尾矿库、危险化学品储存区、工业园区等重点区域，系统开展水环境风险源排查。加强汛期和枯水期水环境风险防控，强化交通运输领域水环境风险防范，强化次生环境事件风险管控。信阳市要提前做好淮河干流蓝藻爆发预警处置，及时有效消除水环境风险隐患。 | 本项目为基础设施道路项目，不属于化工、医药等重点行业，项目营运期废水主要为降雨径流冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等，评价建议设置桥面径流收集系统等，减少水环境风险 | 符合 |
| 《河南省2026年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕6号） | 强化土壤污染源头防控。持续落实《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。开展土壤污染重点监管单位隐患排查抽查整治行动，强化对纳入排污许可管理的重点监管单位监督管理，督促指导其按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，推动突出环境问题整改；完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。依法督促涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。推动建立化学肥料制造、铅锌冶炼等工业企业土壤污染隐患排查指南。 | 本项目为基础设施道路项目，营运期废水主要为降雨径流冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等，对土壤污染影响较小 | 符合 |
| 《河南省2026年柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕） | 推动老旧非道路移动机械淘汰更新。加快淘汰国二及以下排放标准非道路移动机械，重点行业企业、工业园区、产业集群、物流园区、施工工地、矿山新增或更新的厂内车辆和非道路移动机械原则上采用新能源。交通、住房城乡建设、水利、自然资源等部门提供各自领域工程项目清单，工程推进过程中原则上使用国六排放标准或新能源车辆以及国四排放标准或 | 本项目施工工地厂内车辆和移动机械均采用新能源 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| 7号) | 新能源机械，其中新能源占比不低于20%。 2026年年底前，全省非道路移动机械纯电化率达到8%以上。 | | |
| 《郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2号） | 深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑工地、线性工程城乡结合部、交通主干道、物料堆场等关键领域、重点部位，细化完善全区重点扬尘污染源管控清单，严格落实扬尘治理“两个标准”要求。组织开展裸露黄土“回头看”整治行动，以覆绿硬化等方式，对长期未开发的建设裸地分类采取防尘措施。 | 项目施工期严格落实施工工地“八个百分之百”，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。施工场地及时清理，保持清洁，及时洒水抑尘，且通过施工围挡阻隔等措施减少现场作业扬尘 | 符合 |
| | 加强道路扬尘管控。全面提高道路保洁标准和频次，加大城区主次干道、支路背街机械化作业覆盖面，重点抓好北部重点区域、城乡结合部、施工工地周边、货车通行量较大路段等区域扬尘管控，城市建成区主次干道机械化清扫率达到100%。 | 本道路建成投入使用后，定期进行道路洒水抑尘、清扫路面 | 符合 |
| | 推动城市排水系统溢流污染控制。为解决城市排水系统“旱季藏污纳垢、雨季零存整取”，降低汛期污染强度、实现断面水质稳定达标，开展城市排水系统溢流污染控制。鼓励合流制排水区因地制宜采取源头改造、溢流口改造、截流井改造、雨污分流改造等工程措施，降低雨季溢流污染。鼓励开展城市深邃排涝等工程研究，逐步提升城市排涝能力。 | 本道路建设时同步预埋雨水、污水管道，雨污分流 | 符合 |

1.6.11 本项目所在区域环境功能区划

(1) 大气环境

本项目所在区域的环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

(2) 地表水

贾鲁河扶沟摆渡口控制断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(3) 声环境

本项目道路边界线外35m以内的区域执行4a类标准；道路边界线外35m外的区域执行2类标准。

(4) 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类，本项目所在区域内按照地下水III类功能区评价。

1.7 项目评价思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，本次评价的总体思路为：

（1）按照国家有关环保法规要求，本次评价遵循“清洁生产，达标排放，总量控制”的原则。

（2）对工程所在区域环境质量现状进行调查和监测，对区域内环境状况作出结论性评价。在查清评价区域内环境现状的基础上，结合工程分析内容预测工程运行后对区域内环境质量的影响状况。

（3）根据现场调查、资料查询以及对类似线性工程调研的基础上，通过施工特点、沿线环境敏感程度，确定本项目施工期废水、废气、噪声及固体废物产生情况，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

（4）根据线性工程自身产污特点，提出施工期和运营期管理要求，制订相应的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

（5）通过本项目的环境经济损益分析，论证本项目的经济效益、社会效益和环境效益，使本项目能达到经济效益与环境保护的协调发展。

（6）依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，分析论证工程建设的可行性给出明确结论。

1.8 章节设置

本次评价设置以下章节：

- （1）总则
- （2）工程概况与工程分析
- （3）环境现状调查与评价
- （4）环境质量影响预测与评价
- （5）环境保护措施及可行性论证
- （6）环境风险分析
- （7）环境经济损益分析
- （8）环境管理与环境监测计划
- （9）结论与建议

第二章 工程概况与工程分析

2.1 本项目基本情况

项目名称：S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程

地理位置：郑州航空港经济综合实验区

建设单位：郑州航空港经济综合实验区交通运输和枢纽发展局

建设性质：新建，采用城镇化地区一级公路技术标准，设计速度 80km/h，路基宽度 60 米。

土地征用：根据本项目初步设计，本项目总用地面积 704.68 亩，新增用地 697.1 亩，老路用地 7.58 亩，其中农用地 537.88 亩（耕地 447.06 亩），建设用地 166.8 亩（老路用地 7.58 亩）。项目路线建设涉及拆除建筑物的为大马村和寺下沈村，其中大马村拆除建筑物占地面积约 43285m²，寺下沈村拆除建筑物占地面积约 33405m²，拆除工作不属于本项目工程范围。

总投资：总投资估算 68774.47 万元，其中建筑安装工程费为 60286.02 万元，土地使用及拆迁补偿费为 1012.59 万元，工程建设其他费为 4249.10 万元，预备费为 3226.76 万元。

工期安排：本项目工期确定为 2026 年 6 月至 2028 年 6 月，工期为 24 个月。

本项目主要建设内容包括：路线、路基、路面、桥梁、涵洞、路线交叉、交通工程及沿线设施、排水工程、绿化工程、照明工程、通信工程、电力工程等。本项目主要建设内容详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目主要建设内容一览表

| 类别 | 项目 | 建设内容 |
|------|------|--|
| 主体工程 | 总体路线 | 本项目路线建设里程 6.55 公里，在郑州航空港经济综合实验区 |
| | 路基工程 | 本项目设计为一级公路，采用双向四车道一级公路标准兼具城市道路功能技术标准，设计速度 80km/h，路基宽度 60 米。路面面层采用沥青混凝土 |
| | 桥涵工程 | 全线共设中桥 161.1 米/3 座 |
| | 交叉工程 | 互通式立体交叉 1 处，平面交叉 10 处，管线交叉 3 处 |
| | 辅助设施 | 全线设置交通、排水、绿化、照明、电力、通信等市政配套设施 |
| 临时工程 | 施工营地 | ①施工生活营地 本项目不在占地红线范围内设置生活区，日常生活租赁附近村庄民房 |

| | | |
|---------|--------|---|
| | | 使用。 ②施工营地 沿线布设施工营地 1 处，占地面积为 300m ² ，不在路基工程永久占地范围，施工营地主要包括筑路材料堆场和施工机械设备停用场等临时性工程。 ③钢筋加工厂 项目设置 1 处钢筋加工场，占地面积为 500m ² ，位于路基工程永久占地范围，不另增临时用地。 |
| | 施工道路 | 路基工程区施工道路长 6.55km，路基宽度为 4.5m，占地宽度为 5.5m，占地面积 3.6hm ² |
| | | 临时表土堆场区域设置 1 条 80m 的施工道路连接现有地方道路，新建施工道路路基宽度 4.5m，占地宽度为 5.5m，占地面积 0.044hm ² ，道路采用碎石路面 |
| | | 桥梁工程跨越现状小黑河、现状浮清河、现状小清河，小黑河属于季节性河流，现状无水，无需设置保通道路；浮清河桩基施工过程，设置河道保通便道，长 0.21km，宽 10m，占地面积 0.21hm ² ；小清河桩基施工过程，设置河道保通便道，长 0.11km，宽 10m，占地面积 0.11hm ² |
| | 临时表土堆场 | 沿线共设置 1 处临时表土堆场，桩号 K11+000 北侧，占地面积 2.49hm ² ，实际可堆存量 99600m ³ ，为临时性占地，施工结束后进行复耕 |
| 占地及拆除 | 占地 | 项目永久占地 47.0022hm ² ，临时占地 6.71hm ² ，总占地 53.7122hm ² |
| | 拆除 | 项目伐树、挖根 2458 棵，拆除钢筋混凝土结构 50158m ³ ，清除建筑垃圾 13200m ³ ，清除生活垃圾 1650m ³ ，清除下房土 19800m ³ |
| 取土场及弃土场 | 取土场 | 本项目总挖方 36.2659 万 m ³ （天然方），总填方 34.7302 万 m ³ （压实方），压实系数为 1.16，挖方经压实系数换算后，需借方 3.4665 万 m ³ ；项目弃方 9.9421 万 m ³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。本项目不需设取土场 |
| | 弃土/渣场 | 本项目不单独设置弃渣场。项目弃方 9.9421 万 m ³ 均为清理表土产生的土方，本项目将弃方运输至 K11+000 寺下沈村西侧临时堆土场，临时堆土场可堆存量为 99600m ³ ，可满足本项目需求，后期表土用于施工结束后各区的覆土复耕或绿化。 |

2.2 建设方案比选

本项目是连接开封市、航空港区以及新郑市的一条重要通道，是航空港区快速通道系统规划中的南部快速通道。本项目依据《郑州都市区总体规划（2012-2030）》、《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2011-2030）》、《南海大道（京港澳高速-青州大道）道路管线综合规划》等规划进行设计，若调整项目区域范围，将与已批准规划冲突，不利于规划实施。本项目选址或选线较为明确，路线方案最优，不再进行方案比选。

2.3 工程概况

2.3.1 建设规模及主要经济技术指标

2.3.1.1 路线走向、主要控制点及规模

1、路线走向

本项目路线总体呈东西走向，项目起点位于航空港区规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧，接 S225 南海大道（安罗高速至青州大道段）新建工程项目终点，终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧，项目路线全长为 6.55 公里。

2、沿线主要控制因素

本项目路线方案主要控制点：项目起点、规划南海大道（与本项目路由相同）、沿线现状及规划道路、沿线现状及规划水系、在建朝杞铁路、沿线乡镇及项目终点。

沿线所经主要乡镇有：航空港区大马乡、岗李乡。

沿线所经主要河流：沿线主要水系有小清河、小黑河、规划青州明渠、现状浮清河、规划浮清河等，均无通航需求。

沿线相交的主要道路：S225（青州大道）、规划吴州路、规划徐州路、规划兖州路、规划路。

沿线主要铁路：规划朝杞铁路。规划朝杞铁路位于本项目北侧约 235 米，该段朝杞铁路与本项目平行布设，对本项目工程方案无影响。

（1）起点论证

项目起点位于规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧即 S225 与青州大道互通起点，接 S225 南海大道（安罗高速至青州大道段）新建工程项目终点，向东与 S225 南海大道相连，向西沿航空港区规划 S225 南海大道线位至豫州大道。从本项目在总体规划、路网分析、功能定位、现状道路的衔接等各方面综合分析，项目起点位置的选择有以下优点：

1) 符合区域路网总体规划；

2) 从总体规划图上看，起点接 S225 南海大道（安罗高速至青州大道段）新建工程项目终点，向东可通过 S225 南海大道与安罗高速出入口相接，成为贯通航空港区东西方向的又一条大通道。

因此项目的起点位置是合理的。



图 2.3-1 起点现状

(2) 终点论证

项目终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧即 S225 与豫州大道互通起点，接 S225 南海大道（豫州大道至孙武路段）新建工程项目起点，向西沿航空港区规划 S225 南海大道线位至豫州大道。从本项目在总体规划、路网分析、功能定位、现状道路的衔接等各方面综合分析，项目终点位置的选择有以下优点：

- 1) 符合区域路网总体规划；
- 2) 项目的终点通过航空港区规划 S225 南海大道向西与豫州大道相连，可通过豫州大道向南与许昌连接，向北可连接商登高速、郑民高速，形成快速高效的交通网络。

因此项目的终点位置是合理的。



图 2.3-2 终点现状

3、建设规模

本项目线路全长 6.55 公里，永久占地 47.0022hm²。

本项目采用城镇化地区一级公路技术标准，设计速度为 80km/h，路基宽度 60 米。路基横断面布设为：60m=（3.5m）人行道+（4m）非机动车道+（3m）侧分带+（0.75m）硬路肩+（1×3.75m+3×3.5m）机动车道+（0.5m）路缘带+（8m）中央分隔带+（0.5m）路缘带+（3×3.5m+1×3.75m）机动车道+（0.75m）硬路肩+（3m）侧分带+（4m）非机动车道+（3.5m）人行道。主要建设内容包括道路工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、排水工程、绿化工程、照明工程、电力工程、通信工程等。

2.3.1.2 主要技术经济指标

本项目拟采用城镇化地区一级公路技术标准，设计速度为 80 公里/小时，横断面宽度为 60 米，沥青混凝土路面，桥涵荷载等级为公路-I 级，设计洪水频率 1/100，其余技术指标严格执行《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112-2021）的相关规定。本项目主要技术控制指标表如下表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目主要技术经济指标表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 采用指标 | 备注 |
|----------------|-------------|-------|-----------|----------------|
| 一、基本指标 | | | | |
| 1 | 公路等级 | | 一级公路 | |
| 2 | 设计速度 | 公里/小时 | 80 | |
| 3 | 占用土地 | 亩 | 704.68 | 新增用地 697.1 |
| 4 | 标准轴载 P BZZ | KN | 100 | |
| 5 | 概算总金额 | 万元 | 69894.50 | |
| 6 | 平均每公里造价 | 万元 | 10670.92 | |
| 二、路线 | | | | |
| 1 | 路线总长 | 公里 | 6.55 | K4+950~K11+500 |
| 2 | 路线增长系数 | / | 1 | |
| 3 | 最大平曲线半径 | 米 | 15000 | 依据规划布设 |
| 4 | 最小平曲线半径 | 米 | 15000 | |
| 5 | 最大直线长度 | 米 | 5123.3 | |
| 6 | 最小直线长度 | 米 | 886.625 | |
| 7 | 平均每公里转角个数 | / | 0.153 | |
| 8 | 平曲线占路线总长 | % | 8.25 | |
| 9 | 最小竖曲线半径 | 米 | / | |
| | 凸 | 米 | 5600 | |
| | 凹 | 米 | 8000 | |
| 10 | 最大纵坡/坡长 | %/米 | -2.72/485 | |
| 11 | 平均每公里纵坡变坡系数 | | 2.59 | |
| 12 | 竖曲线占路线总长 | % | 53.23 | |
| 三、路基、路面 | | | | |
| 1 | 路基宽度 | 米 | 60 | |
| 2 | 行车道 | 米 | 3.75/3.5 | |
| 3 | 中央分隔带 | 米 | 8/1.144 | |
| 4 | 保护性路肩 | 米 | 0.5 | |
| 5 | 左侧路缘带宽度 | 米 | 0.5 | |
| 6 | 右侧硬路肩宽度 | 米 | 0.75 | |
| 7 | 路基填方/挖方数量 | | | |
| | 填方(土) | 立方米 | 347302.0 | |
| | 挖方(土) | 立方米 | 362659.3 | |

| | | | | |
|--------------------|----------|-----|----------|---------------------|
| | 借方(土) | 立方米 | 34664.6 | |
| 8 | 沥青混凝土 | 平方米 | 266828.0 | |
| 9 | 防护排水 | 立方米 | 274.3 | |
| 四、桥梁、涵洞 | | | | |
| 1 | 设计荷载 | / | 公路-I级 | |
| 2 | 桥面全宽 | m | 60 | |
| 3 | 桥梁 | m/座 | 161.1/3 | 跨越现状小黑河、现状浮清河、规划浮清河 |
| 4 | 涵洞 | 道 | 4 | |
| 五、路线交叉 | | | | |
| 1 | 互通式立体交叉 | 处 | 1 | 青州大道菱形互通 |
| 2 | 互通区桥梁 | m/座 | 1245.4/7 | |
| 3 | 平面交叉 | 处 | 10 | 规划道路4处等外公路6处 |
| 4 | 管线交叉 | 处 | 3 | 蓝天燃气2处、国家电网1处 |
| 六、交通工程及沿线设施 | | | | |
| 1 | 标志 | 块 | 96 | |
| 2 | 标线 | 平方米 | 14564 | 包含震荡标线 |
| 3 | 护栏 | 米 | 29127 | 包含波形梁护栏、混凝土护栏 |
| 4 | 管理设施 | 处 | 5 | 信号灯 |
| 5 | 照明、电力、通讯 | 公里 | 6.55 | |
| 七、环境保护与景观设计 | | | | |
| 1 | 绿化 | 平方米 | 87506 | |
| 八、排水工程 | | | | |
| 1 | 雨水工程 | 公里 | 6.55 | 双侧布置 |
| 2 | 污水工程 | 公里 | 4.9 | 单侧布置 |

2.3.2 项目组成及布置

2.3.2.1 路基工程

1、路基设计原则

根据沿线自然条件和工程地质条件,结合道路现状及实际情况,本着因地制宜、合理取材的原则,依据《城镇化地区公路工程技术标准》(JTG2112-2021)、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)、

《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）等，采取了经济合理、技术可行的路基处理措施以及防护、排水工程方案，确保路基的整体强度和稳定性。

2、路基横断面布设及加宽超高方式

（1）路基标准横断面

本项目按照双向八车道城镇化地区一级公路技术标准，设计车速 80km/h，路基宽度为 60m。断面布置为：60m=（3.5m）人行道+（4m）非机动车道+（3m）侧分带+（0.75m）硬路肩+（1×3.75m+3×3.5m）机动车道+（0.5m）路缘带+（8m）中央分隔带+（0.5m）路缘带+（3×3.5m+1×3.75m）机动车道+（0.75m）硬路肩+（3m）侧分带+（4m）非机动车道+（3.5m）人行道。路基设计标高为中央分隔带边缘处路面标高。

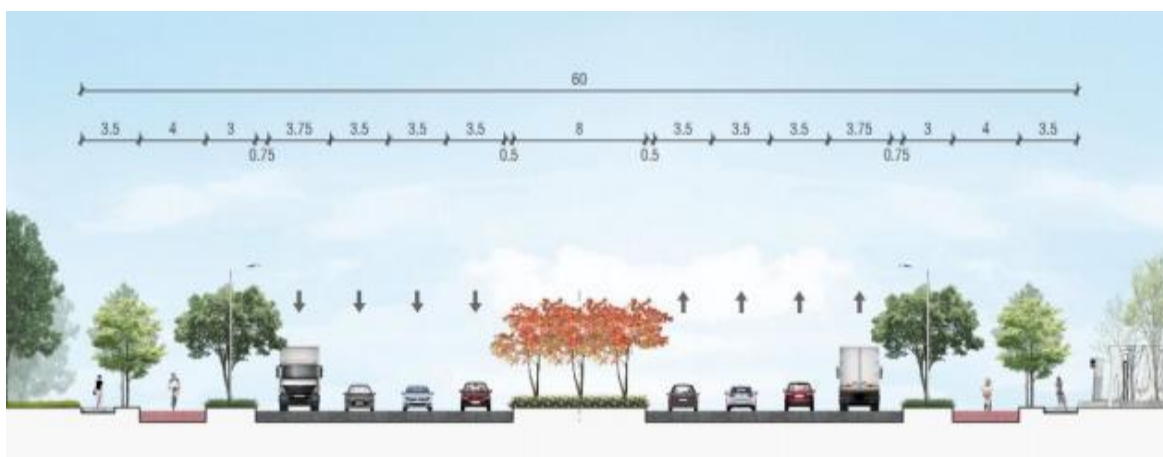


图 2.3-3 项目路基标准横断面图

其中青州大道路段采用菱形互通上跨方案，主线为双向八车道，两侧匝道为双车道。断面布置为：

双侧 19.5m（匝道）=（3.5m）人行道+（4m）非机动车道+（3m）侧分带+（1.0m）硬路肩+（2×3.5m）机动车道+（1.0m）路缘带。

32.144m（主线）=（0.75m）硬路肩+（1×3.75m+3×3.5m）机动车道+（0.5m）路缘带+（1.144m）中央分隔带+（0.5m）路缘带+（3×3.5m+1×3.75m）机动车道+（0.75m）硬路肩。

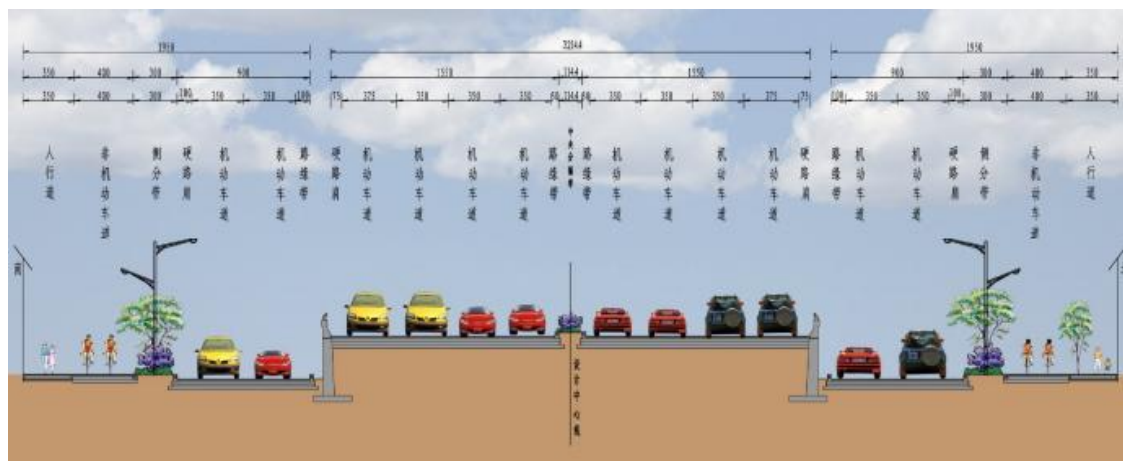


图 2.3-4 青州大道菱形互通路基横断面

(2) 设计标高

本项目路基设计标高为中央分隔带边缘处路面标高。

(3) 路基边坡

①护坡道

当路基填高 $H \leq 2\text{m}$ 时，不设护坡道，填高 $H \leq 5\text{m}$ 时，边坡坡脚处设 1m 宽护坡道；填高 $H > 5\text{m}$ 时，边坡坡脚设 2m 宽护坡道，并设置向外 3% 的横坡。

②边坡坡率及碎落台

本项目沿线地表覆盖以粉土、粘性土、砂土为主。由于本项目最大填土高度仅为 5.0 米，路基边坡坡率采用 1:1.5。本项目多为低填浅挖路段，路基最大开挖深度仅为 2.0 米。根据沿线地勘报告及现状高速现状，路堑边坡采用 1:1.5 坡率。路堑碎落台宽度为 1m，并设置坡向路基内侧 3% 的横坡。

(4) 路基超高加宽

本项目圆曲线半径均大于 250m，路基不需加宽。圆曲线半径小于 3000m 时设置超高，绕中央分隔带外侧边缘旋转，超高过渡采用线性渐变。

(5) 路拱横坡

路缘带、行车道、硬路肩路拱横坡为 2%，非机动车道、人行道路拱横坡为 1.5%，土路肩横坡为 3%。

(6) 公路用地界

填方路段：路堤两侧排水沟外边缘以外 2m。

挖方路段：路堑坡顶以外 2m。

桥梁段：桥梁正投影边缘。

(7) 中央分隔带

中央分隔带主要起隔离双向交通的作用。本项目中央分隔带采用种植绿化植物起到美观作用，同时也起到隔离和保护车辆的作用。中央分隔带开口设置一般结合被交道平交设计及规划平交口位置设置，开口长度一般不大于 40m。

3、一般路基处理方案

(1) 填前（夯）压实方案

填前处理包括清表、清除树根、杂草、垃圾以及耕地填前压实。为保证路基稳定，在填前应着重注意以下几点：

①全线基底范围清除 30cm 厚腐殖土。

②进行基底填前碾压，碾压前基底含水量要尽量满足最佳含水量的要求，过干或过湿要进行洒水或晾晒处理。

③地基表层需碾压密实，一般土质地段，基底压实度（重型）不应小于 90%。

④地面横坡为 1: 5~1: 2.5 时，原地面应挖成台阶，台阶宽度不应小于 2m。

⑤路基填土高度小于路面和路床总厚度时，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实，其处理深度不应小于重型汽车荷载作用的工作区深度。

(2) 路桥（涵）过渡路基设计方案

桥头路堤的处理主要是解决桥头、涵洞、通道两侧路堤不均匀沉降引发的跳车病害。其主要原因为路堤填料质量不合格、路堤压实度不够、刚度突变产生振动作用促使路堤塑性变形过大、台后填料受渗水侵蚀变形等引起桥台与台后路堤过大的差异沉降。为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻桥头跳车现象，提高车辆行驶的舒适性，对桥梁和涵洞两侧路基填筑进行特殊处理。

台背与路堤连接时均应设置过渡段，其处理宽度为路基填筑范围，台背路基填筑可采用透水性材料（砂砾、级配碎石）、轻质路基填料（粉煤灰）、石灰土路基填料等。

本项目台背采用 6%水泥土分层填筑，压实度不小于 96%，填筑时控制水泥土松铺厚度不大于 20cm 厚。台背填料与路堤或路基之间采用台阶式搭接。

(3) 桥头地基处理

桥头地基处理根据地质勘探资料对于桥头填土路段进行计算确定桥头地基处理方案。当工后沉降、地基承载力不满足设计要求或存在液化土时采用复合地基处理。

对于桥头工后沉降 $S > 10\text{cm}$ 路段：复合地基处理为水泥搅拌桩，桥头处理长度为 $2H+5\text{m}$ ，过渡段处理长度为 15m ，桩间距 $1.2\sim 1.5\text{m}$ ，正三角形布置，桩长为 $8\sim 10\text{m}$ ，桩直径 50cm ，桩顶铺设一层 40cm 厚级配碎石褥垫层。

施工水泥土搅拌桩复合地基时应进行工艺性试桩，根据工艺试桩技术参数确定施工方案。水泥搅拌桩单桩容许承载力 $RP \geq 140\text{KN}$ ，复合地基承载力 $RSP \geq 130\text{kPa}$ 。

(4) 路床处理

根据地质报告，为保证路基稳定，提高路基整体承载力，本次设计对机动车道的路床进行处理。具体处理方法为：

行车道：行车道路床 80cm 范围内均采用 3% 水泥土处治（同步掺拌 0.15% 土壤固化剂），并对基底进行冲击碾压；

非机动车道仅对上路床 40cm 范围内均采用 3% 水泥土处治。

为便于施工、确保质量，结合项目实际。拟对挖方及低填浅挖段路床底部 20cm 水泥土，采用就地路拌的拌和方式处理。施工时应加强过程质量控制检验工作，路床压实度应 $\geq 96\%$ 。其 CBR 值上路床不小于 8 ，下路床不小于 5 ； 7 天无侧限抗压强度应不小于 1.2Mpa 。

4、特殊路基

根据现场踏勘，道路沿线主要存在水井、墓穴、弹性夹层及建筑垃圾等不良地质。

(1) 水井处理方案

采用砂填筑，砂在水中可分层沉淀，较容易夯压密实。

(2) 墓穴

首先清除坑穴内沉积物，然后采用 4% 水泥土回填的处理方案，压实度不小于 90% 。

(3) 软弱土夹层

本项目对于低填浅挖路段开挖后出现高含水量无法压实的软弱土夹层路段，设计选用换填 4% 水泥土。

5、路基防护

(1) 填方路基边坡防护

由于本项目为城镇化地区一级公路，全线多为低填路段，平均填土高度约

1.5 米，全线填方均采用植草防护。植草采用狗尾草、麦冬 1:3 混播，灌木采用紫穗槐，每平方米紫穗槐 5 株。

(2) 桥头路基边坡防护

桥头路堤段边坡易被冲刷导致台后填料流失、危及桥台，将浆砌片石防护与预制砼六棱块防护进行比较，从边坡防护效果、造价等方面综合考虑，采用浆砌片石防护虽然造价稍高，但是施工技术简单、施工工期短、防护效果好、原材料易于取材、便于后期维护，故推荐采用 M7.5 浆砌片石防护。

在沿线可能被水淹或受冲刷的桥头路段，桥梁锥坡及两侧 10m 范围内采用 30cm 厚 M7.5 浆砌片石全防护，桥台耳墙末端设人行踏步，兼作排水急流槽，以确保路堤不受冲刷，锥坡防护工程量已计入桥梁工程数量表。

(3) 青州大道菱形互通

根据互通范围内主线与两侧匝道高差的不同，对与高差小于 50cm 路段采用直体护砌，对于高差大于 50cm 路段采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙。

(4) 挖方路基防护

全线挖方路基深度较浅，边坡采用植草防护。

6、路基排水

为满足路基排水要求，本工程主要设置有排水沟和边沟两种形式，排水沟设置于路堤段，边沟设置于路堑段，与沿线自然灌溉系统或河道组成排水系统。

2.3.2.2 路面工程

1、路面设计原则

路基设计根据地质情况、路基填料、路基强度与稳定性、防护工程、排水系统等方面进行综合设计。根据低路基设计理念，合理确定路基最小填土高度，并采取有效措施保证土基回弹模量满足设计要求。

2、路面结构类型

本项目路面结构设计采用双圆垂直均布荷载作用下的多层弹性连续体系理论，以控制沥青混合料层疲劳开裂损坏、无机结合料稳定层疲劳开裂损坏、沥青混合料层永久变形量，以及季节性冻土地区的路面低温开裂作为验算指标。沥青路面设计采用以双轮组单轴轴载 100KN 为标准轴载，设计使用年限 15 年；水泥混凝土路面设计采用 100KN 的单轴-双轮组轴载为标准轴载，设计使用基准期 30

年。本项目路面结构方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目路面结构方案

| 名称 | 路面结构 |
|-----------|--|
| 行车道、互通区匝道 | 总厚度为67m，自上而下依次为： 上面层：5cm细粒式节能环保改性沥青混凝土（AC-13C） 下面层：8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25C）（直投型沥青混合料改性剂） 封层：热喷改性沥青碎石封层 基层：36cm厚水泥稳定碎石 底基层：18cm厚低剂量水泥稳定碎石 |
| 非机动车道 | 总厚度为50cm，自上而下依次为： 上面层：4cm厚细粒式节能环保型改性沥青砼（AC-13C） 下面层：6cm中粒式沥青混凝土（AC-20C） 封层：热喷改性沥青碎石封层 基层：20cm厚水泥稳定碎石 底基层：20cm厚低剂量水泥稳定碎石 |
| 桥面铺装 | 上面层：5cm细粒式节能环保改性沥青混凝土（AC-13C） 下面层：5cm细粒式节能环保改性沥青混凝土（AC-13C） 防水层：热喷改性沥青碎石 |
| 人行道 | 面层：6cm厚彩色透水砖 垫层：3cm厚水泥干拌沙 基层：15cm厚C20透水混凝土 底基层：15cm厚级配碎石 |

2.3.2.3 桥梁工程

1、桥梁设计原则

桥涵设计遵循现行技术标准，贯彻国家有关法规和公路技术政策，符合技术先进、安全可靠、耐久适用、经济合理的要求，按照美观和有利环保的原则，并考虑因地制宜、就地取材、便于施工和养护等因素，桥涵设置与路线的总体布设相协调，同时桥上线形尽量简化，以方便桥涵结构的设计，做到路、桥综合考虑。

2、主要设计标准

- (1) 设计速度：主道 80 公里/小时、辅道 40 公里/小时；
- (2) 设计荷载：公路-I 级；
- (3) 地震：本区抗震设防烈度为 7 度，相当于地震基本烈度Ⅶ度，场地地震动峰值加速度为 0.1g；
- (4) 桥梁宽度：与路基同宽；
- (5) 桥涵结构的设计基准期：100；
- (6) 桥涵结构设计安全等级：一级；

(7) 桥下净空：本项目全线河流均无通航要求；

(8) 设计洪水频率：1/100。

3、主线桥布设和河流概况

全线共新建中桥 3 座，桥梁长度 161.1m。本项目桥梁工程见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目桥梁工程一览表

| 桥梁名称 | 中心桩号 | 孔径及跨径 (孔-m) | 桥梁全长 (m) | 桥梁宽度 (m) | 面积 (m ²) | 上部结构 | 下部结构 | 备注 |
|--------|------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|------------|-------------|----|
| 胡陈村中桥 | K7+265.00 | 3×16 | 53.02 | 8.25+2×17+8.25 | 2683.87 | 预应力砼空心板 | 柱式台，钻孔灌注桩基础 | 新建 |
| 浮清河中桥 | K9+681.00 | 2×30 | 66 | 28.25+31.25 | 3927.00 | 装配式预应力砼小箱梁 | 柱式台，钻孔灌注桩基础 | 新建 |
| 寺下沈村中桥 | K10+181.00 | 1×35 | 42.08 | 8.25+2×17+8.25 | 2125.04 | 装配式预应力砼小箱梁 | 柱式台，钻孔灌注桩基础 | 新建 |

(1) 胡陈村中桥

路线跨越现状小黑河处，桥孔布置主要由地形控制。根据现场勘查，此处沟壑范围广，宽度大，长度长，结合该沟壑下游桥梁布置，拟定桥梁中心桩号为 K7+265，交角为 60°，上部结构采用 3×16m 预应力混凝土空心板，桥梁全长为 53.02m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 8.25+2×17+8.25m。



图 2.3-5 胡陈村中桥桥位处现状

(2) 规划浮清河中桥

路线于 K9+681 处跨越规划浮清河，水路交角 90°。规划浮清河河道蓝线宽度为 80m，河底宽 10m，边坡坡比 1:5，河道纵比降 0.0013。拟在此新建桥梁中

心桩号 K9+681，桥长 66m，上部结构为 $2 \times 30\text{m}$ 采用装配式预应力混凝土箱梁，下部结构采用柱式墩，柱式桥台，钻孔灌注桩基础，桥梁交角 90° ，桥梁宽度为 $28.25\text{m}+31.25\text{m}$ 。



图 2.3-6 规划浮清河中桥桥位处现状

(3) 寺下沈村中桥

路线于 K10+181 处跨越现状浮清河，水路交角 75° 。结合现场勘查，此处沟壑最宽处 23m，沟壑形状不规则，结合现状地形综合考虑，拟定桥梁中心桩号为 K10+181，交角为 75° ，上部结构采用 $1 \times 35\text{m}$ 装配式预应力混凝土小箱梁，桥梁全长为 42.08 m，下部构造采用柱式台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 $8.25+2 \times 17+8.25\text{m}$ 。



图 2.3-7 寺下沈村中桥桥位处现状

4、附属工程

(1) 防撞护栏

在机动车道边设置钢筋混凝土防撞护栏，防撞等级 SA 级。为防止防撞护栏的雨水绕梁的悬臂流下影响高架桥梁的美观效果，在防撞护栏下设置滴水沟檐。

(2) 人行道栏杆

人行道外侧设置人行栏杆，根据景观要求，栏杆设计既要考虑结构的安全性，又要结合美化城市的功能。

(3) 支座

采用板式橡胶支座。

(4) 伸缩缝

采用 80 型伸缩缝。

(5) 桥面铺装

胡陈村中桥：采用 10cm 厚沥青混凝土铺装+防水层+15cm 厚 C50 整体化混凝土现浇层；

浮清河中桥：采用 10cm 厚沥青混凝土铺装+防水层+10cm 厚 C50 混凝土现浇层；

寺下沈村中桥：采用 10cm 厚沥青混凝土铺装+防水层+10cm 厚 C50 混凝土现浇层。防水等级 I 级。

(6) 桥面排水

采用纵横坡结合的排水方式。机动车道、非机动车道设置 2%横坡，人行道设置 1.5%反向横坡，设置排水管接入排水管道。

2.3.2.4 涵洞工程

本项目全线共设置涵洞 4 道，共 234 米，均为新建。设计荷载：公路-I级。

1、涵洞设置情况

表 2.3-4

本项目涵洞设置一览表

| 桩号 | 交角 (°) | 孔数-孔径 (孔-m) | 结构类型 | 涵长 (m) |
|-----------|--------|-------------|----------|--------|
| K7+932.0 | 100 | 2-Φ1.5 | 钢筋混凝土圆管涵 | 66 |
| K8+327.5 | 45 | 1-Φ1.5 | 钢筋混凝土圆管涵 | 90 |
| K9+390.0 | 93 | 3-Φ1.5 | 钢筋混凝土圆管涵 | 64 |
| K11+145.0 | 90 | 2-Φ1.0 | 钢筋混凝土圆管涵 | 14 |

2、涵洞形式设置情况

本项目主要为钢筋混凝土盖板涵结构形式。

2.3.2.5 交叉工程

本项目设置互通式立体交叉 1 处，无分离式立体交叉，新建平面交叉共计 10 处，管线交叉 3 处。

1、互通式立交

本项目与青州大道互通，交叉桩号为 K6+298.885，青州大道为本项目同期设计项目，青州大道采用双向八车道城镇化地区一级公路技术标准，设计速度 80km/h，路基宽度 60 米，沥青混凝土路面。

(1) 建设条件

互通范围内主线和被交道均位于直线段上，主线最大纵坡为 2.72%，被交道最大纵坡为 0.5%。

互通范围内以平原为主，地形平坦开阔，地貌单元属沙丘沙地和沙岗沙地，地面表层广泛分布松散状风积砂层，零星散布有小沙丘，位置固定，面积很小，高度在 1~3m，沙害基本无危害。

(2) 互通式立交方案

本项目起点与青州大道交叉时远期采用全互通式立体交叉方案，近期采用菱形互通式立体交叉方案。

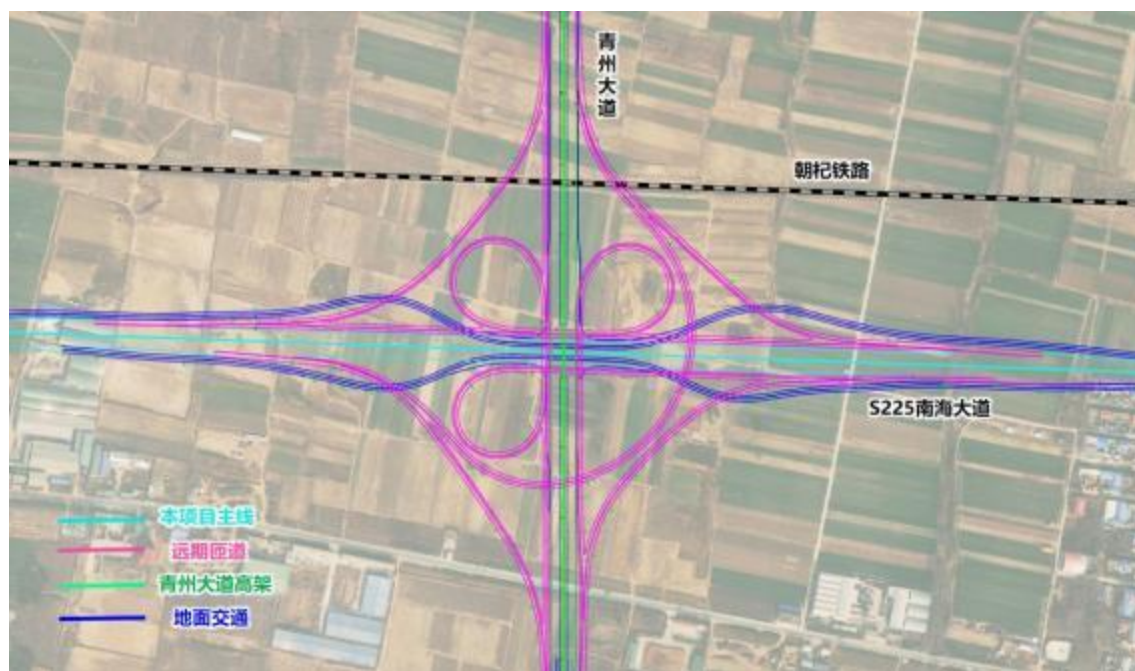


图 2.3-8 规划青州大道远期全互通图

青州大道菱形互通采用主线上跨方式,设置 $5 \times 30 + 2 \times (3 \times 30) + (34 + 55 + 34) + 3 \times (3 \times 30)$ 预应力混凝土现浇箱梁/装配式预应力砼小箱梁上跨青州大道,同时设置 A、B 匝道与青州大道平面交叉进行交通转换。A、B 匝道设计速度均采用 40km/h,匝道均采用路基宽度为 10.5m 的单向双车道匝道,出、入口均采用单车道出入口,匝道最小平曲线半径为 600m,匝道最大纵坡为 1.2%。

互通区内主线为双向八车道,两侧匝道为双车道。断面布置为:

双侧 19.5m (匝道) = (3.5m) 人行道 + (4m) 非机动车道 + (3m) 侧分带 + (1.0m) 硬路肩 + (2 × 3.5m) 机动车道 + (1.0m) 路缘带

32.144m (主线) = (0.75m) 硬路肩 + (1 × 3.75m + 3 × 3.5m) 机动车道 + (0.5m) 路缘带 + (1.144m) 中央分隔带 + (0.5m) 路缘带 + (3 × 3.5m + 1 × 3.75m) 机动车道 + (0.75m) 硬路肩。

(3) 互通式立体立交桥梁

根据互通总体方案,青州大道分离式桥梁采用双向八车道,整体式断面,桥梁宽度 33.15m;地面主线桥为双向八车道,标准桥宽 33.144m;匝道桥设置 3.5m 人行道、4m 非机动车道及 9m 宽单向两车道,标准桥宽 20m。青州大道互通共设置桥梁 7 座,其中青州大道分离式立交桥 726.4m/1 座,地面主线桥 114.04m/2 座;匝道桥 348m/4 座。

①青州大道分离式立交桥

路线上跨青州大道处采用分离式立交桥,桥梁中心桩号 K6+268.5,上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁、装配式预应力混凝土箱梁,跨径组合为 $4 \times (3 \times 30) + (34 + 55 + 34) + 2 \times (3 \times 30) + 2 \times 30$ m,全长 726.4m,桥梁宽度 33.15m,其中第五联主跨 55m 一跨跨越青州大道;下部结构采用花瓶墩、一字台,群桩基础。

②规划南小清河桥/A 匝道桥/B 匝道桥

路线于 K5+756 处跨越规划小清河及现状小清河,结合相关水文资料,河底宽 6m,边坡坡比 1:3,河道纵比降 0.0019,拟定桥梁中心桩号为 K5+756,水路交角为 100° ,上部结构采用 1 × 30 米装配式预应力混凝土小箱梁,桥梁全长为 37m,下部构造采用柱式墩台,钻孔灌注桩基础,桥宽为 (2 × 16.625) m。

A 匝道上跨规划小清河桥梁中心桩号分别为 AK0+200.814，上部结构采用 1×30 米装配式预应力混凝土小箱梁，桥梁全长为 37m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 20m。

B 匝道上跨规划小清河桥梁中心桩号分别为 BK0+285.385，上部结构采用 1×30 米装配式预应力混凝土小箱梁，桥梁全长为 37m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 20m。

根据河南绿水源工程咨询有限公司出具的防洪评价报告，桥位处流量 18.8m³/s，设计水位 83.92m，最大冲刷深度 0.98m。



图 2.3-9 规划南小清河桥桥位处现状

③规划青州明渠大桥/A 匝道桥/B 匝道桥

路线于 K6+777 处跨越规划青州明渠，结合相关水文资料，青州明渠规划河道蓝线宽度为 100m，河底宽 5m，渠道挖深 6.07m，边坡坡比 1:3，河道纵比降 0.0012，拟定桥梁中心桩号为 K6+777，水路交角为 147°，上部结构采用 (16+40+16) 米装配式预应力混凝土小箱梁/空心板，桥梁全长为 77.04m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 (2×16.625) m。

A 匝道上跨规划青州明渠桥梁中心桩号分别为 AK1+191.5，上部结构采用 (16+40+16) 米装配式预应力混凝土小箱梁/空心板，桥梁全长为 77.04m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 20m。

B 匝道上跨规划青州明渠桥梁中心桩号分别为 BK0+228，上部结构采用 (16+40+16) 米装配式预应力混凝土小箱梁/空心板，桥梁全长为 77.04m，下部构造采用柱式墩台，钻孔灌注桩基础，桥宽为 20m。

据河南绿水源工程咨询有限公司出具的防洪评价报告，桥位处流量 $60.3\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水位 84.46m，最大冲刷深度 0.57m。



图 2.3-10 规划青州明渠中桥桥位处现状

本项目互通桥梁设置情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目互通桥梁设置一览表

| 序号 | 中心桩号 | 桥名 | 结构形式 | | | 交角 (度) | 孔数及跨径 (孔×m) | 桥梁 全长 (m) |
|----|-----------------|--------------|-------------------|-------------|---------|-----------|---|-----------------|
| | | | 上部构造 | 下部构造 | | | | |
| | | | | 墩 | 台 | | | |
| 1 | K6+268.5 | 主线桥 | 预应力混凝土 现浇箱梁 | 花瓶墩/ 柱式墩 | 一字 台 | 90 | $4 \times (3 \times 30) +$ $(34+55+34)$ $+2 \times (3 \times 30)$ $+2 \times 30$ | 726.4 |
| 2 | K5+756 | 规划南小清河 | 装配式预应力 砼小箱梁 | 柱式 | 柱式 | 100 | 1×30 | 37 |
| | AK0+200.8 14 | 规划南小清河 A 匝道桥 | 装配式预应力 砼小箱梁 | 柱式 | 柱式 | 100 | 1×30 | 37 |
| | BK1+285.3 86 | 规划南小清河 B 匝道桥 | 装配式预应力 砼小箱梁 | 柱式 | 柱式 | 100 | 1×30 | 37 |
| 3 | K6+777 | 青州明渠中桥 | 装配式预应力 砼小箱梁/空心 | 柱式 | 柱式 | 135 | 16+40+16 | 77.04 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|------------------------|----|----|-----|----------|-------|--|--|
| | | | 板 | | | | | | |
| AK1+191.5 | 青州明渠 A 匝道桥 | 装配式预应力 砼小箱梁/空心 板 | 柱式 | 柱式 | 135 | 16+40+16 | 77.04 | | |
| BK0+228 | 青州明渠 B 匝道桥 | 装配式预应力 砼小箱梁/空心 板 | 柱式 | 柱式 | 135 | 16+40+16 | 77.04 | | |

2、平面交叉

本项目共设置平面交叉 10 处，其中与规划道路交叉 4 处，与等外公路交叉 6 处。平面交叉设置情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 平面交叉设置情况一览表

| 序号 | 中心桩号 | 所属区域 | 交叉道路等级 | 路面类型 | 路基宽度(m) | 侧别 | 交叉形式 | 控制方式 | 交角(°) | 备注 |
|----|---------|------|--------|-------|---------|----|------|------|-------|-------|
| 1 | K7+602 | 大马乡 | 城市主干路 | 沥青混凝土 | 50 | 左侧 | T 形 | 信号控制 | 88 | 规划吴州路 |
| 2 | K7+656 | 大马乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 8 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 95 | |
| 3 | K8+263 | 大马乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 4.5 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 96 | |
| 4 | K8+803 | 大马乡 | 城市主干路 | 沥青混凝土 | 63.5 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 88 | 规划徐州路 |
| 5 | K9+034 | 大马乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 5.5 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 94 | |
| 6 | K9+804 | 岗李乡 | 城市主干路 | 沥青混凝土 | 60 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 88 | 规划兖州路 |
| 7 | K9+830 | 岗李乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 4.5 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 97 | |
| 8 | K10+541 | 岗李乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 5 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 94 | |
| 9 | K10+867 | 岗李乡 | 城市主干路 | 水泥混凝土 | 51 | 左侧 | T 形 | 信号控制 | 90 | 规划路 |
| 10 | K11+145 | 岗李乡 | 等外路 | 沥青混凝土 | 6 | 两侧 | 十字形 | 信号控制 | 97 | |

(1) 中分带开口及平面交叉

中央分隔带开口设置一般结合被交道平交设计及规划平交口位置设置，同时考虑行车安全及方便出行，开口平均间距不小于 500m，长度一般不大于 40m。与本项目交叉的等级道路，交叉处采用渠化展宽设计。非等级道路交叉时，结合

交通量大小以及建设条件采用加铺转角或渠化展宽设计。平面交叉范围内，主线和被交道的纵面宜平缓。纵面线形应满足停车视距要求。

(2) 中分带不开口平交

维持平面交叉范围内被交道线形，与主线交角尽量不低于 70°，被交道的路基和路面宽度不变，转弯半径不小于 5m，其他参照中分带开口设计。

(3) 平交口路面结构及排水

①路面结构

对二级以下被交道路进行 4cm 厚细粒式节能环保改性沥青砼 (AC-13C) +6cm 厚中粒式改性沥青砼 (AC-20C) +20cm 厚水泥稳定碎石 (4.5%) +16cm 厚水泥稳定碎石 (4%) 顺接处理，二级及以上道路路面结构同主线路面结构形式。顺接路面，纵坡以不大于 3% 为标准，以行车顺适、交通安全、方便出行为基本原则。

②排水

因本项目采用雨水管网排水，平交范围内，雨水管穿越被交道路上，使其与其它各项排水设施衔接配合，确保排水通畅，便于养护。

(4) 平交口交通管理方式

本项目二级及以上道路交叉口控制方式采用信号控制，二级以下采用主路优先的交通管理方式。

3、管线交叉

本项目在 K7+660 处与国家电网交叉，交角为 94°，埋深 3 米左右，此处处于填方段，采用盖板保护。

在 K9+131.3 处与蓝天燃气交叉，交角为 93°，埋深 3 米左右，此处处于填方段，采用盖板涵保护。

在 K10+405 处与蓝天燃气交叉，交角为 90°，埋深 3 米左右，此处处于填方段，采用改移后盖板涵保护。

2.3.2.6 雨水工程

根据管线规划，本项目雨水位于道路中线中南、中北 24.5m 处。

(1) 雨水路线

起点~现状小清河设计 $2 \times 3.0 \times 1.2$ 雨水涵自东向西排入现状小清河, 小清河~青州大道设计 $2 \times d600 \sim d800$ 雨水管自西向东排入现状小清河, 青州大道~规划青州明渠设计 $2 \times d1000 \sim d1200$ 雨水管自东向西排入规划青州明渠, 规划青州明渠~胡陈村 1 号中桥设计 $2 \times d600 \sim d800$ 雨水管自东向西排入现状沟渠, 胡陈村 1 号中桥~徐州路设计 $2 \times d600 \sim 2 \times 1600 \times 1200$ 雨水管(涵)自西向东排入现状沟渠, 徐州路~规划浮清河设计 $2 \times d600 \sim d1000$ 雨水管自东向西排入规划浮清河, 规划浮清河~寺下沈村中桥设计 $2 \times d600 \sim d800$ 雨水管自东向西排入现状沟渠, 寺下沈村中桥~规划路设计 $2 \times d600 \sim d1200$ 雨水管自西向东排入现状沟渠, 规划路~设计终点设计 $2 \times d600 \sim d800$ 雨水管自东向西排入下游雨水系统中, 自东向西排入规划蛰龙河。

(2) 互通区高架桥梁排水方案

互通区高架桥排水: 高架雨水→桥墩雨落水管→消能井(消能、初期雨水沉淀)→横向雨水管→排至雨水主管。

(3) 用户支管设计方案

每 80~150 米向道路两侧预留用户支管, 铺设至红线外 1 米, 并设置支管井, 施工时可根据道路两侧用户需求情况适当调整位置。

(4) 雨水近期排水方案

①结合现状河道标高, 近期雨水排入沿线现状沟渠。

②排入规划河道段, 排水无出路, 本次设计相邻雨水系统采用临时管连通, 以满足排水无处路段的临时排水。

③建议尽快实施配套水系以解决雨水出路问题。

(5) 排放出口

雨水管渠接入现状河道或渠道时, 需根据管渠与河道的角度选用出水口, 当管渠与河道(或渠道)顺接时, 选用一字式出水口, 当管渠与河道(或渠道)正交时, 选用八字式出水口。本项目在沿线现状河流及规划河道设置八字出水口, 均采用混凝土材料。

(6) 雨水进水口

正常路段采用预制混凝土装配式偏沟式双算雨水口, 交叉口范围采用预制混凝土装配式多算偏沟式雨水口, 侧分带内采用预制混凝土装配式平篦式双算雨水口, 均采用球墨铸铁雨水口算子。双算雨水口连接管采用 $d300$ II 级钢筋混凝土

承插管，多算雨水口连接管采用 d400 II 级钢筋混凝土承插管。起点雨水口深 1 米，坡度 $i=0.01$ 。

(7) 雨水管材

本次设计雨水管顶覆土高度小于 3.5m 的采用 II 级钢筋混凝土管，管顶覆土高度大于 3.5m 的采用 III 级钢筋混凝土管。雨水管道接口采用密封橡胶圈接口，基础采用 150° 砂石基础，其中井室上、下游与井室连接的第一节管段应采用 180° 混凝土基础。雨水渠采用钢筋混凝土雨水渠。位于机动车道下的管道，当管顶至设计路床顶覆土小于 0.5 米时需对管道进行加固。

(8) 检查井

检查井采用混凝土雨水检查井，有用户支管接进的干管上的雨水检查井底做成落底 0.5m 的沉泥槽。雨水涵接入的检查井采用钢筋混凝土雨水检查井。位于道路范围内检查井需进行加固，井口加固 C30 砼的弯拉强度应不小于 4.5MPa。所有检查井井盖均设置防坠落网，位于路面范围内的检查井盖采用倒承式球墨铸铁 D400-190 检查井盖。

2.3.2.7 污水工程

根据管线规划，本项目污水工程位于道路中线中南 29.0m 处。

(1) 污水路线

污水排向具体为：起点～青州大道设计 d1500 污水管道自西向东排入青州大道规划 d2200 污水管，青州大道～兖州路设计 d1500 污水管道自东向西排入青州大道规划 d2200 污水管，污水最终排至航空港区第四污水处理厂。

(2) 污水管材和检查井

一般路段污水管采用 III 级钢筋混凝土承插口管，污水管道接口采用密封橡胶圈接口，基础采用 180° 砂石基础，其中井室上、下游与井室连接的第一节管段应采用 180° 混凝土基础。

检查井采用混凝土污水检查井，所有检查井井盖均配套防坠落网。

2.3.2.8 绿化工程

本次绿化方案设计如下：

(1) 中分带 8m 段

中分带上层乔木种植大叶女贞、日本晚樱，点缀造型女贞；中层搭配花灌木（榆叶梅、凤尾兰等）；下层种植绿篱（红叶石楠、金森女贞、小叶女贞等），地被种植花草（葱兰、混播草），并放置景石。

侧分带上层乔木种植美国红枫树阵，中层点缀造型球或观花观叶灌木组合，下层搭配不同颜色的绿篱和地被（海桐、洒金珊瑚、鸢尾、红花酢浆草等）。

（2）导流岛绿化

导流岛避免使用乔木，采用灌木球加地被的组合形式。灌木球选用红叶石楠球，地被选用鸢尾、红花酢浆草以及混播草。

（3）互通桥下绿化

互通桥下绿化选用耐阴植物，采用灌木球、绿篱和地被模纹形式，灌木球包括红叶石楠球、金森女贞球，绿篱包括八角金盘、红叶石楠篱、金森女贞篱，地被包括鸢尾、玉簪和麦冬。

本项目绿化工程数量见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目绿化工程数量表

| 序号 | 项目 | 面积 | 数量 |
|----|----|----------------|-------|
| 1 | 绿化 | m ² | 87506 |

2.3.2.9 照明工程

（1）设计标准

本道路等级为城镇化地区一级公路的设计标准，参照《公路照明技术条件》（GB/T 24969-2010）和《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）标准，采用的道路照明标准如下所示：

机动车道照明：平均照度 $E \geq 20\text{lx}$ ；照度均匀度 $u \geq 0.4$ ；

公路交会区照明：

与一级照明等级公路相连：平均照度 $E \geq 30\text{lx}$ ；照度均匀度 $u \geq 0.4$ ；

未与一级照明等级公路相连：平均照度 $E \geq 20\text{lx}$ ；照度均匀度 $u \geq 0.4$ ；

（2）路灯布置

标准路段采用双臂路灯，双侧对称布置方式，布置于侧分带中，路灯平均间距 40m，机动车道侧灯具安装高度 14 米，光源为 LED250W，挑臂长 2.0 米，仰角为小于等于 15° ；非机动车道侧灯具安装高度 10 米，光源为 LED120W，挑臂长 2.0 米，仰角为小于等于 15° 。

跨青州大道桥上采用单臂路灯，设置在桥梁护栏上，路灯平均间距 40m，灯具安装高度 14 米，光源为 LED250W，挑臂长 2.0 米。

为保证交叉路口外 5m 范围内的平均照度不小于交叉路口平均照度的 1/2，故本次设计 14m 高的 3×LED250W 投光灯的方式加强照明。

本项目仅在交叉路口设置多杆合一，减少杆件数量。

(3) 电源

本工程道路照明供电电源负荷等级按照三级负荷设计。本工程道路照明采用路灯专用箱式变电站供电，本次设计范围内的道路照明电源由电力部门提供 10KV 电源，对本次设计箱变进行配电。

本项目道路照明主要工程数量见表 2.3-8。

表 2.3-8 本项目道路照明主要工程数量表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|-------|
| 1 | 路灯 | 套 | 361 |
| 2 | 投光灯灯具 | 套 | 5 |
| 3 | A 型杆 | 套 | 19 |
| 4 | B 型杆 | 套 | 18 |
| 6 | C 型杆 | 套 | 38 |
| 7 | 低压电缆 | m | 17604 |
| 8 | 低压电缆保护管 | 米 | 19509 |
| 9 | 接地线 | 米 | 16629 |
| 10 | 路灯基础 | 座 | 438 |
| 11 | 接地极 | 个 | 451 |
| 12 | 手井 | 个 | 16 |
| 13 | 配电箱 | 套 | 1 |

2.3.2.10 电力工程

本设计为电力管道新建工程，电力管道为道路单侧布置，敷设位置位于中北 29 米。

正常路段电力管孔数量为 16+2 孔，其中 16 孔为 CPVC 内径 175 电力保护管，2 孔为 CPVC 内径 100 通信管。过路用户预留 8 孔 MPP 内径 180，被交道路采用 16 孔 MPP 内径 180。

本项目电力管道主要工程数量见表 2.3-9。

表 2.3-9 电力管道主要工程数量表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 数量 |
|----|--------|----|------|
| 1 | 主管 | m | 6422 |
| 2 | 被交道过路管 | m | 532 |
| 3 | 非开挖拉管 | m | 487 |
| 4 | 用户预留支管 | m | 1792 |
| 5 | 直通电缆井 | 座 | 132 |
| 6 | 四通电缆井 | 座 | 37 |

2.3.2.11 通信工程

本项目通信管道为道路单侧布置,起点-青州大道-兖州路段敷设位置位于中南 34.5 米, 兖州路-豫州大道段敷设位置位于中南 32 米。

1、管道类型及容量

本项目通信主干管道管孔数量为 24 孔,其中 16 孔为 PE 七孔梅花管,8 孔为 PVC-U $\phi 110 \times 3$ 。用户预留支管管孔数量为 6 孔,其中 4 孔为 PE 七孔梅花管,2 孔为 PVC-U $\phi 110 \times 3$ 。

2、管孔组合及敷设

正常路段上塑料管按三层叠铺,管孔组合为 4 层 \times 6 孔;用户支管路段上塑料管按两层叠铺,管孔组合为 2 层 \times 3 孔。层间及管间用 C20 混凝土填充,管道外侧采用 C20 混凝土包封。PVC 管连接方式采用承插法连接。

3、管道埋深及坡度

本项目通信管道埋深约 1 米左右,管道埋设要避开雨污水管道等,坡度不小于 3%,变坡点处管道应按不小于 20 倍管径的弯曲半径进行弯管施工。

表 2.3-10 通信工程主要工程数量表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 数量 |
|----|----------|----|------|
| 1 | 管材 | m | 8523 |
| 2 | 通信井(直通井) | 座 | 72 |
| 3 | 通信井(四通井) | 座 | 91 |

2.3.2.12 交通工程及沿线设施

本次交通工程及沿线设施主要包含监控系统和通信系统两部分内容。

1、监控系统

本项目工程监控系统采用三级网络模式，即外场设备—路段监控室（不在本次设计范围内，设置在同期实施项目 S225 南海大道（豫州大道至孙武段））—上级监控中心（不在本次设计范围之内）。

监控系统由外场设备子系统、监控室子系统构成，监控外场设备数据通过有线传输方式传到监控室。监控沿线外场设备：摄像机 8 套、车辆检测器 1 套、F 型可变情报板 1 套；同时再道路沿线中分带开口设置 5 处信号灯和电子警察系统。

2、通信系统

本项目通信系统主要设计内容：光、电缆工程；通信管道工程。

本项目配套有市政通信工程管道，本次光缆敷设利用市政配套通信工程建设的通信管道，不再单独敷设管道。本工程的横向分歧管道、中央分隔带开口均采用 $\phi 100$ 镀锌钢管保护，与照明工程预埋管进行综合考虑设置。

根据本路段光纤需求情况，本项目全线敷设一根 36 芯的干线光缆，全长约 6.55Km。外场设备采用 4 芯光纤进行传输。

表 2.3-11 项目安全设施工程数量汇总表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | |
|----|--------|----------------|----------------|---------|
| 1 | 标志 | 块 | 96 | |
| 2 | 标线 | m ² | 14564 | |
| 3 | 波形梁护栏 | m | 28684 | |
| 4 | 混凝土护栏 | m | 169 | |
| 5 | 人行道护栏 | m | 2564 | |
| 6 | 视线诱导设施 | 附着式轮廓标 | 个 | 910 |
| 7 | | 黏贴式V类反光膜 | m ² | 186.91 |
| 8 | | 涂刷式反光漆 | m ² | 1886.00 |
| 9 | | 弹性交通柱 | 根 | 16 |
| 10 | 其他设施 | 龙门架 | 套 | 2 |
| 11 | | 防眩板 | 套 | 1014 |
| 12 | 养护设施 | 百米桩 | 块 | 119 |
| 13 | | 公路界碑 | 块 | 66 |
| 14 | | 里程碑 | 块 | 12 |
| 15 | 缓冲设施 | 防撞桶 | 个 | 42 |
| 16 | 主动发光标志 | 悬臂式结构设置 | m ² | 319.7 |

2.3.2.13 临时工程

本项目临时工程主要包括施工道路、施工营地、临时堆场等。

1、施工道路

本项目建设施工道路主要为连接通往路基工程区施工道路、桥梁段施工便道。

(1) 连接通往路基工程区施工道路

路基工程新建施工道路沿主线单侧分段布设，施工道路长 6.55km，路基宽度为 4.5m，占地宽度为 5.5m，占地面积 3.6hm²。

(2) 桥梁段施工便道

本项目线路主要与现状小黑河、现状浮清河、规划浮清河、现状小清河、规划青州明渠交叉，共设置 3 座中桥及 1 座互通式立交，跨越现状河流需考虑设置河道保通便道。其中，小黑河属于季节性河流，现状无水，无需设置保通道路；浮清河桩基施工过程中，设置河道保通便道，长 0.21km，宽 10m，占地面积 0.21hm²；小清河桩基施工过程中，设置河道保通便道，长 0.11km，宽 10m，占地面积 0.11hm²。

本项目新建施工道路情况见表 2.3-12。

表 2.3-12 新建施工道路情况一览表

| 序号 | 分区 | 路基宽度 (m) | 占地宽度 (m) | 长度 (km) | 占地面积 (hm ²) | | | 占地类型 |
|----|---------------|-------------|-------------|------------|-------------------------|------------|------|------|
| | | | | | 交通运输 用地 | 新增临时 占地 | 合计 | |
| 1 | 连接通往路基工程区施工道路 | 4.5 | 5.5 | 6.55 | / | 3.6 | 3.6 | 耕地 |
| 2 | 桥梁段施工便道 | 10 | 10 | 0.32 | / | 0.32 | 0.32 | 耕地 |
| 合计 | / | / | / | / | / | 3.92 | 3.92 | / |

2、施工营地

本项目拟在沿线布设施工营地 1 处，钢筋加工厂 1 处，施工生活营地 1 处。

(1) 施工生活营地

本项目不在占地红线范围内设置生活区，日常生活租赁附近村庄民房使用。

(2) 施工营地

本项目拟在沿线布设施工营地 1 处，占地面积为 300m²，不在路基工程永久占地范围，施工营地主要功能为筑路材料堆场和施工机械设备停用场，施工营地不设置预制场、混凝土拌合站、稳定土拌合站和沥青拌合站，所使用筑路材料稳定碎石、混凝土、沥青混凝土均进行外购。

(3) 钢筋加工场

项目设置 1 处钢筋加工场，占地面积为 500m²，位于路基工程永久占地范围，

不另增临时用地。

项目施工生产区布置情况具体情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 沿线施工生产区设置情况一览表

| 序号 | 位置 | 建设内容 | 占地类型及面积 (hm ²) | | | | 备注 |
|----|--------|-------|----------------------------|----|------|------|---------|
| | | | 交通运输用地 | 林地 | 耕地 | 小计 | |
| 1 | K6+250 | 施工营地 | / | / | 0.30 | 0.30 | / |
| 2 | K6+450 | 钢筋加工场 | 0.50 | / | / | 0.50 | 不新增临时占地 |

3、临时表土堆场

(1) 设置情况

为了有效地保护和利用表层耕作土资源，路基开挖前，先剥离其表层土，并做好临时堆置防护，表土后期用于土地复垦或景观绿化。主要对各防治区占地进行表土剥离，沿线共设置 1 处临时表土堆场，占地面积 2.49hm²，实际可堆存量 99600m³，为临时性占地，占地类型为丘陵。

(2) 设置合理性分析

本项目临时表土堆场设置在桩号 K11+000 寺下沈村，占地为丘陵，属于临时占地。表土临时堆场四周实施草袋拦挡、防尘网覆盖、设截排水沟等临时防护措施，施工结束后，堆置的表土主要用于施工结束后各区的覆土复耕或绿化用土，可减轻施工期的生态影响。

临时表土堆场设置及主要技术指标见下表 2.3-14。

表 2.3-14 项目临时表土堆场主要技术指标

| 编号 | 位置 | 占地面积 (hm ²) | 可堆数量 (m ³) | 堆放高度 (m) | 占地性质 | 排水沟 | M7.5 浆砌边沟 (m ³) | 2m 高 C25 现浇挡墙 (m ³) |
|----|--------------|-------------------------|------------------------|----------|------|-----|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 | K11+000 寺下沈村 | 2.49 | 99600 | 4 | 丘陵 | 130 | 83.2 | 130 |

2.3.3 工程占地及拆除

(1) 工程占地

本项目总占地面积 53.7122hm²，按占地性质分，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积 6.71hm²。工程永久占地情况、占地类型详见表 2.3-15，工程临时占地情况、占地类型详见表 2.3-16。本项目总占地情况、占地类型详见表 2.3-17。

表 2.3-15 本项目永久占地情况一览表 单位：hm²

| 序号 | 起讫桩号 | 长度 (m) | 所属乡镇 | 农用地 | | 建设用地 | | 合计 |
|----|----------------|--------|------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | | | | 其他农用地 | 耕地 | 其他建设用地 | 老路用地 | |
| 1 | K4+950~K11+500 | 6550 | 航空港区 | 6.0577 | 29.8189 | 10.6200 | 0.5056 | 47.0022 |

表 2.3-16 本项目临时占地情况一览表 单位: hm²

| 序号 | 工程名称 | 水浇地 | 果园 | 耕地 | 其它农用地 | 宅基地 | 工业用地 | 丘陵用地 | 合计 |
|----|--------|-----|----|------|-------|-----|------|------|------|
| 1 | 施工道路 | 0 | 0 | 3.92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.92 |
| 2 | 临时表土堆场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.49 | 2.49 |
| 3 | 施工营地 | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3 |
| 合计 | | 0 | 0 | 4.22 | 0 | 0 | 0 | 2.49 | 6.71 |

表 2.3-17 本项目总占地情况一览表 单位: hm²

| 序号 | 占地性质 | 水浇地 | 果园 | 耕地 | 其他农用地 | 宅基地 | 建设用地 | 丘陵用地 | 合计 |
|----|------|-----|----|---------|--------|-----|---------|------|---------|
| 1 | 永久占地 | 0 | 0 | 29.8189 | 6.0577 | 0 | 11.1256 | 0 | 47.0022 |
| 2 | 临时占地 | 0 | 0 | 4.22 | 0 | 0 | 0 | 2.49 | 6.71 |
| 合计 | | 0 | 0 | 34.0389 | 6.0577 | 0 | 11.1256 | 2.49 | 53.7122 |

(2) 工程拆除

根据《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计》，本项目的建设前期主要需要清除表土、伐树、挖根、拆除钢筋混凝土结构、清除建筑垃圾、清除生活垃圾。具体工程量见表 2.3-18。

表 2.3-18 拆除工程量一览表

| 序号 | 工程 | | 单位 | 数量 |
|----|------------|-----------|----------------|--------|
| 1 | 场地清理与掘除 | 伐树、挖根 | 棵 | 2458 |
| | | 清除表土 | m ³ | 107792 |
| 2 | 拆除旧建筑物、构筑物 | 拆除钢筋混凝土结构 | m ³ | 50158 |
| | | 清除建筑垃圾 | m ³ | 13200 |
| | | 清除生活垃圾 | m ³ | 1650 |
| | | 清除下房土 | m ³ | 19800 |

2.4 工程土石方平衡

根据本项目初步设计,本项目总挖方 36.2659 万 m³(天然方),总填方 34.7302 万 m³(压实方),压实系数为 1.16,挖方经压实系数换算后,需借方 3.4665 万 m³,主要借方来源可从同期实施以弃方为主的 S225 南海大道(豫州大道至孙武

路段) 新建工程运入。项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方, 清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。本项目土石方平衡表见表 2.4-1 所示。

表 2.4-1

土石方平衡汇总表

单位: m³

| 起讫公里号 | 起讫桩号 | 挖方 | | 填方 | | | | 弃方 | |
|-------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----|
| | | 土方 | 小计 | 本桩利用方 | 远运利用 | 借方 | 小计 | 土方 | 小计 |
| 主线 | K7+200-K8+000 | 8267.1 | 8267.1 | 7126.8 | 33972.2 | | 41099.0 | | |
| | K8+000-K9+000 | 8064.4 | 8064.4 | 6952.1 | 30015.2 | | 36967.2 | | |
| | K9+000-K10+000 | 30967.5 | 30967.5 | 26696.2 | 29163.2 | | 55859.4 | | |
| | K10+000-K11+000 | 8688.6 | 8688.6 | 7490.2 | 30584.9 | | 38075.1 | | |
| | K11+000-K11+500 | 15602.5 | 15602.5 | 5630.5 | | | 5630.5 | | |
| | 清表及填前压实补充土方 | | | | 40390.3 | 34664.6 | 75054.9 | | |
| | 主线小计 | 71590.1 | 71590.1 | 53895.7 | 164125.8 | 34664.6 | 252686.1 | | |
| 互通区 | K4+950-K5+000 | 16067.3 | 16067.3 | | | | | | |
| | K5+000-K6+630 | 138772.0 | 138772.0 | 35481.7 | | | 35481.7 | | |
| | K6+630-K7+000 | 43958.8 | 43958.8 | 155.8 | | | 155.8 | | |
| | K7+000-K7+200 | 9322.7 | 9322.7 | 3821.4 | | | 3821.4 | | |
| | AK0+132.607-AK1+360.849 | 39140.7 | 39140.7 | 15847.0 | | | 15847.0 | | |
| | BK0+133.056-BK1+361.298 | 39905.7 | 39905.7 | 16843.2 | | | 16843.2 | | |
| | 青州大道地面平交口 | 3902.0 | 3902.0 | 32.0 | | | 32.0 | | |
| | 清表及填前压实补充土方 | | | | 22434.8 | | 22434.8 | | |
| | 互通区小计 | 291069.2 | 291069.2 | 72181.1 | 22434.8 | | 94615.9 | | |
| 全线合计 | 362659.3 | 362659.3 | 126076.8 | 186560.6 | 34664.6 | 347302.0 | | | |

备注：①因本项目挖方已扣除清表土方，挖方为天然方，填方为压实方，其压实系数为 1.16，则挖方/1.16+借方=填方；

②本项目弃方均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。

2.5 交通量预测

根据郑州市交通规划勘察设计研究院有限公司编制的《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告》，本项目采用一级公路技术标准，本项目工期为 2026 年 6 月至 2028 年 6 月，工期为 24 个月，本项目预计 2028 年建成通车。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中的相关规定，车流量预测的特征年设为 2028 年（通车第 1 年）、2035 年（通车第 7 年）和 2043 年（通车第 15 年）。《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中将车型划分及车辆折算系数规定如表 2.5-1，本项目分车型全线年平均交通量预测结果见表 2.5-2，各车型比例及昼夜比见表 2.5-3，各特征年各车型昼夜的交通量见表 2.5-4。

表 2.5-1 车型分类及车辆折算系数

| 车型 | 汽车代表车型 | 车辆折算系数 | 说明 |
|----|--------|--------|---------------------------|
| 小 | 小型车 | 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 |

表 2.5-2 本项目分车型全线年平均交通量预测结果

| 年份 | 车型 | | | | | | 自然数 | 折算数 |
|------|------|-----|-----|------|-------|-----|-------|-------|
| | 小货 | 中货 | 大货 | 汽车列车 | 小客 | 大客 | 辆/d | pcu/d |
| 2028 | 1067 | 553 | 391 | 1341 | 7529 | 532 | 11413 | 16565 |
| 2035 | 1613 | 763 | 592 | 2282 | 12620 | 717 | 18587 | 27059 |
| 2043 | 1957 | 856 | 726 | 3065 | 17246 | 723 | 24573 | 35645 |

表 2.5-3 各车型比例及昼夜比

| 年份 | 小型车 (%) | 中型车 (%) | 大型车 (%) | 昼夜小时比 |
|-------------|---------|---------|---------|-------|
| 近期 (2028 年) | 51.88 | 10.25 | 37.87 | 4:1 |
| 中期 (2035 年) | 52.59 | 8.23 | 39.18 | 4:1 |
| 远期 (2043 年) | 53.22 | 7.35 | 39.43 | 4:1 |

备注：小型车包括小客、小货；中型车包括中货、大客；大型车包括大货、汽车列车

表 2.5-4 各特征年各车型昼夜的交通量 单位：辆/h

| 路段 | 车型 | 近期 (2028 年) | | 中期 (2035 年) | | 远期 (2043 年) | |
|----|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 全线 | 小型车 | 430 | 215 | 712 | 356 | 949 | 474 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 中型车 | 85 | 42 | 111 | 56 | 131 | 65 |
| | 大型车 | 314 | 157 | 530 | 265 | 703 | 351 |
| 备注：小型车包括小客、小货；中型车包括中货、大客；大型车包括大货、汽车列车 | | | | | | | |

2.6 筑路材料及运输条件

(1) 路基填料

本项目所在区域为平原微丘区，填方较多，需要利用挖方及借方来用于路堤填料。土质基本良好（黄土状粉土），挖方处的土方可作为路基填料（需经试验确认）。

根据沿线地形、地貌，尽可能的移挖作填，以减少弃方和借方数量，局部缺土地段可结合农田、水利改造选取土源，无论采用哪种取土方式都应注意少占农田，节约耕地，保持生态平衡。

(2) 砂、石料和石灰

路线所经河流无砂可用。砂主要由平顶山叶县购入，该材料产地储量丰富，砂的质量符合技术要求。

项目区附近荥阳市贾峪镇盛产石料，石料场众多，原料主要为灰岩，石料强度高，质量优量，已经形成开采规模，有各种规格的片石、块石、碎石，可满足本工程需要。该地区的石灰产量丰富，足以满足工程的需要。石料及石灰都可在本地选购。

(3) 四大主材

钢材：普通钢材大部分可于区域内就近购买，少部分普通钢材及高强钢丝从外省市购进或进口。

沥青：省内择优选购。

木材：当地木材基本可满足工程需要，主要由区域内就近购入。

水泥：新郑、新密、荥阳、巩义等地有多个生产水泥的厂家，生产大量不同标号的高质量水泥，基本可以满足工程建设需要。项目所用水泥可从沿线就近购买。

(4) 工程用水用电

工程用水建议采用当地地下水或者为主要工程用水水源。

工程施工用电可与沿线电力部门协商就近解决，同时自备发电机组，以满足施工用电的需要。

(5) 材料运输条件

项目所处区域内有京广铁路、京港澳高速公路、西南绕城高速、国道 107、国道 343、四港联动大道等国家干线铁路、公路及连接成网的省道和地方道路，路况良好，能满足筑路材料运输的要求。

2.7 主要工程单元施工工艺

本项目施工流程见下图 2.7-1。

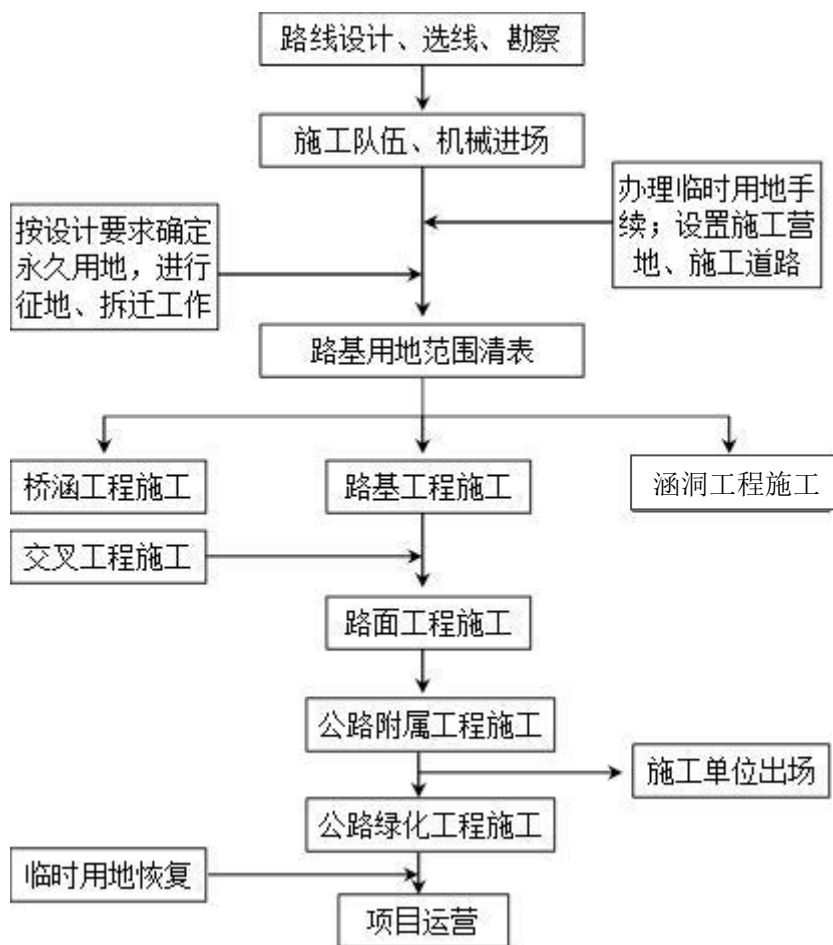


图 2.7-1 本项目施工工艺流程情况示意图

2.7.1 路基工程

2.7.1.1 清基工程

除现有道路和桥梁外，在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在 30cm 左右，采用推土机等施工机械将表土剥离，并由自卸卡车运输至邻近主线附近红线内设置的临时堆土场堆放，以便用于工程后期的绿化或复耕。

2.7.1.2 填方路基施工

填方路基进行基底填前碾压,碾压前基底含水量要尽量满足最佳含水量的要求,过干或过湿要进行洒水或晾晒处理。地基表层需碾压密实,一般土质地段,基底压实度(重型)不应小于90%。地面横坡为1:5~1:2.5时,原地面应挖成台阶,台阶宽度不应小于2m。路基填土高度小于路面和路床总厚度时,应将地基表层土进行超挖并分层回填压实,其处理深度不应小于重型汽车荷载作用的工作区深度。

2.7.1.3 路堑开挖

路堑开挖施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外,还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前,做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时,将表层土单独掘弃,或按不同的土层分层挖掘,以满足路堤填筑的要求。施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。

2.7.1.4 路基工程

路基工程采用以机械施工为主,适当配合人工施工的方案。对土方段施工,降雨较为集中季节,应控制土壤最佳含水量,以确保压实度符合规定要求。对填挖交界的过渡路段,应按规定的要求,采取必要的施工措施,以防止通车后产生错台,致使路面破坏。路基土石方工程量较大,填筑质量要求较高,特别要填土压实,加强分层检验。

2.7.2 路面工程

路面工程开工前,要检查路基工程质量,合格后方可进行路面施工。路基竣工后,开始铺筑路面。本项目施工期间外购基层和底基层混合料经厂拌后运输至工地,采用机械铺筑。

基层施工主要是外购已经拌合均匀的水稳和混凝土,然后由车辆运输至路基上利用推铺机进行摊铺;委托沥青混凝土拌合站按照工程施工要求进行拌合混凝土,保持一定温度送达施工现场。

2.7.3 桥梁工程

本项目全线共设置3座桥梁,分别为胡陈村中桥、规划浮清河中桥和寺下沈村中桥,互通区设置桥梁7座,本工程桥梁上部结构装配式预应力混凝土小箱梁,

考虑工厂预制，统一编号，现场吊装就位，并现场浇筑铰缝；下部构造采用柱式台，钻孔灌注桩基础。具体施工工艺如下：

桩基桥梁施工工序为施工准备→钻机钻孔→吊装钢筋→桩基础灌注砼→桥墩、横梁、盖梁施工与桥台基础施工-施工主梁→悬臂浇筑施工主梁节段→主梁合龙→桥面铺装→台背回填→竣工验收→运营。

2.7.4 涵洞工程

涵洞施工先完成测量放样、场地清理、原材料检验等准备工作；随后机械开挖基坑并人工清底，经基底承载力检验合格后，铺设垫层、绑扎钢筋、支设模板，浇筑基础混凝土并养护。涵身按盖板涵、箱涵或圆管涵的结构形式，分别完成浇筑、安装及密封处理，同步做好防水层与沉降缝施工。洞口附属工程施工完成后，待涵身混凝土强度达标，采用透水性材料对称分层回填夯实，最后通过全面质量检查验收后交付使用。

2.7.5 交叉工程

本项目交叉工程包含互通式立体交叉 1 处、平面交叉 10 处及管线交叉 3 处，施工前均需开展现场勘查、测量放线，合理设置围挡、警示标志及临时通行便道，确保既有交通、管线运行安全。

互通式立体交叉采用分层、分段施工，先进行路基填筑与压实，再开展匝道、桥梁及挡护结构施工，结构物按基础、墩台、梁板安装顺序实施，同步完善排水、防护及交通配套工程，保证各转向车流顺畅衔接。

平面交叉施工以路基整平、路面结构层铺筑为主，合理确定交叉角度与高程顺接，同步施划交通标线、设置交通标志及安全设施，施工期间采取半幅施工、临时导流等措施，减少对现状交通的干扰。

管线交叉施工前需查明既有管线位置、埋深等，采取人工探挖、支护防护等措施避免扰动损坏；施工中严格控制开挖深度与机械作业范围，管线保护、迁改或加固完成后再进行路基、路面施工，完工后及时恢复原状并验收。

2.7.6 管道工程

(1) 雨水管道工程

结合工程特点及规划管道埋深，本项目雨水工程采用开槽法，沟槽开挖建议

采用放坡开挖；施工中需结合现场地质勘察资料、地下水位情况及沟槽开挖深度，科学确定放坡坡度，对于粉质黏土、砂土等易失稳土层，放坡坡度宜控制在1:0.5~1:1.2之间，若遇软土、回填土等不良地质段，应适当加大坡度或采取分级放坡措施，分级高度不宜超过2米，级间设置宽度不小于1米的平台，确保边坡稳定性。

雨水管沟主要施工工序为：测量放线→沟槽开挖→地基处理→支撑→铺设垫层→铺设管网/布设排水沟→回填。

开挖前需做好场地清理、排水降水准备，若地下水位高于沟槽底标高，应提前采用轻型井点或集水明排方式降低地下水位，直至地下水位低于槽底0.5米以上方可开挖。沟槽开挖应遵循“分层开挖、分层支护、严禁超挖”的原则，分层开挖厚度根据土质情况确定，一般不超过1.5米，开挖过程中需实时监测边坡位移及沉降情况，配备专人巡查，发现边坡开裂、坍塌隐患时，立即停止开挖并采取沙袋堆砌、钢板桩支护等应急措施。

沟槽开挖至设计标高以上20~30厘米时，改用人工清理至设计基底标高，避免机械开挖对基底土层造成扰动，基底清理完成后及时进行平整、夯实处理，检测基底承载力是否满足设计要求，若承载力不足，需采用级配砂石换填等方式进行处理。同时，沟槽两侧弃土应堆放在距离槽边1米以外位置，弃土高度不超过1.5米，防止弃土荷载过大导致边坡失稳，影响施工安全及周边构筑物安全。

（2）污水管道工程

污水工程起点至青州明渠段采用机械顶管法施工，青州明渠段至终点段采用开槽法施工。污水工程管沟槽挖建议采用放坡开挖与钢板桩支护开挖结合方式施工，后期施工过程中可根据现场条件适当调整。

结合本项目工程特点，起点至青州明渠段污水管道埋深约15~21米，采用泥水平衡机械顶管施工。顶管工作井、接收井支护形式建议采用沉井。污水沉井待顶管施工完毕后，在井内浇筑传统的混凝土检查井。

本工程机械顶管施工段管线埋深较大，工作坑、检查井基坑开挖较深，施工前应根据地勘地质情况、自身技术装备水平对顶管施工工艺和工作坑支护方案、沉井施工方案、注浆减阻、浆液配比及中继间的采用等编制详尽的详细的施工组织设计，严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》和《给水排水工程顶管技术规程》等有关规范和规定进行，以确保工程质量和施工安全。

2.7.7 绿化工程

绿化工程包括人行道行道树、中央分隔带、侧分带绿化，主要选择适应当地条件生长良好的植物品种和易于养护管理的乡土树种。

种植时翻整土地，换填种植土，大乔木种植土深不得低于 1.5m，小乔木、灌木种植土深度不低于 0.6m，地被种植土深 0.3m，同时清处杂物（包括建筑垃圾和各种生活垃圾），平整后的场地不应有低洼积水处。栽植地选择肥沃、疏松、透气、排水良好的栽培土。应先栽植大型主体树木，而后配置小乔木及灌木类。植物材料应垂直埋入土中，植深应低于植穴上线 5~10cm 为原则，不得过深过浅。种植时植穴底部应先松土 10~20cm 厚，回填时，四周土壤应分次埋下，同时灌水充分夯实，夯实时应注意避免伤及根系及护根土球，然后表面再置一层松土，以利吸收水分空气。

2.7.8 其他附属工程

公路交通安全设施的安装，包括护栏、道路交通标志、路面标线、隔离设施、防眩设施、视线诱导标等。附属工程在路基完成后基本建成，均在公路用地范围内建设，主要采用外购设备与配件进行安装与调试。

2.8 投资估算、资金筹措及工期安排

2.8.1 投资估算

本项目概算总金额为 68774.47 万元，其中第一部分建筑安装工程费为 60286.02 万元，占总概算金额的 87.66%；第二部分土地使用及拆迁补偿费为 1012.59 万元，占总概算金额的 1.47%，第三部分工程建设其他费为 4249.10 万元，占总概算金额的 6.18%；第四部分预备费为 3226.76 万元，占总概算金额的 4.69%。

2.8.2 建设计划

本项目工期初步确定为 2026 年 6 月至 2028 年 6 月，工期为 24 个月。

2.9 主要污染工序及环境影响因素分析

本项目对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。就本项目而言，环境影响因素识别可分为施工期和营运期两个阶段。

2.9.1 施工期

作为公路建设项目，施工期是项目对环境产生影响最明显的阶段，公路施工期将进行建设、堆筑填土路基，摊铺灰土和沥青混凝土路面，为此将在沿线设置施工场地、临时表土堆场等。由此将增加占地，加大水土流失强度、产生施工噪声、影响所在区域河流水质，并产生扬尘。本项目施工期环境影响分析见图 2.9-1 和表 2.9-1。

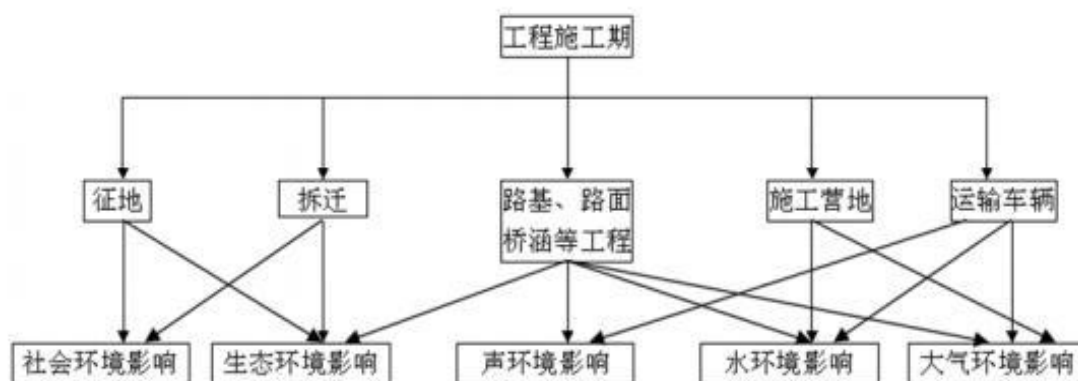


图 2.9-1 项目施工期污染分析框图

表 2.9-1 施工期主要环境影响分析

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 环境影响简析 |
|------|--------|--------|--|
| 声环境 | 施工噪声 | 短期可逆不利 | 1、公路施工中施工机械较多，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围村庄声环境产生一定影响； 2、项目筑路材料将通过汽车运输，运输车辆交通噪声将影响沿线声环境 |
| | 施工运输车辆 | | |
| 环境空气 | 扬尘 | 短期可逆不利 | 1、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；施工运输车辆在行驶导致的扬尘；隧道开挖过程中产生大量粉尘散逸到周围大气中； 2、沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有毒有害物质 |
| | 沥青烟气 | | |
| 水环境 | 桥梁施工 | 短期可逆不利 | 1、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水； 2、桥梁建设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、施工物料等受雨水冲刷流入下游河流等情况将影响河流水质； |
| | 生活污水 | | |
| | 施工废水 | | |

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 环境影响简析 |
|------|--------|---------|---|
| | | | 3、施工营地的施工废水管理不当进入水体污染水质 |
| 生态环境 | 永久占地 | 长期不利不可逆 | 1、工程永久和临时用地减少了当地的耕地面积，公路的施工管理不当，将破坏征地范围外的植被，对当地的农业生态造成影响； |
| | 临时占地 | 短期不利可逆 | 2、施工管理不当将造成水土流失，路基边坡和表土收集后的临时堆场等地表植被受损处，将增加区域水土流失量； |
| | 水土流失 | | 3、施工活动开挖地表、建材堆放和施工活动对植被和景观产生破坏 |
| 固体废物 | 施工建筑垃圾 | 短期可逆不利 | 1、工程拆除会产生建筑垃圾； 2、路基施工会产生的土石方 |
| 社会环境 | 施工 | 长期不利不可逆 | 1、施工影响沿线群众的出行和安全； 2、施工过程中可能影响沿线道路、管线、水利设施的完整性 |

2.9.2 运营期

运营期的环境影响是项目投入使用后，在使用过程中产生的影响，表现为持续、长期、变化的特点。随着交通流量的增加，交通噪声对沿线居民的干扰将加大，汽车尾气中多种污染物如 CO、NO_x 等以及路面扬尘会污染环境空气，也将污染农田土壤、农作物。由于局部工程防护需要稳固，植被恢复尚需时间、水土流失依然存在，路面、桥面径流可能会污染水体、水质。另外危险品运输还可能存在突发性的，危害严重的影响。本项目运营期环境影响分析见图 2.9-2 和表 2.9-2。

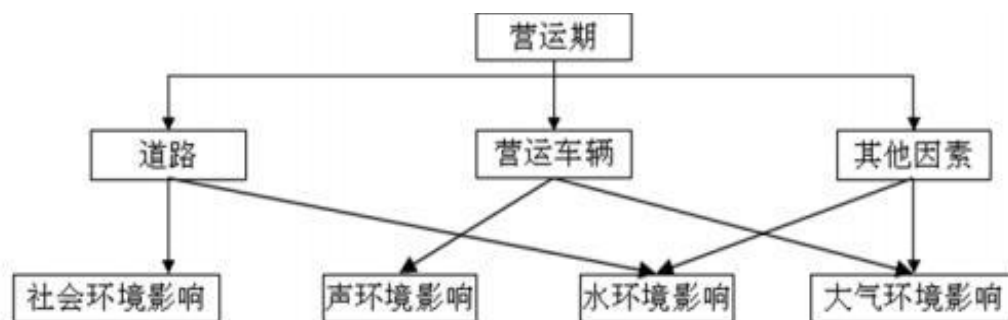


图 2.9-2 项目运营期污染分析框图

表 2.9-2 项目运营期主要环境影响分析

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 工程影响分析 |
|------|--------|-----------|---|
| 声环境 | 交通噪声 | 长期、不利、不可逆 | 交通噪声将影响沿线一定范围内居民区。根据调查，项目公路中心线两侧 200m 敏感点主要为大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学，公路运营期对 200m 外敏感点人体健康影响较小，不会干扰敏感点居民正常的生产和生活 |
| 环境空气 | 汽车尾气 | 长期、不利、 | 1、汽车尾气对沿线环境空气质量造成影响； |

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 工程影响分析 |
|-------|---------|-----------|--|
| | 路面扬尘 | 不可逆 | 2、公路路面扬尘比较轻微 |
| 地表水环境 | 路面/桥面径流 | 长期、不利、不可逆 | 1、降雨冲刷路面、桥面产生的道路径流经自然冲沟流入下游河流可能造成水体污染； 2、桥面行驶的危险品运输车辆发生泄漏，降雨期与雨水混合，通过自然冲沟造成危险品进入水体产生严重水污染，但事故概率很低 |
| | 危险品运输事故 | | |
| 社会环境 | 景观影响 | 长期、不利、不可逆 | 本项目路基工程及桥梁对自然景观的切割影响 |

2.10 污染源强分析

2.10.1 施工期

2.10.1.1 噪声污染源强

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。公路建设项目常用工程施工机械包括拆除工程：挖掘机、推土机、风镐、平地机等；路基填筑：打桩机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：摊铺机、搅拌机等；桥梁施工：钻机、打桩机、吊车、运输车辆等；物料运输：载重汽车等。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.10-1。

表 2.10-1 主要施工机械噪声测试值 单位：dB (A)

| 序号 | 机械类型 | 测点距离 (m) | 测试声级 |
|----|-------|----------|------|
| 1 | 风镐 | 5 | 92 |
| 2 | 装载机 | 5 | 95 |
| 3 | 推土机 | 5 | 88 |
| 4 | 挖掘机 | 5 | 90 |
| 5 | 静压打桩机 | 5 | 75 |
| 6 | 吊车 | 5 | 74 |
| 7 | 压路机 | 5 | 90 |
| 8 | 平地机 | 5 | 90 |
| 9 | 摊铺机 | 5 | 87 |
| 10 | 搅拌机 | 1 | 90 |

2.10.1.2 废气污染源强

公路施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染和运输车辆及施工机械排放的汽车尾气。

(1) 扬尘污染

①工程拆除扬尘

施工前期需要进行工程拆迁,拆除过程中会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高,从而对周围环境空气质量造成一定的影响。但由于拆迁属短期行为,建议拆除工程选择在无风或小风天气进行,拆迁时设置围挡,并采取洒水抑尘措施,拆迁后及时回收和运走建筑产生的废料,同时运输车辆加盖篷布覆盖,采取以上措施后,拆迁过程中产生的扬尘对环境空气影响较小。

②施工扬尘

扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及路基填筑过程,包括物料装卸扬尘和施工区扬尘,主要污染物为 TSP。根据河南省两条高速公路施工期的监测数据类比分析,类比数据见表 2.10-2。

表 2.10-2 河南省高速公路施工期扬尘类比调查统计表

| 监测路段 | 监测时段 | 监测场地 | TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³) | 监测点位置 |
|------------|-----------------------|------|-------------------------------------|---------|
| 京珠高速安阳至新乡段 | 路基、桥涵施工阶段 | 二标段 | 0.38~0.84 | 施工场界下风向 |
| | | 三标段 | 0.42~2.12 | |
| | | 五标段 | 0.54~1.14 | |
| | | 对照点 | 0.26~0.48 | 远离施工现场 |
| 连霍高速郑州至洛阳段 | 路面施工、边坡防护和护栏施工阶段等后期施工 | 六标段 | 0.11~1.94 | 施工场界下风向 |
| | | 七标段 | 0.10~1.62 | |
| | | 八标段 | 0.36~1.06 | |
| | | 九标段 | 0.34~2.83 | |
| | | 十标段 | 0.26~2.97 | |
| | | 对照点 | 0.26~0.97 | 远离施工现场 |

③运输扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关,此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。类比交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果,在施工运输道路 TSP 浓度在下风向 50m、100m 和 150m 处,浓度分别为 11.652mg/m³、10.694mg/m³ 和 5.093mg/m³。

④堆场扬尘

本项目在 K11+000 处布设临时堆土区 1 处。堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响。堆场若不采取措施将可能会施工生产生活区周边居民点产生扬尘污染。要求对堆场设置实心围墙，围墙高度不低于 2m；对场地裸露地表进行定期洒水以有效抑制扬尘；此外，在粉状物料堆场四周设置挡风墙，合理安排堆垛位置，在堆垛表面参和外加剂或喷洒润滑剂等使材料稳定减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等密闭遮挡措施。采取上述措施后，堆场扬尘影响较小。

(2) 沥青烟气

本项目全线采用沥青混凝土路面结构，沥青主要采用商品供应，外购成品直接用于路面摊铺。本项目沥青烟气主要为路面摊铺时产生。

施工时应根据工程施工进度及用量，购买达到国家标准的沥青混凝土，评价要求，须采用专用车辆密闭装运，以防止沿程撒落污染环境。项目路面施工阶段，沥青混凝土摊铺时将产生沥青烟，沥青摊铺烟气属于无组织排放，由于摊铺面积大，范围广，无法进行集中处理。摊铺时，沥青烟在 130℃挥发形成烟，但当沥青由压路机压实并经 10~20min 自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失，对周围环境影响较小。

(3) 运输车辆和施工机械排放的燃油废气

施工作业时，施工机械以及运输车辆排放的尾气中主要含 CO、NO_x 等污染因子，对环境产生一定的影响。

2.10.1.3 废水污染源强

本项目在施工过程中产生废水主要包括施工废水、桥梁施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工作业废水包括基层养护废水、砂石料冲洗废水和施工机械设备、车辆冲洗废水。

基层养护废水：基层养护用水量较少，大部分被吸收和蒸发掉，不会产生地表径流进入地表水体，对环境影响较小。

砂石料冲洗废水：施工场地的砂石料冲洗废水主要污染物为 SS，其浓度一

般可达到 800mg/L，该类废水可回用于施工生产过程循环使用。

施工机械设备和车辆冲洗废水：施工机械及运输车辆进行冲洗会产生冲洗废水，该部分废水产生量较少，主要污染物是泥沙和石油类物质。因清洗水对水质要求较低，为节约水资源，评价建议设置 1 个容积 100m³ 隔油沉淀池，采用隔油沉淀池对冲洗废水进行处理后循环回用，不外排。施工现场应加强管理，避免含油废水下渗污染地下水。

（2）桥梁施工废水

本项目全线共设中桥 3 座，为减少填挖高度，减小对环境的破坏而布设，结合实际情况桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土箱梁，下部结构采用柱式桥墩，基础均采用钻孔灌注桩。

桥梁施工期的主要污染源为：桥梁下部（栈桥安装、桩基础施工）和桥梁上部结构施工产生的施工废水。

①桥梁桩基施工废水对水体的影响

线路桥梁桩基施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH 值：6~7。将桩基施工产生的泥浆废水排至泥浆沉淀池中进行沉淀处理，避免直接排入河流水域中，沉淀后的上部清水用于施工场地的洒水降尘，同时定期清理沉淀池，沉淀物在进行堆放干化后作为路基垫土使用。

②桥梁上部结构施工对水体的影响

桥梁的上部施工采用预应力砼连续箱梁。箱梁提前在施工场地内预制好，由专用运输卡车经栈桥后运至施工现场进行组装。在装配过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入下方自然冲沟内，降雨期经雨水冲刷，流入下游水体中，造成局部水质污染。因此需要采取一定的防护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱丢乱弃废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质的影响。

（3）施工人员生活污水

本项目施工人员约 150 人，施工时间为 24 个月，施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活。施工人员每人每天用水量约为 120L，产污系数为 0.8，则项目施工期生活污水产生量为 14.4t/d，施工人员生活污水排入化粪池，定期用于农田肥田。

2.10.1.4 固体废物排放量

施工期固体废物主要包括拆除建筑垃圾、剥离表土、挖方过程中产生的土石方等和施工人员的生活垃圾。

(1) 拆除建筑垃圾

依据环境卫生工程中《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等，同济大学）的相关内容，民用建筑的拆毁产率系数范围为 756~1750kg/m²（本项目取值 1300）。本项目需拆除面积 76690m²，总建筑垃圾产生量约为 99697t。其中大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）进行回收再利用，不能回收利用的建筑垃圾应运至管理部门指定的建筑垃圾收纳场所合理处置。

(2) 临时清表土

根据《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计》，本项目总计剥离表土总量为 99421m³，清挖表土临时堆存于临时表土堆场内，施工结束后主要用于各区的覆土复耕或绿化用土。

(3) 弃方

本项目总挖方 36.2659 万 m³（天然方），总填方 34.7302 万 m³（压实方），压实系数为 1.16，挖方经压实系数换算后，需借方 3.4665 万 m³，主要借方来源可从同期实施以弃方为主的 S225 南海大道（豫州大道至孙武路段）新建工程运入。项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。本项目将弃方运输至 K11+000 寺下沈村西侧临时堆土场，临时堆土场可堆存量为 99600m³，可满足本项目需求，后期表土用于施工结束后各区的覆土复耕或绿化。

(4) 施工人员生活垃圾

施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活。根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106-1999），施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工期高峰期施工人员 150 人计，则施工生产生活区生活垃圾日发生量为 75kg/d，项目总工期 24 个月，则本项目整个施工期生活垃圾发生总量为 31.5t。施工生活区生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运。

2.10.1.5 生态环境影响

本项目总占地面积 53.7122hm²，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积

6.71hm²。现状主要为其他农用地、耕地、建设用地等。因此本项目对生态环境的影响主要表现在清表、挖、填土方和土方堆存产生的土地占用、植被破坏及水土流失等影响。

根据现场调查，项目所在区域没有珍稀野生动物生存，也没有成片的自然原始林、次生林，不存在国家或省市重点保护动植物。因此，区域生态系统敏感程度较低。

(1) 土地占用

本项目全线占地主要为其他农用地、耕地、建设用地等，从整个评价区而言，项目建设前后评价区土地利用格局发生了变化，主要表现为公路建设使得耕地的面积有所减少，而建设用地面积有所增加，但减少幅度较小，依然以耕地及建设用地为主，因此项目建设对评价区土地空间格局影响小。

(2) 土壤性质的变化

本项目建成后其他农用地、耕地、建设用地等被城市道路所覆盖，大量的土地表面硬化使得原有的渗透性较强的土地变为渗透性差的人工地面，由于地表覆盖层的变化，将会增加降雨所带来的地表径流，减少该地区的地下水补给；道路建设过程中，由于水泥灰浆等碱性物质的掺入，使土壤的 pH 值增加；车量和行人的增加，也会增加区域土壤的紧实度。

本项目完成后，区域土壤性质将有所改变，土壤肥力下降，不利于生物的存活。但由于区域内生态系统已转变为城市生态系统，仅少量绿化区域需要土壤有较高的肥力，且可根据土壤性质的变化，选择适宜的绿化生物，调节土壤性质，降低工程建设对区域土壤的影响。因此项目建设带来的土壤性质恶化，肥力下降的影响是可以接受的。

(3) 植被破坏

本项目工程占地现状为其他农用地、耕地、建设用地等，根据现场调查，项目占地范围内占用耕地最多，道路建设将进行清表，会对工程占地范围内的植被进行破坏，到工程完成后将在道路两侧进行绿化工作，绿化植被种类及结构层次较为丰富，可有效弥补项目施工造成的植被破坏影响。

根据永久占地占用的其他农用地、耕地用地面积，估算生物量损失，具体见表 2.10-3。

表 2.10-3 永久占地占用的其他农用地、耕地生物量损失估算

| 永久占地类型 | 占地 (m ²) | 生物量 (g/m ²) | 生物量损失 (t) |
|--------|----------------------|-------------------------|-----------|
| 其他农用地 | 60577 | 500 | 30.29 |
| 耕地 | 298189 | 1200 | 357.83 |
| 合计 | | | 388.12 |

由上表可知，工程建设永久占地其他农用地、耕地占用的生物量损失量为 388.12t/a。本项目施工结束后新建设道路绿化工程，合计约 87506m²，对周边生物量损失进行补偿。

(4) 沿线动物影响

项目路线两侧村庄、民居密集，人类活动频繁，野生动物在项目沿线区域并无理想的栖息和觅食场所，且评价范围内未发现国家或省级保护野生动物，多为当地常见的爬行类、小型啮齿类及部分当地鸟类等，施工过程中，局部开挖和工程占地将导致植被遭到破坏，区域环境中植被数量较施工前相对减少，随着项目建设的结束，大多数的动物会逐渐回迁，因此项目施工期对陆生动物资源影响不大。

(5) 对水生生物的影响

本项目跨越现状河流主要为现状小黑河、现状浮清河和现状小清河，小黑河属于季节性河流，长期处于断流无水状态；小清河常年有水，但水量小、流动性差；浮清河属于区域排涝、生态补水型河道，经 2025 年清淤、截污、生态护岸后，黑臭消除、透明度提升，水生生物处于恢复初期，以挺水植物、浮叶植物、沉水植物为主，多为自然生长与生态修复种植；鱼类以小型鲤科、鳅科、鲃科为主，无大型经济鱼类集中分布。

桥梁施工尽量避免雨季施工，可降低对河道水质的影响。施工期间产生的生产废水引流到沉淀池进行综合处理后回用不直接排放，固体废弃物直接用于公路路基和建筑物地理铺设，因此，施工期对河道两侧水生生物的生长、繁殖产生的影响较小。

(6) 景观影响

本项目施工挖土、填方以及水泥、石灰、沙石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响当地景观。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对景观的影响，如：施工区

域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划，避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。施工结束后，有效增加区域绿化面积，生态景观将在很大程度上得到改善。

(7) 对水土流失影响

1) 调查及预测单元

本项目计划于 2026 年 6 月开工，计划于 2028 年 6 月竣工，总工期为 24 个月。本项目建设期扰动地表情况见表 2.10-4。

表 2.10-4 本项目水土流失单元划分情况表

| 行政区划 | 项目组成 | 占地性质 | 扰动面积 (hm ²) | 合计 (hm ²) |
|----------------|-------|------|----------------------------|--------------------------|
| 郑州航空港 综合实验区 | 路基工程区 | 永久占地 | 39.3 | 39.3 |
| | 景观绿化区 | | 8.7506 | 8.7506 |
| | 临时工程区 | 临时占地 | 6.71 | 6.71 |
| | 合计 | / | 54.7606 | 54.7606 |

2) 土壤流失量计算

水土流失预测采用定性和定量相结合的方式进行。本项目采用的预测方法主要有实地调查法、公式预测法。

①实地调查法

实地调查法主要应用于建设区占用土地利用类型调查预测、水土保持设施面积调查预测、建设区土壤流失量本底值的确定说明等方面。

②公式预测法

根据上述预测的各区土壤侵蚀模数、各单元预测时间，按下列公式计算土壤流失量：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：

W ——扰动地表土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的水土流失预测面积，k m²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/k m²·a；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a；

i——预测单元，1，2，3，……n；

j——预测时段，1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

通过对项目所在地的地形、风雨特性、土壤及其侵蚀类型和侵蚀方式、植被类型、扰动地表类型等水土流失主要因子的调查，确定项目在施工期和自然恢复期的侵蚀模数。经查阅和分析相关资料，并咨询专家和水行政主管部门，项目区平均土壤侵蚀模数约为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过计算、结合专家意见，确定本项目各分区施工期和自然恢复期侵蚀模数见下表。

表 2.10-5 预测单元土壤侵蚀预测参数取值一览表 单位：t/（ $\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）

| 预测单元 | 背景值 | 施工期 | 自然恢复期侵蚀 | | |
|-------|-----|------|---------|-----|-----|
| | | | 第一年 | 第二年 | 第三年 |
| 路基工程区 | 180 | 2200 | / | / | / |
| 景观绿化区 | 180 | 2000 | 800 | 400 | 200 |
| 临时工程区 | 180 | 2000 | 800 | 400 | 200 |

表 2.10-6 施工期扰动地表土壤流失量预测表

| 预测单元 | 预测时期 | 侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 侵蚀面积 (hm^2) | 侵蚀时段 (a) | 背景土壤流失量 (t) | 施工期流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|-------|------|--|--|---------------------------|----------|-------------|------------|-----------|
| 路基工程区 | 施工期 | 180 | 2200 | 39.3 | 2.0 | 141.48 | 1729.20 | 1587.72 |
| 景观绿化区 | 施工期 | 180 | 2000 | 8.7506 | 2.0 | 31.50 | 350.02 | 318.52 |
| 临时工程区 | 施工期 | 180 | 2000 | 6.71 | 2 | 24.16 | 268.40 | 244.24 |
| 合计 | | / | / | 54.7606 | / | 197.14 | 2347.62 | 2150.49 |

表 2.10-7 自然恢复期土壤流失量预测表

| 预测单元 | 面积 (hm^2) | | 侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 自然恢复期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | | | 预测时段 (a) | 背景土壤流失量 (t) | 自然恢复期流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|-------|----------------------|---------|--|---|-----|-----|----------|-------------|--------------|-----------|
| | 占地面积 | 可蚀性面积 | | 第一年 | 第二年 | 第三年 | | | | |
| 景观绿化区 | 8.7506 | 8.7506 | 180 | 800 | 400 | 200 | 3.0 | 47.25 | 367.53 | 320.27 |
| 临时工程区 | 6.71 | 6.71 | 180 | 800 | 400 | 200 | 3.0 | 36.23 | 281.82 | 245.59 |
| 合计 | 15.4606 | 15.4606 | / | / | / | / | / | 83.49 | 649.35 | 565.86 |

表 2.10-8 土壤流失总量分区分析表

| 预测单元 | 土壤流失总量 (t) | | | 新增流失量 (t) | | |
|-------|------------|--------|---------|-----------|--------|---------|
| | 施工期 | 自然恢复期 | 小计 | 施工期 | 自然恢复期 | 小计 |
| 路基工程区 | 1729.20 | 0.00 | 1729.20 | 1587.72 | 0.00 | 1587.72 |
| 景观绿化区 | 350.02 | 367.53 | 717.55 | 318.52 | 320.27 | 638.79 |
| 临时工程区 | 268.40 | 281.82 | 550.22 | 244.24 | 245.59 | 489.83 |
| 合计 | 2347.62 | 649.35 | 2996.97 | 2150.49 | 565.86 | 2716.34 |

经计算,工程建设扰动地貌可能造成的土壤流失总量 2996.97t。新增土壤流失量 2716.34t,其中施工期新增土壤流失量 2150.49t,自然恢复期新增土壤流失量 565.86t。由此可见,水土流失重点防治时段为施工期,土壤流失主要发生在施工期,施工期水土流失影响较大,应布设一系列水土保持措施。

(8) 对社会环境的影响

①施工期对人群健康影响

在施工期,施工人员进驻施工区,施工区人口密度增加,人员流动性增大。由于施工区内的生活设施不完备,加上施工人员劳动强度大,身体的免疫力下降,如不注意饮食卫生和生活环境卫生,容易造成传染病的发生和流行。

②对周边居民生活的影响

施工期间,由于施工机械和交通车辆的增加,可能使部分交通受到干扰,造成城市道路交通堵塞、拥挤,这将给居民的出行、工作及生活带来不便。

③对文物古迹的影响

本项目沿线道路范围内无文物古迹,因此不会对文物古迹造成影响。

2.10.2 运营期

2.10.2.1 噪声污染源强

公路投入营运后,在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源,车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声;行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

(1) 车速

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 C,本项目的各车型单车车速计算参考公式如下:

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

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，按下述公式计算：

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

vol ——单车道车流量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数。

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} 分别为系数，如表 2.10-9 所示。

表 2.10-9 车速计算公式系数

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

经计算，各特征年各车型单车车速见表 2.10-10。

表 2.10-10 各特征年各车型单车车速 单位：km/h

| 路段 | 车型 | 近期（2028年） | | 中期（2035年） | | 远期（2043年） | |
|----|-----|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 全线 | 小型车 | 59.58 | 64.96 | 50.68 | 61.62 | 42.27 | 58.33 |
| | 中型车 | 47.79 | 47.16 | 48.10 | 47.37 | 48.32 | 47.50 |
| | 大型车 | 49.52 | 48.74 | 48.92 | 49.41 | 47.45 | 49.54 |

（2）单车行驶辐射噪声级

根据本项目的车速情况，《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 车速范围不适用于本项目，因此本次各类车型噪声源强依据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算，该源强计算方法的车速适用范围为 20~80km/h。

小型车 $L_{oS}=25+27\lg V_S$

中型车 $L_{oM}=38+25\lg V_M$

大型车 $L_{oL}=45+24lgV_L$

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

V_L 、 V_M 、 V_S ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h；

根据以上公式，各特征年小、中、大车型单车平均辐射声级见表 2.10-11。

表 2.10-11 各特征年各车型单车噪声排放源强 单位：dB(A)

| 路段 | 车型 | 近期（2028 年） | | 中期（2035 年） | | 远期（2043 年） | |
|----|-----|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 全线 | 小型车 | 72.93 | 73.94 | 71.03 | 73.32 | 68.90 | 72.68 |
| | 中型车 | 79.98 | 79.84 | 80.05 | 79.89 | 80.10 | 79.92 |
| | 大型车 | 85.67 | 85.51 | 85.55 | 85.65 | 85.23 | 85.68 |

2.10.2.2 废气污染源强

本项目运行期产生的废气主要来源于行驶机动车辆产生的尾气。

根据近几年同类高速公路的竣工环境保护验收调查结果综合分析，汽车尾气对环境的影响范围和程度有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本地，路面起尘贡献值极小，所以本次评价将主要针对汽车尾气排放影响进行分析。汽车尾气为连续线源，线源中心即为路中心线，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、NO_x 和总碳氢化合物（THC）。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），以及本项目实际建设阶段，本项目小型车和中型车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》I 型试验 6b 阶段限值（自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 阶段限值要求）。重型车的汽车尾气参照《中国不同排放标准机动车排放因子的确定》（北京大学学报，2010 年 5 月）中重型柴油车 IV、V 类排放标准，运营期汽车尾气污染物的排放系数如下表 2.10-12。

表 2.10-12 运营期汽车尾气污染物排放系数汇总表（单位：mg/km·辆）

| 车型 | 排放因子 | | |
|-----|------|-----------------|-----|
| | CO | NO _x | THC |
| 小型车 | 630 | 45 | 65 |
| 中型车 | 740 | 50 | 80 |
| 大型车 | 300 | 800 | 500 |

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即道路中

心线。污染物排放源强参考《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)推荐计算公式。

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

式中： Q_j — j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg/s} \cdot \text{m}$ ；

A_i — i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 。

根据以上大气污染物排放因子和本项目在各特征年不同时段交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，具体见下表 2.10-13。

表 2.10-13 运营期各特征年各污染物排放量表

| 路段 | 时段 | 车流量 (辆/h) | | | | 污染物排放量 ($\text{mg}/\text{m} \cdot \text{s}$) | | |
|----|------------|-----------|-----|-----|------|--|-----------------|--------|
| | | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 | CO | NO _x | THC |
| 全线 | 近期 (2028年) | 936 | 118 | 189 | 1243 | 0.2038 | 0.0553 | 0.0458 |
| | 中期 (2035年) | 1554 | 162 | 314 | 2030 | 0.3314 | 0.0915 | 0.0753 |
| | 远期 (2043年) | 2091 | 171 | 413 | 2675 | 0.4355 | 0.1203 | 0.0989 |

由上述源强核算结果可知，本项目运营期各期污染物排放较少，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，沿线地势平缓，大气扩散条件相对较好，污染物很快得到稀释，同时本项目道路两侧和中分带将建设绿化工程，会进一步削减汽车尾气对周边环境的影响。因此汽车尾气对沿线声环境保护目标影响较小。

2.10.2.3 废水污染源强

营运期废水主要是降雨径流冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。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。长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨临时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.10-14。

表 2.10-14 降雨径流中污染物浓度

| 项目 | 5~20min | 20~40min | 40~60min | 60min 平均值 |
|------|---------|----------|----------|-----------|
| pH 值 | 7.0~7.8 | 7.0~7.8 | 7.0~7.8 | 7.4 |

| 项目 | 5~20min | 20~40min | 40~60min | 60min 平均值 |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|
| SS (mg/L) | 231.42~158.22 | 185.52~90.36 | 90.36~18.71 | 100 |
| BOD ₅ (mg/L) | 7.34~7.30 | 7.30~4.15 | 4.15~1.26 | 5.08 |
| 石油类 (mg/L) | 22.30~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 |

从表中可以看出，降雨初期到形成路面/桥面径流的 20min 内，雨水的悬浮物和石油类物质浓度比最高，随着降雨时间的延长，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降较慢，降雨 40min 后基本冲洗干净。总体而言降雨径流中污染物的平均浓度维持在较低的水平。

2.10.2.4 固体废物排放量

固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物以及过往人流遗弃的垃圾，平时由环卫、路政部门进行清扫，及时清运，其对环境的影响很小。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。

道路运营期道路养护和维修过程中将产生一定数量废弃的筑路材料，筑路材料与路线长度、使用年限、工程质量等诸多因素相关，在日常养护过程中产生的筑路废料较少，多采用就地回用方式处理，对环境的影响较小。

2.10.2.5 生态环境影响

本项目运营后，永久占地内的植被将被完全破坏，取而代之的是公路路面，主体工程路基、桥梁的建设以及施工场地等的设置会破坏或占用部分植被资源，但所经区域植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

随着公路运营后汽车的增加，汽车尾气和扬尘等污染物也会随之增加，这些污染物在一定程度上会造成周围环境空气的污染，会对周边区域的植被生存环境造成一定的影响，扬尘落在植物叶面将可能形成遮蔽、堵塞呼吸孔，影响植物的光合作用和呼吸作用。通过加强道路维护管理，相应污染情况将可降到最低程度，污染物排放对植物的影响可忽略不计。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）是围绕着郑州新郑国际机场逐渐发展起来的区域。位于郑州市的东南部，距离郑州市中心城区约 20km。是郑州都市区“六城十组团”的重要组成部分，是全省经济社会发展的核心增长极和改革发展综合实验区之一，也是河南省对外开放的重要窗口和基地。郑州航空港经济综合实验区规划面积 415km²，边界东至万三路东 6km，北至郑民高速南 2km，西至京港澳高速，东至炎黄大道。按照“三区两廊”的布局空间规划，包括航空港区、北部城市综合服务区、南部高端制造业集聚区、沿南水北调干渠生态防护走廊、沿新 107 国道生态走廊五个部分。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区南部。项目起点位于航空港区规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧，终点位于规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧，项目路线全长为 6.55km，本项目线路地理位置见附图一。

3.1.2 地形地貌

本项目所在区域位于黄河南岸，地形较平坦，主要为耕地及乡镇村落，依 1:175 万《河南省地貌图》及现场地质调查，其地貌单元属冲积平原区，区内微地貌类型诸多，主要的河床形成地上河，河床不稳定，溃决泛滥后形成范围极大的决口扇、泛滥平地，决口扇形地、古河道高地、高漫滩、低漫滩、砂丘、背河洼地、故道漫滩等；组成决口扇的砂质冲积物呈舌状分布，仅决口部分颗粒粗，以砂为主，混有粉土、粉质黏土，分选性差，在较远的地方见到粉土、粉质黏土类砂粒或砂质透镜体。其表面经风力吹扬，形成次生的风成沙丘、砂岗和沙地。地表广泛分布松散状风积砂层，沙丘固定，沙害轻微或无危害。本项目沿路线方向地势总的特点是中间高两头低，在本项目起点处海拔标高为 92.17 米左右，在终点处海拔标高为 90.11 米左右，最高海拔高为 102.63 米左右。

3.1.3 气候气象

郑州航空港经济综合实验区属暖温带大陆性季风气候，冷暖气团交替频繁，春夏秋冬四季分明。冬季漫长而干冷，雨雪稀少；春季干燥少雨多春旱，冷暖多变大风多；夏季比较炎热，降水高度集中；秋季气候凉爽，时间短促。

全年平均气温 15.6℃；8 月份最热，月平均气温 25.9℃；1 月份最冷，月平均气温 2.15℃。全年平均降雨量 542.15 毫米，无霜期 209 天。全年日照时间约 1869.7 小时。郑州市多年风向玫瑰图见图 3.1-1。

表 3.1-1 主要气候特征（多年平均）

| 项目 | 单位 | 数值 | 项目 | 单位 | 数值 |
|--------|-----|--------|-------|----|--------|
| 多年平均气温 | ℃ | 15.6 | 年均蒸发量 | mm | 1939 |
| 年平均降雨量 | mm | 542.15 | 年日照时数 | h | 1869.7 |
| 年平均风速 | m/s | 2.3 | 年无霜期 | d | 209 |
| 全年主导风向 | NE | | | | |

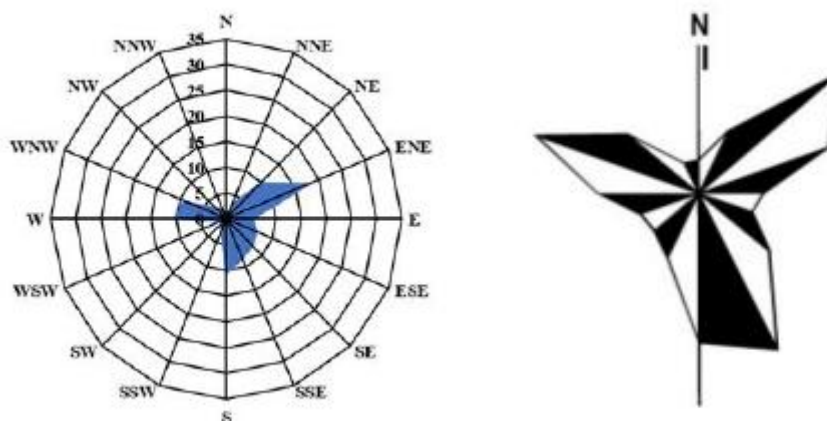


图 3.1-1 郑州市风向玫瑰示意图

3.1.4 区域地质条件

(1) 地质构造

本项目位于郑州市东南部，大地构造位置属华北断块区南部，豫皖断块的开封凹陷的西边缘，区域地质构造较复杂，对项目沿线有影响的北北东向区域活动断裂构造带主要有三条：即太行山前断裂带、聊城-兰考断裂带和汾渭断陷盆地构造带，强地震大部分发生在这三个构造带上，北西向的区域活动断裂主要有两条：即新乡-商丘断裂带和封门口-五指岭断裂带，这两条断裂带发生过中等强度

地震。它们对本区发生不同强度地震起严格的控制作用，总的来说，本区北纬 350 以北主要受北北东向断裂构造控制，而 350 以南(场区位于 350 以南)主要受近东西向的秦岭纬向构造所支配。

项目沿线附近的断裂构造主要有两组：即北西-北北西向和近东西向，各断层的位置、构造形态及活动性分述于后：

①北西-北北西向断层

老鸦陈断层：北起郑州北黄河老公路桥，自邙山东侧通过，向南东延伸，经省体育馆东侧穿过市区与上街断层、须水断层相交，走向西北-东南向，倾向北东，倾角 $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，垂直断距由南向北增大，由 200m 增至 400m，错断了中更新统地层，依据人工地震资料、卫星影象图、地质地貌、上更新统与全新统地质界限的分隔和天然地震等资料的分析，表明自新近纪以来没有活动的表现。

古荥断层：古荥断层北起黄河北岸，向南东方向延伸与上街断层交汇，断层总长 30km。断层走向 330° ，倾向北东，倾角 70° ，为一正断层，地貌上没有显示。断层西盘上升，东盘下降，断距 400m 左右。古荥断层错断了新生界地层等厚线，新生界地层厚度在地层东盘突然增厚，而它没有错断新近纪以来地层等厚线。表明新近纪以来没有活动，该断层最新活动时代确定为前第四纪断层。

②东西向断层

须水断层：该断层西起南新庄，向东经二十里铺、须水，向东延至圃田，全长 40 余公里。走向近东西，倾向北，倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，为正断层。据地震勘探资料，该断层切割了上第三系以下的地层，影响到早更新世地层，属早更新世活动断层。由于该断层为早-中更新世活动断裂，近期已趋于稳定，对本工程的影响不大。

上街断层：上街断层为一隐伏断层，由人工地震剖面得到，该断层断距约 200m。该断层西起上街，经郑州市区，向东延伸入中牟县境内，止于白沙附近，全长约 120km，被北西向断层切割成数段。其走向近东西，倾向西北，倾角约 70° 。综合钻探及浅层人工地震资料认为，该断层切割的最新地层为中更新统中下部，没有影响到中更新统的中上部，说明该断层产生在晚第三纪之前，晚第三纪地层沉积连续产状平缓，没有被错断的迹象。该断层对本工程无影响。

项目沿线地面下上第三系与下第三系地层界线约在 1100~1200m，中生代地层顶面约在地面下 2000m 左右。

根据对本区的断裂构造调查和重磁资料分析表明,项目沿线不存在深断裂构造,最深的断裂只能进入结晶基底,新生代以来活动微弱,不具备发生 6.5 级以上强震的地质构造条件。该断裂为非全新世活动断裂,不属于活动断层,为前第四纪断裂,可不考虑其对场地稳定性的影响。

(2) 地基土构成与特征

在所揭露深度 80m 范围内的地层自上而下为:第四系全新统人工堆积层(Q₄^{ml})、第四系全新统早期冲洪积层(Q₄^{al+pl})、第四系上更新统冲积层(Q₃^{al})。共划分为 8 个工程地质层,其中②、③、⑤、⑥、⑦、⑧层又细分出亚层。各地层构成与特征自上而下描述如下:

第①层:杂填土(Q₄^{ml}),杂色,松散,含较多砖块、水泥块、防尘网等建筑垃圾,含有少量的塑料布等生活垃圾。充填物为粉土、粉砂,分布不均匀,性质不均匀。局部为老房子拆迁后遗留的老基础,不宜直接作为持力层。局部为素填土。

第②层:粉土(Q₄^{al+pl}),褐黄色,稍湿,稍密~中密,无光泽反应,干强度及韧性低,摇振反应中等,中等压缩性。含铁质氧化物、云母等。场地内基本全线分布,局部缺失。

第②₁层:粉砂(Q₄^{al+pl}),黄褐~褐黄色,稍湿,稍密,中等压缩性。成分主要为长石、石英、云母,颗粒级配一般,局部含小姜石。场地内局部分布。

第③层:粉砂夹粉土(Q₄^{al+pl}),褐黄色,中密,无光泽反应,干强度及韧性低,摇振反应中等,中等压缩性。含铁质氧化物、云母等,以粉砂为主,局部夹粉土。场地内基本全线分布。

第③₁层:粉土夹粉砂(Q₄^{al+pl}),黄褐~褐黄色,稍湿,稍密~中密,中等压缩性。成分主要为长石、石英、云母,颗粒级配一般,局部含小姜石,以粉土为主,局部夹粉砂。场地内局部分布。

第④层:粉质粘土夹粉土(Q₄^{al+pl}),黄褐色,可塑,稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应,中等压缩性。含铁质氧化物、云母及少量灰色条纹,局部夹粉土。场地内局部分布。

第⑤层:粉土(Q₄^{al+pl}),黄褐色,稍湿,中密~密实,无光泽反应,干强度及韧性低,摇振反应中等,中等压缩性。含铁质氧化物、云母,局部变相为粉砂。场地内基本全线分布,局部缺失。

第⑤₁层：粉砂(Q₄^{a1+p1})，黄褐~褐黄色，湿~饱和，中密~密实，中等压缩性。成分主要出为长石、石英、云母，颗粒级配一般，局部含小姜石。场地内局部分布。

第⑤₂层：粉土夹粉质粘土(Q₄^{a1+p1})，黄褐~褐黄色，稍湿~饱和，稍密~中密(可塑)，中等压缩性。含铁质氧化物、云母、姜石。场地内局部分布。

第⑥层：粉质粘土(Q₄^{a1+p1})，黄褐色，饱和，可塑，切面光滑稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，中等压缩性。含铁质氧化物、云母、姜石，局部底部有少量姜石富集，钻进较困难。场地内基本全线分布，局部缺失。

第⑥₁层：粉土(Q₄^{a1+p1})，褐黄色，稍湿~湿，中密，无光泽反应，干强度及韧性低，摇振反应中等，中等压缩性。含铁质氧化物、云母等。场地内局部分布。

第⑥₂层：粉砂(Q₄^{a1+p1})，黄褐~褐黄色，湿~饱和，中密~密实，中等压缩性。成分主要为长石、石英、云母，颗粒级配一般，局部含小姜石。场地内局部分布。

第⑦层：粉质粘土(Q₃^{a1})，黄褐色，饱和，可塑~硬塑，切面光滑稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，中等压缩性。含铁质氧化物、云母、姜石，局部姜石富集成半胶结状态，钻进困难。局部夹薄层粉土和砂土。场地内全线分布。

第⑦₁层：粉土夹粉砂(Q₃^{a1})，黄褐色，稍湿，中密，无光泽反应，干强度及韧性低，摇振反应中等，低等压缩性。成分主要为长石、石英、云母，颗粒级配一般，局部含小姜石。场地内局部分布。

第⑧层：粉质粘土(Q₃^{a1})，红褐~黄褐色，饱和，硬塑，切面光滑稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，中等压缩性。含铁质氧化物、云母、姜石，局部姜石富集成半胶结状态，钻进困难。局部夹薄层粉土和细砂。该层在桥址区及场地南段揭露，勘探深度范围内未揭穿。

第⑧₁层：钙质胶结(Q₃^{a1})，灰白色，密实，低压缩性，含姜石，以碎块状为主，局部粘性土充填，呈碎块状-短柱状。该层在桥址段揭露。

(3) 不良地质与特殊性岩土

项目沿线土不具有湿陷性。

在场地内及其附近未发现对工程安全有影响的诸如滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用。

勘察场地不存在湿陷性黄土、软土、冻土、膨胀土、污染土等特殊土。

项目沿线表层普遍分布有杂填土，厚度 0.30~2.40m 不等，结构松散，含较

多砖块、水泥块、防尘网等建筑垃圾，含少量的塑料布等生活垃圾，局部为素填土。充填物为粉土、粉砂，分布不均匀，性质不均匀。局部为老房子拆迁后遗留的老基础，不宜直接作为基础持力层。

(4) 场地土冻结深度

郑州市为季节性冻土地区，年平均地面冻结时间约为 60 天，标准冻结深度小于 60cm，一般为 20~30cm。可不考虑其对地基基础设计、施工的影响。

(5) 场区稳定性、适宜性分析

拟建场地区域地质构造稳定，无全新世活动断裂，地形平坦，地貌单元单一。根据规范规定，结合拟建场地勘察资料分析，本场地属对建筑抗震一般地段，确定为基本稳定场地，工程建设适宜性分级为较适宜。

(7) 地震与地震动参数

项目区原属于开封市尉氏县大马乡、岗李乡，现归到郑州市航空港区，尉氏县大马乡、岗李乡的抗震设防烈度均为 7 度，设计地震分组为第二组，场地设计基本地震加速度为 0.10g。

3.1.5 河流水系

郑州航空港经济综合实验区属淮河流域，航空港区规划区所有河道均在下游汇入淮河支流贾鲁河。规划区内现状主要河流包括：花马沟、老丈八沟、丈八沟、小清河、浮清河、蛰龙河、梅河、柳河等。其中北部片区主要包括花马沟、老丈八沟、丈八沟、小清河，出规划区界后自西向东汇入小清河，最终在中牟县境内汇入贾鲁河；南部片区主要包括柳河、高路河、梅河、黎明河、蛰龙河、浮清河等，浮清河出规划区界后汇入康沟河，其它几条河道均在下游汇入双泊河，最终均汇入贾鲁河。南水北调中线总干渠从规划区中部穿过，也是港区水系的重要组成部分。

本项目线路主要与小黑河、浮清河交叉，两条河均属淮河流域沙颍河水系，最终汇入双泊河→贾鲁河→沙颍河→淮河；位于航空港区南部（尉氏大营镇、大马乡、洧川镇一带），均为季节性平原河道。小黑河主要覆盖大营镇、大马乡，河道窄浅、弯曲，汛期有水、枯水期常断流，属小清河的直接支流，双泊河的二级支流。径流以降水补给为主，含沙量较高，易淤积。浮清河贯穿郑州航空港经济综合实验区，河道为典型平原排涝河，属黎明河直接支流，双泊河二级支流。

季节性强，暴雨后易短时涨水；承担片区排涝，同时接受生态补水维持基流。项目所在区域水系图见图 3.1-2。

3.1.6 地下水

项目区地下水在线路东部埋藏较浅，稳定地下水位埋深 5.0~10.0m，向西部呈渐深趋势，在线路西部稳定地下水位埋深 15.0~30.0m。根据地下水的赋存条件，地下水可分为两个含水层：上层孔隙型潜水和下部微承压水。

上层孔隙型潜水：含水层主要为全新统砂土和粉土，目前正被人们广泛开采灌溉利用。地下水流由东向西，水力坡度小，径流弱。水源补给主要来自大气降水和地表水的侧向径流，局部为河流及灌溉回流补给。上层孔隙潜水与工程设计和施工密切相关。

下部微承压水：含水层主要为全新统和上更新砂土，富水性好，透水性强，属透水层。地下水被广泛开采灌溉利用，水源补给主要接来自大气降水和地表水的侧向径流。据邻区资料，地下水对混凝土不具腐蚀性。

3.1.7 土壤

本项目所在区域处于黄河冲积平原，以潮土为主，潮土有潮土、脱潮土、盐化潮土和湿潮土 4 个亚类。其中，潮土亚类（即原黄潮土亚类）面积最大，在平原区广有分布，质地为砂土及砂壤土等，土壤的性能随不同的土属而呈现出较大的差异。土壤的酸碱度普遍呈中性，部分偏碱性，pH 值多在 6.7-8.6 之间，其有机质含量在不同的土壤类型中存在着明显的差异，含量最高的达 2.99%，最低的仅为 0.14%，一般在 0.4-1.3%之间。全氮含量平均为 0.57%，低于《全国土壤养分分级规定》的五级标准；速效磷为 2-15ppm，属重度缺磷；速效钾为 60-150ppm，达到《全国土壤养分分级规定》的三级标准以上。

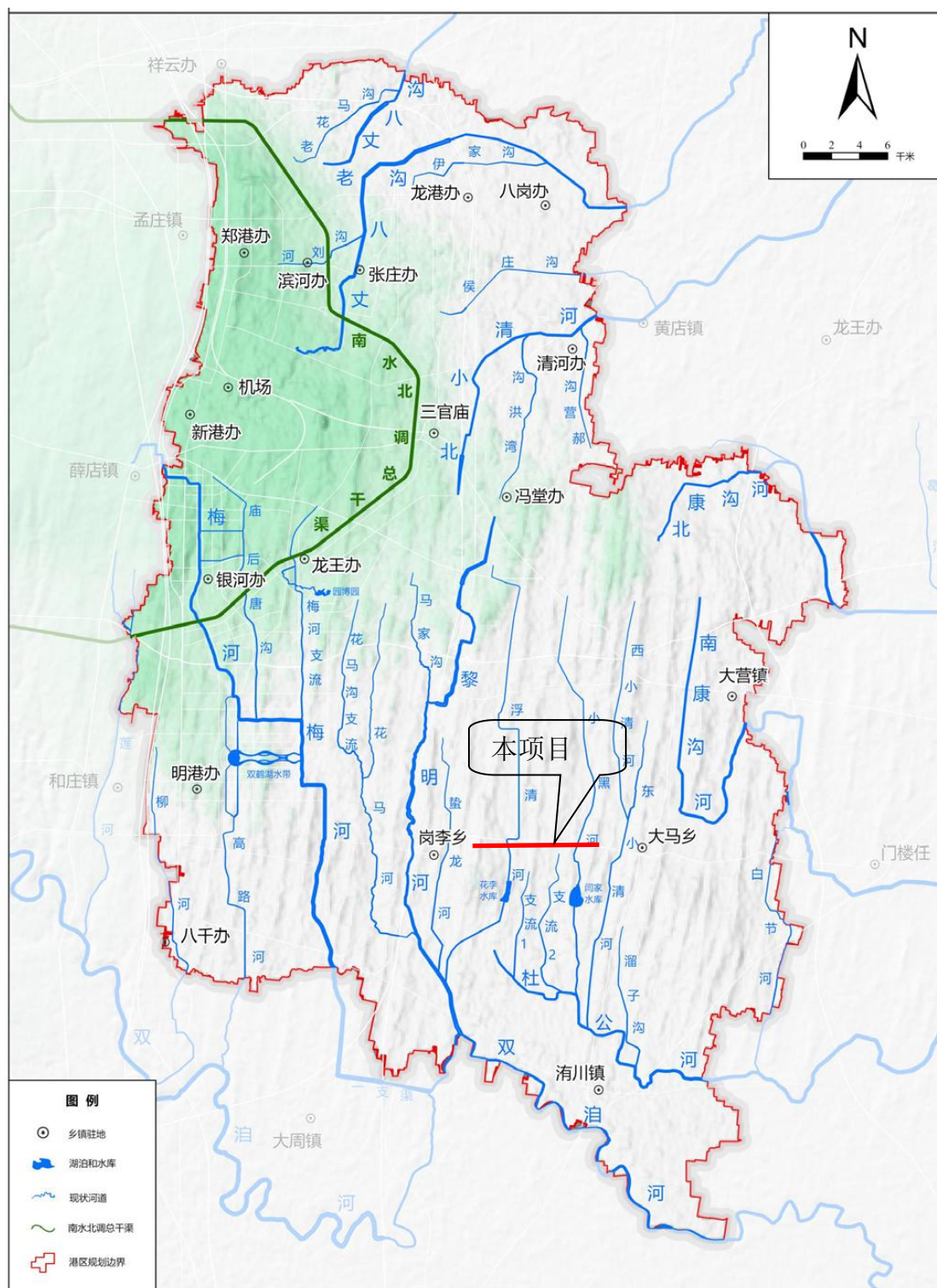


图 3.1-2 项目所在区域水系图

3.2 生态环境现状调查与评价

3.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求，结合本项目性质、规模

及生态环境影响评价的特点，本项目不穿越生态敏感区，确定本次评价生态现状调查评价范围为线路起点规划 S225 南海大道与规划青州大道交叉处东侧~终点规划 S225 南海大道与规划豫州大道交叉处东侧，沿主线道路中心线线路两侧向外延伸 300m。

3.2.2 调查内容

- (1) 基本生态环境条件及其特征；
- (2) 调查评价范围内的土壤类型与分布，土地利用状况，农业生产状况及水平，农业耕作类型，农业生产的制约因素等；
- (3) 生态评价范围内的动植物种类组成（包括农作物种植类别），有无国家保护的野生物种，动植物的分布状况；
- (4) 项目区范围内有无政府批准建立的各类自然保护区。

3.2.3 调查方法

在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。资料收集是本次评价的主要方法，主要从农、林、水利等管理部门收集生态和资源方面资料。

3.2.4 区域内生态环境现状

3.2.4.1 土地利用现状

本项目总占地面积 53.7122hm²，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积 6.71hm²。永久占地现状主要为其他农用地、耕地、建设用地，其中其他农用地 6.0577hm²，占总面积的 12.89%；耕地 29.8189hm²，占总面积的 63.44%；建设用地 11.1256hm²，占总面积的 20.71%。可见，项目占用土地利用类型主要为耕地、建设用地为主。

3.2.4.2 调查评价内容和方法

(1) 调查评价内容

收集整理评价区域现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及调查内容，查明评价区域植物组成、植被类型及其分布、典型植物群落的植物资源，对于选取的典型样方群落，则选用物种量、群落结构等指标进行调查；国家重点野生保护植物和古树名木、数量及分布。在此基础上，对评价区域的生态环境现状及生态完整性进行综合评价。

(2) 调查方法

本次陆生植物调查评价方法采用实地路线调查与收集资料等方法进行调查与评价。通过收集资料、调查相结合的方式，初步确定项目所在区域的自然植被特征，在此基础上设定调查路线、调查时间和方法，以便客观、真实和准确对项目的生态环境进行科学评估。

3.2.4.3 项目区域植被生态现状调查与评价

项目位于郑州航空港经济综合实验区南部，处于华北平原、豫西山地向豫东平原过渡地带，属暖温带大陆性季风气候。根据《河南省郑州市植被类型分布图》中植被区划，本项目所在区域植被以栽培植物为主。

项目区域内的植物种类进行现场调查，结果表明，该区自然植被属暖温落叶、阔叶林带，随着垦殖耕作历史的发展，地表天然植被已被破坏殆尽，残留极少，主要为用材绿化树种及伴生或自然生长的少量灌木、草本，以及人工种植的果树及粮食作物，具体如下：

公路沿线两侧 300 米内分布较多的树木，种类也较少，具体如下：

用材木：主要为桐树、杨树、槐树以及各类杂木；

灌木林：野生草丛；

主要粮食作物：小麦、玉米、豆类等；

经济作物：主要为葡萄树、梨树、石榴树、核桃等果类，花生、萝卜、白菜等油类、蔬菜作物。

综上，评价区人口密度较大，人为活动频繁，天然动植物种类少，在现有的种类中，以人工种植为主，种群结构简单，单优群落较多，反映了该区较低水平的生物多样性。评价范围内未发现受国家保护的珍稀野生植物，也没有政府批准建立的自然保护区。

3.2.4.4 项目区域陆生动物现状调查与评价

动物调查主要采取现场调查，对道路中心线两侧各 300 米范围内为动物种类及分布情况进行了现状调查，结合走访当地群众和查阅相关资料的方式进行。根据实地调查，评价区内由于人类活动影响，现状生境中重要的野生动物资源基本主要为鸟类，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏。

根据《中国动物地理区划》及已批复环评报告等资料，结合对沿线现场走访调查，项目评价区的动物区系属华北区的黄淮平原亚区。

本项目线路为一级公路，位于乡村地区，人为活动频繁，区域以小型哺乳动物和无脊椎动物为主，动物资源较少。由于区域动物资源较少，分布均匀，且项目线路较短，收集资料及现场走访调查，能反映区域动物资源现状。

调查范围内常见动物种类有野兔、黄鼬、田鼠、蝙蝠等；鸟类中数量较大的有斑鸠、喜鹊、麻雀等；爬行类以蛇类为主；两栖类主要有蛙类等。通过现状调查和收集资料显示，在评价范围内未发现重点保护野生动物。

①两栖动物资源的种类较少，优势种为中华大蟾蜍（*bufo gargarizans*）、沼蛙（*Ranaguentheri Boulenger*）和泽蛙（*Euphlyctis.limnochmris*）。

②爬行类的动物主要是蛇目、蜥蜴目的一些常见种，如壁虎科（*Gekkonidae*）的无蹼壁虎（*Gekk swinhonis*）、游蛇科（*Colubridae*）的黄脊游蛇（*Coluber spinalis*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）等。

③哺乳类动物沿线哺乳动物资源较少，多为鼠科（*Muridae*）、鼬科（*Mustelidae*）、蝙蝠科（*Vespertilionidae*）等的一些种类，如普通伏翼（*Pipistrellus abramus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*R.novegicus*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）等。鼠类多为害鼠，沿线附近未发现大型野生哺乳动物和国家级保护兽类。

④鸟类资源：本工程沿线主要为人工林地，根据资料记载及现场调查，鸟类的种类组成受季节的影响较大，春秋迁徙季节呈现高峰段。从种群数量上看，稀有种类较多，而优势种仅有麻雀、灰喜鹊、家燕等当地的常见种。

评价区动物组成特点是：海拔高度较低，环境异质性较低，呈现动物种类较贫乏的特点。爬行类中广布种类较多，农田中以捕食鼠、蛇和其它小型动物为主。鸟类有树麻雀、山麻雀、喜鹊等。兽类动物资源相对贫乏，尤其大型兽类几乎没有，全区兽类优势种为鼠类，常见的有褐家鼠和小家鼠，另外草兔和蝙蝠科种类也有一定的数量。由于人为活动频繁，动物种类和数量分布极不稳定，许多动物种类仅在该区短期旅居，因此很难形成稳定的种群。

3.2.5 景观现状

沿线评价区内景观要素主要可分为林地景观、草丛景观、农田景观。林地景观主要为人工林等乔木景观；草丛景观主要为野生草丛植被；农田景观主要为瓜

果复合景观。

3.2.6 水生生态调查

根据实地调查，项目所在区域经过河流为小黑河、浮清河和小清河，小黑河属于季节性河流，长期处于断流无水状态；小清河常年有水，但水量小、流动性差；浮清河属于区域排涝、生态补水型河道，经 2025 年清淤、截污、生态护岸后，黑臭消除、透明度提升，水生生物处于恢复初期。

3.2.7 沿线农业生产水平评价

项目沿线经过区域属暖温带大陆性季风气候，四季分明，气候温和，光照充裕，无霜期较长，项目沿线地势较为平坦，农作物主要以果树为主，部分区域有小麦、玉米、棉花、花生等其他农作物及少量人工林，瓜果产品占绝对优势。

3.2.8 水土流失现状评价

本项目所在地原属于河南省尉氏县，现调整为经济综合实验区管理。根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，本工程位于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区。

根据《全国水土保持区划》（试行），本工程总体属北方土石山区--华北平原区--黄泛平原防沙农田防护区。项目区以水力侵蚀为主，受降水因素影响较大，水土流失主要发生在每年的 6~10 月。经查阅和分析相关资料，并咨询专家和水行政主管部门，项目区以水力侵蚀为主，属于微度水力侵蚀，确定项目区平均土壤侵蚀模数约为 $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

因此，项目应优化方案，在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，减少土石方挖填和移动量，尽可能的减少扰动地表面积水土流失量，场地均移挖作填，有效利用土石方。

3.2.9 生态环境质量现状评价

根据生态环境现状调查结果：评价区内现存植被类型较单一，结构简单，主要为人工栽培/自然混合灌木丛、草丛植被。评价区内未发现有珍稀濒危植物及古树名木；亦未发现有重要野生动物或鸟类集中栖息或繁殖的特定植被生境。现状生境中重要的野生动物资源基本主要为鸟类，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏。

总之，道路沿线周边生物多样性相对较低，但现状植被生态类型大部分属于

平地广播性或广泛栽培的资源种类及次生性植被生态群落类型,适宜在干扰强度大的生境中生存,项目评价区基本可维持生态系统功能稳定。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

项目所在地属于环境空气二类功能区,环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准。本次评价引用郑州航空港区经济综合实验区(郑州新郑综合保税区)港区北区指挥部监测点2024年基本污染物常规监测数据统计,空气质量现状监测结果见表3.3-1。

表 3.3-1 区域环境空气质量现状监测统计表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 超标 倍数 | 达标 情况 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|----------|
| SO ₂ | 年平均浓度 | 6.14 | 60 | 10.23 | / | 达标 |
| NO ₂ | 年平均浓度 | 26.44 | 40 | 66.1 | / | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 74.49 | 70 | 106.41 | 0.06 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 43.66 | 35 | 124.74 | 0.25 | 超标 |
| CO | 95百分位数日平均 | 640 | 4000 | 16.0 | / | 达标 |
| O ₃ | 90百分位数日最大 8小时滑动平均值 | 117.53 | 160 | 73.46 | / | 达标 |

由上表可知,本项目所在区域2024年环境空气质量基本因子SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、CO 24小时平均百分位数浓度、O₃日最大8h平均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准,PM₁₀年均浓度、PM_{2.5}年均浓度未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准。因此,项目所在区域为不达标区。

郑州航空港经济综合实验区通过实施《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》的通知(豫环委办〔2026〕1号)、《郑州航空港经济综合实验区2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》(郑港环委办〔2025〕2号)等文件,采取优化产业结构,推进产业绿色升级,调整能源结构,推进能源低碳转型,调整交通运输结构,构建绿色交通体系,推进涉挥发性有机物重点企业治理等一系列措施,将不断改善区域环境空气质量。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目沿线与小黑河、浮清河、小清河交叉。项目区小黑河先汇入小清河，再汇入双泊河，最终汇入贾鲁河；浮清河是先汇入黎明河，再汇入双泊河，最终汇入贾鲁河。

贾鲁河水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。因此，本次地表水现状评价引用河南省生态环境监测和安全中心公布的省控断面贾鲁河扶沟摆渡口断面 2025 年 1-11 月的常规水质监测数据，具体见下表。

表 3.3-2 贾鲁河扶沟摆渡口控制断面常规监测

| 控制断面 | 日期 | 高锰酸盐指数 (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|------------|-------------|---------------|---------------------------|-----------|
| 贾鲁河扶沟摆渡口断面 | 2025 年 1 月 | 4.5 | 0.8 | 0.15 |
| | 2025 年 2 月 | 6.4 | 0.29 | 0.075 |
| | 2025 年 3 月 | 4.2 | 1.3 | 0.185 |
| | 2025 年 4 月 | 4.4 | 0.16 | 0.142 |
| | 2025 年 5 月 | 6.9 | 0.18 | 0.132 |
| | 2025 年 6 月 | 7.7 | 0.29 | 0.098 |
| | 2025 年 7 月 | 3.7 | 0.1 | 0.13 |
| | 2025 年 8 月 | 4.8 | 0.06 | 0.182 |
| | 2025 年 9 月 | 5 | 0.04 | 0.098 |
| | 2025 年 10 月 | 3.2 | 0.96 | 0.115 |
| | 2025 年 11 月 | 5.8 | 0.04 | 0.148 |
| | IV类标准限值 | 10 | 1.5 | 0.3 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |

由上表可知，贾鲁河扶沟摆渡口控制断面 2025 年 1~11 月高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3.3.3 声环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 监测点位

根据道路路线走向及沿线敏感点分布情况，本次评价对项目沿线代表性敏感点进行了监测，共布设 7 个监测点。本项目监测点位布设情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目声环境质量现状监测点位布设

| 编号 | 监测点名称 | 监测点位 | 备注 |
|----|-------|------|----|
|----|-------|------|----|

| | | | |
|----|-------|---------------------------|--------|
| 1# | 大马村 | 临拟建道路一侧最近首排， 测点位于建筑物室内 | 社会生活噪声 |
| 2# | 胡陈村 | | 社会生活噪声 |
| 3# | 胡陈小学 | | 社会生活噪声 |
| 4# | 门张村 | | 社会生活噪声 |
| 5# | 门张小学 | | 社会生活噪声 |
| 6# | 寺下沈村 | | 社会生活噪声 |
| 7# | 寺下沈小学 | | 社会生活噪声 |

3.3.3.2 监测因子

等效连续 A 声级。

3.3.3.3 监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各一次。

3.3.3.4 监测时间

本次声环境现状监测委托河南环碳检测技术有限公司于 2026 年 1 月 18 日~19 日进行了监测。

3.3.3.5 监测结果及现状评价

项目噪声监测结果见表 3.3-4 所示。

表 3.3-4 项目噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

| 声环境保护目标名称 | 2026 年 1 月 18 日 | | 2026 年 1 月 19 日 | |
|-----------|-----------------|----|-----------------|----|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 大马村 | 52 | 42 | 52 | 44 |
| 胡陈村 | 52 | 44 | 53 | 44 |
| 胡陈小学 | 51 | 44 | 52 | 44 |
| 门张村 | 52 | 44 | 53 | 43 |
| 门张小学 | 53 | 43 | 52 | 44 |
| 寺下沈村 | 52 | 42 | 50 | 43 |
| 寺下沈小学 | 53 | 43 | 52 | 43 |

根据监测结果可知，评价区域内所监测的大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村、寺下沈小学昼间、夜间等效声级值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

3.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

本项目沿线不设置加油站。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)，本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目不设置加油站。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此不再进行土壤现状监测与评价。

3.4 小结

（1）环境空气质量

郑州航空港区经济综合实验区 2024 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均百分位数浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

郑州航空港经济综合实验区通过实施《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1 号）、《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）等文件，采取优化产业结构，推进产业绿色升级，调整能源结构，推进能源低碳转型，调整交通运输结构，构建绿色交通体系，推进涉挥发性有机物重点企业治理等一系列措施，将不断改善区域环境空气质量。

（2）地表水环境质量

根据河南省生态环境监测和安全中心公布的省控断面水质监测数据，贾鲁河扶沟摆渡口控制断面 2025 年 1~11 月高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（3）声环境质量

评价区域内所监测的大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村、寺下沈小学昼间和夜间等效声级值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

（4）地下水环境质量

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于

IV 类建设项目，IV类建设项目无需开展地下水环境现状监测与评价。

(5) 土壤环境质量

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目无需开展土壤环境现状监测与评价。

(6) 生态环境质量

根据生态环境现状调查结果：评价区内现存植被类型较单一，结构简单，主要为人工栽培/自然混合灌木丛、草丛植被。评价区内未发现有珍稀濒危植物及古树名木；亦未发现有重要野生动物或鸟类集中栖息或繁殖的特定植被生境。现状生境中重要的野生动物资源基本主要为鸟类，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏。

总之，道路沿线周边生物多样性相对较低，但现状植被生态类型大部分属于平地广播性或广泛栽培的资源种类及次生性植被生态群落类型，适宜在干扰强度大的生境中生存，项目评价区基本可维持生态系统功能稳定。

第四章 环境质量影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

根据工程施工规划和施工特点，施工过程中将产生废水、废气、噪声、固废等，对周围水环境、大气环境、声环境、生态环境等产生不同程度的影响。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

公路施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染和运输车辆及施工机械排放的汽车尾气。

4.1.1.1 扬尘污染

(1) 拆除扬尘污染

本项目的建设前期在拆除过程中，将会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高，从而对周围环境空气质量造成一定的影响，但是鉴于工程拆除属于短期行为，建议拆除工程选择在没有风或小风天气进行，拆除时对拆除废旧地面的过程进行高压雾炮洒水增湿降尘，拆除时设置围挡，并及时回收和运走建筑产生的废料，同时运输车辆加盖篷布覆盖。拆迁扬尘随着拆迁行为的结束而消失，不会对周边环境空气造成显著不利影响。

(2) 施工扬尘

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比河南省两条高速公路（京珠高速安阳至新乡段和连霍高速郑州至洛阳段）对施工现场进行的扬尘影响情况监测结果分析本公路施工现场扬尘污染情况，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 河南省高速公路施工期扬尘类比调查统计表

| 监测路段 | 监测时段 | 监测场地 | TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³) | 监测点位置 |
|------------|----------------|------|----------------------------------|---------|
| 京珠高速安阳至新乡段 | 路基、桥涵施工阶段 | 二标段 | 0.38~0.84 | 施工场界下风向 |
| | | 三标段 | 0.42~2.12 | |
| | | 五标段 | 0.54~1.14 | |
| | | 对照点 | 0.26~0.48 | 远离施工现场 |
| 连霍高速郑州至洛阳段 | 路面施工、边坡防护和护栏施工 | 六标段 | 0.11~1.94 | 施工场界下风向 |
| | | 七标段 | 0.10~1.62 | |

| 监测路段 | 监测时段 | 监测场地 | TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³) | 监测点位置 |
|------|---------|------|-------------------------------------|--------|
| | 阶段等后期施工 | 八标段 | 0.36~1.06 | |
| | | 九标段 | 0.34~2.83 | |
| | | 十标段 | 0.26~2.97 | |
| | | 对照点 | 0.26~0.97 | 远离施工现场 |

由表 4.1-1 可知，在高速公路修筑阶段，施工场界的下风向环境空气中 TSP 日均浓度监测结果范围在 0.38~2.12mg/Nm³，均超出环境空气质量二级标准要求；对照点日均浓度范围为 0.26~0.48mg/Nm³，部分超标；在公路路面施工阶段，五个标段的施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围为 0.10~2.97mg/Nm³，未全部超出标准要求；对照点的 TSP 日均浓度范围为 0.26~0.97mg/Nm³，部分超标。高速公路施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期的路面施工阶段。

根据调查，本项目沿线施工边界 200m 范围内最近的大气敏感目标为大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学。施工过程中建设单位应配备洒水车，定期对施工现场进行洒水降尘，可有效减少扬尘量 70%以上；结合道路运输扬尘防治措施，应在施工场地周围设置高度不低于 2m 的硬质施工围挡；对挖方产生的土石方采取遮盖措施，并及时回填处置。采取上述措施后，可有效减轻施工现场扬尘对周边环境敏感点的影响。

(3) 物料运输扬尘

本项目施工所需石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过现有道路或新建临时施工便道作为施工材料运输通道，临时道路采用碎石路面。施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。另外，筑路材料尤其是粉状材料若是遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，尤其是大风天气，影响将更为严重。类比交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的情况，详见表 4.1-2。

表 4.1-2 京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果

| 监测地点 | 扬尘污染源 | 采样点距离(m) | 监测结果(mg/m ³) | 超标倍数 | TSP 二级标准限值(mg/m ³) |
|------|--------------------|----------|--------------------------|------|--------------------------------|
| 施工路边 | 铺设水泥稳定类路顶基层时运输车辆扬尘 | 50 | 11.652 | 38.8 | 0.3 |
| | | 100 | 10.694 | 35.6 | |
| | | 150 | 5.093 | 17.0 | |

根据表 4.1-2, 对于一般路段, 在距离施工路边 50m 处 TSP 浓度超标约 38.8 倍, 150m 处也超标约 17.0 倍。因此, 道路运输扬尘对环境空气的影响较大。

目前, 对运输道路扬尘污染主要是通过洒水来控制。根据京津唐高速施工路段洒水降尘实验结果(见表 4.1-3), 对施工道路适时洒水, 对减少空气中的 TSP 浓度非常有效, 在离路边 0~200m 范围之内, 洒水降尘可达到 52%~81%, 且离路边越近, 洒水的降尘效果越好。因此, 通过对路面定时洒水, 可有效抑制扬尘。

表 4.1-3 京津塘高速公路施工期洒水降尘实验结果

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

由上表可知, 通过采取适时洒水措施后运输道路扬尘在距路 200m 处基本可以满足环境空气质量二级标准的要求。因此施工过程建设单位应配备洒水车, 全线定期洒水抑尘。在施工场界处需设置硬质施工围挡, 施工围挡高度不低于 2m。采取措施后, 运输扬尘对沿线敏感点的影响较小。

本项目临时表土堆场设置在桩号在桩号 K11+000 北侧, 距离最近的敏感点为寺下沈村, 距离为 170m。表土在施工区运输到临时表土堆场的过程中产生运输扬尘, 可通过采取对运输车密闭防止洒漏、道路定时洒水、对运输道路及时清扫、运输车辆在临近敏感点的道路时, 应低速行驶等措施以减少交通运输扬尘的产生, 从而减少车辆运输扬尘对运输线路居民的影响。且临时表土堆场属于临时工程, 随着施工期结束, 其环境影响也随之消失。

(4) 堆场扬尘

本项目在 K11+000 处布设临时堆土区 1 处。堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关, 比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹

扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响。

根据相关资料分析，在空气干燥、风力三级以下的气象条件，运输道路两侧 30m 范围内下风向将受到明显影响，堆场周边装卸粉尘的影响距离约为 20m；在地面湿润，静风的气象条件下，运输道路两侧的影响范围主要集中在路两侧 10m 范围内，堆场装卸扬尘影响主要是场区内比较明显。建设单位在采取粉性材料封闭堆放、施工工地要定期洒水等环保措施后，可有效减缓扬尘污染，对周边环境空气的影响较小，且随着施工期结束，其环境影响也随之消失。

4.1.1.2 沥青烟气

本项目路面设计采用沥青混凝土路面，在施工过程中会有沥青烟气产生。工程不设沥青混凝土拌合站，不涉及沥青熬炼、搅拌过程，直接外购商品沥青混凝土，根据工程施工进度及用量，购买达到国家标准的沥青混凝土，评价要求，须采用专用车辆密闭装运，以防止沿程撒落污染环境。项目路面施工阶段，沥青混凝土摊铺时将产生沥青烟，沥青摊铺烟气属于无组织排放，由于摊铺面积大，范围广，无法进行集中处理。摊铺时，沥青烟在 130℃ 挥发形成烟，但当沥青由压路机压实并经 10~20min 自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失，并且路面摊铺过程时间较短，且具有临时性，其对周围环境影响较小。

根据国内城市道路施工的类比资料，采用商品沥青铺设路面时，沥青烟基本不会对距离施工现场 50m 以外产生明显影响，沥青烟的影响距离一般在 50m 之内。沥青路面铺设时可使用快速固化的改性沥青，通过加入改性剂，将沥青改性，同时降低固化时长，从而减少沥青烟排放；也可通过使用中温化沥青混合料，在不降低沥青路面性能前提下，降低摊铺温度，或加入烟气抑制剂从而减少沥青烟排放。综上，本项目沿线区域周围环境较开阔，大气扩散条件良好，项目建设中通过合理调度，缩短沥青运输车辆在现场等待时间，加强文明施工和环保管理要求，施工期结束后沥青烟气污染随之消失，对周围环境影响较小。

4.1.1.3 运输车辆和施工机械排放的燃油废气

本项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有反铲、渣土运输车、堆土机、装载机等机械，以柴油为燃料，将产生一定量燃油废气，运输车辆也会产生汽

车尾气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要来自施工废水、桥梁施工废水和施工人员生活污水。

4.1.2.1 施工期施工废水

施工作业废水包括基层养护废水、砂石料冲洗废水和施工机械设备、车辆冲洗废水。

基层养护废水：基层养护用水量较少，大部分被吸收和蒸发掉，不会产生地表径流进入地表水体，对环境影响较小。

砂石料冲洗废水：施工场地的砂石料冲洗废水主要污染物为SS，其浓度一般可达到800mg/L，该类废水可回用于施工生产过程循环使用。

施工车辆、施工机械设备冲洗，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少量含油废水，该部分废水产生量较少，主要污染物是泥沙和石油类物质。因清洗水对水质要求较低，为节约水资源，评价要求采用隔油沉淀池对冲洗废水进行处理后循环回用，不外排，对水环境影响较小。

4.1.2.2 施工期桥梁施工废水

桥梁施工期的主要污染源为：桥梁下部（栈桥安装、桩基础施工）和桥梁上部结构施工产生的生产污水。

（1）桥梁桩基施工废水对水体的影响

根据工程分析，本次线路桥梁桩基施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH值：6~7。评价要求对陆域桩基产生废弃泥浆全部密闭运至道路两端沉淀池内处置，废弃泥浆严禁任意堆砌在施工场地内或直接向水体内排放，泥浆经沉淀后上清液回用于绿化浇洒和场地洒水，剩余泥浆作为一般固废合理处置，对地表水环境影响较小。

（2）桥梁上部结构作业对水体的影响

桥梁的上部施工采用变截面钢构-连续梁组合体系的桥型方案，其桥梁主跨为预应力砼连续箱梁。购买预制箱梁，由专用运输卡车经栈桥后运至施工现场进行组装。在装配过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入下方水体内，降雨期经雨水冲刷，流入下游水体中，造成局部水质污染。因此施工尽量

避开雨季，对施工人员进行严格的管理，严禁乱丢乱弃废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质的影响。

4.1.2.3 施工期生活污水

施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活。施工人员生活污水主要为施工人员洗漱、粪便等污水，生活污水产生量约为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N，污水成分较为简单，污水浓度较低。施工人员生活污水经民房化粪池处理后定期清掏用于肥田，资源化利用。

综上，项目产生的施工生产废水和生活污水均能得到有效的处理，不直接排入地表水，对周围地表水体环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

4.1.3.1 施工噪声源

本项目工程施工涉及多种大中型施工机械设备，具体施工作业中将采用不同的机械设备，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）所推荐的道路工程施工机械和目前我国交通建设项目常用机械设备等有关资料，本工程主要采用挖掘机、装载机、推土机、压路机等，根据施工内容交替使用施工机械，噪声源随施工位置变化移动。具体施工机械设备源强见表 4.1-4。

表 4.1-4 施工机械设备和噪声源强一览表

| 序号 | 机械类型 | 测点距施工机械距离 (m) | 最大声级 L _{max} (dB) |
|----|--------|---------------|----------------------------|
| 1 | 液压挖掘机 | 5 | 90 |
| 2 | 轮式装载机 | 5 | 95 |
| 3 | 推土机 | 5 | 88 |
| 4 | 移动式发电机 | 5 | 102 |
| 5 | 压路机 | 5 | 90 |
| 6 | 打桩机 | 5 | 110 |
| 7 | 风镐 | 5 | 92 |
| 8 | 电锤 | 5 | 105 |
| 9 | 空压机 | 5 | 92 |

高噪声施工机械设备对施工作业区附近的声环境短期内产生较大的噪声污染。道路施工噪声源污染特征主要表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段根据工程的实际情况而使用的施工机械数量也不同，因此施工噪声影响较复杂。

(2) 不同施工机械设备的噪声源特性不同, 其中有些设备噪声呈现振动性、突发性或脉冲性; 另一些设备噪声频率低沉, 不易衰减, 使人感觉烦躁。不同施工机械设备噪声声级相差很大。

(3) 施工噪声源兼具固定噪声源和流动噪声源的特性。施工机械设备往往露天作业, 就某一具体施工工段而言, 它们在某段时间内特定的范围内移动。与固定噪声源相比, 这增加噪声污染范围; 与流动噪声源相比, 施工噪声污染却局限于作业区及其外围一定范围内。

(4) 施工设备与其噪声影响区相比较小, 施工设备基本上可认为是点声源。

(5) 施工噪声污染具有暂时性, 对某一具体路段而言, 施工噪声污染仅发生在某一段时期内, 施工结束后, 噪声污染随之消失。

在上述施工过程中, 都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声, 建材运输时, 运输道路不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路, 这些运输车辆发生的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定的影响。

4.1.3.2 施工噪声影响预测

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

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中: L_i ——预测点处的声压级, dB(A);

L_0 ——参照点处的声压级, dB(A);

r_i ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参照点距声源的距离, m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响, 应进行声级叠加:

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中: L ——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级, dB(A);

L_i ——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级, dB(A)。

1、路基工程

按路基施工期间 1 台挖掘机、1 台装载机、1 台推土机组合施工考虑, 不同距离处的噪声预测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 路基施工期间机械噪声预测结果 单位: dB(A)

| 施工形式 | 距施工点距离 | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m |
| 挖掘机、装载机、推土机同时施工 | 82.83 | 73.28 | 65.92 | 62.00 | 59.31 | 57.25 | 55.59 | 53.00 | 51.01 |

根据上表预测结果可知,施工机械噪声在无遮挡的情况下,产生的噪声级比较大,施工边界及公路作业带边界噪声超过《建筑施工噪声排放标准》

(GB12523-2025)排放标准限值要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。因此,施工期间应进行相应的噪声防治措施。

2、桥梁工程

按桥梁施工期间 1 台打桩机、1 台装载机、1 台挖掘机组合施工考虑,不同距离处的噪声预测结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 桥梁施工期间机械噪声预测结果 单位: dB(A)

| 施工形式 | 距施工点距离 | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m | 300m |
| 打桩机、装载机、挖掘机同时施工 | 88.73 | 79.18 | 71.82 | 67.90 | 65.20 | 63.15 | 61.49 | 58.90 | 56.90 | 53.31 |

根据预测结果可知,施工机械噪声在无遮挡的情况下,产生的噪声级比较大,桥梁施工边界噪声超过《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放标准限值要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。桥梁施工边界 300m 外均可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放标准限值要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。根据调查,胡陈村中桥、规划浮清河中桥施工范围 300m 范围内无环境敏感点,寺下沈村中桥施工范围距离寺下沈村 74m,建议在寺下沈村中桥只在昼间施工,禁止在夜间施工,同时在村庄和桥梁施工范围中间建立围挡,减少噪声影响。因此,本项目桥梁施工期对周围环境敏感点影响较小。

3、钢筋加工厂

项目设置 1 处钢筋加工场,布置在 K6+450,占地面积为 500m²,位于路基工程永久占地范围,不另增临时用地。钢筋加工厂高噪声设备配置见表 4.1-7。

表 4.1-7 钢筋加工厂噪声源强一览表

| 序号 | 机械类型 | 单位 | 数量 | 最大声级 L _{max} (dB) |
|----|---------|----|----|----------------------------|
| 1 | 液压调直切断机 | 台 | 2 | 88 |

| | | | | |
|---|---------|---|---|----|
| 2 | 金属带锯床 | 台 | 2 | 95 |
| 3 | 钢筋弯曲机 | 台 | 2 | 90 |
| 4 | 钢筋弯弧机 | 台 | 2 | 90 |
| 5 | 钢筋切断机 | 台 | 2 | 88 |
| 6 | 钢筋箍筋弯曲机 | 台 | 2 | 90 |

表 4.1-8 钢筋加工厂施工期间机械噪声预测结果 单位: dB(A)

| 施工形式 | 距施工点距离 | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m |
| 高噪声设备同时施工 | 88.73 | 86.66 | 79.3 | 75.37 | 72.68 | 70.62 | 68.96 | 66.37 | 64.38 |

根据上表预测结果可知,施工机械噪声在无遮挡的情况下,产生的噪声级比较大,钢筋加工场边界噪声超过《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放标准限值要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。因此,施工期间钢筋加工场应进行相应的噪声防治措施。

4.1.3.3 施工作业噪声对敏感点的影响分析

1、路基工程施工对沿线声环境的影响

根据调查,项目道路中心线 200m 范围内目前尚有大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学居民。在施工期间施工机械会对沿线评价范围内各敏感点的声环境产生一定的影响,尤其是对夜间的声环境影响较为明显。在 1 台挖掘机、1 台装载机、1 台推土机在路中心线处组合施工时声环境保护目标处施工噪声预测结果见表 4.1-9。

表 4.1-9 施工期沿线敏感点噪声预测结果与超标情况一览表 单位: dB(A)

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 功能区划 | 标准值 | | 现状值 | | 贡献值 | | 预测值 | | 超标情况 | |
|----|-----------|------|-----|----|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 大马村 | 2类 | 60 | 50 | 52 | 43 | 65.92 | 65.92 | 66.09 | 66.09 | 超标 6.09 | 超标 16.09 |
| 2 | 胡陈村 | 2类 | 60 | 50 | 52.5 | 44 | 63.36 | 63.36 | 63.7 | 63.41 | 超标 3.7 | 超标 13.41 |
| 3 | 胡陈小学 | 2类 | 60 | 50 | 51.5 | 44 | 64.14 | 64.14 | 64.37 | 64.18 | 超标 4.37 | 超标 14.18 |
| 4 | 门张村 | 2类 | 60 | 50 | 52.5 | 43.5 | 65.21 | 65.21 | 65.44 | 65.24 | 超标 5.44 | 超标 15.24 |
| 5 | 门张小学 | 2类 | 60 | 50 | 53 | 43 | 51.56 | 51.56 | 55.35 | 52.13 | 达标 | 超标 2.13 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|----|----|----|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|-------------|
| 6 | 寺下沈村 | 2类 | 60 | 50 | 51 | 42.5 | 64.76 | 64.76 | 64.94 | 64.79 | 超标 4.94 | 超标 14.79 |
| 7 | 寺下沈小学 | 2类 | 60 | 50 | 52.5 | 43 | 55.98 | 55.98 | 57.59 | 56.19 | 达标 | 超标 6.19 |

根据以上预测结果可知,施工期间道路两侧的环境敏感点均有不同程度的超标情况。评价建议采取一定的降噪措施,将施工噪声降到最低:

(1) 施工期间,高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施,制定合理的施工计划,尽量避免多台机械设备同时施工。

(2) 降低人为噪声,按规定操作机械设备,减少碰撞噪声。轻拿轻放、文明施工,避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边环境。

(3) 根据施工进度,在施工场地边界设置防护围挡,施工作业限定在防护围挡内部,减少噪声对周边敏感点的影响。

(4) 施工期间选用低噪声、振动小的机械设备,并在施工过程中定时对施工机械进行维护保养,避免因设备性能差而使噪声增强现象的发生,同时,高噪声设备应尽可能设置在远离敏感点的地方。

(5) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段(K4+950~k5~600、K8+100~k8~500、K8+100~k8~250、K8+650~k9~400、K9+050~k9~150、K10+150~k11~050、K10+450~k10~500)禁止夜间施工。夜间22:00~次日6:00严禁进行有强振动、高噪声的施工作业,夜间如确需连续施工的,特殊情况需要必须在夜间连续作业施工的,应首先征得有关主管部门的同意,并及时公告周围的居民和单位,最大限度争取民众支持,以免发生噪声扰民纠纷。

(6) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段设置临时声屏障。根据相关资料,高3m的直立型声屏障降噪效果可达15~20dB(A)以上,故评价要求在临近敏感点处标段设置高3m的直立型声屏障,每端至少超出敏感点15m,声屏障长度累计约3105m(含路两侧)。经采取措施后,可有效降低施工噪声对敏感点的影响。

(7) 加强施工期运输车辆的管理,按规定组织车辆运输,合理规定运输通道。

(8) 为减轻施工运输车辆对周边敏感点的影响,建设单位应加强施工运输车队的管理,运输车辆途经敏感点时应限速行驶,且避免鸣笛。

采取以上措施后,施工噪声对周围声环境质量影响较小。尽管施工噪声会对

环境产生一定的不利影响,但施工期相对于运营期而言其影响是暂时的、短期的,一旦施工活动结束,施工噪声影响也就随之结束。

2、桥梁施工对沿线声环境的影响

根据预测结果可知,桥梁施工边界 300m 外可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放标准限值要求(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。根据调查,胡陈村中桥、规划浮清河中桥施工范围 300m 范围内无环境敏感点,寺下沈村中桥施工范围距离寺下沈村 74m,建议在寺下沈村中桥只在昼间施工,禁止在夜间施工,同时在村庄和桥梁施工范围中间建立围挡,减少噪声影响。因此,本项目桥梁施工期对周围环境敏感点影响较小。

3、钢筋加工场对沿线声环境保护目标的影响

项目设置 1 处钢筋加工场,布置在 K6+450 位于路基工程永久占地范围,不另增临时用地。经现场调查,该钢筋加工场周边 200m 范围内无敏感保护目标。根据调查,钢筋加工场施工主要集中在昼间,夜间基本不施工,因此本项目钢筋加工场严禁夜间进行高噪声施工作业,白天施工不会对沿线评价范围内各敏感点造成影响,随着公路建设完成,施工期间钢筋加工场噪声的影响将不再存在。

4、临时表土堆场对沿线声环境保护目标的影响

项目在 K11+000 处布设临时堆土区 1 处,占地面积 2.49hm²,堆场按照 4m 高进行核算,可堆存量 99600m³。经现场调查,距离临时堆土区最近的敏感点为寺下沈村,距离为 170m。临时表土堆场只是场地施工机械运作时和运输车辆经过断续的产生短暂影响。评价建议:运输道路应注意合理安排运输时间,在居民点附近路段,应减速慢行。特别是夜间禁止以上车辆出入,减少对居民点的干扰。

5、施工道路对沿线声环境保护目标的影响

本项目路基工程施工道路沿主线单侧分段布设,不另增临时用地。施工便道 200m 范围内目前尚有大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学。因此,评价建议:运输道路应注意合理安排运输时间,在居民点附近路段,应减速慢行。特别是夜间禁止以上车辆出入,减少对居民点的干扰。

6、施工生活营地对沿线声环境保护目标的影响

本项目在中心桩号 K6+250 处设置 1 处布设施工营地。根据调查,施工营地距离最近的敏感点为大马村,距离为 704m。因此,评价建议:文明施工,减少对居民点的干扰。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括拆除建筑垃圾、剥离表土、挖方过程中产生的土石方等和施工人员的生活垃圾。

(1) 拆除建筑垃圾

依据环境卫生工程中《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等，同济大学）的相关内容，民用建筑的拆毁产率系数范围为 756~1750kg/m²（本项目取值 1300）。本项目需拆除面积 76690m²，总建筑垃圾产生量约为 99697t。其中大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）进行回收再利用，不能回收利用的建筑垃圾应运至管理部门指定的建筑垃圾收纳场所合理处置。

(2) 剥离表土

根据《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计》，本项目总计剥离表土总量为 99421m³，清挖表土临时堆存于临时表土堆场内，施工结束后主要用于各区的覆土复耕或绿化用土。

(3) 弃方

本项目总挖方 36.2659 万 m³（天然方），总填方 34.7302 万 m³（压实方），压实系数为 1.16，挖方经压实系数换算后，需借方 3.4665 万 m³，主要借方来源可从同期实施以弃方为主的 S225 南海大道（豫州大道至孙武路段）新建工程运入。项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。项目弃方统一运输至郑州航空港区建筑垃圾消纳厂进行合理处置，弃土场不在本次评价范围内。

(4) 施工人员生活垃圾

施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活。根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106-1999），施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工期高峰期施工人员 150 人计，则施工生产生活区生活垃圾日发生量为 75kg/d，项目总工期 24 个月，则本项目整个施工期生活垃圾发生总量为 31.5t。施工生活区生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运。

综上所述，项目施工期间产生的固体废物经采取上述措施后，均能得到合理处置，不会对周围环境产生较大影响。

4.1.5 施工期对生态环境影响分析

4.1.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定中：“当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级”。

本项目路线全长约 6.55km，项目总占地面积 0.537122km²（永久占地 0.470022km²，临时占地 0.0671km²）<20km²，不涉及生态保护红线；因此，本项目生态环境评价等级划分为三级。

本次评价范围为：以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围。

4.1.5.2 区域生态环境现状

根据生态环境现状调查结果：

评价区内现存植被类型较单一，结构简单，主要为人工栽培/自然混合乔木林地植被、草丛植被。主要为用材绿化树种及伴生或自然生长的少量灌木、草本，以及人工种植的果树及粮食作物。

评价区内现存动物调查主要采取现场调查，对公路中心线两侧各 300 米范围内动物种类及分布情况进行了现状调查，结合走访当地群众和查阅相关资料的方式进行。根据实地调查，评价区内由于人类活动影响，现状生境中重要的野生动物资源基本主要为鸟类，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏。

总之，道路沿线及周边生物多样性相对较低，但现状植被生态类型大部分属于属平地广播性或广泛栽培的资源种类及次生性植被生态群落类型，适宜在干扰强度大的生境中生存；动物种类主要为鸟类，也多属于本地常见种，项目评价区基本可维持生态系统功能稳定。

4.1.5.3 生态环境影响预测分析

1、生态影响评价因子筛选

生态影响评价因子筛选表参见表 4.1-10。

表 4.1-10 生态影响评价因子筛选表

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 | 影响程度 |
|-------|--------------------|-----------|--------|------|
| 物种 | 分布范围、种群数量、种群结构、行为等 | 施工期施工影响 | 短期、可逆 | 弱 |
| 生境 | 生境面积、质量、连通性等 | 施工期施工影响 | 长期、不可逆 | 弱 |

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 | 影响程度 |
|-------|-----------------------|-----------|-------|------|
| 生物群落 | 物种组成、群落结构等 | 施工期施工影响 | 短期、可逆 | 弱 |
| 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 | 施工期施工影响 | 短期、可逆 | 弱 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等 | 施工期施工影响 | 短期、可逆 | 弱 |
| 生态敏感区 | / | 施工期施工影响 | 短期、可逆 | 弱 |

2、工程占地影响分析

本项目建设对土地利用的影响是不可避免的，永久占地将使区域内被占用土地的利用性质和功能、土壤理化性质发生改变，这一改变是永久的，不可逆的。根据调查，本项目永久占地 53.7122 公顷，永久占地为 47.0022 公顷，占地类型主要为其它农用地、耕地、建设用地等。

永久占地影响分析：本项目永久占地 47.0022 公顷。从整个评价区而言，项目建设前后评价区土地利用格局发生了变化，主要表现为公路建设使得耕地的面积有所减少，而建设用地面积有所增加，但减少幅度较小，依然以耕地及建设用地为主，因此项目建设对评价区土地空间格局影响小。

临时占地影响分析：本项目施工道路及施工营地均位于占地红线范围外，临时占地面积 6.71 公顷，占地类型主要为耕地和丘陵用地。工程临时占地对土壤结构有一定不利影响，但这种影响在工程结束后，将按照土地类型通过覆土、恢复植被等工程和植物措施进行恢复。因此，临时占地所造成的影响是短期的，局部的，不会对临时征用的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局等造成显著影响。

综合分析，本项目占用的土地类型对区域土地利用格局不会造成较大影响，施工期临时用地在施工结束后，采取覆土植被及复垦措施后基本可以恢复到原有功能，因此项目占地对土地利用的影响不大。

3、对沿线农业生态的影响

本项目沿线地区农业开发历史悠久，土地利用率高，后备农业土地资源较为紧缺，随着人口的增长和城镇化建设的日益加强，农业土地资源利用矛盾日益突出。

本项目永久占地面积 47.0022 公顷，其中占用耕地 29.8189hm²；临时占地占

用耕地 4.22hm²。本项目占地粮食产量损失估算见表 4.1-11。

表 4.1-11 本项目占地粮食产量损失估算表

| 土地类型 | 面积 (hm ²) | 单位面积粮食产量 (t/hm ²) | 年粮食产量损失量 (t/a) | 2年施工期内粮食产量损失量 (t) | 20年运营期内粮食产量损失量 (t) |
|-----------|-----------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 永久占地 (耕地) | 29.8189 | 6.270 | 186.96 | 373.92 | 3739.2 |
| 临时占地 (耕地) | 4.22 | 6.270 | 26.46 | 52.92 | 0 |

注：参考国家统计局发布的《关于 2025 年粮食产量数据的公告》，按河南省 6270kg/hm² 计。

经估算，全线永久占地每年粮食产量损失量为 186.96t，20 年运营期内粮食产量损失量为 3739.2t。永久性占地将丧失农业产出的功能，给农业生产及当地农民的生活质量带来一定的影响。临时占地施工期粮食产量损失量为 52.92t，施工结束后可以逐步恢复，因此对农民的生活质量不大。

经现场勘查，沿线有农业分布区，对于被占耕地的村民来说，将会有一定的经济损失，但是这些经济损失将会通过公路建设所带来的其他效应所弥补；对于耕地直接被占用的农户，建设单位和地方政府要采取有效的措施直接对农户进行补偿，只要及时赔偿到位，可以发展第三产业，对生活水平不会造成大的影响。此外，便利的交通使得农产品的运出更为容易，有利于农产品的销售，使未征用农田的产品输出加快，亩产产值提高；在宏观上项目永久占地面积占郑州市航空港区耕地总面积比例很小，分散在沿线所经地区，并非集中占用，在施工结束后进行绿化，对当地的土地利用影响相对较小。

整体上来说，本项目建成后将促进地方农业经济的发展，农业生产也将有新的局面。

4、对陆生植物影响

项目永久占地为 47.0022 公顷，占地主要以耕地为主。项目施工路基扩挖和工程永久占地将导致沿线现状植被遭到破坏，区域环境中植被数量较施工前相对减少，将会对植被造成一定的影响。

根据现场调查，工程区生物损失量主要为沿线现状耕地、其他农用地等，区域内植物种类均为常见，植被群落结构相对简单，主要以人工乔木为主。但工程施工将损毁原有的植被类型，会造成植物个体数量在一定的时间和空间范围的减少。根据工程分析，工程建设永久占地其他农用地、耕地占用的生物量损失量为

388.12t/a。本项目施工结束后新建设道路绿化工程，合计约 87506m²，对周边生物量损失进行补偿。临时占地区域内植物损失会在工程结束后逐步恢复，因此对植被生态影响不大。

因此，总的看来，工程施工后陆生植物产生了一定的影响，通过后期道路两侧绿化工程的实施，进行了生态补偿，对区域生态环境影响较小。

5、对陆生动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分野生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等。施工机械噪声、振动等使评价区及其周边环境发生改变，影响小型兽类、爬行类、两栖类等野生动物繁殖，种类和数量将相应减少。人类活动的增加、路基的开挖及施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类，但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。

由生态现状调查可知，路线两侧村庄、民居密集，人类活动频繁，野生动物在项目沿线区域并无理想的栖息和觅食场所，且评价范围内未发现国家或省级保护野生动物，多为当地常见的爬行类、小型啮齿类及部分当地鸟类等，随着项目建设的结束，大多数的动物会逐渐回迁，因此项目施工期对陆生动物资源影响不大。

6、对水生生物的影响

本项目跨越现状河流为现状小黑河、现状浮清河、现状小清河，小黑河属于季节性河流，长期处于断流无水状态；小清河常年有水，但水量小、流动性差；浮清河属于区域排涝、生态补水型河道，经 2025 年清淤、截污、生态护岸后，黑臭消除、透明度提升，水生生物处于恢复初期，以挺水植物、浮叶植物、沉水植物为主，多为自然生长与生态修复种植；鱼类以小型鲤科、鳅科、鲇科为主，无大型经济鱼类集中分布。

跨河桥梁工程施工区域产生的生产废水会引流到沉淀池进行综合处理后回用；桥梁施工过程中产生的废渣等大多直接用于公路路基和建筑物地理铺设。因此，桥梁施工期产生的生产废水、固体废弃物、生活垃圾等对小黑河、浮清河、小清河地表水体水质影响很小，因而对水体内动植物的种类不会造成明显的影响。

7、施工期水土流失影响分析

工程建设过程中，施工期土地清表、挖、填土方和土方堆存等行为可能导致水土流失，这些工序扰动原有地貌，对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，土壤的抗侵蚀能力下降，为水土流失的发生和加剧创造了条件。

评价要求建设单位应注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；施工过程中，路基开挖的土方需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择，防止水土流失。

8、施工期景观影响分析

施工期对景观要素基质与斑块破碎化影响较大，地表形态改变显著，路基施工时的土层裸露、分割，将阻碍甚至于破坏生物的活动和繁衍，致使生物向其它景观要素迁移，导致生物多样性减少。施工期对景观产生主要影响有以下几方面：

(1) 主体工程施工对景观环境的影响

本项目路基工程填挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工现场以外植被表面，使周围景观的美景度降低。施工期是短暂的，随着对路基两侧、路基边坡、中央分隔带等进行绿化，进一步削弱景观影响，因此公路路基工程对其切割影响不太显著。

(2) 临时工程设施对景观环境的影响

本项目临时工程通往路基工程区施工道路沿道路施工范围线内侧布置，不另增临时用地；钢筋加工厂、临时表土堆场位于路基工程永久占地范围，不另增临时用地；仅桥梁段施工便道、施工生活营地增加临时占地。

临时工程设施将对周边环境植被造成一定的破坏，且在施工期易产生扬尘污染。施工期是短暂的，施工结束后，临时设施将及时被拆除，可以逐步恢复原有地貌及功能，对沿线景观的影响较小。

4.1.5.4 生态环境影响评价结论

经预测分析,道路施工对植被及植物多样性、陆生动物及动物多样性等会产生一定的影响,随着施工期的结束,道路两侧进行一定的生态补偿,因此,工程的建设对区域植被生态系统的完整性和整体性影响不大,生态环境影响可以接受。

4.1.5.5 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查情况见表 4.1-12。

表 4.1-12 生态影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 |
|-----------|--|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 影响方式 | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构、行为等) 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构等) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> () |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/> | |
| 评价范围 | 陆域面积: (53.7122) hm ² ; 水域面积: (/)hm ² | |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 调查时间 | 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 生态监测计划 | 全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/> |
| | 环境管理 | 环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |

| | | |
|--------------------------------|------|---|
| 评价 结论 | 生态影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/> |
| 注: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。 | | |

4.1.6 施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响是轻微且暂时的, 采取相应环保措施后, 可降至环境和人群可承受的程度; 在施工期结束后施工期产生的环境影响将随之结束。

4.2 营运期环境影响分析与评价

4.2.1 营运期大气环境影响分析

本项目在运营后对周边环境空气的影响主要为汽车尾气, 汽车尾气含有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等, 机动车尾气污染物排放量较小, 且项目周边相对空旷, 有利于汽车尾气的扩散, 绿化带也会对汽车尾气起到一定的吸收作用, 此外, 由于国家对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用, 中国将执行更加严格的汽车污染物排放标准。随着新能源汽车产业发展、大宗货物清洁运输方式的落实和新能源汽车替代激励政策的实施, 将进一步降低汽车尾气的排放量。故运营期汽车尾气对周边大气环境影响不大。

为了进一步减少道路运行对大气环境的影响, 评价提出以下防治措施:

- ①加强道路的交通管理, 禁止尾气超标车辆上路;
- ②加强全线交通巡察, 减少堵车和塞车现象;
- ③加强道路养护及交通标志维修, 使道路经常处于良好状态;
- ④应加强道路两侧的绿化, 种植能吸收 CO 和 NO₂ 等有害气体的树种。

经采取评价要求的防治措施后, 可进一步有效减少汽车尾气的排放, 汽车尾气对沿线环境空气质量的影响较小。

4.2.2 营运期地表水环境影响分析

营运期水环境污染源主要是降雨径流冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

路建成投入运行后, 路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、运输物洒落及大气降尘, 各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等, 都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终

进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

(1) 路面径流污染分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

参照长安大学对北方地区高速公路（西安至临潼高速公路）路面径流和桥面径流（浐河大桥）污染情况的测试结果，我国北方高速公路路面排水具有较高的污染强度，主要污染物浓度 SS：481~330mg/L，流量加权平均浓度为 443.6mg/L；COD：221~151mg/L，流量加权平均浓度为 210.0mg/L。可见，路面径流中 COD 平均浓度值大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类，SS 浓度则高于《农田灌溉水质标准》中的相应标准值。因此，路面径流中污染物浓度相对较高，汇入附近河流会加重沿线地表水体的污染。

根据经验及相关试验，一般来说，降雨历时超过 1 小时，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对地表水体的实际污染贡献较小。

(2) 桥面径流污染分析

参照长安大学对北方地区高速公路（西安至临潼高速公路）桥面径流（浐河大桥）污染情况的测试结果，桥面径流相对路面径流，其各水质污染因子变化范围则较大，其中 SS 流量加权平均浓度为 88.4~347mg/L，COD 流量加权平均浓度为 79.6~167mg/L，总 Pb 浓度为 0.77~0.05mg/L，加权平均为 0.23mg/L，总 Zn 浓度为 1.34~0.15mg/L，加权平均为 0.45mg/L。

根据国内环境影响评价和监测经验，桥面径流进入水体后，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动将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。根据项目设计方案，设计在桥梁两侧设置雨水收集管道，通过设置桥面径流收集系统，

可最大限度降低桥面径流对附近水体水质的不利影响。

由前述分析，在降雨初期路面径流中污染物浓度较高，但在进入道路两侧雨水口后，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。因此，不会对地表水体造成污染。

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--|---|--|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏 | | (/) | 监测断面或点位个数 (/) |

第四章 环境影响预测与评价

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|------|------|--|--|--|
| | | 季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | 个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ² | | |
| | 评价因子 | (COD、氨氮、总磷、总氮) | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (2024年) | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ² | | |
| | 预测因子 | (/) | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产营运期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | |

第四章 环境影响预测与评价

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|---------|--|---|---|-----------|-----------|---|--|
| | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 影响评价 | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | 排放量/（t/a） | | 排放浓度/（mg/L） | |
| | | COD | | （ / ） | | （ / ） | |
| | | 氨氮 | | （ / ） | | （ / ） | |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） | |
| （ ） | | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） | | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m | | | | | | |
| 防治措施 | 环保设施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 监测计划 | 环境质量 | | | 污染源 | | |
| | | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | 监测点位 | （ / ） | | | （ / ） | |
| | | 监测因子 | （ / ） | | | （ / ） | |
| 污染物排放清单 | / | | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | | |

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4.2.3 营运期地下水环境影响分析

本项目沿线不设置加油站。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于IV类建设项目，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

4.2.4 营运期声环境影响分析

4.2.4.1 基本预测模型

本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中的公路交通噪声预测模式。

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式

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

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

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——距第*i*类车水平距离为7.5m处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某预测点的第*i*类平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)。

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按下式计算：

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

式中： $\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{\max} ——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值；

ΔL 按下式计算：

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

式中： ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的修正量, dB(A);

ΔL_1 按下式计算:

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

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 按下式计算:

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

式中: ΔL_2 ——声波传播途径中引起的修正量, dB(A);

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

(2) 噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 10 \log [10^{0.1L_{Aeqi}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}}]$$

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

L_{Aeqi} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

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

式中: L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

(3) 修正量和衰减量的计算

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

②路面修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表4.2-3。

表 4.2-3 常见路面噪声修正量 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 |

(4) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①大气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算:

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

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

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表4.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

②地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

- a. 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b. 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。
- c. 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算A声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。

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

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减值, dB;

r ——预测点距离声源的距离, m;

h_m ——传播路径平均离地面高度, m, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

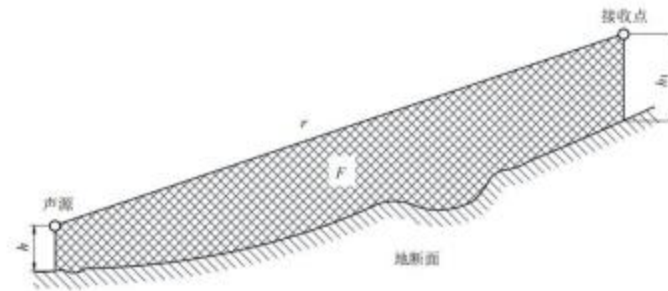


图4.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

③遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

引起的衰减量按下式计算:

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

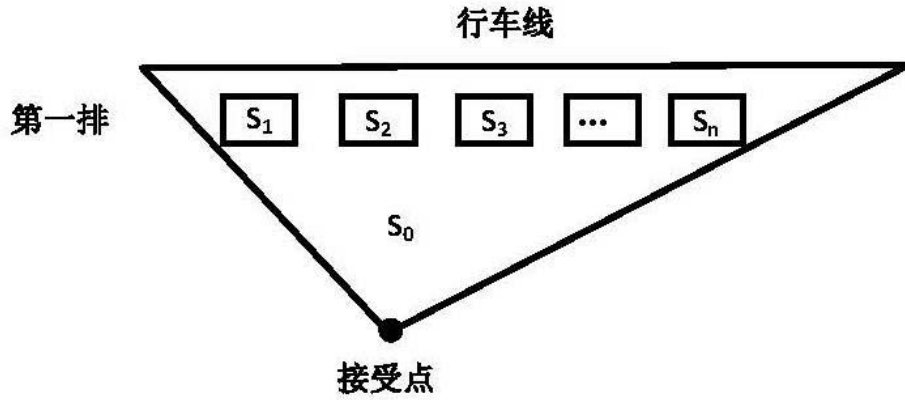
式中: A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

a) 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

在沿公路第一排房屋声影区范围内, 可按图 4.2-3 和表 4.2-5 近似计算。



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

注 2: S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 4.2-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 4.2-5 建筑物引起的衰减量估算值

| S/S_0 | 衰减量 ΔL 建筑物[dB(A)] |
|-----------|---------------------------|
| 40%~60% | 3 |
| 70%~80% | 5 |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5 最大衰减量 ≤ 10 |

注: 仅适用于平路堤侧的建筑物。

b) 路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时, $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下式计算:

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

式中: N ——菲涅尔数, 按下式计算。

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中: δ ——声程差, m, 按图 5-3 计算, $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长, m。

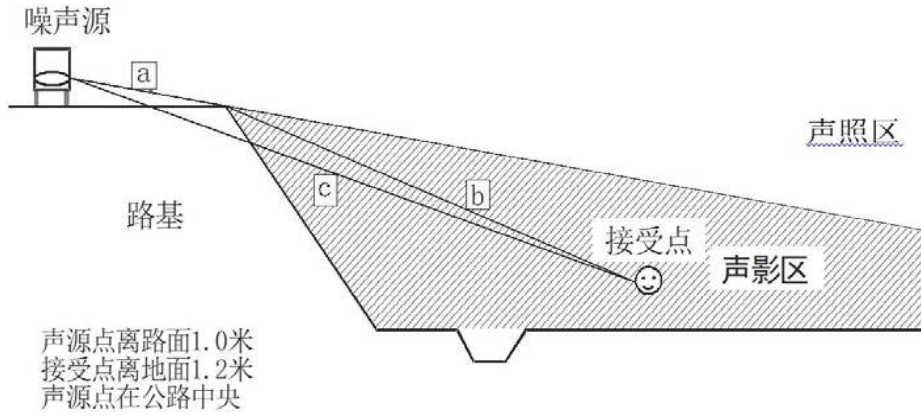


图 4.2-4 声程差计算示意图

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

4.2.4.2 主要预测参数

(1) 车速及噪声排放源强

本项目道路噪声源强调查清单见表4.2-5。

表 4.2-5 道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 | | | | | |
|----|----|-----------|-----|-----|----|-----|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 | | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 | | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 | |
| | | 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 |
| 全线 | 近期 | 430 | 215 | 85 | 42 | 314 | 157 | 59.58 | 64.96 | 47.79 | 47.16 | 49.52 | 48.74 | 72.93 | 73.94 | 79.98 | 79.84 | 85.67 | 85.51 |
| | 中期 | 712 | 356 | 111 | 56 | 530 | 265 | 50.68 | 61.62 | 48.10 | 47.37 | 48.92 | 49.41 | 71.03 | 73.32 | 80.05 | 79.89 | 85.55 | 85.65 |
| | 远期 | 949 | 474 | 131 | 65 | 703 | 351 | 42.27 | 58.33 | 48.32 | 47.50 | 47.45 | 49.54 | 68.90 | 72.68 | 80.10 | 79.92 | 85.23 | 85.68 |

(2) 预测背景值选取情况说明

本项目现状噪声源主要为公路交通噪声和社会生活噪声，现状监测结果可以较好反映敏感点背景噪声，敏感点背景噪声采用现状监测的最大值。

4.2.4.4 预测结果

(1) 衰减噪声预测结果

本次噪声评价范围为道路中心线两侧 200m 范围。根据选定的预测参数及设计资料中道路横断面的数据，运营期不考虑降噪措施的情况下，采用噪声环境影响软件 EIAProN2021 计算各特征年道路交通噪声预测结果。预测各特征年分别为近期 2028 年、中期 2035 年及远期 2043 年。距离道路中心线不同距离处噪声预测值情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目不采取措施交通噪声衰减预测及达标距离结果表 单位：dB(A)

| 特征年 | 时段 | 30m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m | 4a 类 达标距 离 (m) | 2 类达 标距离 (m) |
|-----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|--------------------|
| 近期 | 昼间 | 63.5 | 61.5 | 60.1 | 59.1 | 57.5 | 56.3 | 55.4 | 53.9 | 52.8 | <35 | 51 |
| | 夜间 | 60.6 | 58.6 | 57.2 | 56.1 | 54.6 | 53.4 | 52.4 | 51.0 | 49.7 | 74 | 190 |
| 中期 | 昼间 | 64.4 | 62.4 | 61.0 | 59.9 | 58.3 | 57.1 | 56.1 | 54.7 | 53.5 | <35 | 59 |
| | 夜间 | 52.1 | 49.6 | 47.8 | 46.4 | 44.3 | 42.7 | 41.4 | 39.4 | 37.8 | <35 | 38 |
| 远期 | 昼间 | 56.1 | 53.6 | 51.8 | 50.4 | 48.3 | 46.7 | 45.4 | 43.4 | 41.8 | <35 | <35 |
| | 夜间 | 60.3 | 58.4 | 57.0 | 56.0 | 54.4 | 53.2 | 52.3 | 50.9 | 49.8 | 72 | 193 |

经预测结果可知：

①未采取噪声防治措施，仅通过距离衰减，根据以上预测分析结果可知，项目运营近期（2028 年）昼间距离道路中心线 35m 范围内，夜间距离道路中心线 51m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；项目运营近期（2028 年）昼间距离道路中心线 74m 处，夜间距离道路中心线 190m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

②项目运营中期（2035 年）昼间距离道路中心线 35m 范围内，夜间距离道路中心线 59m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；项目运营远期（2028 年）昼间距离道路中心线 35m 范围内，夜间距离道路中心线 38m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

③项目运营远期（2043 年）昼间、夜间距离道路中心线 35m 范围内均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；项目运营远期（2043 年）昼间距离道路中心线 72m 处，夜间距离道路中心线 193m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(2) 敏感点交通噪声预测结果

本项目运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声贡献值与噪声本底值叠加而成。不采取措施的情况下，项目运营期特征年敏感点噪声预测结果见表 4.2-10 及图 4.2-5~10。

表 4-10 本项目环境敏感点处噪声预测结果 单位：dB (A)

| 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 | 现状值 | 运营近期（2028年） | | | | 运营中期（2035年） | | | | 运营远期（2043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 | |
| 寺下沈村小学 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 54.6 | 56.7 | 4.2 | 达标 | 55.4 | 57.2 | 4.7 | 达标 | 44.7 | 53.2 | 0.7 | 达标 | |
| | | | 夜间 | 50 | 43.0 | 55.5 | 55.7 | 12.7 | 5.7 | 40.7 | 45.0 | 2.0 | 达标 | 51.6 | 52.2 | 9.2 | 2.2 | |
| 寺下沈村 | 第一排 | 0.2 | 4a类 | 昼间 | 70 | 51.0 | 58.4 | 59.1 | 8.1 | 达标 | 59.2 | 59.8 | 8.8 | 达标 | 50.0 | 53.5 | 2.5 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 55 | 42.5 | 59.3 | 59.4 | 16.9 | 4.4 | 46.0 | 47.6 | 5.1 | 达标 | 55.3 | 55.5 | 13.0 | 0.5 |
| | 第二排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 51.0 | 56.5 | 57.6 | 6.6 | 达标 | 57.3 | 58.2 | 7.2 | 达标 | 47.3 | 52.5 | 1.5 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 42.5 | 57.4 | 57.5 | 15.0 | 7.5 | 43.3 | 45.9 | 3.4 | 达标 | 53.4 | 53.7 | 11.2 | 3.7 |
| | 第三排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 51.0 | 55.4 | 56.7 | 5.7 | 达标 | 56.2 | 57.3 | 6.3 | 达标 | 45.8 | 52.1 | 1.1 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 42.5 | 56.3 | 56.5 | 14.0 | 6.5 | 41.8 | 45.2 | 2.7 | 达标 | 52.4 | 52.8 | 10.3 | 2.8 |
| | 第四排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 51.0 | 54.1 | 55.8 | 4.8 | 达标 | 54.8 | 56.3 | 5.3 | 达标 | 43.9 | 51.8 | 0.8 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 42.5 | 54.9 | 55.1 | 12.6 | 5.1 | 39.8 | 44.4 | 1.9 | 达标 | 51.0 | 51.6 | 9.1 | 1.6 |
| 门张小学 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 53.0 | 52.9 | 56.0 | 3.0 | 达标 | 53.6 | 56.3 | 3.3 | 达标 | 42.0 | 53.3 | 0.3 | 达标 | |
| | | | 夜间 | 50 | 43.0 | 53.7 | 54.1 | 11.1 | 4.1 | 38.0 | 44.2 | 1.2 | 达标 | 49.9 | 50.7 | 7.7 | 0.7 | |
| 门张村 | 第一排 | 0.2 | 4a类 | 昼间 | 70 | 52.5 | 58.4 | 59.4 | 6.9 | 达标 | 59.2 | 60.0 | 7.5 | 达标 | 49.8 | 54.4 | 1.9 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 55 | 43.5 | 59.3 | 59.4 | 15.9 | 4.4 | 45.8 | 47.8 | 4.3 | 达标 | 55.3 | 55.6 | 12.1 | 5.6 |
| | 第二排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 56.4 | 57.9 | 5.4 | 达标 | 57.2 | 58.5 | 6.0 | 达标 | 47.0 | 53.6 | 1.1 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 43.5 | 57.3 | 57.5 | 14.0 | 7.5 | 43.0 | 46.3 | 2.8 | 达标 | 53.3 | 53.7 | 10.2 | 3.7 |
| | 第三排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 55.1 | 57.0 | 4.5 | 达标 | 55.8 | 57.5 | 5.0 | 达标 | 45.1 | 53.2 | 0.7 | 达标 |

第四章 环境影响预测与评价

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | | 夜间 | 50 | 43.5 | 55.9 | 56.1 | 12.6 | 6.1 | 41.1 | 45.5 | 2.0 | 达标 | 52.0 | 52.6 | 9.1 | 2.6 |
| | 第四排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 54.1 | 56.4 | 3.9 | 达标 | 54.9 | 56.9 | 4.4 | 达标 | 43.8 | 53.0 | 0.5 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 43.5 | 55.0 | 55.3 | 11.8 | 5.3 | 39.7 | 45.0 | 1.5 | 达标 | 51.1 | 51.8 | 8.3 | 1.8 |
| 胡陈小学 | | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 51.5 | 60.1 | 60.7 | 9.2 | 0.7 | 61.0 | 61.5 | 10.0 | 1.5 | 52.0 | 54.8 | 3.3 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 44.0 | 61.0 | 61.1 | 17.1 | 11.1 | 48.0 | 49.5 | 5.5 | 达标 | 57.0 | 57.2 | 13.2 | 7.2 |
| 胡陈村 | 第一排 | 0.2 | 4a类 | 昼间 | 70 | 52.5 | 58.9 | 59.8 | 7.3 | 达标 | 59.7 | 60.5 | 8.0 | 达标 | 50.4 | 54.6 | 2.1 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 55 | 44.0 | 59.8 | 59.9 | 15.9 | 4.9 | 46.3 | 48.3 | 4.3 | 达标 | 55.8 | 56.1 | 12.1 | 1.1 |
| | 第二排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 56.6 | 58.0 | 5.5 | 达标 | 57.4 | 58.6 | 6.1 | 达标 | 47.2 | 53.6 | 1.1 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 44.0 | 57.5 | 57.7 | 13.7 | 7.7 | 43.2 | 46.6 | 2.6 | 达标 | 53.6 | 54.1 | 10.1 | 4.1 |
| | 第三排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 55.3 | 57.1 | 4.6 | 达标 | 56.1 | 57.7 | 5.2 | 达标 | 45.4 | 53.3 | 0.8 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 44.0 | 56.2 | 56.5 | 12.5 | 6.5 | 41.3 | 45.9 | 1.9 | 达标 | 52.3 | 52.9 | 8.9 | 2.9 |
| | 第四排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.5 | 53.9 | 56.3 | 3.8 | 达标 | 54.7 | 56.7 | 4.2 | 达标 | 43.4 | 53.0 | 0.5 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 44.0 | 54.8 | 55.1 | 11.1 | 5.1 | 39.4 | 45.3 | 1.3 | 达标 | 50.9 | 51.7 | 7.7 | 1.7 |
| 大马村 | 第一排 | 0.2 | 4a类 | 昼间 | 70 | 52.0 | 57.3 | 58.4 | 6.4 | 达标 | 58.1 | 59.1 | 7.1 | 达标 | 49.5 | 53.9 | 1.9 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 55 | 43.0 | 58.2 | 58.3 | 15.3 | 8.3 | 45.5 | 47.4 | 4.4 | 达标 | 54.1 | 54.4 | 11.4 | 4.4 |
| | 第二排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.0 | 54.0 | 56.1 | 4.1 | 达标 | 54.8 | 56.6 | 4.6 | 达标 | 44.9 | 52.8 | 0.8 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 43.0 | 54.9 | 55.2 | 12.2 | 5.2 | 40.9 | 45.1 | 2.1 | 达标 | 50.9 | 51.6 | 8.6 | 1.6 |
| | 第三排 | 0.2 | 2类 | 昼间 | 60 | 52.0 | 52.0 | 55.0 | 3.0 | 达标 | 52.7 | 55.4 | 3.4 | 达标 | 42.1 | 52.4 | 0.4 | 达标 |
| | | | | 夜间 | 50 | 43.0 | 52.8 | 53.2 | 10.2 | 3.2 | 38.0 | 44.2 | 1.2 | 达标 | 48.9 | 49.9 | 6.9 | 达标 |

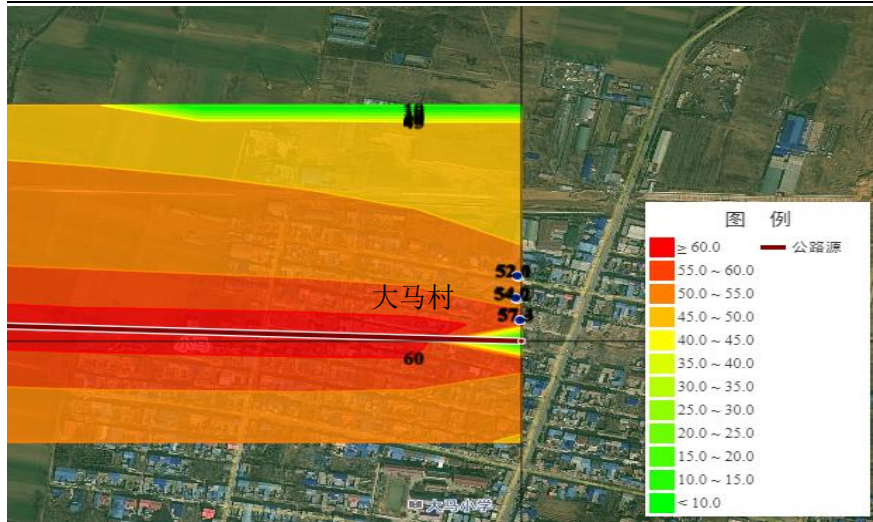
由预测结果可知：在不采取措施的情况下，①项目近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为0.7dB(A)；近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为92户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，最大超标量为11.1dB(A)；

②项目中期（2035年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为1.5dB(A)；中期（2035年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类夜间标准限值；

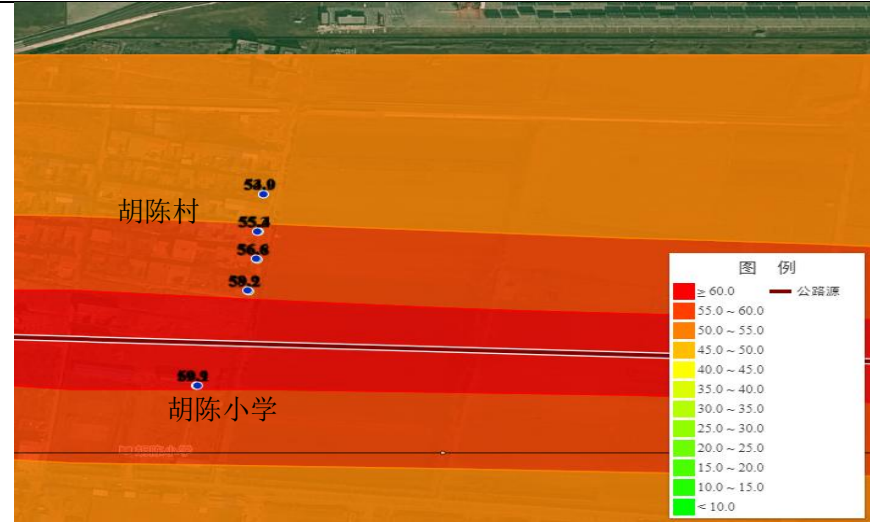
③项目远期（2043年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；远期（2043年）沿线敏感点大马村第三排夜间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类夜间标准限值，其他敏感点大马村前二排、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为50户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，均出现超标，最大超标量为7.2dB(A)。



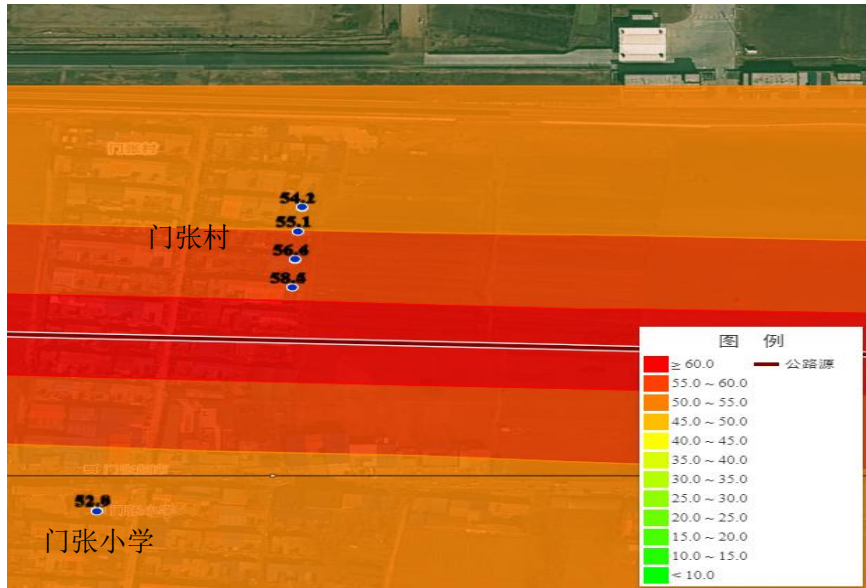
近期（2028年）昼间道路等声级线图



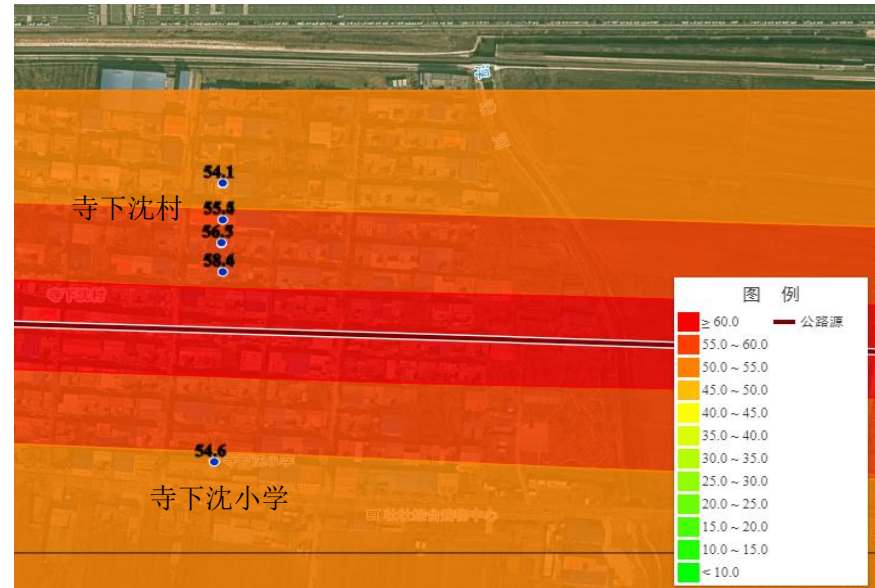
近期昼间大马村等声级线图



近期昼间胡陈村和胡陈小学等声级线图



近期昼间门张村和门张小学等声级线图

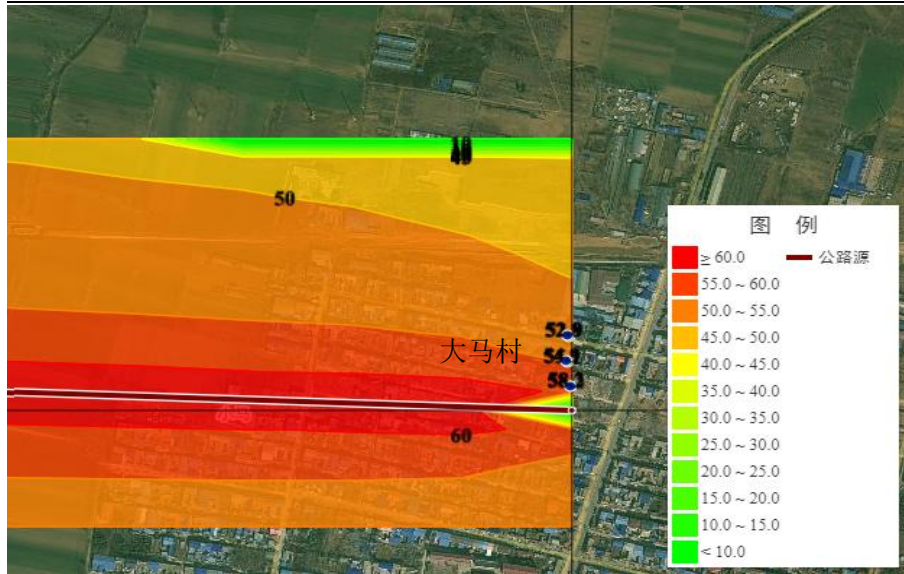


近期昼间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

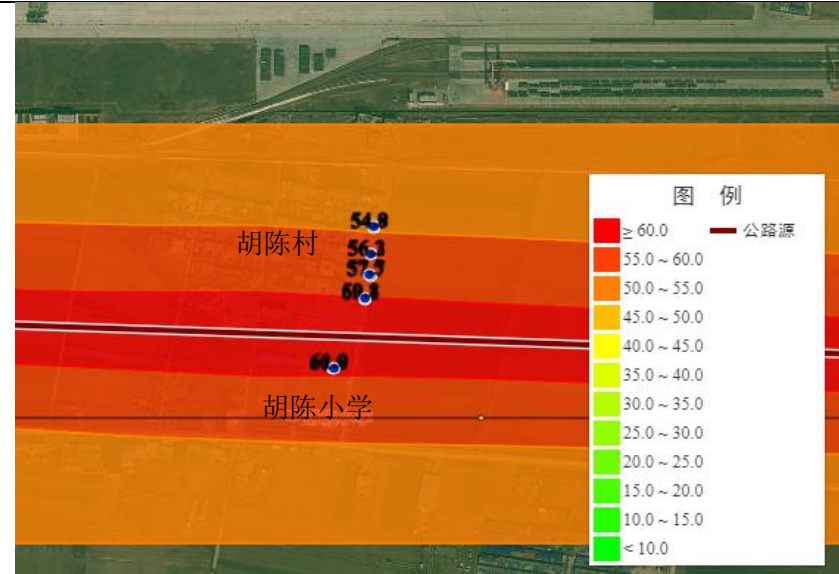
图 4.2-5 近期 (2028 年) 4 昼间道路噪声等声级线图



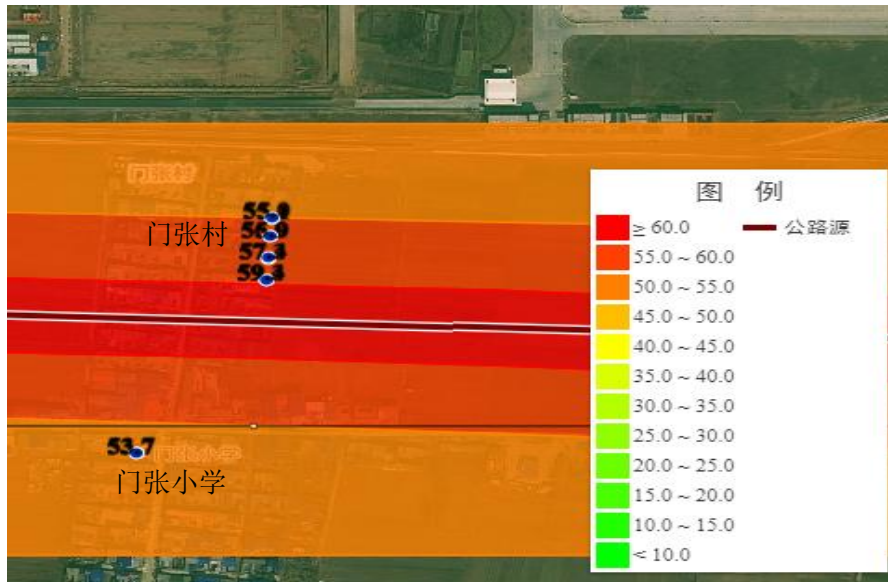
近期（2028年）夜间道路等声级线图



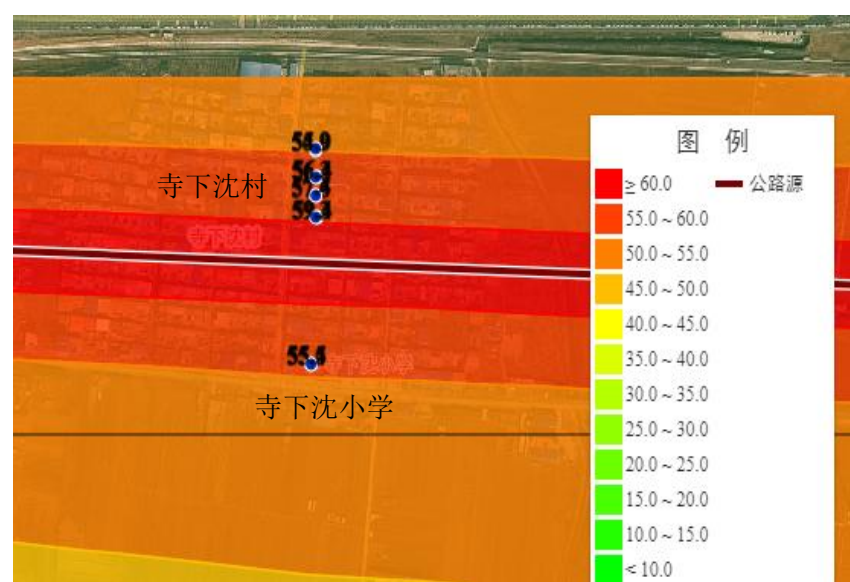
近期夜间大马村等声级线图



近期夜间胡陈村和胡陈小学等声级线图



近期夜间门张村和门张小学等声级线图

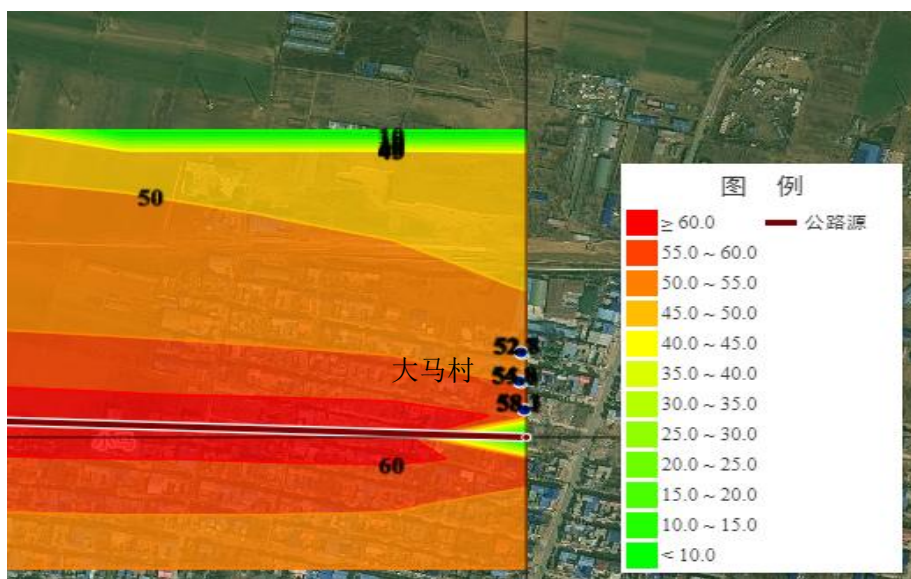


近期夜间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

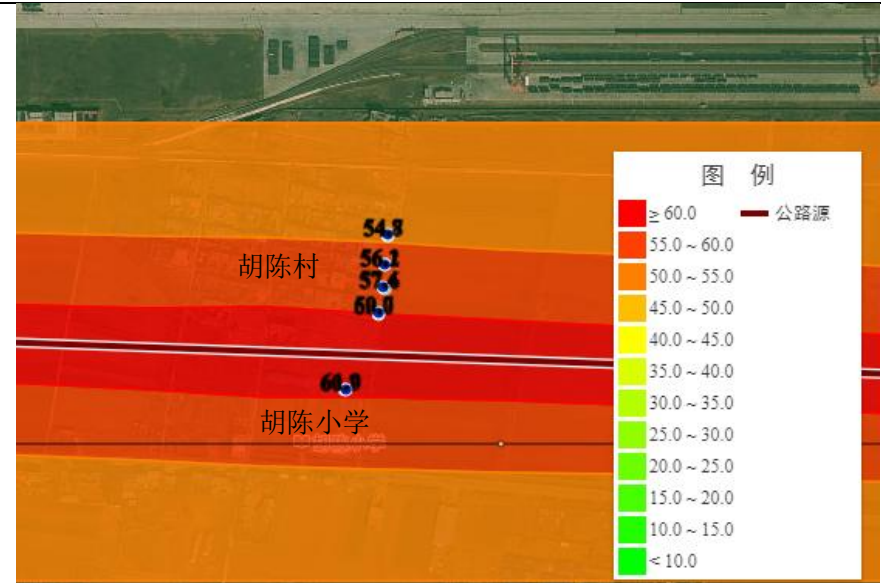
图 4.2-6 近期（2028 年）夜间道路噪声等声级线图



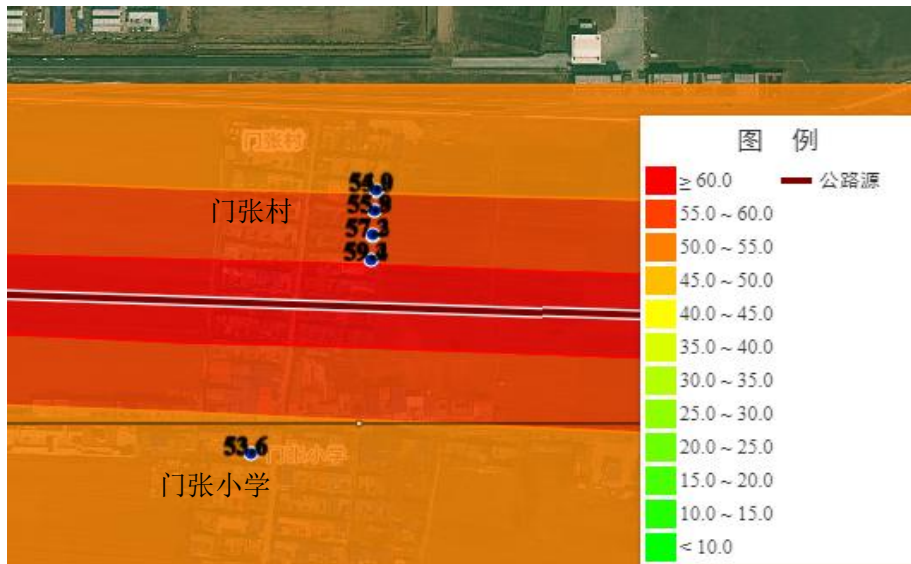
中期（2035年）昼间道路等声级线图



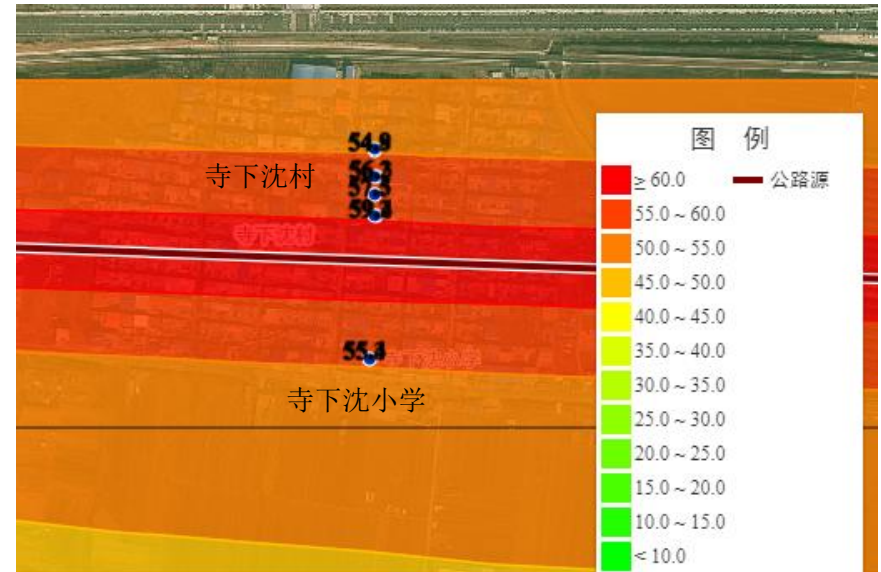
中期昼间大马村等声级线图



中期昼间胡陈村和胡陈小学等声级线图



中期昼间门张村和门张小学等声级线图

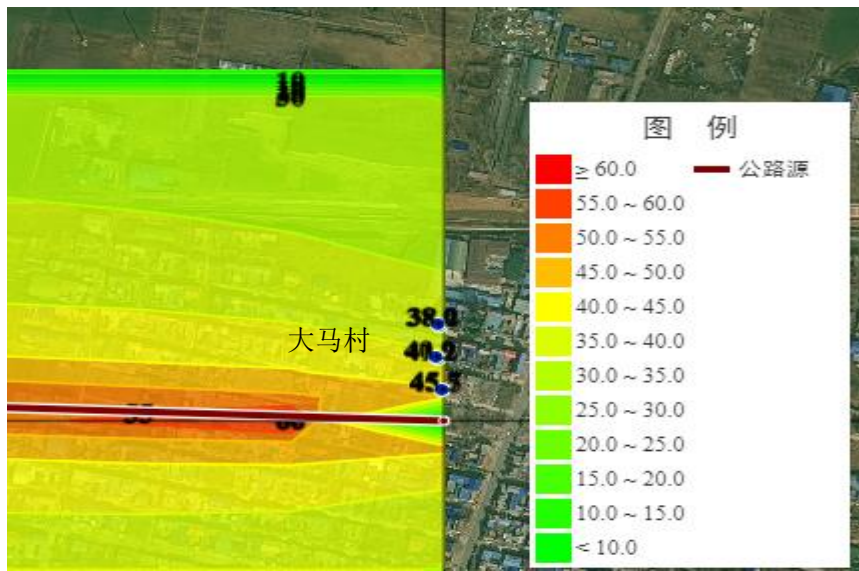


中期昼间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

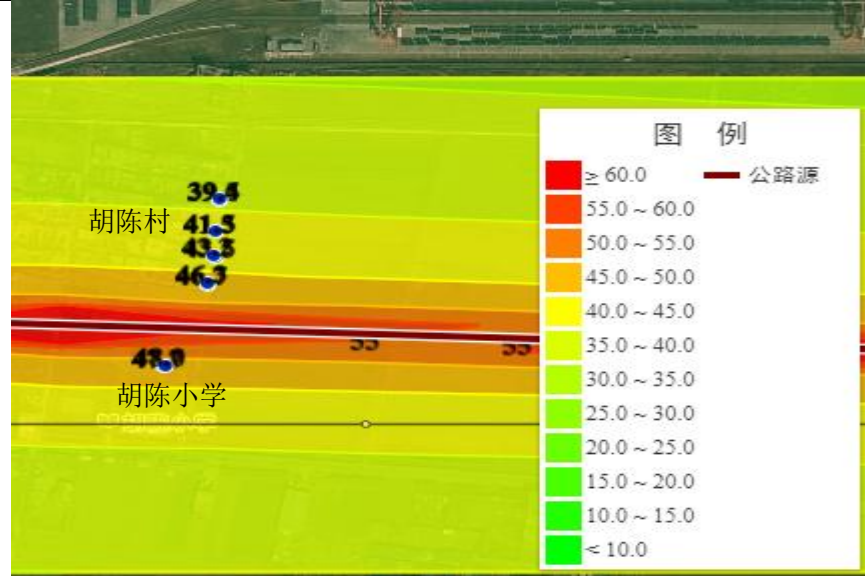
图 4.2-7 中期（2035 年）昼间道路噪声等声级线图



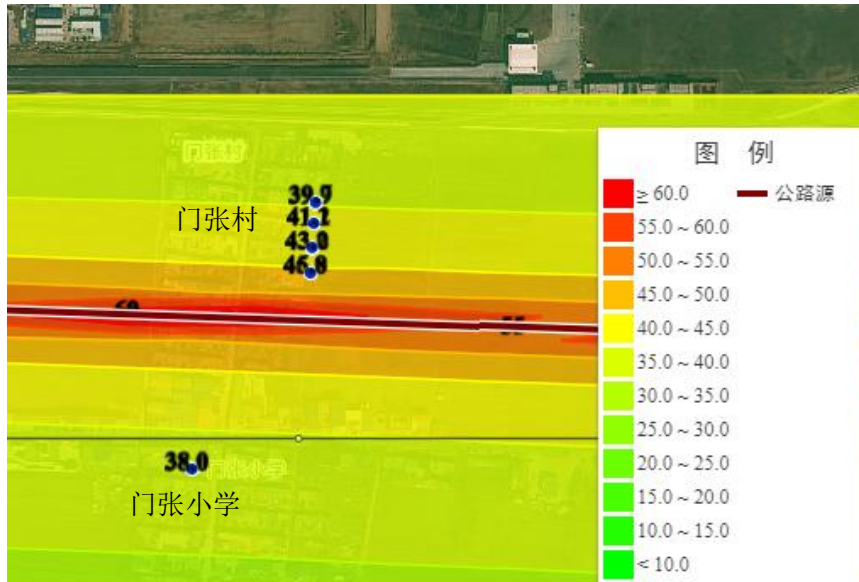
中期（2035年）夜间道路等声级线图



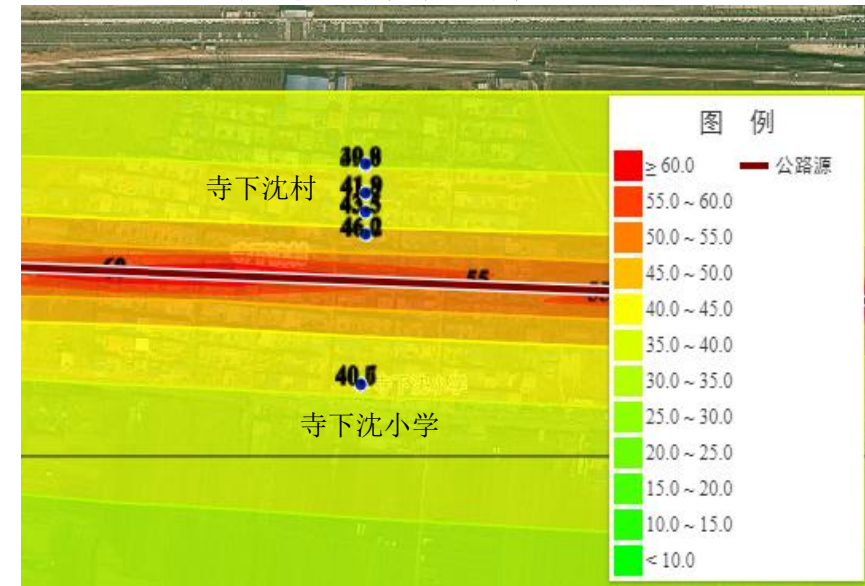
中期夜间大马村等声级线图



中期夜间胡陈村和胡陈小学等声级线图



中期夜间门张村和门张小学等声级线图

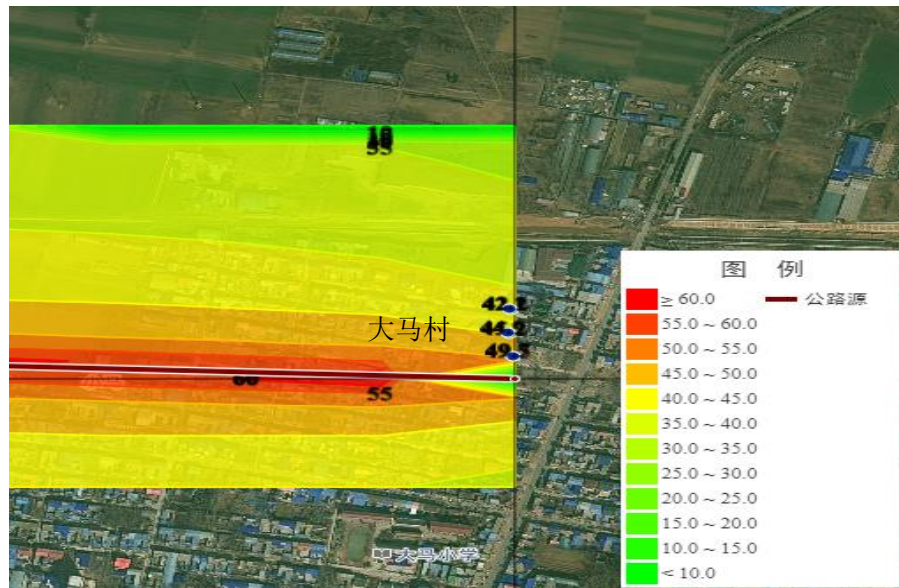


中期夜间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

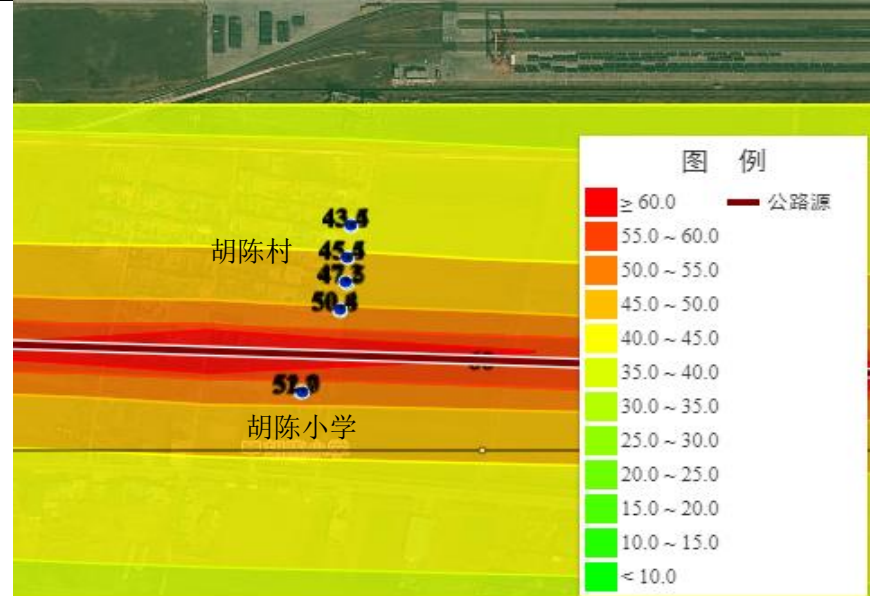
图 4.2-8 中期 (2035 年) 4 夜间道路噪声等声级线图



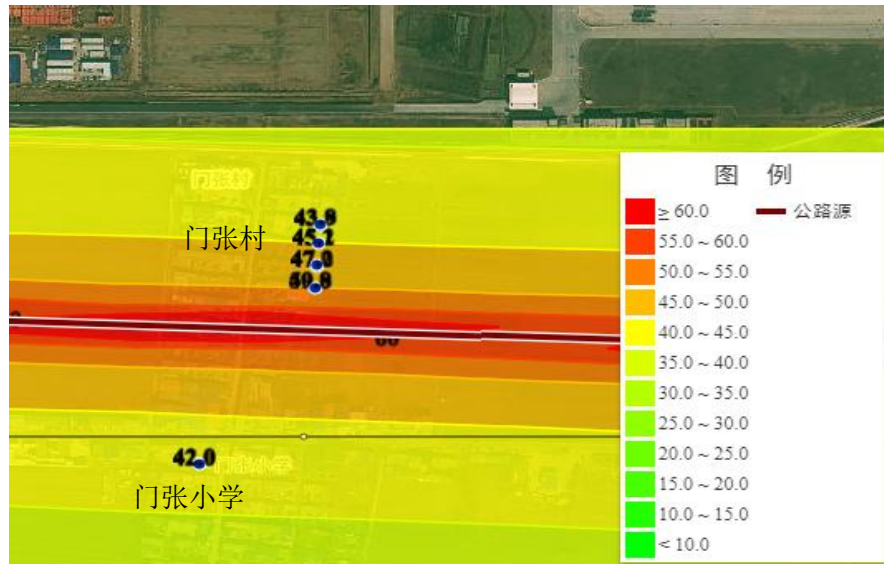
远期（2043年）昼间道路等声级线图



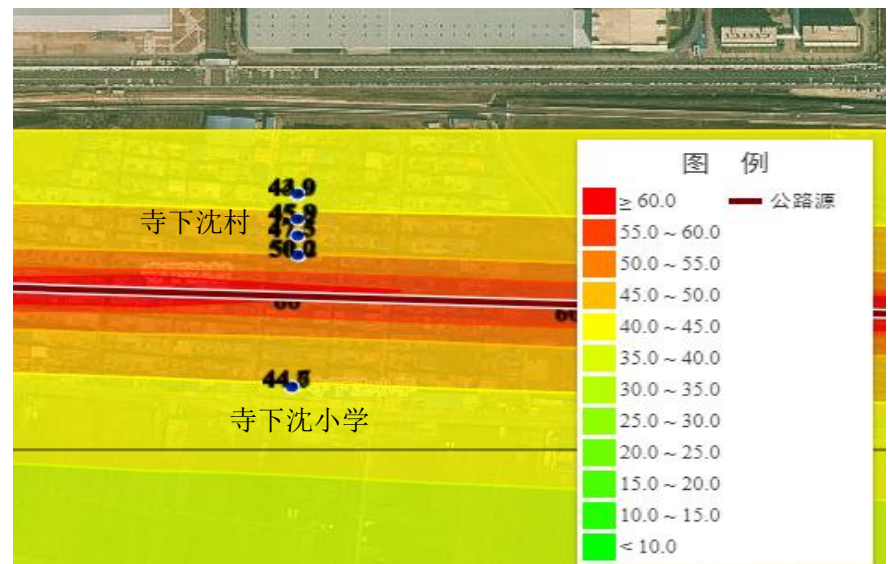
远期昼间大马村等声级线图



远期昼间胡陈村和胡陈小学等声级线图



远期昼间门张村和门张小学等声级线图

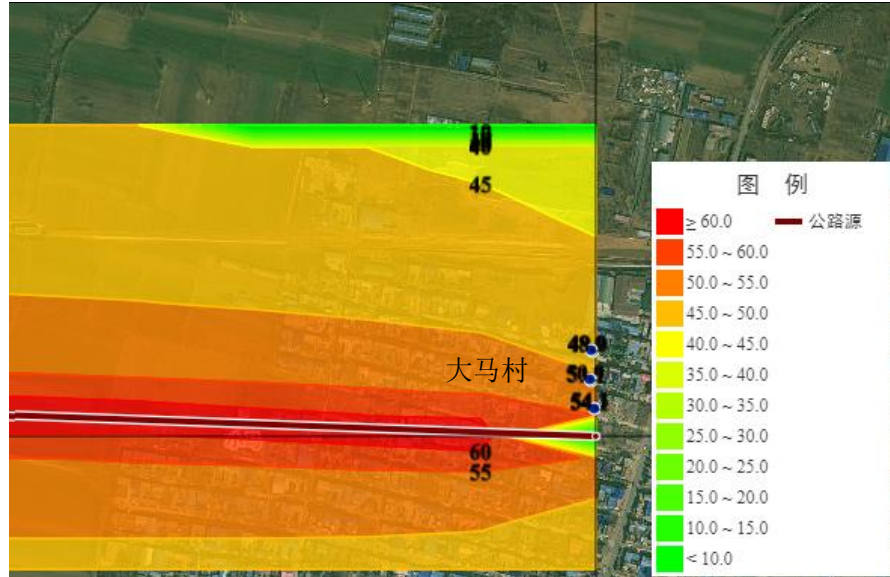


远期昼间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

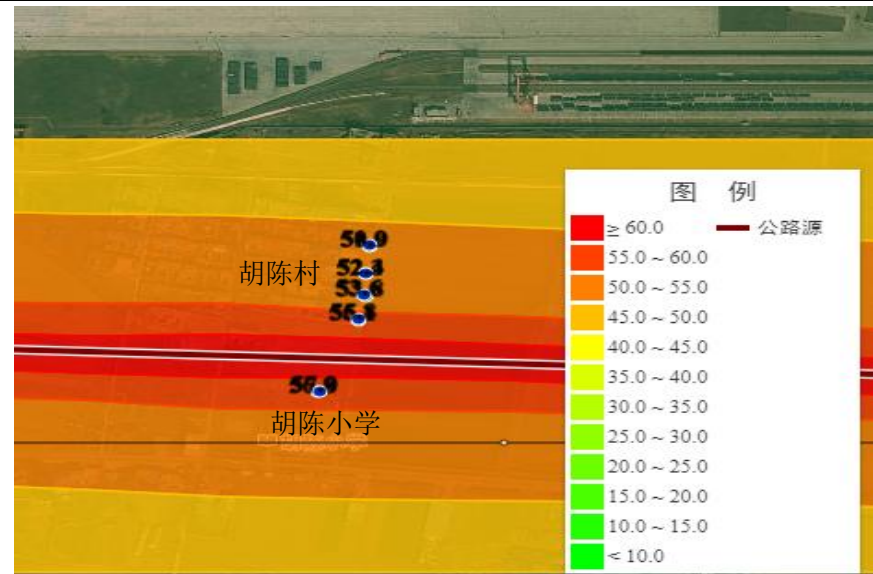
图 4.2-9 远期（2035 年）⁴⁴昼间道路噪声等声级线图



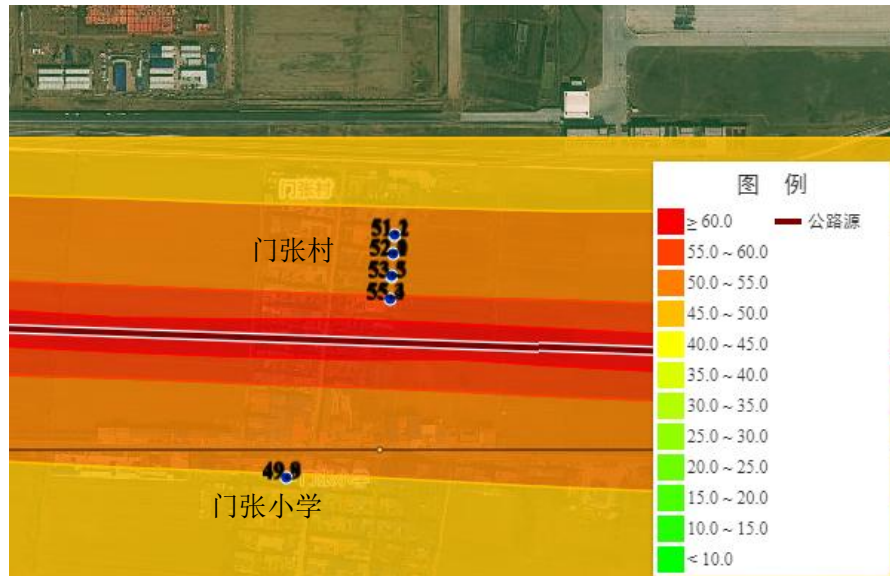
远期（2043年）夜间道路等声级线图



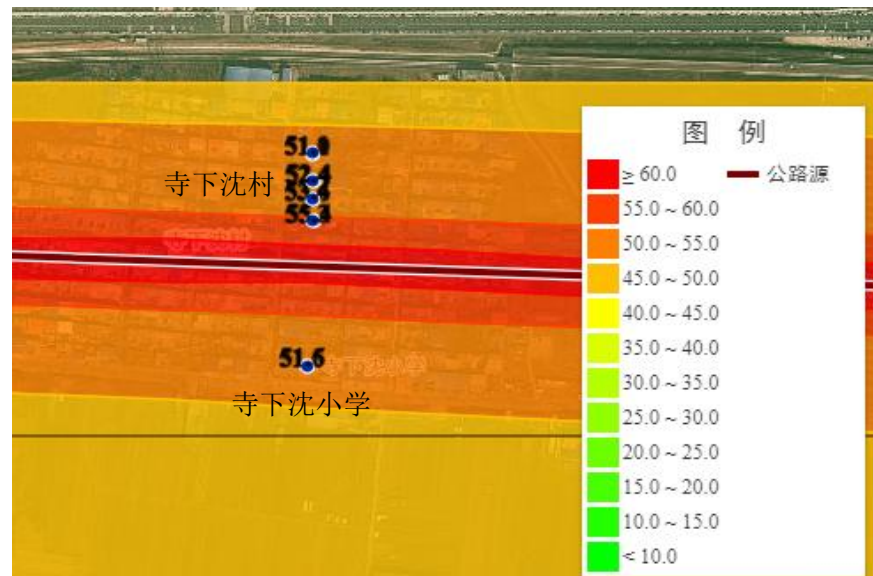
远期夜间大马村等声级线图



远期夜间胡陈村和胡陈小学等声级线图



远期夜间门张村和门张小学等声级线图



远期夜间寺下沈村和寺下沈小学等声级线图

图 4.2-10 远期（2035年）夜间道路噪声等声级线图

➤ 本项目设置声保护措施时预测结果

本项目未设置声屏障时，项目近期、中期和远期沿线敏感点噪声均存在不同程度超标。为有效控制项目运营期交通噪声对周边敏感点的影响，需在近期、中期和远期采取噪声防护措施。目前国内常用的工程降噪措施主要有线位调整、声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林等。根据调查并结合实际情况，同时综合考虑降噪措施的可操作性和降噪措施的经济成本和性价比下，建议在敏感路段设置禁鸣、限速标志，并对受影响的敏感点建筑加装通风隔声窗。

根据《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》（JT/T 1198-2018），采取上述措施后，敏感点噪声可降低25~30dB（A）。结合未设置声保护措施时近期、中期和远期最大超标值为11.1dB(A)，经“路段禁鸣限速+敏感建筑加装通风隔声窗”组合措施治理后，公路沿线敏感点声环境质量可满足相应声环境功能区标准要求。

4.2.4.4 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查见表 4.2-11。

表 4.2-11 声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|-------------|-------------|---|------------------------------|---|---|--|-------------------------------|
| 评价等级 与范围 | 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> | | 大于200m <input type="checkbox"/> | | 小于200m <input type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大A声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 国外标准 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区 <input type="checkbox"/> | 1类区 <input type="checkbox"/> | 2类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3类区 <input type="checkbox"/> | 4a类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4b类区 <input type="checkbox"/> |
| | 评价年度 | 初期 <input type="checkbox"/> | | 近期 <input checked="" type="checkbox"/> | 中期 <input checked="" type="checkbox"/> | 远期 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> | | 收集资料 <input type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 100%达标百分比达标百分比 | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测 <input type="checkbox"/> | | 已有资料 <input type="checkbox"/> | | 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 其他 <input type="checkbox"/> _____ | | |
| | 预测范围 | 200 m <input checked="" type="checkbox"/> | | 大于200 m <input type="checkbox"/> | | 小于200 m <input type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大A声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input type="checkbox"/> | | | 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> | | | 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | |

| | | |
|---|------------------|---|
| 环境监测 计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |
| | 声环境保护目标 处噪声监测 | 监测因子:(等效连续 A 声 级) 监测点位数 (4个) 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/> |
| 注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项 , 可√; “ () ” 为内容填写项。 | | |

4.2.5 营运期土壤影响分析

项目沿路不设置加油站。依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

4.2.6 营运期固废环境影响分析

固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物、过往人流遗弃的垃圾，平时由环卫、路政部门进行清扫及时清运。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少。因此，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，路面垃圾对环境的影响是可以减轻或避免的。

公路运营期公路养护和维修过程中将产生一定数量废弃的筑路材料，筑路材料与路线长度、使用年限、工程质量等诸多因素相关，在日常养护过程中产生的筑路废料较少，多采用就地回用方式处理，对环境的影响较小。

经加强管理，本工程营运期的固体废物可得到安全合理处置。

4.2.7 营运期对生态环境分析

根据现场勘查，项目区内全部为人工生态环境，以栽培植被为主。无大面积自然植被群落及珍稀野生动植物资源等。

4.2.7.1 对植被的影响

项目周边区域植被主要以农业植被、绿化植被、野生植被为主，农业植被以小麦、玉米、豆类等为主，绿化植被以桐树、杨树、槐树为主，野生植被以牛筋草、毛马唐、狗牙根、小飞蓬、藜、狗尾草等为主，本项目周边区域植物都是当地地区常见的物种，生命力极强，对当地环境有很强适应能力，项目建设不会对该类物种生存产生不良影响。工程营运后，本项目设置有中分带 8m 段绿化、导

流岛绿化、互通桥下绿化，上述绿化措施可以增加周边区域的植被覆盖率，改善项目所在区域的生态环境质量。

4.2.7.2 对动物的影响

工程建设区属于人工活动频繁区域，其中大型野生哺乳动物几乎不可见，小型野生动物多为野兔、黄鼬、田鼠、蝙蝠等，及一定数量的一般鸟类，鸟类主要是斑鸠、喜鹊、麻雀等常见物种，这些鸟类和兽类不属于国家保护物种，且常年与人居环境毗邻，对新环境适应能力强。预计工程建成后，由于人类活动的增加，区内小型哺乳动物数量将有一定数量的减少，同时新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。本项目建成后，其绿化措施将形成新的生态环境，为区域内的鸟类、野生兽类提供新的活动区域。项目的建设对野生动物影响不大。

4.2.7.3 对生态环境的影响

项目建成后，施工期对区域生态环境的不利影响已不存在，随着项目区内植被的恢复，施工过程中造成的区域生物量的损失都将得到恢复和补偿，从而使项目区的生态环境得到明显的好转。同时项目建成后，配套建设的污水管网、雨水管网等各种设施在一定程度上使区域环境得到改善，对于维持区域生态环境有积极的作用。总体来看，本项目的建成对区域生态环境有一定积极作用，负面影响较小。因此，本项目的建设对生态环境的影响是可以接受的。

第五章 环境保护措施及可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 施工期废水污染防治措施

本项目施工期产生的废水主要来自施工废水、桥梁施工废水和施工人员生活污水。

1、施工废水污染防治措施

施工生产废水主要包括基层养护废水、砂石料冲洗废水和机械设备、车辆冲洗废水。

①基层养护废水

基层养护用水量较少，大部分被吸收和蒸发掉，不会产生地表径流进入地表水体，对环境的影响较小。

②砂石料冲洗废水

施工场地的砂石料冲洗废水主要污染物为 SS，其浓度一般可达到 800mg/L，砂石料冲洗废水经 100m³ 沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗。

③施工机械设备和车辆冲洗废水

施工机械及运输车辆进行冲洗会产生冲洗废水，该部分废水产生量较少。车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。同时施工现场应加强管理，避免含油废水下渗污染地下水。

2、桥梁施工废水污染防治措施

桥梁施工应避开雨季，尽量避免雨期施工，做好防雨措施。开工前根据当地气象预报资料，有预见性地调整施工项目的工作安排，避免暴雨对施工的不利影响。

桥梁施工采取先进的施工工艺，如采用封闭挂篮悬臂施工、成型的预制构件等，缩短现场施工作业时间；桥梁施工尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

桥梁下部基础施工产生的钻渣、泥浆及废弃物不得流入水源当中，在施工现场设置泥浆池，并在泥浆池底垫上塑料薄膜，防止泥浆外泄。桥梁基坑开挖要采取边坡防雨处理，防止冲刷造成坍塌；开挖后要及时浇注和砌筑，不让雨水浸泡；现场浇筑混凝土过程中产生的混凝土浆液不得外泄到水源里面，必须及时清理干净。桥梁施工过程必须对附近水体定期监测，一旦发现水体水质变浑浊，应立即联系环保部门，保证水源地的水质。

对于施工中产生的废水、油污水等，主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产，该措施可行。

经采取上述措施后，桥梁施工对小黑河、浮清河、小清河等水质影响较小。

3、生活污水污染防治措施

施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活，施工人员生活污水经民房化粪池处理后定期清掏用于肥田，资源化利用。

5.1.2 施工期大气污染防治措施

本项目施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染和运输车辆及施工机械排放的废气。

1、施工扬尘污染防治措施

根据调查，本项目沿线施工边界 200m 范围内最近的大气敏感目标为大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学。根据影响预测分析，项目施工扬尘对周边居民环境有一定影响。

根据《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1 号）、《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）等文件，本次评价建议采取以下控制措施：

(1) 拆除工程大气污染防治措施

①拆除工程施工前，工地周围应设置高度不低于 2m 的围挡，工地周围设置拆除警示标志，设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；

②拆除作业时，应有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫，以抑制扬尘飞散；机械拆除必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，以抑制扬尘飞散；

③对拆除产生的施工垃圾，应当及时清运，必须设置封闭式临时专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意凌空抛撒；

④拆除完毕后不能立即施工的，应当及时采取地面硬化措施，防止扬尘。

(2) 施工工地扬尘防治措施

①施工现场必须在出入口设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、责任人及环保监督电话等内容；施工现场设置高度不低于 2m 的围挡，确保整个施工区域与外界充分隔离，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶；严格落实十个百分百要求。

②施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；

③施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置，特殊情况下，可采用移动式冲洗设备；车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，严禁车辆带泥上路；车辆冲洗应由专人负责，车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字；施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料；车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池做防渗处理，污水不得直接排入市政管网、地表水体，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理；冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用；

④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施；土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业；

⑤施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土、沙浆；沙、石、

土方等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；

⑥四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；

⑦施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边10米范围内的环境卫生；

⑧按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌（LED）、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑州市扬尘污染防控管理信息平台。安排专人管理维护监控设备，确保监控正常运行；

⑨建议建设单位将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任写入合同。建设单位要组织施工、监理等单位，制定完善的扬尘控制方案。施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。监理单位应将施工场地扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，纳入监理例会内容。

（3）物料运输扬尘污染防治措施

①渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业；

②从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡；

③渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。

（4）堆场扬尘污染防治措施

本项目设置 1 处表土堆场。本项目 K11+000 处表土堆场，距离最近的敏感点为寺下沈村，距离为 170m。本次评价要求：表土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作；要求堆放时应先堆筑挡土墙，临时表土堆场周围设置排水沟，以拦截周边汇流；裸露面用密目网进行防护。

2、沥青烟气污染防治措施

(1) 施工单位应确保所购买的沥青质量达到国家相关标准，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，沥青混合料运输车的数量应与搅拌能力或摊铺速度相适应，减少施工场地沥青烟气的产生量。同时环评要求施工方严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）抓紧施工，缩短施工，尽量减少在施工过程中沥青烟对沿线敏感点的影响。

(2) 沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，并对沥青摊铺的操作人员实行卫生防护，为其配备口罩、风镜等，加强劳动保护，使其身体伤害减至最低程度。

3、运输车辆及施工机械排放的废气

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是 CO、NO_x、THC 等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1 号）《河南省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》等要求，对于项目施工对沿线敏感点产生的影响，评价提出以下防治措施：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当建立噪声污染防治责任制度，明确负责人和相关人员的责任。

(2) 施工单位必须在进场施工 15 日前向工程所在地相关主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所

采取的环境噪声污染防治措施等情况。

(3) 施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施，制定合理的施工计划，尽量避免多台机械设备同时施工。

(4) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，减少碰撞噪声。轻拿轻放、文明施工，避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边环境。

(5) 根据施工进度，在施工场地边界设置防护围挡，施工作业限定在防护围挡内部，减少噪声对周边敏感点的影响。

(6) 施工期间选用低噪声、振动小的机械设备，并在施工过程中定时对施工机械进行维护保养，避免因设备性能差而使噪声增强现象的发生，同时，高噪声设备应尽可能设置在远离敏感点的地方。

(7) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段(K4+950~k5~600、K8+100~k8~500、K8+100~k8~250、K8+650~k9~400、K9+050~k9~150、K10+150~k11~050、K10+450~k10~500)禁止夜间施工。夜间22:00~次日6:00严禁进行有强振动、高噪声的施工作业，夜间如确需连续施工的，特殊情况需要必须在夜间连续作业施工的，应首先征得有关主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，最大限度争取民众支持，以免发生噪声扰民纠纷。

(8) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段设置临时声屏障。根据相关资料，高3m的直立型声屏障降噪效果可达15~20dB(A)以上，故评价要求在临近敏感点处标段设置高3m的直立型声屏障，每端至少超出敏感点15m，声屏障长度累计约3105m(含路两侧)。经采取措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响。

(9) 加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

(10) 为减轻施工运输车辆对周边敏感点的影响，建设单位应加强施工运输车辆的管理，运输车辆途经敏感点时应限速行驶，且避免鸣笛。

(11) 加强施工期噪声监测，并重点对近距离村庄等声环境保护目标进行监测，一旦发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取噪声防治措施，根据现场实际情况采取调整施工场地布局、加强声屏障隔声效果等有效的噪声污染防治措施，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要

求。

(12) 加强施工期噪声监督管理。施工单位在施工前做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。同时，施工时做好施工人员的环保意识教育；做好与建设单位的协调沟通，加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

经采取上述噪声防治措施后，道路施工对沿线敏感点影响较小，措施可行。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括拆除建筑垃圾、剥离表土、挖方过程中产生的土石方等和施工人员的生活垃圾。

1、拆除建筑垃圾污染防治措施

类比同类型拆迁工程，其中大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）进行回收再利用，不能回收利用的建筑垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理。拆除过程应尽可能回用，既可变废为宝，又减少了建筑垃圾的量；对于不能回收利用的垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

2、临时表土污染防治措施

剥离的表土临时堆放于临时表土堆场内，表层土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作；要求堆放时应先砌筑挡土墙，挡土墙基础开挖 50cm，挡土墙下边布设截水沟；临时表土堆场周围设置截浆砌石水沟和排水沟，以拦截周边汇流；裸露面先撒播草木樨及黑麦草、然后用密目网进行防护；挡土墙底部设排水沟，引流临时表土堆场周边截水沟集水至沉砂池。

3、弃方

本项目总挖方 36.2659 万 m³（天然方），总填方 34.7302 万 m³（压实方），压实系数为 1.16，挖方经压实系数换算后，需借方 3.4665 万 m³，主要借方来源可从同期实施以弃方为主的 S225 南海大道（豫州大道至孙武路段）新建工程运入。项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。项目弃方统一运输至郑州航空港区建筑垃圾消纳厂进行合理处置。

4、施工人员生活垃圾污染防治措施

施工人员生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置。

5.1.5 施工期生态保护措施

本项目总占地面积 53.7122hm²，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积 6.71hm²。其中，全线永久占用耕地 29.8189hm²，不占用基本农田。

1、永久占地区域生态保护措施

(1) 本项目占用耕地应按照“数量相等、质量相当”的原则，由建设单位按相关规定标准要求，缴纳耕地开垦费补充同等质量及数量的耕地，委托相关部门补充耕地。

(2) 公路占用耕地时，对表土层应进行剥离，采取有效措施确保其用于工程后期土地复垦或景观绿化。可用于新开垦耕地、其他耕地的土壤改良或覆盖于路基边坡，并落实水土保持方案的要求。

2、临时占地区域生态保护措施

(1) 规范临时占地的使用，严禁随意扩大占压面积。

(2) 临时占地工程应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒地、废弃地、劣质地等，避免占压高产良田。施工营地等临时用地禁止占压基本农田，并严格执行，对于占压一般农田的临时用地，施工完毕后及时复耕。

(3) 施工便道尽量选用现有道路，尽量避开农田，减少施工便道对农田的破坏；同时要求施工单位加强施工人员的管理，生活垃圾要集中处理，不得随意丢弃，并定期清运。

(4) 对于临时占地，施工后应根据不同的地区特点采取植被恢复措施，部分临时占地可先种植绿肥作物，等农业土壤肥力恢复后，恢复为农田。

3、植物保护措施

(1) 避让措施

合理规划施工场地，严格选择施工附属设施的位置，避开基本农田等，并优化布置，坚持“先防护、后施工”的原则，在表土堆场周边设置围挡，严格禁止废土方进入周边河流、耕地、道路以及林地。

(2) 减缓措施

① 尽量优化工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，最大限度减少占用耕地、林地的数量。

②抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间。减轻工程建设对植被的破坏和影响。

③加强环保宣传教育，提高施工人员的生态环境保护意识，严格施工纪律，严格控制施工范围，避免对征地外耕地、林地、园地等植被的占用。

④施工期间生活垃圾、生活污水、生产废水等禁止排入河流。

(3) 生态恢复措施

施工过程中须注意保护好表层土壤，用于施工结束后永久占地和临时占地的恢复。工程施工结束后应加强永久占地区的绿化美化，并督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层。

本工程临时用地主要是施工营地、施工便道等临时工程占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施并复垦为耕地和果园。植被恢复应该结合原有植被进行恢复，涉及自然植被的施工迹地应该恢复成自然植被，涉及人工植被的施工迹地应该恢复成相应的人工植被或自然植被。在临时占地植被恢复、永久占地绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。严格落实“水土保持方案”和本环评报告中提出的各项水土保持和生态环境保护措施。

3、动物保护措施

(1) 避让措施

①施工前各工程段管理部门及施工单位须制定动物保护措施及规章制度，由专人负责在整个施工过程中管理动物保护事宜。

②开工前在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作，包括生物多样性、科普知识和相关法规、当地野生动植物的简易识别及保护方法。严格规范施工队伍的行为，文明施工，禁止非法猎捕和破坏野生动物及其生存环境。

③制定施工作业范围，避免对征地外耕地、林地、园地等植被的占用，减少对动物的直接和间接破坏。

④合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和绿色施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

(2) 减缓措施

①合理安排施工时段和方式，尽量避免在晨昏和正午时间进行高噪声作业，减少对动物的影响。

②选用先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，减轻施工噪声和振动对动物的影响。

③做好施工防范。施工过程中加强施工人员各类卫生管理，避免生活污水直接排放，尽可能地防止燃油跑、冒、滴、油和污水外排，对施工产生的废物进行快速、集中处理，减少水体污染，以防止动物生境污染。

4、景观保护措施

(1) 在线形指标和地质条件满足的条件下，应当“适应地形”，避免大填大挖，严格遵循“宁填勿挖、宁隧勿挖、宁桥勿填”的原则，尽量减少挖填和对植被的破坏。

(2) 注意保护沿线的自然景观，在考虑公路的交通功能、线型优美和工程造价的同时，还必须注重大桥、互通立交等主要构筑物的景观美学设计，力求该工程成为富有地方特色的、与沿线自然相和谐的现代化公路。

(3) 堆放材料（选择性倾倒）和恢复性方法应仔细考虑，作出项目防止水土流失的方案。堆放区除了要考虑到经济因素和运距外，还要考虑美观因素，使堆体的形状与周边地貌相融，并作绿化恢复设计。

(4) 选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的景观，同时达到减少交通噪声的目的。

5、耕地保护措施

①在公路选线设计时，已按照交通部的行业标准，如《公路工程技术标准》、《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路环境保护设计规范》、《公路建设项目用地指标》等进行设计。路线布设尽量避让基本农田，避让高产良田和经济作物区。本工程基本上在设计中采取收缩边坡的措施，尽可能地少占农田数量。

②公路沿线交通安全设施的设置，不但能保证公路行驶车辆的安全，而且也能起到保护沿线基本农田的功能，公路上的安全设施可防止行驶车辆由于交通事故引起的环境风险对沿线基本农田产生不良影响。

③土地复垦工作，关键是要有好的耕层表土，而耕地资源最宝贵也就是耕层表土。只要有好的耕层表土，那么土地复垦工作就成功了一半。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。

总之，应充分认识到保护耕地的重要性，落实国家有关政策、法律规定和各项保护措施。

6、水土流失防治措施

根据《S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程水土保持报告书》，项目在水土流失预测及分析评价主体工程中的水土保持措施的基础上，针对本工程的建设活动引发水土流失的特点和造成危害的程度，采取适当的水土流失防治措施，把水土保持各项措施有机结合起来，并把主体工程中的水土保持措施纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土流失防治措施的总体布局，形成完整、科学的水土流失防治措施体系。本项目防治范围划分为路基工程区、桥梁工程区、互通立交工程区、施工生产生活区、临时堆土区等 5 个防治分区，各区水土流失防治措施如下：

1、路基工程区

(1) 工程措施

工程措施主要有表土剥离及回覆、土地整治、雨水管网、透水砖。根据公路工程排水设计规范，按公路路基排水 10 年一遇洪水设计，符合公路路基排水标准，满足防治水土流失要求。

①表土剥离

施工前将路基征占地范围内表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离表土集中堆放在路基两侧临时堆土区，并采取临时防护措施，路基填筑施工后将路基表土回覆路基边坡和土路肩实施土地整治后植树种草。

②土地整治及表土回覆

施工结束后，对路基边坡和土路肩进行表土回覆土地整治。

③雨水管网

沿道路南北两侧，主线各新建一根 $\text{Ø}600\sim\text{B}\times\text{H}=3200\times 2000$ 雨水管网。

④透水砖

为充分利用地面雨水，增加土壤的蓄水、保水能力，对项目区地上非机动车停车位、人行步道和部分硬质地面采用透水砖铺设。

(2) 植物措施

①边坡防护

主体设计对路基边坡采用植草护坡进行防护，采用狗尾草、麦冬混合撒播，灌木采用紫穗槐，每平方米紫穗槐 5 株。

②土路肩绿化、分隔带及人行道绿化

主体设计在土路肩、分隔带及人行道进行植树绿化，主体设计在土路肩、路基排水沟与界桩之间采用乔灌结合的方式进行绿化。

(3) 临时措施

对路基工程施工裸露区域采用土工布进行临时苫盖，避免降雨造成坡面冲刷和扬尘。

2、桥梁工程区

(1) 工程措施

施工前对进行表土剥离，平均剥离厚度 30cm，剥离出来的表土集中堆放于周边空地内，后期调运至路基区用于表土回覆至土路肩和边坡用于绿化。

(2) 临时措施

①泥浆池

经调查，桥墩基础施工时，对产生的泥浆未实施泥浆池进行沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，经过沉淀后将清水排出，泥浆进行循环综合利用，最终沉淀到泥浆池内进行回填掩埋。

②临时苫盖

对桥梁开挖面及施工裸露区域采用密目网进行苫盖，避免降雨造成坡面冲刷和扬尘。

3、互通立交工程区

(1) 工程措施

工程措施主要有：表土剥离及回覆、土地整治、透水砖。

①表土剥离

施工前将互通立交工程区征占地范围内表土剥离，剥离表土集中堆放在立交区两侧临时堆土区内，并采取临时防护措施，路基填筑施工后将路基表土回覆

边坡和土路肩实施土地整治后植树种草。

②土地整治及表土回覆

施工结束后，对路基边坡和土路肩进行表土回覆土地整治。

③透水砖

充分利用地面雨水，增加土壤的蓄水、保水能力，对项目区地上非机动车停车位、人行步道和部分硬质地面采用透水砖铺设。

(2) 植物措施

互通区绿化包含中央隔离带、侧分带及边坡防护（中央隔离带、侧分带面积包含在路基区内）。

①边坡防护

主体设计对路基边坡采用植草护坡进行防护，采用狗尾草、麦冬混合撒播，灌木采用紫穗槐，每平方米紫穗槐 5 株。

(3) 临时措施

①临时苫盖

对开挖面采用密目网进行苫盖，避免降雨造成坡面冲刷和扬尘。临时苫盖 15000.0 m²。

②泥浆池

互通区桥墩基础施工时，对产生的泥浆未实施泥浆池进行沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，经过沉淀后将清水排出，泥浆进行循环综合利用，最终沉淀到泥浆池内进行回填掩埋。

4、施工生产生活区（包括钢筋加工厂、施工污水井）

(1) 工程措施

①表土剥离

施工前将施工生产生活区占地范围内表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离表土放置于施工生产区空置位置，并采取临时防护措施，施工后将表土回覆实施土地整治后进行复耕。

②土地整治、表土回覆

施工结束后，将表土回覆实施土地整治后对原耕地占地进行复耕。

(2) 临时措施

①临时苫盖

对表土材料堆场及裸露地表采用密目网进行临时苫盖，避免降雨造成坡面冲刷和扬尘。

②临时排水沟、沉沙池

施工生产生活区四周修筑临时土质排水沟，临时沉沙池采用土质梯形断面，开口和地面为正方形。

③临时堆土防护

工程剥离表土堆置于施工生产生活区空地内。对表土堆存坡脚设置袋装土进行拦挡，袋装土为梯形，编织袋后期需拆除，拆除的土方用于后期路基土路肩、路基边坡等绿化。临时堆土上方采用土工布苫盖。

5、临时堆土区

根据工程实际情况，工程沿线临时堆土主要为表土剥离开挖土方堆置、主线开挖土方中转堆置。为了有效地保护利用表层土资源，施工前对沿线各防治区内可剥离表土区域进行表土剥离。剥离的表土进行集中堆存及防护。

(1) 工程措施

①土地整治

施工结束后，将堆存表土回覆后实施土地整治，对原耕地占地进行复耕。

(2) 植物措施

根据表土堆存进行撒播草籽绿化。

(3) 临时措施

①临时堆土防护

工程剥离表土堆置于路基两侧空地内，对表土堆存坡脚设置袋装土进行拦挡，袋装土为梯形，编织袋后期需拆除，拆除的土方用于后期路基土路肩、路基边坡等绿化。临时堆土上方采用土工布苫盖。

表 5.1-1 本工程水土保持防治措施工程量表

| 防治区 | 防治措施 | 措施名称 | | 单位 | 工程量 |
|---------|----------------|--------|----------------|-----------------|----------|
| 路基工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | / | m ³ | 58175.4 |
| | | 表土回覆 | / | m ³ | 59381.5 |
| | | 土地整治 | / | hm ² | 11.99 |
| | | 雨水管网 | / | m | 11975.0 |
| | | 透水砖 | / | m ² | 23793.5 |
| | 植物措施 | 土路肩绿化 | 绿化美化 | m ² | 31848.7 |
| | | 边坡防护 | 植草灌防护 | m ² | 88096.0 |
| 临时措施 | 临时苫盖 | / | m ² | 35000.0 | |
| 桥梁工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | / | m ³ | 1206.0 |
| | 临时措施 | 沉泥池 | 泥浆池 | 座 | 18 |
| | | | 土方开挖 | m ³ | 4037.0 |
| | | | 土方回填 | m ³ | 4037.0 |
| | 临时苫盖 | / | m ² | 3000 | |
| 互通立交工程区 | 工程措施 | 表土剥离 | / | m ³ | 44744.49 |
| | | 表土回覆 | / | m ³ | 44744.49 |
| | | 土地整治 | / | hm ² | 2.04 |
| | | 透水砖 | / | m ² | 12564.4 |
| | 植物措施 | 边坡防护 | 植草灌防护 | m ² | 20442.6 |
| | 临时措施 | 临时苫盖 | / | m ² | 15000.0 |
| 泥浆池 | | / | m ³ | 23538.0 | |
| 施工生生活区 | 工程措施 | 土地整治 | / | hm ² | 1.0 |
| | | 表土剥离 | / | m ³ | 3000.0 |
| | | 表土回覆 | / | m ³ | 3000.0 |
| | 临时措施 | 临时排水沟 | 长度 | m | 120 |
| | | | 挖方 | m ³ | 21.6 |
| | | | 填方 | m ³ | 21.6 |
| | | 临时沉沙池 | 数量 | 座 | 4 |
| | | | 挖方 | m ³ | 8.64 |
| | | | 填方 | m ³ | 8.64 |
| | | 临时堆土防护 | 临时苫盖 | hm ² | 0.2 |
| | | | 袋装土拦挡 | m ³ | 36 |
| 袋装土拆除 | m ³ | | 36 | | |
| 临时堆土区 | 工程措施 | 土地整治 | / | hm ² | 6.39 |
| | 植物措施 | 撒播草籽 | / | hm ² | 6.39 |
| | 临时措施 | 临时堆土防护 | 临时苫盖 | hm ² | 10.65 |
| | | | 袋装土拦挡 | m ³ | 2130.0 |
| | | | 袋装土拆除 | m ³ | 2130.0 |

5.2 营运期污染防治措施

5.2.1 营运期大气污染防治措施

项目运营期对周围环境空气的污染主要是机动车排放的汽车尾气和道路扬尘。汽车尾气主要的污染物为 TSP、CO、NO_x 等，综合考虑运营期产生的大气污染物，本次评价建议采取以下措施控制机动车尾气和道路扬尘产生的污染：

(1) 加强公路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响；

(2) 加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放；

(3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行；

(4) 应加强道路两侧的绿化，种植能吸收 CO 和 NO₂ 等有害气体的树种，经采取评价要求的防治措施后，可进一步有效减少汽车尾气的排放，汽车尾气对沿线环境空气质量的影响较小；

(5) 严格控制大型运输车辆，尤其对运送散装含尘物料的车辆要求密封、包扎、覆盖，控制运输车辆冒装渣土、带泥上路和沿途撒漏污染；

(6) 加强道路扬尘清扫，定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

5.2.2 营运期地表水污染防治措施

本项目在运营期不产生废水，对周边地表水水环境的影响主要是路（桥）面径流。为减少对周围地表水环境的影响，本次评价建议采取以下措施：

(1) 公路路面、路基设置完善的排水系统，加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保雨水天气排水通畅；

(2) 禁止未经覆盖的粉状散货运输车辆上路行驶，防止物料散落污染沿线水体；禁止漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上路行驶；

(3) 加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，加强公路上运送有毒有害化学品车辆的管理，危险品运输一般应在公安局登记，有危险品记号，避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故，应负责组织调动人员、车辆、设备、药物，对事故进行应急处理，使事故损失控制在最小范围内，使污染风险降至最低。应加强道路过往车辆的管理，严禁各种泄漏、超载车辆上路；粉状材料应罐

装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运，运送散装含尘物料的车辆要用篷布苫盖，以防物料飞扬。

(4) 路基路段采用防渗边沟进行排水收集，对事故废水起到缓冲应急的作用，给应急处理创造时间，防止事故废水直接排入外环境。

5.2.3 营运期固体废物污染防治措施

运营期的固体废物主要是来自公路上行驶的车辆洒落的垃圾、过往人流遗弃的垃圾等。由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和城市管理水平的提高而逐渐减少。

因此，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，路面垃圾对环境的影响是可以减轻或避免的。同时，通过对过往的汽车进行必要的管理，严禁对敞口装载砂土、残土等易起尘的建筑材料、建筑垃圾的车辆上路，必须用布等覆盖后方可上路，并严格限制超载，避免沿途泄漏。可以有效减轻或避免对环境的不良影响。

5.2.4 营运期噪声污染防治措施

1、声环境保护措施配置原则

(1) 加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(2) 经常养护路面，保证本项目的良好路况。

(3) 结合当地生态建设规划，加强项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

2、噪声源控制措施

严格控制施工质量，保证优质工程。对路基的处理要采取加强措施，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

3、传播途径噪声控制措施

(1) 由预测结果可知：在不采取措施的情况下，①项目近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声

预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为0.7dB(A)；近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为92户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，最大超标量为11.1dB(A)；

②项目中期（2035年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为1.5dB(A)；中期（2035年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类夜间标准限值；

③项目远期（2043年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；远期（2043年）沿线敏感点大马村第三排夜间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类夜间标准限值，其他敏感点大马村前二排、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为50户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，均出现超标，最大超标量为7.2dB(A)。因此，评价建议：对沿线营运受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点路段禁鸣限速，并在敏感建筑加装通风隔声窗，经采取措施后，可有效降低交通噪声对周边居民的影响。

（2）本项目工程全线设计有行道树，道路设计两侧各有3m分隔绿化带，评价要求绿化工程优先选择具有隔声效果的树种。

4、声环境目标自身防护措施

（1）当地政府部门应根据项目周边的土地利用规划及《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的有关要求，控制道路沿线建设功能及建筑物退让线。

建议地方规划部门在制定和审批本项目沿线城镇建设规划时，对道路附近建设住宅、学校等加以限制，在4类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如4类声环境功能区有学校、居民区等

噪声敏感建筑物存在，应采取隔声窗、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。运营期应结合当地城镇建设规划及生态建设规划，严格控制沿线两侧用地范围，加强建设规划及审查工作。

(2) 项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，并注意建筑物功能的合理布局，以使室内声环境质量符合规范要求，并防止受交通噪声的影响。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

5、环境管理措施

(1) 通过加强公路交通管理，在重要的敏感点，例如靠近居民集中路段等噪声敏感区域，附近设置限速、禁止鸣笛等，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维护工作，对于破损路面及时维修，保证路面平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声增大。

(3) 隔声窗定期进行常规检查及维护，保证隔声窗效果及使用寿命。

(4) 建立群众定期回访制度和保护目标噪声的定期监测制度，若有居民反映噪声扰民或投诉时可进行监测。当噪声超标时，应根据实际监测结果和敏感点的实际环境特征，采取更加有效的噪声防护措施，以保证交通噪声对群众正常的工作和生活的影响降至最低。

5.2.5 营运期生态保护措施

(1) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故的发生。

(2) 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。

(3) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

(4) 做好土地复耕，补偿农用地尤其是基本农田面积。

(5) 按公路绿化设计的要求, 完成公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作, 以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

(5) 对临时占地等重点区域, 做好绿化恢复和绿化维护, 加强观测, 避免出现植被裸露; 雨季对上述区域进行巡查, 避免受强降雨冲刷后, 发生边坡失稳, 坍塌、滑坡等地质灾害。

5.3 环保投资估算

本项目环保投资见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目环保投资估算一览表

| 工期 | 措施内容 | | 金额 (元) |
|-----|------------|---|-----------|
| 施工期 | 环境空气污染防治措施 | <p>拆迁扬尘污染</p> <p>建议拆除工程选择在无风或小风天气进行, 拆除时对拆除围墙和地面的过程进行高压雾炮洒水增湿降尘, 拆除时设置围挡, 并及时回收和运走建筑产生的废料, 同时运输车辆加盖篷布覆盖。但是鉴于工程拆迁属短期行为, 拆迁扬尘随着拆迁行为的结束而消失, 不会对周边环境空气造成显著不利影响。</p> <p>(1) 施工现场必须在出入口设置环境保护牌, 标明扬尘污染防治措施、责任人及环保监督电话等内容; 施工现场设置高度不低于 2m 的围挡, 确保整个施工区域与外界充分隔离, 围挡间无缝隙, 底部设置防溢座, 顶端设置压顶; 严格落实百分之百要求。</p> <p>(2) 施工现场应保持整洁, 场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面, 并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施, 但现场地面应平整坚实, 不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面, 也应采取相应的硬化或绿化措施, 确保干净、整洁、卫生, 无扬尘和垃圾污染;</p> <p>(3) 施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置, 特殊情况下, 可采用移动式冲洗设备; 车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa, 冲洗时间不宜少于 3min, 确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土, 严禁车辆带泥上路; 车辆冲洗应由专人负责, 车辆冲洗应填写台账, 并由相关责任人签字; 施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印, 以及砂石、灰土等易扬尘材料; 车辆冲洗宜采用循环用水, 设置沉淀池, 沉淀池做防渗处理, 污水不得直接排入市政管网、地表水体, 沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理; 冲洗装置应从工程开工之日起设置, 并保留至工程竣工, 对损坏的设备要及时进行维修, 保证正常使用;</p> <p>(4) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施必须科学、合理施工, 采用有效的洒水降尘措施; 土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业;</p> | 120 |
| | 施工扬尘 | | |

| | | | |
|--|------|---|--|
| | | <p>(5) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土、砂浆；沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；</p> <p>(6) 四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；</p> <p>(7) 施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边10米范围内的环境卫生；</p> <p>(8) 按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌(LED)、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑州市扬尘污染防治管理信息平台。安排专人管理维护监控设备，确保监控正常运行；</p> <p>(9) 建议建设单位将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任写入合同。建设单位要组织施工、监理等单位，制定完善的扬尘控制方案。施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。监理单位应将施工场地扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，纳入监理例会内容。</p> | |
| | 运输车辆 | <p>(1) 渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业；</p> <p>(2) 从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡；</p> <p>(3) 渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。</p> | |
| | 沥青烟 | <p>(1) 施工单位应确保所购买的沥青质量达到国家相关标准，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，沥青混合料运输车的数量应与搅拌能力或摊铺速度相适应，减少施工场地沥青烟气的产生量。同时环评要求施工方严格执行《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004) 抓紧施工，缩短施工，尽量减少在施工过程中沥青烟对沿线敏感点的影响；</p> <p>(2) 沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，并对沥青摊铺的操作人员实行卫生防护，为其配备口罩、风镜等，加强劳动保护，使其身体伤害减至最低程度。</p> | |

| | | | |
|---------|---------------|--|-----|
| 水环境保护措施 | 砂石料冲洗废水 | 砂石料冲洗废水经临时沉沙池经沉淀处理后贮存在清水池中回用于施工生产过程循环使用。 | 50 |
| | 桥梁施工废水 | 陆域桩基产生废弃泥浆全部密闭运至道路两端沉淀池内处置,废弃泥浆严禁任意堆砌在施工场地内或直接向水体内存放,泥浆经沉淀后上清液回用于绿化浇洒和场地洒水,剩余泥浆作为一般固废合理处置 | |
| | 施工机械设备和车辆冲洗废水 | 经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中,用于车辆机械的冲洗。 | |
| | 施工生活污水 | 施工人员生活污水经民房化粪池处理后定期清掏用于肥田,资源化利用 | |
| 固废处置措施 | 拆迁建筑垃圾 | 清运拆迁建筑垃圾,可回收利用部分回收利用,其他部分应运至指定的建筑垃圾处理场处理 | 30 |
| | 临时表土 | 堆放时应先堆筑挡土墙,临时表土堆场周围设置排水沟,以拦截周边汇流;裸露面用密目网进行防护。 | |
| | 弃方 | 弃方统一运输至郑州航空港区建筑垃圾消纳厂进行合理处置 | |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运 | |
| 噪声防治措施 | 施工噪声 | <p>(1) 施工期间,高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施,制定合理的施工计划,尽量避免多台机械设备同时施工。</p> <p>(2) 降低人为噪声,按规定操作机械设备,减少碰撞噪声。轻拿轻放、文明施工,避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边环境。</p> <p>(3) 根据施工进度,在施工场地边界设置防护围挡,施工作业限定在防护围挡内部,减少噪声对周边敏感点的影响。</p> <p>(4) 施工期间选用低噪声、振动小的机械设备,并在施工过程中定时对施工机械进行维护保养,避免因设备性能差而使噪声增强现象的发生,同时,高噪声设备应尽可能设置在远离敏感点的地方。</p> <p>(5) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段(K4+950~k5~600、K8+100~k8~500、K8+100~k8~250、K8+650~k9~400、K9+050~k9~150、K10+150~k11~050、K10+450~k10~500)禁止夜间施工。夜间22:00~次日6:00严禁进行有强振动、高噪声的施工作业,夜间如确需连续施工的,特殊情况需要必须在夜间连续作业施工的,应首先征得有关主管部门的同意,并及时公告周围的居民和单位,最大限度争取民众支持,以免发生噪声扰民纠纷;</p> <p>(6) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段设置临时声屏障。根据相关资料,高3m的直立型声屏障降噪效果可达15~20dB(A)以上,故评价要求在</p> | 250 |

| | | | | |
|---------|-------------|------------|---|------------------------------------|
| | | | <p>临近敏感点处标段设置高 3m 的直立型声屏障，每端至少超出敏感点 15m，声屏障长度累计约 3105m（含路两侧）。经采取措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响。</p> <p>（7）加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。</p> <p>（8）为减轻施工运输车辆对周边敏感点的影响，建设单位应加强施工运输车队的管理，运输车辆途经敏感点时应限速行驶，且避免鸣笛。</p> | |
| | | 运输车辆 | <p>（1）加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。</p> <p>（2）运输道路应注意合理安排运输时间，在大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学居民点附近路段，应减速慢行。特别是夜间禁止以上车辆出入，减少对居民点的干扰。</p> | 30 |
| | 生态保护措施 | 动物保护 | 采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围；避免在晨昏和正午进行高噪声，作业加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地 | 150 |
| | | 植物保护 | 设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，施工结束后及时清理场地及进行土地整治复绿 | |
| | | 水土保持 | 路基工程区设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟；景观绿化区设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、沉砂池、临时排水沟；临时工程区设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟、土工布覆盖等临时防护措施 | |
| | 营 运 期 | 环境空气污染防治措施 | 汽车尾气 | 加强道路两侧的绿化，绿化面积约 8506m ² |
| 水环境保护措施 | | 路（桥）面径流 | <p>（1）公路路面、路基设置完善的排水系统，加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保雨水天气排水通畅；</p> <p>（2）禁止未经覆盖的粉状散货运输车辆上路行驶，防止物料散落污染沿线水体；禁止漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上路行驶；</p> <p>（3）加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，加强公路上运送有毒有害化学品车辆的管理，危险品运输一般应在公安局登记，有危险品记号，避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故，应负责组织调动人员、车辆、设备、药物，对事故进行应急处理，使事故损失控制在最小范围内，使污染风险降至最低。应加强道路过往车辆的管理，严禁各种泄漏、超载车辆上路；粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运，运送散装含尘物料的车辆要用篷布苫盖，以防物料飞扬。</p> | / |

| | | | |
|--------|-------------------------|--|-----|
| | | (4) 路基路段采用防渗边沟进行排水收集, 对事故废水起到缓冲应急的作用, 给应急处理创造时间, 防止事故废水直接排入外环境。 | |
| 固废处置措施 | 公路上行驶的车辆洒落的垃圾、过往人流遗弃的垃圾 | 来往车辆上抛落的杂物, 由公路的环卫人员统一收集, 统一处理 | / |
| 噪声防治措施 | 交通噪声 | <p>1、噪声源控制措施 严格控制施工质量, 保证优质工程。对路基的处理要采取加强措施, 保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。</p> <p>2、传播途径噪声控制措施 (1) 对沿线营运受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点路段禁鸣限速, 并在敏感建筑加装通风隔声窗, 经采取措施后, 可有效降低交通噪声对周边敏感点的影响。 (2) 本项目两侧 3m 分隔绿化带优先选择具有隔声效果的树种。</p> <p>3、声环境目标自身防护措施 (1) 当地政府部门应根据项目周边的土地利用规划及《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)的有关要求, 控制道路沿线建设功能及建筑物退让线。建议地方规划部门在制定和审批本项目沿线城镇建设规划时, 对道路附近建设住宅、学校、医院等加以限制, 在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4 类声环境功能区有学校、居民区等噪声敏感建筑物存在, 应采取隔声窗、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护, 有条件的可进行搬迁或置换。 (2) 项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑, 对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。</p> <p>4、环境管理措施 (1) 通过加强公路交通管理, 在重要的敏感点, 例如靠近居民集中路段等噪声敏感区域, 附近设置限速、禁止鸣笛等, 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维护工作, 对于破损路面及时维修, 保证路面平整度, 避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声增大。 (3) 隔声窗定期进行常规检查及维护, 保证隔声窗效果及使用寿命。 (4) 建立群众定期回访制度和保护目标噪声的定期监测制度, 若有居民反映噪声扰民或投诉时可进行监测。当噪声超标时, 应根据实际监测结果和敏感点的实际环境特征, 采取更加有效的噪声防护措施, 以保证交通噪声对群众正常的工作和生活的影响降至最低。</p> | 150 |
| 环境风险防范 | | (1) 加强公路上运送有毒有害化学品车辆的管理, 危险品运输一般应在公安局登记, 有危险品记号, 安排时间允许通过, 避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故, 应负责组织调动人员、车 | 20 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| | <p>辆、设备、药物，对事故进行应急处理，使事故损失控制在最小范围内。</p> <p>(2) 在沿线桥梁、跨水体路段应按规范设置桥面径流收集系统等，确保事故状态下泄漏危险货物及受污染径流能够得到有效截流与收集，避免直接进入水体、土壤等敏感生态区域。</p> <p>(3) 建立应急环境监测制度，在事故发生后及时对周边大气、水体、土壤等环境要素开展跟踪监测，根据监测结果动态调整应急处置措施，最大限度减轻对环境的影响。</p> | |
| 合计 | | 800 |

由上表可知，本项目污染防治环保投资估算为 800 万元，约占总投资 68774.47 万元的 1.16%。

5.4 总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

第六章 环境风险分析

根据国家环保部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价,为工程设计和环境管理提供资料和依据,以达到降低危险,减少危害的目的。

6.1 环境风险分析工作流程

环境风险评价具体的评价工作流程见图 6.1-1 所示。



图 6.1-1 风险评价工作流程图

6.2 风险调查

本项目对环境的影响主要为非污染生态影响，其营运期基本无“三废”排放。项目环境风险主要包括：营运期交通事故造成的环境污染风险等。

6.3 环境风险潜势初判及评价等级

本项目属于公路建设项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，本项目施工期和运营期不涉及危险化学品，即 $Q=0<1$ ，因此判断环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

6.4 环境敏感目标概况

本次评价根据现场调查分析，确定本工程的环境风险敏感目标主要为线路跨越的现状小黑河、现状浮清河、规划浮清河、小清河、规划青州明渠，具体环境风险敏感路段详见表 6.4-1。

表 6.4-1 公路沿线主要水体水功能区划表

| 序号 | 水体名称 | 桩号 | 与工程位置关系 | 水环境功能区划 | 现状 |
|----|--------|---------|---------|---------------------------------|-------|
| 1 | 现状小黑河 | K7+265 | 线路跨越 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准 | 无水 |
| 2 | 现状浮清河 | K9+681 | 线路跨越 | | 少量水 |
| 3 | 规划浮清河 | K10+181 | 线路跨越 | | 规划、无水 |
| 4 | 现状小清河 | K5+756 | 互通区 | | 少量水 |
| 5 | 规划青州明渠 | K6+777 | 互通区 | | 规划、无水 |

6.5 环境风险识别

6.5.1 风险源及风险物质的识别

道路运输过程中，如若管理不严或运输人员出现误操作等都可能导导致意外交通事故的发生，造成环境污染。交通事故对环境的污染主要表现在对道路周边近距离水环境的污染。

项目全线共新建中桥 3 座，桥梁长度 161.1m。工程建成后公路的危险货运品种主要为农药、石油制品及化工原料等化学危险品。大量的研究成果表明，公路的环境污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- ①在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

②化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体。

③车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

6.5.2 风险物质理化性质

风险物质以油品为例进行分析，以柴油和汽油为主，其理化、毒理性质见表 6.5-1、表 6.5-2。

表 6.5-1 柴油理化性质

| 类别 | 项目 | 柴油 |
|---|--|-------------------------|
| 理化性质 | 外观及性质 | 稍有粘性的棕色液体 |
| | 熔点（℃） | -18 |
| | 沸点（℃） | 282~338 |
| | 相对密度 | 对水 0.87~0.9，对空气 >1 |
| | 溶解性 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪 |
| 燃烧爆炸危险性 | 闪点（℃） | 38 |
| | 引燃温度（℃） | 257 |
| | 燃爆极限（vol%） | 1.4~4.5 |
| | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 危险性类别 | 第 3.3 类 高闪点易燃液体 |
| | 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | |
| 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | |

表 6.5-2 汽油理化性质

| 类别 | 项目 | 汽油 |
|----|-------|--------------------------|
| 理化 | 外观及性质 | 无色或淡黄色易挥发透明液体，具有典型的石油烃气味 |

| | | |
|-------------|--|-----------------------------|
| 性质 | 熔点 (°C) | -95.4~-90.5 |
| | 沸点 (°C) | 25~220 |
| | 相对密度 | 对水 0.70~0.79, 对空气 3.5 |
| | 溶解性 | 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪、乙醚、氯仿等 |
| 燃烧爆炸 危险性 | 闪点 (°C) | -58~10 |
| | 引燃温度 (°C) | 250~530 |
| | 燃爆极限 (vol%) | 1.3~7.6 |
| | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 危险性类别 | 第 3.1 类 低闪点易燃液体 |
| | 危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 | |
| | 灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 | |

6.5.3 环境污染风险概率分析

1、施工期

施工期可能发生的风险事故主要为桥面铺装、施工机械漏油产生的废水、废渣、混凝土、废油等进入地表水体造成水体污染。以上风险事故概率发生较低, 但一旦事故发生, 由于其突发性、不可预见性, 故造成的环境破坏可能较为严重。因此须有相应的措施加以防范。

2、营运期

由于公路运输的危险品一般为易燃、易爆、腐蚀性和有毒物品, 若出现交通事故, 将会造成较大的危害。本评价主要对跨越水体的环境风险敏感路段在运输过程中发生风险事故的概率进行估算, 有集中居民区敏感路段风险事故的概率可参考其结果。由于远期车流量最大, 大型车比例最高, 发生事故的的概率最高。因此本次评价对远期事故概率进行估算, 按下列经验公式估算:

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中, P——预测年发生环境风险事故概率, 次/a;

Q₁——该地区目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)；本次参考近5年重大公路交通事故平均发生概率，取0.22次/(百万辆·km)；

Q₂——预测年的绝对交通量，百万辆/a；根据工程分析近期（2028年）、中期（2035年）、远期（2043年）交通量分别为10.89、17.78、23.42百万辆/a；

Q₃——货车占绝对交通量的比例，%；根据工程分析，本项目近期（2028年）、中期（2035年）、远期（2043年）占比分别为17.93%、15.65%、13.62%；

Q₄——运输有毒有害及易燃易爆等化学危险品的车辆占货车的比例，%；根据工可及该地区调研，本项目取2%；

Q₅——敏感路段长度；

Q₆——交通事故的降低率（%），根据有关车辆交通安全报告，公路事故降低率取25%。

经计算，运营远期各敏感路段发生危险品运输车辆交通事故概率见表6.5-3。

表 6.5-3 本项目敏感路段发生危险品车辆交通事故概率 单位：次/a

| 序号 | 敏感路段 | 敏感目标 | 长度 (km) | 近期2028年事故风险概率 | 中期2035年事故风险概率 | 远期2043年事故风险概率 |
|----|----------|--------|---------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | 胡陈村中桥 | 现状小黑河 | 53.02 | 1.14E-01 | 0.162285048 | 0.186035749 |
| 2 | 规划浮清河中桥 | 现状浮清河 | 66 | 1.42E-01 | 0.202014582 | 0.231579770 |
| 3 | 寺下沈村中桥 | 规划浮清河 | 42.08 | 9.04E-02 | 0.1287996 | 0.147649648 |
| 4 | 规划南小清河桥 | 现状小清河 | 37 | 7.95E-02 | 0.113250599 | 0.129825023 |
| 5 | 规划青州明渠大桥 | 规划青州明渠 | 77.04 | 1.65E-01 | 0.235806112 | 0.27031675 |

由上表可知，即使在运营远期，在项目所经过的水域路段时危险品运输车辆发生环境风险事故的概率较小，概率为9.04E-02次/年~0.231579770次/年。计算结果表明，危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故的发生，考虑到跨越敏感路段桥梁段一旦发生危险品运输车辆交通事故则易造成桥下水体污染，造成环境风险。为防范风险事故的发生，必要的应急防范措施是必须的。

6.6 环境风险事故影响分析

根据《危险化学品安全管理条例》，从事危险化学品道路运输的，应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商

行政管理部门办理登记手续。危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员。危险化学品道路运输企业的驾驶人员、船员、装卸管理人员、押运人员、申报人员、集装箱装箱现场检查员应当经交通运输主管部门考核合格，取得从业资格。运输危险化学品，应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。用于运输危险化学品的槽罐以及其他容器应当封口严密，能够防止危险化学品在运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏；槽罐以及其他容器的溢流和泄压装置应当设置准确、启闭灵活。通过道路运输危险化学品的，应当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载。危险化学品运输车辆应当符合国家标准要求的安全技术条件，并按照国家有关规定定期进行安全技术检验。危险化学品运输车辆应当悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志。

通过道路运输剧毒化学品的，托运人应当向运输始发地或者目的地人民政府公安机关申请剧毒化学品道路运输通行证。申请剧毒化学品道路运输通行证，托运人应当向人民政府公安机关提交下列材料：

- (1) 拟运输的剧毒化学品品种、数量的说明；
- (2) 运输始发地、目的地、运输时间和运输路线的说明；

(3) 承运人取得危险货物道路运输许可、运输车辆取得运营证以及驾驶人员、押运人员取得上岗资格的证明文件；剧毒化学品道路运输通行证管理办法由国务院公安部门制定。

同时根据《中华人民共和国道路交通安全法》（2011 修订）：机动车载运爆炸物品、易燃易爆化学物品以及剧毒、放射性等危险物品，应当经公安机关批准后，按指定的时间、路线、速度行驶，悬挂警示标志并采取必要的安全措施。因此正常的危化品运输车辆均应该是在满足以上文件要求的前提下才能取得相应的资质要求、运输许可并配套有相应的应急设施才能上路运输，因此正常行驶过程发生环境风险的概率较小，主要是不规范行驶和违法违禁运输时造成的影响，因此加强道路运输管理是降低环境风险的主要管理方式，也是道路建设项目运营期最重要的任务。

随着国家近些年对交通安全管理力度的加强，发生事故的概率越来越小。应从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时制定应急预案，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

6.7 环境风险防范措施与应急预案

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 施工期环境风险防范措施

1、漏油事故防范措施

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、消除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备及器材，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。

施工单位要充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排施工期，及时对各类构筑物进行防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

2、其他环境风险防范措施

施工前认真听取相关主管部门合理化建议，相关主管部门的要求进行防护施工。施工过程中应配合相关主管部门做好满足相关规范要求的频次监测，并形成记录档案。

由于施工中将涉及燃料等，一旦发生意外，造成的后果相当严重。易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

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，应当迅速采取环节和应急措施，控制事故危害范围和程度。在施工期结束后，施工单位必须做好地表植被、树木、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。

6.7.1.2 营运期环境风险防范措施

(1) 加大管控力度，严格查处“运载危险物品未经批准的”、“运载危险物品时不按规定的时间、路线、速度行驶的”、“运载危险物品时未采取必要的安全措施的”等违法运载危险品运输车辆，一经发现，必须由执勤民警扣留当事人的驾驶证和车辆的行驶证，并由巡逻车就近押送下站，带下站接受处罚后，民

警将扣留的驾驶证、行驶证交还当事人，严禁只处罚、不消除违法行为现象的发生。

(2) 注重交通安全宣传。大力推行安全宣传，向运输企业领导和员工传达危险品运输车的危害，要求企业车辆不从事危险品运输，并且公布举报投诉电话，发动广大司乘人员举报违规危险品运输车辆。

(3) 加强车辆管理，加强车检工作，承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB13393-2005）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载。

(4) 危险品车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时承运人必须为运输车辆配备押运人员。驾驶人和押运人员应经交通部门安全知识培训，考核合格取得上岗资格证，并随身携带上岗证件，车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

(5) 危险品运输途中，监控中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，防患于未然。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

(6) 在小黑河、浮清河、小清河桥梁路段两端醒目位置各设置限速、禁止超车等标志，要求危险品车辆限速通过；加强跨河桥梁防撞护栏的设计。

(7) 在沿线桥梁、跨水体路段应按规范设置桥面径流收集系统等，确保事故状态下泄漏危险货物及受污染径流能够得到有效截流与收集，避免直接进入水体、土壤等敏感生态区域。

(8) 建立应急环境监测制度，在事故发生后及时对周边大气、水体、土壤等环境要素开展跟踪监测，根据监测结果动态调整应急处置措施，最大限度减轻对环境的影响。

6.7.2 应急预案

对于项目来说，突发性环境风险事故的应急处理与多个单位和部门有关，包括生态环境局、公安部门、公路管理部门、消防部门等。项目管理单位应根据《中华人民共和国安全生产法》（修订版，2014.8.31）和《危险化学品安全管理条例》（国务院，2011.12.1）等有关法律法规，并结合环保部门的相关规章制度及企业实际情况，制订“S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程事故应急处理预案”，明确处理的工程程序、明确各方责任与工作内容。

（1）事故应急救援组织机构与资源

组织机构：应急救援领导小组由地方政府负责人担任，成员由地方应急管理局、公安局、卫生局、交通局、生态环境局、财政局、民政局、质监局、气象局等单位分管责任人组成。成立危险品事故救援办公室，并设置 24 小时报警电话。

领导小组职责：在地方政府负责人领导下，负责统一部署、协调、组织危险化学品特大事故应急救援预案的实施，决定预案的启动和终止；指定应急救援总指挥；指挥参与应急救援的专业队伍开展工作。

危险品事故救援办公室职责：负责危险化学品事故应急救援预案的制定、修订；组织危险化学品特大事故应急救援预案的演练工作；检查督促各级政府制定危险化学品事故应急救援预案和定期演练，做好危险化学品事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；接到危险化学品特大事故或险情报告后，迅速报告领导小组组长，并通知有关成员单位和人员立即进入工作状态。

（2）危险品事故应急救援程序

危险化学品事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、实施应急救援、事态监测与评估、后期处置等几个方面。

1) 事故报告与接警

发生危险化学品事故或可能发展成为危险化学品特大事故时，区县人民政府、有关部门接报后，应立即向河南省危险化学品特大事故应急救援领导小组办公室报告，火灾事故同时向 119 报警，报告及报警的内容包括：事故发生的时间、地点、危险化学品的种类、数量、事故类型、周边情况、需要支援的人员、设备、器材、交通路线、联络电话、联络人姓名等。

2) 启动应急救援预案

领导小组办公室接到危险化学品特重大事故或险情报告后，应迅速向应急救援领导小组组长汇报，由应急救援领导小组决定启动预案，指定应急救援现场总指挥，应急救援领导小组办公室和相关人员单位相关负责人应迅速赶赴事故现场，在事故现场设立现场指挥部。

6.8 分析结论

根据以上评价分析，综上所述，本工程建设和运行过程中存在一定的环境风险，通过加强管理，建立健全的防范措施和应急预案，但在并予以认真落实和实施的基础上，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可接受范围内。

表 6.8-1 本项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|--|---|----------------|------|----------------|
| 建设项目名称 | S225 南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程 | | | |
| 建设地点 | 河南省 | 郑州市 | / | 郑州航空港经济综合实验区 |
| 地理坐标 | 起点经度 | E114.00839942° | 终点经度 | E113.93706944° |
| | 起点纬度 | N34.37337609° | 终点纬度 | N34.37492468° |
| 主要危险物质及分布 | 本项目建成后不涉及危险物质使用及存储 | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 1、施工期可能发生的风险主要为桥面铺装、施工机械漏油产生的废水、废渣、混凝土、废油等进入地表水体造成水体污染； 2、营运期公路运输的危险品一般为易燃、易爆、腐蚀性和有毒物品，若出现交通事故，将会造成较大的危害，对周围地表水体（小黑河、浮清河、小清河）造成水体污染。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 1、施工期：车辆清洗废水暂存在隔油沉淀池中不外排，从源头上控制废水的产生；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备及器材，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。 2、营运期：加大管控力度，严格查处违法载运危险品运输车辆；加强车辆管理，加强车检工作；危险品运输途中，监控中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，防患于未然；在小黑河、浮清河、小清河桥梁路段两端醒目位置各设置限速、禁止超车等标志，要求危险品车辆限速通过；加强跨河桥梁防撞护栏的设计；在沿线桥梁、跨水体路段应按规定设置桥面径流收集系统等；建立应急环境监测制度，在事故发生后及时对周边大气、水体、土壤等环境要素开展跟踪监测。 | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目不涉及危险物质，判定项目风险潜势为简单分析。依据《建设项目环境风险评价技术导则》可知，项目评价工作等级判定为简单分析。 按照简单分析基本内容，本项目环境风险评价从评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求和分析结论等方面进行了分析评价。 | | | | |

第七章 环境经济损益分析

7.1 环境损益分析的目的

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

7.2 经济效益分析

(1) 直接效益

项目在施工期间和营运期间的机动车尾气排放和交通噪声污染会对周边居民生产生活活动产生不利影响，对于当地的生态环境产生一定的负面影响，而这些负面影响是复杂的、多方面的。通过采取操作性强的、切实可行的环保措施后，所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及生产经营等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。本项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保措施综合损益定性分析表

| 环保措施 | | 环境效益 | 社会经济效益 | 综合效益 |
|-------------|---|---|---|---------------------------------|
| 施工期环保措施 | ①施工时间的安排； ②控制施工营地距敏感点的距离； ③施工废水处理； ④避免破坏沿线交叉道路，改造完及时恢复 | ①防止噪声扰民； ②防止空气污染； ③防止水环境污染； ④方便群众出入； ⑤减轻项目建设产生的社会环境影响 | ①保护人们的生活，生产环境； ②保护土地，农业，植被等； ③保护国家财产安全，公众身体健康 | 使施工期的不利影响降低到最小程度，公路建设得到社会公众的支持 |
| 公路绿化和临时用地恢复 | 公路边坡、中央分隔带绿化、临时用地及时恢复 | ①美化公路景观； ②水土保持； ③恢复补偿植被； ④改善区域生态环境 | ①防止土壤侵蚀进一步扩大； ②保护土地资源； ③增加土地使用价 | ①改善地区的生态环境和景观； ②增加旅客乘坐安全，舒适感 |

| | | 境 | 值； ④改善公路整体环境 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|
| 噪声防治工程 | ①采取工程降噪措施等 ②跟踪监测； | 减小公路交通噪声对沿线地区的影响 | 保护沿线居民的生活环境 | 保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康 |
| 排水防护工程 | 排水及防护工程 | 保护公路沿线地区河流的水质 | ①水资源保护； ②水土保持 | 保护水资源 |
| 环境监测、环境管理 | ①施工期监测； ②营运期监测，加强道路维护管理 | ①监测沿线地区的环境质量； ②降低敏感目标受交通噪声影响 | 保护人类及生物生存的环境 | 使经济与环境协调发展 |

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

7.3 环境影响经济损益分析

7.3.1 环境成本分析

本项目的环境问题不仅是污染问题，还与自然生态、社会因素紧密相连。工程成本、环保设施的运营费用、工程建设对生态环境、社会环境产生的负面效益等均纳入了成本范畴。共分为三种类型：直接经济损失、间接经济损失和被破坏的生态资源的恢复费用，即总经济损失=资源破坏直接损失+资源破坏间接损失+被破坏资源的恢复费用。本次评价对可量化的经济损失以货币计量，对不可量化的隐形经济损失进行定性论述。

(1) 环保工程成本

本项目总投资 68774.47 万元，根据该工程沿线的环境特点以及本报告书环保措施及建议，环保投资 800 万元，所占比例为 1.16%，环保投资合理且可以取得明显的环境效益。

(2) 环境成本

施工材料的运输和堆放及运输车辆排放的尾气、噪声和施工营地的生产、生活废水等所产生污染因素会给沿线环境造成一定的环境影响。施工人员活动、路

基施工、施工机械作业等可能造成一定的水土流失。施工人员活动干扰动物生存环境。项目建设可能造成的环境损失详见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目建设造成的主要环境损失

| 环境要素 | 可能引起的主要环境损失 |
|------|--|
| 水环境 | 一旦发生环境风险事故将污染沿线的水体和生态环境 |
| 环境空气 | 施工期扬尘、沥青烟对周围环境造成一定的影响，但施工期是短暂的；营运期汽车尾气对沿线敏感点有一定影响，通过道路两侧的绿化，限制尾气超标车辆上路等措施，可降低对敏感点的影响 |
| 声环境 | 根据调查，受影响的敏感点为大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学等敏感点 |
| 固体废物 | 将对公路沿线景观和道路周围的自然生态环境造成不利影响，如果随意丢弃，经自然冲沟进入下游水体，将会污染公路下游的水体 |
| 生态环境 | 施工机械（车辆）碾压，可影响植物生长发育，直至植物枯死，使区域植被覆盖和植物多样性下降，导致生态系统的结构和功能下降。新增占地改变了原有地貌类型 |
| 社会环境 | 影响居民的生产、生活及社会交往等活动 |

7.3.2 环境影响经济损益分析

(1) 本项目采取生态防护、恢复措施：表土回填，施工道路、施工营地的恢复措施，水土保持防护。防护措施产生的生态效益虽然暂时难以定量估算，但其对可持续发展的贡献也不容忽视。

(2) 本项目是连接开封市、航空港区以及新郑市的一条重要通道，是航空港区快速通道系统规划中的南部快速通道，促进航空港区与周边地区经济发展具有重要意义。由于工程在设计、修建过程中，采取了各类生态防护和恢复措施，注重保护生态环境。随着人均收入的提高，全民环保意识也将逐步增强。由于人员流动性增大，货运量也一定程度的增长。这些增加的客货运收入即为因环境质量改善获得的经济效益。此段公路的修建必将为郑州航空港经济综合试验区南部及周边的经济发展做出重要贡献。

工程采取的环保措施取得的环境效益详见表 7.3-2。

表 7.3-2 环保措施取得的环境效益

| 环境要素 | 拟采取措施 | 环境效益 |
|------|---|--|
| 水环境 | 施工期生产废水主要通过施工过程中控制，在污水控制过程中还会产生部分固体废物或分离物，采取既定的措施进行处理，禁止污水随 | 避免泥浆废水、含油污水进入水体，避免进入土壤，影响土壤表面的传质过程，影响植物的生长发育 |

| | | |
|------|--|--|
| | 意排放，设置沉淀池收集路面初期雨水 | |
| 环境空气 | 加强运输管理，科学选择运输路线。定时洒水，粉状材料应罐装或袋装，禁止超载，并盖篷布。采用先进的沥青道路铺设装置，并配备沥青烟净化和排放设施。沥青铺设选择在静风条件下进行 | 减缓施工区内车辆运输引起的道路扬尘，特别减缓了灰土运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响；减少在沥青路面铺设过程中沥青烟气中主要有毒有害物质 THC 的排放量 |
| 声环境 | 限制施工作业时间，将噪声大、冲击性强的工作安排在白天进行，禁止在夜间施工。合理安排施工计划和施工方法。做好现场人员的教育和劳动保护工作 | 减轻对居民生活的干扰，减轻对施工人员的危害 |
| 固体废物 | 挖基土及时清运，不得倒入附近自然冲沟及农田内。施工过程中产生的废弃机具、配件、包装物以及各营地产生的生活垃圾，应集中收集、封存，及时外运 | 减缓对道路沿线以及道路周围的自然生态环境造成不利影响，减缓对道路下游水体的污染 |
| 生态环境 | 施工期严格限制施工人员活动和机械车辆作业范围，已减少人为活动对植被的破坏。施工结束后对施工场地进行及时恢复，对道路沿线进行绿化 | 减缓对地表植被和土壤结构、自然景观及地表植被的破坏。减缓对植物生长发育的影响，减轻水土流失的影响；项目通过沿线绿化，临时占地植被恢复等措施，补充生物量 |

7.4 社会效益分析

本项目建成后，满足了地方交通功能，并且改善了该地区的交通行驶问题，道路技术标准提高，路况得到改善，行车速度提高，相关道路的拥挤状况得到缓解，由此将带来显著的社会效益和环境效益。

本项目的实施，将极大提升航空港区南部区域东西向道路的通行能力，完善航空港区整体交通体系，将有效地带动项目沿线地区的经济发展，改善郑州航空港经济综合实验区的投资环境，为该地区经济腾飞带来新的机遇。同时，也将加强各地域之间的交通联系，推动周边县市区的经济发展，促进区域间的资源共享、物资流通，实现经济发展的优势互补。

另外，本项目建成后，道路技术标准高、行车条件好，减少了车辆行驶中加速、减速和停车次数，从而使单车排污量大大减少。随着本项目的实施，交通环境大为改善，环境治理得到进一步落实，方便周边村庄居民的出行，提高人民的生活质量。该区域绿化也将较好的改变地区的景观形象。

7.5 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目完工后，将极大改善当地的交通，同时促进当地经济的

发展。随着工程建设期和营运期环境保护措施的落实，将使短期内受破坏的生态环境得到最大限度的恢复和改善，使其工程的社会效益和经济效益远大于环境的损失，因此本工程的建设是可行的。

第八章 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理

环境管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作能够有效实施的关键。本项目环境管理的主要内容包括制订环境管理目标、设置环境保护管理机构、制订环境管理任务、确定并执行环境管理计划等。

8.1.1 环境管理目标

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

(1) 使公路的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过环境管理计划的实施，将公路对沿线环境带来的不利影响减小至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境管理机构

8.1.2.1 管理机构设置

建设管理单位应设置专职的环境管理人员，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作。环境管理人员应在工程筹建期设置。

8.1.2.2 环境管理机构职责

本项目环境保护管理机构的设置及职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理机构主要职责

| 机构名称 | 机构职责 |
|-----------|--|
| 建设单位或项目公司 | 负责项目在设计、施工、营运各个阶段的环保措施落实与管理工作；负责环保资料的收集和归档，为环保竣工验收提供相关的环保资料；负责对施工期、营运期的环境保护工作进行总结，并对不足之处进行改进 |
| 施工单位 | 配备专业的环保人员，负责施工过程中环境保护工作；施工人员具体实施环保措施和环保设施 |

建设单位应配备专业的环保管理人员，对承担现场环境保护工作的有关人员，均应具备必要的环保知识和较强的环保意识，同时具备公路项目的环境管理经验。

8.1.3 环境管理计划

8.1.3.1 施工期环境管理

(1) 制定施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题及时采取措施。

(2) 严格按照各项要求进行施工，定期向当地生态环境主管部门汇报项目施工进度及采取的环保措施。

8.1.3.2 验收期环境管理

(1) 落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

(2) 自主开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告等工作。

8.1.3.3 运营期环境管理

(1) 制订和实施环境监测计划

组织环境监测计划的制订，并做好日常监测记录工作和定期监测上报工作。

(2) 环境风险管理要求

监督落实各项环境风险措施。

8.2 环境监理

施工期根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理工作，全面监督和检查施工单位环境保护措施的实施效果，以及处理和解决临时出现的环境污染事件。

8.2.1 环境监理范围

本项目的环境监理范围为项目施工区与工程直接影响区域，包括路基工程、路面工程、桥梁工程、临时工程等。

监理内容包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

8.2.2 环境监理工作程序

施工准备阶段、正式施工阶段环境监理一般程序如下：

- (1) 制定工程施工期环境监理计划；
- (2) 根据各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 根据环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；

(5) 监理项目完成后, 向项目建设单位提交监理档案资料以及监理报告。

8.2.3 环境监理工作制度

工程环境监理的工作制度主要包括: 环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

8.2.4 环境监理工作内容

环境监理工作内容包括环境保护达标监理和环境保护工程监理两个方面。

(1) 环境保护达标监理

环保达标监理是指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理, 如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等, 施工是否造成水土流失和生态环境破坏, 是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

(2) 环境保护工程监理

环保工程监理是指对为保护施工期的环境而建设的各项环境保护设施(包括临时工程)进行监理。项目施工期环境监理工作见下表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理计划

| 分类 | 项目 | | 监理内容 |
|------|----------------|--------|---|
| 水环境 | 生活污水 | | 施工期施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活, 施工人员生活污水经民房化粪池处理后定期清掏用于肥田, 资源化利用 |
| | 施工废水 | | 道路设置 1 个隔油沉淀池, 容积为 100m ³ , 采用隔油沉淀池对冲洗废水进行处理后循环回用, 不外排 |
| 大气环境 | 施工扬尘 | 拆除过程扬尘 | 拆除工程设置不低于 2m 高围挡; 增设洒水降尘设施 |
| | | 施工工地扬尘 | 工地周围应设置高度不低于 2m 的围挡, 洒水降尘, 施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置、开挖裸露区域用土工布覆盖、按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌(LED)、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等 |
| | | 材料堆场防尘 | 场地围挡、表面覆盖、湿法作业、密闭运输、车辆冲洗、道路硬化 |
| | 沥青烟 | | 要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置 |
| | 运输车辆及施工机械排放的废气 | | 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆, 对于废气排放超标的车辆, 应安装尾气净化装置 |
| 声环境 | 施工设备 | | 合理安排施工时间和场地, 选用低噪声设备, 加强设备的维护和保养, 降低运行噪声, 降低人为噪声 |
| | 运输车辆 | | 声敏感地段限速行驶、禁鸣 |

| | | | |
|-------|------------|--|------------------------------------|
| 固体废物 | 拆除建筑垃圾 | 有用的建筑材料尽可能回用，对于不能回收利用的垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理，严禁乱丢乱弃 | |
| | 老路拆除过程的废路基 | 老路旧沥青面层和碎石基层挖除后运到施工现场设置的拌和站重新加工检验达标后回用于道路施工，不直接作为建筑垃圾进行处理 | |
| | 剥离临时表土 | 剥离的表土临时堆放于临时表土堆场内，表层土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作 | |
| | 生活垃圾 | 委托环卫部门清运；清障垃圾运往建筑垃圾填埋场 | |
| 生态环境 | 动物保护 | 合理安排施工时间，避免在晨昏和正午进行高噪声机械作业等。加强进出施工场地的车辆管理，尽可能不鸣笛以降低噪声污染，减少对陆生脊椎动物的惊吓而导致迁离。加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地 | |
| | 植物保护 | 设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，限定施工作业范围，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，严格控制施工作业区域以外的其它活动，施工结束后及时清理场地及进行土地整治复绿 | |
| | 水土保持 | 路基工程区 | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟 |
| | | 景观绿化区 | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、沉砂池、临时排水沟 |
| 临时工程区 | | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟等临时防护措施 | |

8.3 环境监测计划

8.3.1 监测目的

环境监测的目的在于及时了解和掌握项目施工期与运营期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度及时段，以便对产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，为环境管理提供科学依据，也是对所采取的环保措施防治效果的一种验证。

8.3.2 监测机构

为了统一管理，建议建设单位委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测工作计划。公路施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境监测资质的单位承担。建设单位应在施工前与环境监测部门签订有关施工期的合同，施工期监测应贯穿整个施工期。在公路交付使用前与环境监测单位签订有关运营期的监测合同。

8.3.3 环境监测计划

(1) 施工期环境质量监测计划

本项目的环境影响主要集中在施工期，为了解施工活动对道路两侧大气环境、地表水环境、声环境造成的影响，施工期需要制定环境监测计划。环境监测工作应委托具有环境监测资质。施工期环境质量监测计划见表 8.3-1，运营期环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-1 本项目施工期环境质量监测计划一览表

| 类型 | 项目 | 监测方案 |
|------|------|--|
| 地表水 | 监测因子 | pH、COD、氨氮、SS、石油类 |
| | 执行标准 | 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准 |
| | 监测点位 | 小黑河下游 100m、浮清河下游 100m、小清河下游 100m |
| | 监测频次 | 施工期每季度监测 1 次，竣工验收时监测 1 次；每次 2 天 |
| 环境空气 | 监测因子 | TSP、沥青烟气 |
| | 执行标准 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过段阶段二级标准 |
| | 监测点位 | 施工营地、大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学 |
| | 监测频次 | 施工期间每季度监测 1 次，每次 3 天 |
| 环境噪声 | 监测因子 | L_{Aeq} (dB) |
| | 执行标准 | 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 |
| | 监测点位 | 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学 |
| | 监测频次 | 施工期间高峰期监测 1 次，竣工验收时监测 1 次；每天监测时段 10: 00、14: 00、22: 00 |

表 8.3-2 本项目运营期环境质量监测计划一览表

| 类型 | 项目 | 监测方案 |
|------|------|--|
| 环境空气 | 监测因子 | CO、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ |
| | 执行标准 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过段阶段二级标准 |
| | 监测点位 | 公路中心线 200m 范围内的环境敏感点选 3 个点 |
| | 监测频次 | 每年监测 1 次，连续监测 20 小时以上 |
| 声环境 | 监测因子 | L_{Aeq} (dB) |
| | 执行标准 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 |
| | 监测点位 | 公路沿线近、中、远期超标敏感点 |
| | 监测频次 | 运营近期 1 次/年，每次监测 1 昼夜，运营中、远期频次适当减少，同时根据需要适当增加点位 |
| 生态 | 监测点 | 临时表土堆场、施工营地等每处临时占地区 |

| | | |
|--|------|---|
| | 监测因子 | 植被的变化以及生态系统整体性变化，包括主要物种组成和数量。掌握陆生生态修复及其它保护措施的实际效果 |
| | 监测频次 | 竣工后的3年内 |

(2) 监测数据采集与处理

采样及分析方法按《空气和废气监测分析方法》及《环境监测技术规范》执行；项目非正常生产及事故风险状态下应增加监测频率，并应积极配合环保等相关部门对环境进行监测。

8.4 “三同时”竣工验收表

建设单位应在严格遵循环保“三同时”原则，落实环评文件拟定的各项环保措施。根据现行建设项目竣工环境保护验收要求，在工程完工后，编制竣工环保验收调查报告，由建设单位组织开展自主验收，验收意见及竣工环保验收调查报告等相关文件应依据有关要求报生态环境行政主管部门备案。本项目“三同时”环保验收见表 8.4-1。

表 8.4-1

本项目“三同时”环保验收一览表

| 序号 | 验收对象 | 验收重点 | | 验收调查内容 | | 执行标准 | | |
|--------|--------------------------|---|-----|-----------------------------------|-------|---|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 相关批复文件 | 环评手续合法性 | | 工程环境影响报告书的批复 | | / | | |
| 2 | 工程建设情况 | 查阅施工图、竣工图等资料，调查工程实际建设内容与环评阶段的变化情况 | | 1) 道路建设情况；2) 工程主要技术经济指标、总投资及环保投资等 | | 满足“工程分析”建设内容相关要求 | | |
| 3 | 环保措施落实情况 | 调查工程设计文件、环评文件和环评审批文件中提出的环保措施的落实情况，分析其效果及未能落实的原因 | 施工期 | 生态保护措施 | 动物保护 | 采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围；避免在晨昏和正午进行高噪声，作业加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地 | 按照相关要求，完成各项生态保护措施，对周围环境影响较小 | |
| | | | | | 植物保护 | 设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，施工结束后及时清理场地及进行土地整治复绿 | | |
| | | | | | 水土保持 | 路基工程区 | | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟 |
| | | | | | | 景观绿化区 | | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、沉砂池、临时排水沟 |
| | | | | 水环境保护措施 | 临时工程区 | 设置有表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟、土工布覆盖等临时防护措施 | | |
| | | | | | 生活污水 | 施工人员生活污水经民房化粪池处理后定期清掏用于肥田，资源化利用 | | 施工期废水能得到合理处置，对周围环境影响较小 |
| 桥梁施工废水 | 陆域桩基产生废弃泥浆全部密闭运至道路两端沉淀池内 | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--------|--------|--|----------------------------------|
| | | | | | 处置，废弃泥浆严禁任意堆砌在施工场地内或直接向水体排放，泥浆经沉淀后上清液回用于绿化浇洒和场地洒水，剩余泥浆作为一般固废合理处置 | |
| | | | | 施工废水 | 道路设置 1 个隔油沉淀池，容积为 100m ³ ，采用隔油沉淀池对冲洗废水进行处理后循环回用，不外排 | |
| | | | 固废处置措施 | 拆除建筑垃圾 | 有用的建筑材料尽可能回用，对于不能回收利用的垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理，严禁乱丢乱弃 | 施工期固废均能得到合理处置，对周围环境影响较小 |
| | | | | 剥离表土 | 剥离的表土临时堆放于临时表土堆场内，表层土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作 | |
| | | | | 弃方 | 弃方统一运输至郑州航空港区建筑垃圾消纳厂进行合理处置 | |
| | | | | 生活垃圾 | 生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运 | |
| | | | 噪声防治措施 | 施工设备 | <p>(1) 施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施，制定合理的施工计划，尽量避免多台机械设备同时施工。</p> <p>(2) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，减少碰撞噪声。轻拿轻放、文明施工，避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边环境。</p> <p>(3) 根据施工进度，在施工场地边界设置防护围挡，施工作业限定在防护围挡内部，减少噪声对周边敏感点的影响；</p> <p>(4) 施工期间选用低噪声、振动小的机械设备，并在施工过程中定时对施工机械进行维护保养，避免因设备性能差而使噪声增强现象的发生，同时，高噪声设备应尽可能设置在远离敏感点的地方；</p> <p>(5) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段（K4+950~k5~600、</p> | 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求 |

| | | | | | | |
|--|--|----------|------|--------|---|---|
| | | | | | <p>K8+100~k8~500、K8+100~k8~250、K8+650~k9~400、K9+050~k9~150、K10+150~k11~050、K10+450~k10~500）禁止夜间施工。夜间 22:00~次日 6:00 严禁进行有强振动、高噪声的施工作业，夜间如确需连续施工的，特殊情况需要必须在夜间连续作业施工的，应首先征得有关主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，最大限度争取民众支持，以免发生噪声扰民纠纷；</p> <p>（6）大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段设置临时声屏障。根据相关资料，高 3m 的直立型声屏障降噪效果可达 15~20dB(A) 以上，故评价要求在临近敏感点处标段设置高 3m 的直立型声屏障，每端至少超出敏感点 15m，声屏障长度累计约 3105m（含路两侧）。经采取措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响。</p> <p>（7）加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。</p> <p>（8）为减轻施工运输车辆对周边敏感点的影响，建设单位应加强施工运输车队的管理，运输车辆途经敏感点时应限速行驶，且避免鸣笛。</p> | |
| | | | | 运输车辆 | <p>（1）加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。</p> <p>（2）运输道路应注意合理安排运输时间，在大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学居民点附近路段，应减速慢行。特别是夜间禁止以上车辆出入，减少对居民点的干扰。</p> | |
| | | 环境空气保护措施 | 施工扬尘 | 拆除过程扬尘 | <p>建议拆除工程选择在无风或小风天气进行，拆除时对拆除围墙和地面的过程进行高压雾炮洒水增湿降尘，拆除时设置围挡，并及时回收和运走建筑产生的废料，同时运输车辆加盖篷布覆盖。但是鉴于工程拆迁属短期行为，</p> | <p>满足《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---------------|---|--|------------|
| | | | | | | <p>拆迁扬尘随着拆迁行为的结束而消失，不会对周边环境空气造成显著不利影响。</p> | 2号)等文件相关要求 |
| | | | | <p>施工工地扬尘</p> | <p>(1) 施工现场必须在出入口设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、责任人及环保监督电话等内容；施工现场设置高度不低于 2m 的围挡，确保整个施工区域与外界充分隔离，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶；严格落实百分之百要求。</p> <p>(2) 施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染；</p> <p>(3) 施工工地出入口设置车辆自动冲洗装置，特殊情况下，可采用移动式冲洗设备；车辆冲洗装置冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土，严禁车辆带泥上路；车辆冲洗应由专人负责，车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字；施工场所车辆出口 30m 以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料；车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池做防渗处理，污水不得直接排入市政管网、地表水体，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理；冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用；</p> <p>(4) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施；土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业；</p> <p>(5) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃</p> | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|------|---|--|
| | | | | | <p>圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土、砂浆；沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；</p> <p>（6）四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；</p> <p>（7）施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边 10 米范围内的环境卫生；</p> <p>（8）按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌（LED）、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑州市扬尘污染防治管理信息平台。安排专人管理维护监控设备，确保监控正常运行；</p> <p>（9）建议建设单位将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任写入合同。建设单位要组织施工、监理等单位，制定完善的扬尘控制方案。施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。监理单位应将施工场地扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，纳入监理例会内容。</p> | |
| | | | | 运输车辆 | <p>（1）渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，</p> | |

| | | | | | |
|--|--|-----|------------|--|---|
| | | | | <p>对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业；</p> <p>(2) 从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡；</p> <p>(3) 渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。</p> | |
| | | | 沥青烟 | <p>(1) 施工单位应确保所购买的沥青质量达到国家相关标准，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，沥青混合料运输车的数量应与搅拌能力或摊铺速度相适应，减少施工场地沥青烟气的产生量。同时环评要求施工方严格执行《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)抓紧施工，缩短施工，尽量减少在施工过程中沥青烟对沿线敏感点的影响；</p> <p>(2) 沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，并对沥青摊铺的操作人员实行卫生防护，为其配备口罩、风镜等，加强劳动保护，使其身体伤害减至最低程度。</p> | |
| | | 运营期 | 环境空气污染防治措施 | 加强道路两侧的绿化，绿化面积约 87506m ² | / |
| | | 运营期 | 水环境保护措施 | <p>(1) 公路路面、路基设置完善的排水系统，加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通淤积，确保雨水天气排水通畅；</p> <p>(2) 禁止未经覆盖的粉状散货运输车辆上路行驶，防止物料散落污染沿线水体；禁止漏油、漏料的罐装车 and 超载的卡车上路行驶；</p> <p>(3) 加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，加强公路上运</p> | / |

| | | | | | |
|--|--|--|--------|---|---|
| | | | | <p>送有毒有害化学品车辆的管理，危险品运输一般应在公安局登记，有危险品记号，避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故，应负责组织调动人员、车辆、设备、药物，对事故进行应急处理，使事故损失控制在最小范围内，使污染风险降至最低。应加强道路过往车辆的管理，严禁各种泄漏、超载车辆上路；粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运，运送散装含尘物料的车辆要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。</p> <p>(4) 路基路段采用防渗边沟进行排水收集，对事故废水起到缓冲应急的作用，给应急处理创造时间，防止事故废水直接排入外环境。</p> | |
| | | | 固废处置措施 | 来往车辆上抛落的杂物，由公路的环卫人员统一收集，统一处理 | / |
| | | | 噪声防治措施 | <p>1、噪声源控制措施</p> <p>严格控制施工质量，保证优质工程。对路基的处理要采取加强措施，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。</p> <p>2、传播途径噪声控制措施</p> <p>(1) 对沿线营运受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点路段禁鸣限速，并在敏感建筑加装通风隔声窗，经采取措施后，可有效降低交通噪声对周边居民的影响。</p> <p>(2) 本项目两侧 3m 分隔绿化带优先选择具有隔声效果的树种。</p> <p>3、声环境目标自身防护措施</p> <p>(1) 当地政府部门应根据项目周边的土地利用规划及《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）的有关要求，控制道路沿线建设功能及建筑物退让线。建议地方规划部门在制定和审批本项目沿线城镇建设规划时，对道路附近建设住宅、学校、医院等加以限制，在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4 类声环境功能区有学校、居民区等噪声敏感建筑物存在，应采取隔声窗、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。</p> <p>(2) 项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。</p> | / |

| | | | | | |
|---|---------|-------------------------|--------|--|------------------------------|
| | | | | <p>4、环境管理措施</p> <p>(1) 通过加强公路交通管理,在重要的敏感点,例如靠近居民集中路段等噪声敏感区域,附近设置限速、禁止鸣笛等,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。</p> <p>(2) 加强道路通车后的道路维护工作,对于破损路面及时维修,保证路面平整度,避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声增大。</p> <p>(3) 隔声窗定期进行常规检查及维护,保证隔声窗效果及使用寿命。</p> <p>(4) 建立群众定期回访制度和保护目标噪声的定期监测制度,若有居民反映噪声扰民或投诉时可进行监测。当噪声超标时,应根据实际监测结果和敏感点的实际环境特征,采取更加有效的噪声防护措施,以保证交通噪声对群众正常的工作和生活的影响降至最低。</p> | |
| | | | 环境风险防范 | <p>(1) 加强公路上运送有毒有害化学品车辆的管理,危险品运输一般应在公安局登记,有危险品记号,安排时间允许通过,避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故,应负责组织调动人员、车辆、设备、药物,对事故进行应急处理,使事故损失控制在最小范围内。</p> <p>(2) 在沿线桥梁、跨水体路段应按规范设置桥面径流收集系统等,确保事故状态下泄漏危险货物及受污染径流能够得到有效截流与收集,避免直接进入水体、土壤等敏感生态区域。</p> <p>(3) 建立应急环境监测制度,在事故发生后及时对周边大气、水体、土壤等环境要素开展跟踪监测,根据监测结果动态调整应急处置措施,最大限度减轻对环境的影响。</p> | / |
| 4 | 环境管理与监测 | 调查环境管理、环境管理和环境监测工作的开展情况 | 环境管理 | <p>1) 环境管理机构、环境管理专职人员设置情况;</p> <p>2) 环境管理条例编制情况、环境管理计划落实情况;</p> <p>3) 环境保护宣传教育落实情况,保留相关文件报告及影像资料</p> | 严格执行环境管理计划相关要求,收集相关文件资料及影像资料 |
| | | | 环境监理 | <p>1) 环境监理工作的实施情况;</p> <p>2) 环境监理月报(或季报)及施工期环境监理总结报告的编制情况,保留相关文件报告及影像资料</p> <p>3) 收集监理档案资料以及监理报告</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|------|---|--|
| | | | 环境监测 | 1) 施工期、运营期环境监测开展的频次、监测项目、点位布设情况 2) 保留施工期、运营期环境监测报告 | |
|--|--|--|------|---|--|

第九章 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目建设符合国家产业政策的要求

本项目为道路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，且已于2023年11月1日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）出具的《关于S225南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程可行性研究报告的批复》（郑港经发投资[2023]320号），详见附件2；于2024年9月9日取得郑州航空港经济综合实验区经济发展局（统计局）出具的《关于S225南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程初步设计的批复》（郑港经发投资[2024]299号），详见附件3。

9.1.2 与相关规划相符性

1、与各规划相符性分析

本项目为S225南海大道（青州大道至豫州大道段）新建工程，属于基础设施建设，按照一级公路设计，项目是郑州航空港区“六横六纵”快速骨架路网中的一横，项目的建设符合《郑州航空港经济综合实验区综合交通体系规划（2023-2035年）》（公示版）。

2、与区域“三线一单”相符性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》及河南省“三线一单”综合信息应用平台，本项目涉及管控单元为尉氏县一般管控单元（ZH41022330001）。目前在行政区划上项目所在区域已经归属航空港区。

本项目为一级公路建设项目，不属于工业项目，不属于禁止开发建设活动，不属于两高项目，与尉氏县一般管控单元（ZH41022330001）管控要求相符。

3、用地规划相符性分析

本项目永久占地面积47.0022hm²，其中农用地35.8766hm²（耕地29.8189hm²），建设用地11.1256hm²（老路用地0.5056hm²），占地类型主要为其他农用地、耕地、建设用地。根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字

第 4102232023XS0007330)，本项目占地符合国土空间用途管制要求，详见附件 4。

9.1.3 环境质量现状评价

1、环境空气质量

郑州航空港区经济综合实验区 2024 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均百分位数浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

郑州航空港经济综合实验区通过实施《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2026〕1 号）、《郑州航空港经济综合实验区 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（郑港环委办〔2025〕2 号）等文件，采取优化产业结构，推进产业绿色升级，调整能源结构，推进能源低碳转型，调整交通运输结构，构建绿色交通体系，推进涉挥发性有机物重点企业治理等一系列措施，将不断改善区域环境空气质量。

2、地表水环境质量

根据河南省生态环境监测和安全中心公布的省控断面水质监测数据，贾鲁河扶沟摆渡口控制断面 2025 年 1~11 月高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷平均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3、声环境质量

评价区域内所监测的大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村、寺下沈小学昼间和夜间等效声级值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求。

4、地下水环境质量

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类建设项目，IV 类建设项目无需开展地下水环境现状监测与评价。

5、土壤环境质量

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，IV 类建设项目无需开展土壤环境现状监测与评价。

6、生态环境质量

根据生态环境现状调查结果：评价区内现存植被类型较单一，结构简单，主要为人工栽培/自然混合灌木丛、草丛植被。评价区内未发现有珍稀濒危植物及古树名木；亦未发现有重要野生动物或鸟类集中栖息或繁殖的特定植被生境。现状生境中重要的野生动物资源基本主要为鸟类，其它野生动物资源及生态分布相对较为贫乏。

总之，道路沿线周边生物多样性相对较低，但现状植被生态类型大部分属于平地广播性或广泛栽培的资源种类及次生性植被生态群落类型，适宜在干扰强度大的生境中生存，项目评价区基本可维持生态系统功能稳定。

9.1.4 污染防治措施及污染物预测结果

9.1.4.1 施工期

1、废水

本项目在施工过程中产生废水主要包括施工废水、桥梁施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工基层养护用水量较少，大部分被吸收和蒸发掉；施工场地的砂石料冲洗废水回用于施工生产过程循环使用；施工机械及运输车辆进行冲洗会产生冲洗废水，采用隔油沉淀池对冲洗废水进行处理后循环回用，不外排。

(2) 桥梁施工废水

将桥梁桩基施工产生的泥浆废水排至泥浆沉淀池中进行沉淀处理，避免直接排入河流水域中，沉淀后的上部清水用于施工场地的洒水降尘，同时定期清理沉淀池，沉淀物在进行堆放干化后作为路基垫土使用。

(3) 施工人员生活污水

施工期施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活，生活污水排入化粪池，定期用于农田肥田。

2、废气

施工期大气污染主要为扬尘污染（主要来源于拆迁扬尘、施工扬尘、运输扬尘、物料堆存扬尘）、沥青烟气污染和运输车辆及施工机械排放的废气。

(1) 扬尘污染

本项目的建设前期，需要拆除一些建筑物。在拆除过程中，将会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高，从而对周围环境空气质量造成一定的影响，但是鉴于工程拆除属于短期行为，建议拆除工程选择在无风或小风天气进行，拆除时对拆除废旧地面的过程进行高压雾炮洒水增湿降尘，拆除时设置围挡，并及时回收和运走建筑产生的废料，同时运输车辆加盖篷布覆盖。拆迁扬尘随着拆迁行为的结束而消失，不会对周边环境空气造成显著不利影响。

(2) 施工扬尘

经类比分析，采取洒水围板措施后，扬尘明显减少，在距离施工场地 100m 范围外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准（TSP 日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据调查，本项目沿线施工边界 200m 范围内最近的大气敏感目标为大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学。施工过程建设单位应配备洒水车，定期对施工现场进行洒水降尘，可有效减少扬尘量 70%以上；结合道路运输扬尘防治措施，应在施工场地周围设置高度不低于 2m 的硬质施工围挡；对挖方产生的土石方采取遮盖措施，并及时回填处置。采取上述措施后，可有效减轻施工现场扬尘对周边环境敏感点的影响。

(3) 物料运输扬尘

本项目施工所需石料、沙料、水泥均采用汽车运输，要通过现有道路或临时施工便道作为施工材料运输通道。经类比分析，通过采取适时洒水措施后运输道路扬尘在距路 200m 处基本可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准（TSP 日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。本项目路基工程施工道路沿主线单侧分段布设，不另增临时用地。施工便道 200m 范围内目前尚有大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学。为了减轻物料运输扬尘，本次评价要求：①渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业；②从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡；③渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达

到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。

(4) 表土堆场扬尘

本项目在 K11+000 布设临时堆土区 1 处。本次评价要求：表土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作；要求堆放时应先堆筑挡土墙，临时表土堆场周围设置排水沟，以拦截周边汇流；裸露面用密目网进行防护。施工结束后，对临时表土堆场进行覆土复耕或绿化用土。

(5) 沥青烟气污染

本项目路面设计采用沥青混凝土路面，在施工过程中会有沥青烟气产生。工程不设沥青混凝土拌合站，不涉及沥青熬炼、搅拌过程，直接外购商品沥青混凝土。为减轻对周围环境敏感点的影响，本次评价要求：（1）施工单位应确保所购买的沥青质量达到国家相关标准，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，沥青混合料运输车的数量应与搅拌能力或摊铺速度相适应，减少施工场地沥青烟气的产生量。同时环评要求施工方严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）抓紧施工，缩短施工，尽量减少在施工过程中沥青烟对沿线敏感点的影响；（2）沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，并对沥青摊铺的操作人员实行卫生防护，为其配备口罩、风镜等，加强劳动保护，使其身体伤害减至最低程度。经采取以上措施后，本项目施工期沥青烟气对周围环境影响较小。同时本项目沿线区域周围环境较开阔，大气扩散条件良好。施工期结束后沥青烟气污染随之消失，对周围环境影响较小。

(6) 运输车辆及施工机械排放的废气

本项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有反铲、渣土运输车、堆土机、装载机等机械，以柴油为燃料，将产生一定量燃油废气，运输车辆也会产生汽车尾气。本次评价要求：施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。同时由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。

3、噪声

本项目在施工期噪声源主要来自各种机械设备噪声。

根据预测，施工期间道路两侧的环境敏感点均有不同程度的超标情况。评

价建议采取一定的降噪措施，将施工噪声降到最低，本次评价建议：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当建立噪声污染防治责任制度，明确负责人和相关人员的责任。

(2) 施工单位必须在进场施工 15 日前向工程所在地相关主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

(3) 施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施，制定合理的施工计划，尽量避免多台机械设备同时施工。

(4) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，减少碰撞噪声。轻拿轻放、文明施工，避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边环境。

(5) 根据施工进度，在施工场地边界设置防护围挡，施工作业限定在防护围挡内部，减少噪声对周边敏感点的影响。

(6) 施工期间选用低噪声、振动小的机械设备，并在施工过程中定时对施工机械进行维护保养，避免因设备性能差而使噪声增强现象的发生，同时，高噪声设备应尽可能设置在远离敏感点的地方。

(7) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段(K4+950~k5~600、K8+100~k8~500、K8+100~k8~250、K8+650~k9~400、K9+050~k9~150、K10+150~k11~050、K10+450~k10~500) 禁止夜间施工。夜间 22:00~次日 6:00 严禁进行有强振动、高噪声的施工作业，夜间如确需连续施工的，特殊情况需要必须在夜间连续作业施工的，应首先征得有关主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，最大限度争取民众支持，以免发生噪声扰民纠纷。

(8) 大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学标段设置临时声屏障。根据相关资料，高 3m 的直立型声屏障降噪效果可达 15~20dB(A) 以上，故评价要求在临近敏感点处标段设置高 3m 的直立型声屏障，每端至少超出敏感点 15m，声屏障长度累计约 3105m（含路两侧）。经采取措施后，可有效降低施工噪声对敏感点的影响。

(9) 加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

(10) 为减轻施工运输车辆对周边敏感点的影响，建设单位应加强施工运输车辆的管理，运输车辆途经敏感点时应限速行驶，且避免鸣笛。

(11) 加强施工期噪声监测，并重点对近距离村庄等声环境保护目标进行监测，一旦发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取噪声防治措施，根据现场实际情况采取调整施工场地布局、加强声屏障隔声效果等有效的噪声污染防治措施，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

(12) 加强施工期噪声监督管理。施工单位在施工前做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。同时，施工时做好施工人员的环保意识教育；做好与建设单位的协调沟通，加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

4、固废

施工期固体废物主要包括拆除建筑垃圾、剥离表土、挖方过程中产生的土石方等和施工人员的生活垃圾。

(1) 拆除建筑垃圾

类比同类型拆迁工程，其中大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）进行回收再利用，不能回收利用的建筑垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理。拆除过程应尽可能回用，既可变废为宝，又减少了建筑垃圾的量；对于不能回收利用的垃圾应运至指定的建筑垃圾处理场处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

(2) 临时清表土

剥离的表土临时堆放于临时表土堆场内，表层土临时堆存期间要做好临时覆盖、临时拦挡等防护工作；要求堆放时应先砌筑挡土墙，挡土墙基础开挖50cm，挡土墙下边布设截水沟；临时表土堆场周围设置截浆砌石水沟和排水沟，以拦截周边汇流；裸露面先撒播草木樨及黑麦草、然后用密目网进行防护；挡土墙底部设排水沟，引流临时表土堆场周边截水沟集水至沉砂池。施工结束后，对临时表土堆场进行复耕。

(3) 弃方

项目弃方 9.9421 万 m³ 均为清理表土产生的土方，清表土单独计列、不纳入主体土石方平衡。项目弃方统一运输至郑州航空港区建筑垃圾消纳厂进行合理处置。

(4) 施工人员生活垃圾

施工人员租赁附近村庄闲置民房住宿生活，施工生活区生活垃圾集中收集后由附近村庄环卫部门定期进行清运。

综上，本项目施工期固体废物均能得到合理处置，对周围环境影响较小。

5、生态环境

本项目总占地面积 53.7122hm²，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积 6.71hm²。其中，全线永久占用耕地 29.8189hm²，不占用基本农田。

(1) 永久占地

本项目总占地面积 53.7122hm²，永久占地面积 47.0022hm²，临时占地面积 6.71hm²。现状主要为其他农用地、耕地、建设用地等。从整个评价区而言，项目建设前后评价区土地利用格局发生了变化，主要表现为公路建设使得耕地、林地的面积有所减少，而建设用地面积有所增加，但减少幅度较小，依然以耕地、林地及建设用地为主，因此项目建设对评价区土地空间格局影响小。

(2) 临时占地

本项目施工道路及施工营地大部分位于占地红线范围外，工程临时占地对土壤结构有一定不利影响，但这种影响在工程结束后，将按照土地类型通过覆土、恢复植被等工程和植物措施进行恢复。因此，临时占地所造成的影响是短期的，局部的，不会对临时征用的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局等造成显著影响。

(3) 植物保护措施

本项目施工期设置严格的施工活动范围，施工车辆要按照规划的施工道路行驶，以避免对施工区周边植被的碾压；规范施工人员的行为，严禁随意砍伐、破坏施工范围以外的植被，施工结束后及时清理场地及进行土地整治复绿。

(4) 动物保护措施

项目位于城市建成区，野生动物较少。为了减少工程施工对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，避免在晨昏和正午进行高噪声机械作业等。加强进出施工场地的车辆管理，尽可能不鸣笛以降低噪声污染，减少对陆生脊椎动物的惊吓而导致迁离。加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地。

(5) 对水生生物的影响

本项目跨越现状河流为现状小黑河、现状浮清河、现状小清河，小黑河属于季节性河流，长期处于断流无水状态；小清河常年有水，但水量小、流动性差；浮清河属于区域排涝、生态补水型河道，经 2025 年清淤、截污、生态护岸后，黑臭消除、透明度提升，水生生物处于恢复初期，以挺水植物、浮叶植物、沉水植物为主，多为自然生长与生态修复种植；鱼类以小型鲤科、鳅科、鲇科为主，无大型经济鱼类集中分布。

桥梁施工尽量避免雨季施工，可降低对河道水质的影响。施工期间产生的生产废水引流到沉淀池进行综合处理后回用不直接排放，固体废弃物直接用于公路路基和建筑物地理铺设，因此，施工期对河道两侧水生生物的生长、繁殖产生的影响较小。

（6）景观影响

本项目施工挖土、填方以及水泥、石灰、沙石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响当地景观。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对景观的影响，如：施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划，避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。施工结束后，有效增加区域绿化面积，生态景观将在很大程度上得到改善。

（7）水土流失防治措施

本项目造成人为水土流失的时段主要集中在施工期，土方开挖、临时堆存、回填及弃方调运等施工活动势必会破坏地表植被，造成水土流失。本项目防治范围划分为路基工程区、景观绿化区、临时工程区等 3 个防治分区。经采取表土剥离、表土回覆、土地整治、临时装土防护、抑尘网、临时排水沟、沉沙池等临时防护措施后，影响较小。

9.1.4.2 营运期

1、废气

本项目运行期产生的废气主要来源于行驶机动车辆产生的尾气，对沿线环境影响较小。

2、废水

营运期对水环境的污染主要来自于路面沉积物被雨水径流冲刷进入下游水域对水体造成的污染。在降雨初期路面径流中污染物浓度较高，但在进入道路两侧边沟和集水槽后，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。因此，不会对地表水体造成污染。

3、噪声

营运期噪声主要来自于通车后车辆运行产生的噪声。

➤ 衰减噪声预测结果

在不采取措施的情况下，①未采取噪声防治措施，仅通过距离衰减，根据以上预测分析结果可知，项目运营近期（2028年）昼间距离道路中心线35m范围内，夜间距离道路中心线51m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；项目运营近期（2028年）昼间距离道路中心线74m处，夜间距离道路中心线190m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

②项目运营中期（2035年）昼间距离道路中心线35m范围内，夜间距离道路中心线59m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；项目运营远期（2043年）昼间距离道路中心线35m范围内，夜间距离道路中心线38m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

③项目运营远期（2043年）昼间、夜间距离道路中心线35m范围内均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；项目运营远期（2043年）昼间距离道路中心线72m处，夜间距离道路中心线193m处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

➤ 敏感点交通噪声预测结果

在不采取措施的情况下，①项目近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为0.7dB(A)；近期（2028年）沿线敏感点大马村、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为92户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，最大超标量为11.1dB(A)；

②项目中期（2035年）沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类、4a类昼间标准限值；胡陈小学昼间噪声预测值出现超标，超标人数为210人，最大超标量为1.5dB(A)；中期(2035年)沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类夜间标准限值；

③项目远期(2043年)沿线敏感点大马村、胡陈村、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学昼间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类昼间标准限值；远期(2043年)沿线敏感点大马村第三排夜间噪声预测值能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类夜间标准限值，其他敏感点大马村前两排、胡陈村、胡陈小学、门张村、门张小学、寺下沈村和寺下沈小学夜间噪声预测值均出现超标，超标户数/人数为50户、53户、210人、75户、220人、110户、240人，均出现超标，最大超标量为7.2dB(A)。

因此，本次评价建议采取以下噪声措施，具体如下：

➤ 噪声源控制措施

严格控制施工质量，保证优质工程。对路基的处理要采取加强措施，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

➤ 传播途径噪声控制措施

①对沿线营运受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点路段禁鸣限速，并在敏感建筑加装通风隔声窗，经采取措施后，可有效降低交通噪声对周边居民的影响。

②本项目两侧3m分隔绿化带优先选择具有隔声效果的树种。

➤ 声环境目标自身防护措施

①当地政府部门应根据项目周边的土地利用规划及《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)的有关要求，控制道路沿线建设功能及建筑物退让线。

建议地方规划部门在制定和审批本项目沿线城镇建设规划时，对道路附近建设住宅、学校、医院等加以限制，在4类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如4类声环境功能区有学校、居民区等噪声敏感建筑物存在，应采取隔声窗、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

②项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，对噪

声敏感建筑物进行建筑隔声设计。

➤ 环境管理措施

①通过加强公路交通管理，在重要的敏感点，例如靠近居民集中路段等噪声敏感区域，附近设置限速、禁止鸣笛等，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维护工作，对于破损路面及时维修，保证路面平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声增大。

③隔声窗定期进行常规检查及维护，保证隔声窗效果及使用寿命。

④建立群众定期回访制度和保护目标噪声的定期监测制度，若有居民反映噪声扰民或投诉时可进行监测。当噪声超标时，应根据实际监测结果和敏感点的实际环境特征，采取更加有效的噪声防护措施，以保证交通噪声对群众正常的工作和生活的影响降至最低。严格控制施工质量，保证优质工程。对路基的处理要采取加强措施，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

采取以上措施后，交通噪声不会对周边环境产生较大影响。

4、固废

营运期主要来自于过往车辆散落的杂物、过往人流遗弃的垃圾，平时由环卫、路政部门进行清扫及时清运，不会对周围环境造成影响。

5、环境风险

项目环境风险主要为危险品运输车辆发生交通事故，特别是途径河流路段时，所运输的有毒有害液体或固体泄漏进入水体对地表水环境产生影响，企业应编制事故应急预案，建立事故应急机制，健全应急反应机构。一旦发生环境风险事故，应按照环境风险应急预案的规定，采取相关的环境风险应急措施。经采取风险防范措施及应急措施后，可有效的控制环境风险事故。

9.1.5 总量控制分析

本项目属于公路项目，不涉及总量控制指标。

9.1.6 公众参与

通过在报纸公开、网络平台公示两种形式征求公众意见。根据《环境影响评价公众参与办法》要求，本项目于2026年3月9日在全国建设项目环境信息公示平台网站进行第一次公示，于2026年3月18日在全国建设项目环境信息

公示平台网站进行征求意见稿公示,于 2026 年 3 月 30 日和 31 日在河南日报报纸上进行两次征求意见稿报纸公示,于 2026 年 3 月 20 日在大马村、门张村、寺下沈村附近进行了张贴公示。在此征求意见过程中均未收到公众反馈的意见和建议。

9.2 建议

(1) 施工期应严格按照水土保持相关法律法规的要求,采取对应的水土流失防治措施。

(2) 制定施工方案,优化施工组织设计。

(3) 加强安全防范措施,避免事故性排放;对各类废物,应严格按照环评要求进行处理,不随便丢弃,以防止二次污染的发生。

《S225 南海大道(青州大道至豫州大道段)新建工程》项目的建设符合国家的产业政策要求以及相关规划要求,该项目的建设将极大提升航空港区南部区域东西向道路的通行能力,完善航空港区整体交通体系,对完善航空港区快速通道有着非常重要的意义。本项目的建设和运营将会对沿线生态和环境质量产生一定的不利影响,但在落实报告书提出的生态保护措施、污染控制措施和“三同时”制度后,其环境影响可得到有效控制和缓解,污染物可以做到达标排放,环境风险在可控范围。综上,本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。