



泗洪至蚌埠高速公路江苏段 环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：江苏省交通工程建设局

编制单位：华设设计集团股份有限公司

二〇二二年九月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目背景与特点	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 关注的主要环境问题.....	6
1.5 报告书主要结论	6
第 2 章 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的	11
2.3 评价因子与评价标准.....	12
2.4 评价等级与评价重点.....	23
2.5 评价范围与评价时段.....	31
2.6 相关规划及环境功能区划.....	32
2.7 环境保护目标.....	52
2.8 方案比选	65
2.9 评价方法与工作程序.....	69
第 3 章 工程概况	71
3.1 项目概要	71
3.2 工程概况	71
3.3 施工组织与施工方案.....	91
第 4 章 工程分析	96
4.1 环境影响环节分析.....	96
4.2 污染源强分析.....	99
第 5 章 环境现状评价	121
5.1 自然环境概况	121
5.2 水环境现状调查与评价.....	124
5.3 声环境现状调查与评价.....	128
5.4 大气环境现状调查与评价.....	130

5.5 地下水环境现状调查与评价	132
5.6 土壤环境现状调查与评价	136
5.7 生态环境现状调查与评价	142
第 6 章 环境影响评价	153
6.1 地表水环境影响评价	153
6.2 声环境影响评价	157
6.3 大气环境影响评价	185
6.4 地下水环境影响评价	191
6.5 土壤环境	196
6.6 生态环境影响评价	196
6.7 固体废物环境影响评价	210
6.8 环境风险评价	211
第 7 章 环境保护措施及可行性论证	220
7.1 设计期环境保护措施	220
7.2 施工期环境保护措施	221
7.3 运营期环境保护措施	232
第 8 章 环境保护管理与监测计划	260
8.1 环境保护管理计划	260
8.2 环境监测计划	263
第 9 章 环境影响经济损益分析	267
9.1 社会经济效益分析	267
9.2 环保投资估算	268
9.3 环境影响经济损益分析	270
第 10 章 评价结论	272
10.1 工程概况	272
10.2 规划符合性及选线合理性	272
10.3 项目区域环境质量现状	273
10.4 项目环境影响预测	274
10.5 环保对策措施和建议	280
10.6 公众意见采纳情况	285

10.7 总结论 285

第1章 概述

1.1 项目背景与特点

2018 年 10 月，省政府批复了《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》，2035 年将形成“六纵十横十五联”的高速公路网，总里程约 6666 公里，面积密度增加至约 6.2 公里/百平方公里，将有力支撑全省区域协调发展战略的实施。泗蚌高速是“六纵十横十五联”的重要段落，在江苏省内的功能主要是带动省委、省政府确定的重点帮扶对象西南岗片区，加速推进该区域的扶贫攻坚工作。

本项目的建设实施能有效服务宿迁市及泗洪沿线快速出行，增强宿迁地区与安徽省亳州市、蚌埠等地的互联互通，是实现两地共同合作繁荣，进一步推进长三角一体化发展的需要。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，江苏省交通工程建设局委托华设设计集团股份有限公司开展泗洪至蚌埠高速公路江苏段的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）—新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，需编制环境影响报告书。我公司项目组在充分研究工程设计资料、现场踏勘和资料调研的基础上，根据国家相关法律法规和技术导则的要求，编制《泗洪至蚌埠高速公路江苏段环境影响报告书》。

本项目路线全长 22.755km，均为新建段。本项目按高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基断面采用双向四车道，断面宽度为 27m。本项目新增永久占地 179.59hm²，临时占地 26.93hm²。工程总土石方量 351.3 万 m³；本项目共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%。其中特大桥 3 座，长 3847m；大桥 5 座，长 2883m；中小桥 4 座，长 224m；互通、枢纽共设匝道桥梁 6 座，共 2768m。主线新建涵洞 11 道（其中箱涵 3 道，圆管涵 8 道），保护涵 2 道，渡槽 2 道，通道 6 道。互通、枢纽、服务区新建涵洞 15 道（其中箱涵 5 道，圆管涵 10 道），通道 1 道。全

线共设置3处互通式立体交叉，其中枢纽式互通1处、一般式互通2处。共设主线上跨等级公路交叉2处，支线上跨等级公路交叉4处，汽车天桥1处。全线采用封闭式收费制式，建设匝道收费站2处（含交警、路政联合执法站、排障点）。设置1处天岗湖服务区。

项目沿线跨越了高套水库引河、豆怀新河、狼窝掌水库泄洪道、中王套河、杨庄河、香套引河、香套河、张套引河、石梁河等9条主要水体；评价范围内合计10处声环境敏感点；本项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线及省级生态空间管控区。本项目永久用地和临时用地占用耕地数量较大，对农业生态影响较大。目前该项目土地专题单位正在编制本项目基本农田补划方案。项目沿线受影响居民户数也较多，噪声影响明显，采取技术经济可行性强的降噪措施是必要的。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我公司在接受江苏省交通工程建设局委托后，于2022年3月31日在宿迁市交通运输局网站进行网络第一次公示，并立即组建项目组，充分研究了工程可行性研究报告和设计资料，于2022年6月、7月组织了多次现场踏勘，于2022年6月对项目沿线大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境及土壤环境进行了实测，在此基础上形成了《泗洪至蚌埠高速公路江苏段环境影响报告书（征求意见稿）》。于2022年7月22日在宿迁市交通运输局网站进行征求意见稿网络公示，同时同步开展现场公示和2次报纸公示（扬子晚报）。根据项目环评信息公示及公众意见反馈情况，本项目在公示期间未收到公众对于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，未收到反对意见。在此基础上形成了《泗洪至蚌埠高速公路江苏段环境影响报告书（送审稿）》。

南京长三角绿色发展研究院有限公司于2022年9月2日在宿迁市组织召开了《泗洪至蚌埠高速公路江苏段环境影响报告书》技术评审会，会后环评单位按照会议纪要及专家意见对报告书进行修改完善，在此基础上形成了《泗洪至蚌埠高速公路江苏段环境影响报告书（报批稿）》。

1.3 分析判定相关情况

1、产业政策相符性

本项目为高速公路，项目的建设不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中的限制类和淘汰类；对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》，本项目建设不属于其中的禁止类或限制类。

因此本项目与国家地方的相关产业政策不冲突。

2、与规划相符性分析

（1）与《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评要求相符性

本项目是《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》“十五射六纵十横”高速公路网络中的组成部分之一，编号 S20。线路起于 S49 与 S330 交口，衔接泗洪县西南部乡镇与周边城市的联系，终点止于安徽五河县，全程约 22.755 公里。因此本项目的建设符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》。

本项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区。生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排；运营期服务区、收费站产生的废水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。路线跨越的河流均不涉及敏感水体。

本项目全线均采用了 SMA-13 的低噪声路面。项目对沿线受交通噪声影响的敏感点采取了声屏障、隔声窗的降噪措施，可确保沿线声环境满足相应环保要求，并提出了噪声规划控制建议，沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。

综上，本项目建设符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其环评审查意见。

（2）与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）—“附件 7 高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”相符性分析

经比对《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）—“附件 7 高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”中的要求，本项目与高速公路审批原则相符。

(3) 与《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》相符性

根据《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》“第十四章 提升基础设施现代化一体化水平”的“第一节 构建现代综合交通运输体系”，本项目已纳入“十四五”时期交通重点项目。

(4) 与《宿迁市城市总体规划（2015-2030年）》相符性

本项目起点连接新扬高速，位于 S330 上跨新扬高速桥梁北侧 1.1 公里处。沿线串联起了天岗湖乡、四河乡、双沟镇等乡镇节点，其中泗洪县规划定位为宿迁市域二级中心城市，规划人口达 90 万人；双沟镇规划定位为重点镇，其余乡镇定位为一般镇，沿线乡镇总人口预计 20 万人，因此项目沿线服务人口预计可达 40 万人。

推进宿迁市各泗洪、泗阳、沭阳各区县之间的交通联系，完善全省高速公路网络，是对城镇空间布局交通走廊建设的积极支持，对宿迁各区县协同发展和对外交流强化，对带动泗洪经济社会发展将发挥巨大作用。

(5) 与《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》相符性

本项目位于泗洪县县域城镇的东南面，不穿越镇区。本项目的实施为沿线镇区的发展提供交通支持，加强镇区之间的联系，实现快速互联互通。因此，本项目的建设是符合《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》。

(6) 与《泗洪县国土空间规划近期实施方案》相符性

本项目已被列入《泗洪县国土空间规划近期实施方案》重点建设项目用地规划表中。因此，本项目与《泗洪县国土空间规划近期实施方案》是相符的。

3、“三线一单”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》中指出“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。“首次提出了落实“三线一单”的约束。《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）中明确了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”的具体内容。江苏省人民政府于 2020 年 6 月印发了《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》

(苏政发[2020]49号),提出了分区管控的要求。宿迁市人民政府印发了《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》,提出了分区管控的要求。

本次环评“三线一单”分析如下:

(1) 生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》,本项目不占用国家级生态保护红线及省级生态空间管控区,同时评价范围内也无国家级生态保护红线及省级生态空间管控区分布。因此,本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求。

(2) 环境质量底线

本项目服务区、匝道收费站、施工场地(施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场)均不设置在江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区和法定保护区范围内。服务区和收费站排水采用雨污分流制,运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网,最终进入天岗湖污水处理厂处理;运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。随着环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高以及烟气净化技术的提高,项目沿线的NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃等因子能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;服务区采用液化气、太阳能等清洁能源,加油站油气经油气回收装置处理后达标排放。项目还对沿线受交通噪声影响的敏感点采取了低噪声路面、声屏障、隔声窗的降噪措施,可确保沿线声环境满足相应环保要求。综上,项目在采取各项环境保护和生态恢复措施后,不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目沿线单个服务区、收费站用水量一般较小,可由区域自来水厂供应自来水,项目位于平原水网区,水资源丰富,可以承载项目对水资源的需要。本项目的建设将占用耕地 147.53hm²、林地 1.36hm²、园地 6.70hm²,其中基本农田 121.47hm²。目前该项目土地专题单位正在编制本项目基本农田补划方案。项目占地指标符合《公路工程建设项目用地指标》要求,在对占用的耕地采取“占一补一”方式进行补偿,并对临时占用的耕地进行恢复后,可保证区域耕地数量和质量不降低,项目的建设实施也

不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。

(4) 环境准入负面清单

项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区一级保护区等禁止穿越的区域。项目服务区、收费站、施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场）的选址均避开了江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区。

1.4 关注的主要环境问题

拟建项目需关注的主要环境问题是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响，公路施工占用土地、破坏植被对生态环境的影响；运营期重点关注公路交通噪声、机动车尾气对环境的影响以及房建区污水排放、事故风险对沿线地表水体的环境影响。

1.5 报告书主要结论

泗洪至蚌埠高速公路江苏段符合国家、江苏省产业政策，符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035年）》及其规划环评审查意见、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，符合《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》、《宿迁市城市总体规划（2015-2030年）》、《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》、《泗洪县国土空间规划近期实施方案》，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。项目的建设得到沿线公众的支持。项目的建设、运营对项目所在地的地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境、生态环境、土壤环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防控措施，落实项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标或不恶化、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的前提下，泗洪至蚌埠高速公路江苏段的建设具备环境可行性。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日；
- (10) 《中华人民共和国航道法》，2016 年 7 月 2 日；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月；
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号），2018 年 3 月 19 日；
- (15) 《基本农田保护条例》（国务院令第 588 号），2011 年 1 月 8 日修订；
- (16) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月；
- (17) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号），2021 年 1 月；
- (19) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题

- 的通知》(环发〔2003〕94号), 2003年5月;
- (20)《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), 2012年7月;
- (21)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号), 2010年1月;
- (22)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号), 2019年1月。
- (23)《加油站地下水污染防治技术指南(试行)》(环办水体函[2017]323号), 2017年3月9日
- (24)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017年第43号), 2017年8月;
- (25)《国务院办公厅关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》(国办发明电(2020)24号), 2020年9月15日;
- (26)《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革, 推动经济高质量发展的指导意见》(环规财〔2018〕86号)。
- (27)《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》, 中共中央办公厅、国务院办, 2019年11月;
- (28)《南水北调工程供用水管理条例》(国务院令第647号), 2014年1月22日实施;
- (29)《淮河流域水污染防治暂行条例》(国务院令第183号), 1995年8月8日制定, 1995年8月8日施行, 2011年1月18日修正。

2.1.2 地方法规及规章

- (1)《江苏省环境噪声污染防治条例》, 2018年3月;
- (2)《江苏省固体废物污染环境防治条例》, 2018年5月;
- (3)《江苏省大气污染防治条例》, 2018年11月;
- (4)《江苏省水污染防治条例》, 2021年5月;
- (5)《江苏省农业生态环境保护条例》, 2018年11月;
- (6)《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》, 2018年11月;

- (7) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2015〕175号), 2015 年 12 月;
- (8) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕169号);
- (9) 《省交通运输厅、省生态环境厅、省铁路办公室关于印发《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法(试行)的通知》(苏交建[2020]17号);
- (10) 《江苏省基本农田保护条例》(江苏省人大常委会, 2010 年 11 月 1 日);
- (11) 《江苏省河道管理条例》(2017 年 9 月 24 日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过);
- (12) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号), 2020 年 6 月。
- (13) 《宿迁市水污染防治工作方案》(宿政发〔2016〕46号), 2016 年 4 月;
- (14) 《宿迁市节约用水管理办法》(宿政规发[2012]5号), 2012 年 4 月 28 日制定, 2012 年 5 月 28 日施行;
- (15) 《市政府关于印发宿迁市突发事件总体应急预案的通知》(宿政发〔2020〕55号);
- (16) 《市政府办公室关于印发宿迁市突发环境事件应急预案的通知》(宿政办发〔2020〕28号);
- (17) 《关于印发<宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》(2020 年 12 月 29 日);
- (18) 《宿迁市扬尘污染防治条例》(2019 年 11 月 29 日批准, 2020 年 3 月 1 日起实施);
- (19) 《2021 年度宿迁市深入打好污染防治攻坚战工作计划》(宿污防指〔2021〕5号)。
- (20) 《宿迁市 2022 年大气污染防治工作方案》(宿迁市生态环境局, 2022 年 3 月 2 日)

2.1.3 相关规划文件

- (1) 《江苏省主体功能区规划》(苏政发〔2014〕20号), 2014年2月;
- (2) 《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》(苏环办〔2022〕82号), 2022年3月;
- (3) 《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 2018年6月;
- (4) 《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号), 2020年1月;
- (5) 《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复〔2009〕2号), 2009年1月;
- (6) 《江苏省政府办公厅关于加强全省饮用水水源地管理与保护工作的意见》(苏政办发〔2017〕85号), 2017年6月;
- (7) 《江苏省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》(苏政发〔2020〕82号), 江苏省人民政府, 2020年10月29日;
- (8) 《江苏省高速公路网规划(2017-2035年)》;
- (9) 《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》(宿政办发〔2021〕46号)
- (10) 《泗洪县国土空间规划近期实施方案》, 泗洪县人民政府, 2021年3月。

2.1.4 环境保护规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (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》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);

- (11) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ 1118-2020);
- (13) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)。

2.1.5 设计文件及相关文件

- (1) 环评委托书;
- (2) 项目登记信息单 (项目代码: 2111-320000-04-01-738464)
- (3) 《泗洪至蚌埠高速公路江苏段工程可行性研究报告》,中交第一公路勘察设计研究院有限公司, 2022 年 7 月;
- (4) 《泗洪至蚌埠高速公路江苏段噪声、地表水检测报告》(HS-B043), 华设计集团环境科技有限公司检测中心;
- (5) 《泗洪至蚌埠高速公路江苏段地下水、环境空气、土壤检测报告》(No.TK22M012750、No.TK22M012750-1), 泰科检测科技江苏有限公司;
- (6) 《泗洪至蚌埠高速公路江苏段土壤检测报告》(No.TK22M013162), 泰科检测科技江苏有限公司
- (7) 《关于泗洪至蚌埠高速公路沿线地块文物保护工作的意见》(苏文物保[2022]4 号, 2022 年 1 月 5 日)
- (8) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

2.2 评价目的

通过对该工程环境影响评价拟达到如下目的:

(1) 通过对该项目沿线的环境影响评价, 从环境保护角度论证本工程建设的合理性, 并对工程替代方案从环境保护角度进行综合比选, 为工程方案的选择提供必要的科学依据。

(2) 通过公路沿线评价范围内自然环境的调查研究, 针对本工程项目的施工、施工和营运各阶段, 预测对环境的影响, 提出相应的优化环境和切实可行的环境保护措施及对策。

(3) 将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计与施工, 为优化工程设计提供科学依据, 以避免或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

(4) 为该项目的施工期、营运期的环境管理，以及沿线的经济发展、城镇建设及环境规划提供科学依据。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响识别

根据项目特点，在初步工程分析的基础上，对本项目产生的污染物对项目所在地的大气、地表水、声、生态环境造成的影响按照显著/轻微、正面/负面、不可逆/可逆、长期/短期进行环境影响因子识别分析，分析结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵表

施工阶段 环境资源		前期			施工期			运营期			
		征地	拆迁	取、弃土	路基施工	路面施工	桥涵施工	服务区	交通噪声	汽车尾气	地表径流
自然环境	地表水			☆/□/△/○			☆/□/△/○				
	地下水				☆/□/△/○						
	大气环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○			★/□/△/○	
	声环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		★/□/△/○		
	土壤环境							★/□/△/ ○			
	固体废物		☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○				
	陆栖动物	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○						
	水栖动物						☆/□/△/○				
	水生植被						☆/□/△/○				
	陆生植被	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○						
水土流失	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○				★/□/△/○	

注：★：长期影响，☆：短期影响；
 ■：不可逆（不可修复/补偿）影响，□：可逆（可修复/补偿）影响；
 ▲：显著影响，△：轻微影响；●：正面影响，○：负面影响；
 没有填写则表示该项没有相关影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
地表水环境	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP、DO	施工期：COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油； 运营期：COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS、动植物油、石油类
地下水环境	pH、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铬（六价）、砷、汞、铅、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、氟化物、石油类、硫酸盐、总大肠菌群数、菌落总数	
声环境	L _{eq} (A)	L _{eq} (A)
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	施工期：TSP、PM ₁₀ 、沥青烟、苯并[a]芘； 运营期：NO ₂ 、CO、非甲烷总烃
生态环境	土地利用、植被分布	土地利用（临时占用耕地、永久占用耕地） 植被损失（临时占地、永久占地）
土壤环境	《建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600—2018 中表 1 所列 45 项基本项目、表 2 所列石油烃（C10-C40）	/
固体废物	一般固废、危险废物	

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 地表水环境

(1) 水环境质量标准

本项目跨越的主要河流共计 9 条，均未列入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，其水环境功能参照Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准。

本次评价采用的地表水环境质量标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

适用河流	高套水库引河、豆怀新河、狼窝掌水库泄洪道、中王套河、杨庄河、香套引河、香套河、张套引河、石梁河
与项目关系	跨越
标准依据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
评价因子	浓度限值（mg/L）

pH	6~9
高锰酸盐指数	≤6
DO	≥5
石油类	≤0.05
TP	≤0.2
NH ₃ -N	≤1.0
COD	≤20

*: pH 单位为无量纲

(2) 水污染物排放标准

施工期生产废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)“道路清扫”标准；本工程施工营地产生的生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”标准，见表 2.3-6。

运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。污水接管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 级标准，见表 2.3-4。污水厂排放的污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，见表 2.3-5。

运营期收费站产生的废水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化，见表 2.3-6。

表 2.3-4 污水处理厂接管标准

pH	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	总磷	总氮	SS
6~9	500	300	15*	100	45*	8*	70*	400

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

表 2.3-5 污水处理厂排放标准

pH	COD	BOD ₅	石油类	动植物油	氨氮	总磷	总氮	SS
6~9	50	10	1	1	5 (8)	0.5	12	10

表 2.3-6 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色/度≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)≤	10	10
6	氨氮/ (mg/L)≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L)≤	0.3	-
9	锰/ (mg/L)≤	0.1	-
10	溶解性总固体/ (mg/L)≤	1000 (2000)	1000 (2000)
11	溶解氧/ (mg/L)≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)≤	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无*	无*

注：*大肠埃希氏菌不应检出

2.3.3.2 地下水质量评价标准

由于项目所在地地下水未进行功能区划，执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中相应标准。

表 2.3-7 地下水质量标准(单位：mg/L，pH 无量纲)

标准依据	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 浓度限值 (mg/L)				
	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5 >9
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.80	>4.80
氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

标准依据	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 浓度限值 (mg/L)				
	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
钠 (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤2.0	>2.0
汞 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤400	>400
砷 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.5	>1.5
铬(六价) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
总大肠菌群 MPN/100mg/L	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数 CFN/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.3.3.3 声环境

(1) 环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》(宿政办发〔2021〕46号), 本项目所在区域未划分声环境功能区。

1) 现状环境质量标准

本项目沿线现状主要为农村地区, 部分敏感点位于交通干线沿线。根据《声环境质量标准》(GB/3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)的有关规定, 本项目所在区域现状声环境拟执行如下标准:

村庄原则上执行1类标准, 位于交通干线(G235)两侧的村庄, 交通干线边界线外35m以内的区域执行4a类标准, 边界线外35m以外区域执行2类标准。

2) 运营期环境质量标准

位于交通干线(本项目、G235)两侧的村庄, 交通干线边界线外35m以内的区

域执行 4a 类标准，边界线外 35m 以外区域执行 2 类标准。

本项目现状及运营期环境质量标准见表 2.3-8。

表 2.3-8 声环境质量评价执行标准

区域	范围	声环境功能区	标准值 dB(A)		
			昼间	夜间	
农村地区	现状周边无主要交通干线、航道等主要噪声源经过的农村地区	1 类	55	45	
公路红线外 35 米外至公路中心线 200 米以内区域		2 类	60	50	
公路红线外 35 米内区域	若临路建筑以高于三层楼房（含三层）建筑为主	第一排建筑面向公路一侧（含第一排建筑）	4a 类	70	55
		第一排建筑背向公路一侧（不含第一排建筑）	2 类	60	50
	若临路建筑以低于三层楼房建筑为主	4a 类	70	55	

3) 室内声环境质量

项目沿线采取隔声窗降噪措施的居民、学校室内声环境质量参照执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相关要求，见表 2.3-9。

表 2.3-9 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$ ，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

- 注：1、当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；
 2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$ ；
 3、当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h；
 4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

(2) 污染物排放标准

本次评价施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 排放限值，具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 施工期噪声排放执行标准

噪声限值 Leq (dB(A))		标准依据	备注
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB (A)
70	55		

2.3.3.4 大气环境

(1) 环境质量标准

评价范围内区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,其中非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》详解,见表 2.3-11。

表 2.3-11 环境空气质量评价执行标准

评价因子	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	—	150	70	
PM _{2.5}	—	75	35	
CO	10000	4000	—	
O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	—	
TSP	—	300	200	
NO _x	250	100	50	
苯并[a]芘	—	0.0025	0.001	
非甲烷总烃	2000			

(2) 污染物排放标准

公路施工产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021),见表 2.3-12 及表 2.3-13。

水泥混凝土搅拌站颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 限值,见表 2.3-14 及表 2.3-15。

服务区和收费站管理用房餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001),见表 2.3-16。服务设施加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020),见表 2.3-17。

表 2.3-12 大气污染物有组织排放限值（摘录）

序号	污染物		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率, kg/h	监控位置
1	颗粒物	沥青烟	20	0.11	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	20	1	
2	氮氧化物（以NO ₂ 计）	其他	100	0.47	
3	一氧化碳		1000	24	
4	NMHC*	其他	60	3	
6	苯并[a]芘		0.0003	0.000009	

注：排气筒高度不低于15m

表 2.3-13 单位边界大气污染物排放监控浓度限值（摘录）

序号	污染物		监控浓度限值 mg/m ³	监控位置
1	颗粒物	粉尘、沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	
		其他颗粒物	0.5	边界外浓度最高点
2	氮氧化物		0.12	
3	NMHC		4	

表 2.3-14 大气污染物排放浓度限值（水泥制品）

序号	生产过程	颗粒物 (mg/m ³)	监控位置
1	水泥仓及其他通风生产设备	10	污染物排放监控位置为排气筒或烟道。

表 2.3-15 企业边界大气污染物浓度限值（水泥制品）

序号	污染物项目	颗粒物 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h浓度值的差值	企业边界外20m处上风向设参照点，下风向设监控点

表 2.3-16 饮食业油烟排放标准（摘录）

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

表 2.3-17 加油站大气污染物排放标准（摘录）

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	4.0mg/m ³	监控点处 1 小时平均浓度值	参照 HJ/T55 规定
油气	油气处理装置的油气排放浓度 1 小时平均浓度值应小于等于 25 g/m ³ 。油气处理装置排气口距地平面高度不应小于 4m。		

2.3.3.5 土壤环境质量评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 第二类用地筛选值，详见表 2.3-18、表 2.3-19。

表 2.3-18 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2.3-19 建设用地土壤污染风险筛选值（石油烃（C10-C40）） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	石油烃（C10-C40）	4500

2.4 评价等级与评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目为高速公路项目,按项目沿线主要集中式排放源(服务区)排放的污染物计算其评价等级。

(1) 评价等级判定表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气环境评价等级见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(2) 污染物评价标准

本项目服务区主要大气污染物为非甲烷总烃,其评价标准见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物评价标准

评价因子	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准依据
	1 小时平均	
非甲烷总烃	2000	参照《大气污染物综合排放标准》详解

(3) 估算模型参数

根据导则,采用 AerScreen 估算模型进行计算,估算模型参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	农村
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	38.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-5.8
土地利用类型	农用地
区域湿度条件	中等湿度气候

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/ m	100
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

评价工作分级方法，需计算项目排放污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的 1h 面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目运营期服务区大气污染源主要为加油站非甲烷总烃无组织排放，计算服务区对单个加油站非甲烷总烃的环境影响。加油站油气回收装置排气筒高度较低，按照面源计算。污染源参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 服务区加油站污染源参数

污染源	坐标 (经纬度)	污染物	海拔 高度 m	面源参数		初始排 放高度 m	年排 放小时 数	排放 工况	速率 $\text{g}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$
				长度 m	宽度 m				
北加油站	经度 118.0396917414 纬度 33.2326290955	非甲烷 总烃	15	50	20	4	1825	正常	6.6×10^{-6}
南加油站	经度 118.0418849938 纬度 33.2329475921	非甲烷 总烃	15	50	20	4	1825	正常	6.6×10^{-6}

根据估算模式 AerScreen 计算， $P_{\max}=3.95\%$ ，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》“表 2 评价等级判别表”，本项目加油站 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，为二级评价。

2.4.1.2 地表水环境

(1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“5.2 评价等级确定”的判定依据如下：

水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级。

a、直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水

污染物污染当量数确定。

b、间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20\,000$ 或 $W \geq 600\,000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6\,000$
三级 B	间接排放	—

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

水文要素影响型建设项目评价等级划分主要根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

表 2.4-6 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$; 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$; 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$; 或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$; 或 $A2 \leq 0.5$

(2) 本项目等级判定

①水污染影响型评价等级判定

本项目施工期生产废水经处理后回用于施工洒水防尘, 不向地表水体排放; 施工

营地产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等。

运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。

运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。

本项目服务区排放的生活污水属于间接排放，评价等级定为三级 B。施工期废水及运营期沿线收费站等房建区产生的污水处理达标后均作为回水利用，不排放到外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)表 1 (表 2.4-5) 的注 10，水污染影响型评价等级为三级 B。

②水文要素影响型评价等级判定

本项目不涉及“水温”和“径流”要素变化，仅分析“受影响地表水域”。根据工可报告，本项目涉水桥梁（水中设墩）中工程垂直投影面积及外扩范围 A1 最大的是石梁河特大桥，通过计算， $A1=0.0014 < 0.05\text{km}^2$ 。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)表 2 (表 2.4-6)，水文要素影响型评价等级为三级。

2.4.1.3 声环境

(1) 评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“5.1 评价等级”规定如下：

5.1.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内类声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内类声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。

5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内类声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），或受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

(2) 本项目等级判定

本项目为大型项目，执行 4a 类、2 类、1 类标准，建成后噪声级增高量 5dB 以上，沿线受影响人口显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定声环境按一级评价。

2.4.1.4 生态环境

(1) 评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1 评价等级判定”规定如下：

- a、涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b、涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d、根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e、根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f、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；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g、除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级；
- h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

(2) 本项目等级判定

本项目永久占地 179.59hm²，临时占地 26.93hm²，小于 20km²。项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等保护目标。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)，确定生态环境按三级评价。

2.4.1.5 地下水环境

(1) 评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“6.1 评价等级判定”规定如下：

- a、根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

b、建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

c、建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-8。

表 2.4-8 评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

d、线性工程应根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场（如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等）位置进行分段判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

(2) 本项目等级判定

本项目属于公路项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，路线属于IV类项目，无需开展地下水环境影响评价。本项目服务区加油站属于II类项目，位于地下水环境不敏感地区，评价等级定为三级。

2.4.1.6 土壤环境

(1) 评价等级判定

本项目属于生态影响型建设项目，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“6.2 划分依据”规定如下：

a、建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见

表 2.4-9；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定。

表 2.4-9 生态影响型敏感程度分级表

环境敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq\text{pH}<9.0$
不敏感	其他		$5.5<\text{pH}<8.5$

干燥度是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

b、根据土壤环境影响评价项目类别与表 2.4-9 敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态影响型评价工作等级划分表

环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 本项目等级判定

本项目属于生态影响型建设项目，设置了 1 处服务区（含加油站），根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目拟建服务区内的加油站属于 III 类项目和小型项目，加油站周边存在耕地，周边的土壤环境敏感程度为敏感，根据导则中表 4（表 2.4-10）污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

1、危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），危险物质及工艺系统

危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

2、Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 附录 C, Q 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中: q1, q2……qn—每种危险物质的最大存在量, t;

Q1, Q2…Qn—每种危险物质的临界量, t。

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时, 将 Q 值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

本项目天岗湖服务区加油站主要进行柴油、汽油的销售, 油品单罐储油量 60m³, 加油站设有 6 个储油罐, 本项目 Q 值确定见表 2.4-11。

经计算, 本项目 Q<1, 因此项目环境风险潜势为 I。

表 2.4-11 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	汽油、柴油	/	51*6	2500	0.1224
项目 Q 值Σ					0.1224

3、等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 给出的评价工作等级确定原则, 判定本项目评加油站价等级为简单分析, 见表 2.4-12。

表 2.4-12 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

2.4.2 评价重点

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

2.5 评价范围与评价时段

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，路线不设置评价范围。房建区评价范围为以服务区为中心，边长 5km 的矩形。

2.5.1.2 地表水环境评价范围

跨越敏感河流处，桥梁跨越敏感河流上游 500m、下游 10km 以内水域，并适当考虑水系连通情况。

2.5.1.3 地下水环境评价范围

公路和房建区建设、运营可能导致地下水位变化的区域，一般在一个完整的水文地质单元区域内。

2.5.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“a) 满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。由此得出本项目各路段评价范围为：

①双沟枢纽-双沟北互通（起点~K3+030）段沿线评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内区域。

②双沟北互通-峰山互通（K3+030~K10+200）段沿线评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内区域。

③峰山互通-苏皖界（K10+200~终点）段沿线评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内区域。

④对于施工期大临工程，以施工场界周边 200m 为评价范围。

⑤对于房建区，以场界周边 200m 为评价范围。

2.5.1.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目生态环境按三级评价，同时参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中对评价范围的

确定，本次生态环境评价范围如下：

- ①公路两侧的评价范围为公路中心线两侧 300m 范围。
- ②对于大临工程，以工程临时占地 200m 范围内。

2.5.1.6 环境风险评价范围

桥梁跨越处下游 10km 的水域范围。

加油站周边 500m 范围。

2.5.1.7 土壤环境评价范围

服务区加油站边界外扩 50 米范围内。

2.5.2 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。根据本项目建设计划，本项目拟于 2024 年 1 月开工建设，2027 年 12 月建成通车，工期约 4 年。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），运营期评价年份按工程竣工后运营的第 1 年（近期）、第 7 年（中期）和第 15 年（远期）计，分别为 2028 年、2034 年和 2042 年。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 相关规划

2.6.1.1 与《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评审查意见相符性

2018 年 10 月 1 日，江苏省人民政府省政府发布了《关于同意江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）的批复》（苏政复〔2018〕98 号）。根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》，2035 年我省将形成“十五射六纵十横”的高速公路网，总里程约 6666 公里。



图 2-1 本项目在《江苏省高速公路网规划图（2017-2035 年）》中位置

本项目是《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》“十五射六纵十横”高速公路网络中的组成部分之一，编号 S20。线路起于 S49 与 S330 交口，衔接泗洪县西南部乡镇与周边城市的联系，终点止于安徽五河县。本项目的建设是完善苏北高速公路交通网促进交通一体化的迫切需要，是完善苏北东西向高速公路网，支持经济洼地苏北腹地的发展的迫切需要，是支持宿迁未来重点经济区发展的迫切需要，是便捷衔接周边交通腹地的迫切需要。

2018年6月6日,江苏省环保厅发布了《关于江苏省高速公路网规划(2017-2035)环境影响报告书的审查意见》(苏环审[2018]18号)。本项目与审查意见相符性情况见表 2.6-1。

本项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区。生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等,不外排;运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网,最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。路线跨越的河流均不涉及敏感水体。

本项目全线均采用了 SMA-13 的低噪声路面。项目对沿线受交通噪声影响的敏感点采取了声屏障、隔声窗的降噪措施,可确保沿线声环境满足相应环保要求,并提出了噪声规划控制建议,沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的,噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施,防止噪声对敏感建筑产生影响。

综上,本项目建设符合《江苏省高速公路网规划(2017-2035年)》及其环评审查意见。

表 2.6-1 项目与江苏省高速公路网规划（2017-2035）环评审查意见相符性一览表

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
1	加强与城镇体系规划、土地利用总体规划等的协调与衔接，合理控制高速公路网密度、合理确定建设时序，严格控制路基、桥涵、隧道、立交等永久占地数量，最大限度减少路网规划对耕地、林地等土地资源的占用，明确需要严格保护的生态空间和生物资源，维护区域生态系统完整性。	本项目的建设符合《宿迁市城市总体规划（2013~2030）》。 考虑到桥梁工程占地面积相对路基工程少，本项目主线尽量多的采用了桥梁工程。本项目主线共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%，设计上也控制了路基、互通等工程的永久占地数量，项目选址选线上尽量考虑了尽量少占用耕地。本项目永久占地 179.59hm ² ，占地指标符合《公路工程建设项目用地指标》（建标[2011]124号）。	相符
2	严守生态保护红线。规划线位不得穿越生态保护红线一级管控区域。对于穿越京杭运河、通榆河清水通道维护区一级管控区的 6 条新建高速公路，原则同意以桥梁形式穿越一级管控区，但不得设置涉水桥墩，同时应设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统。	该条审查意见是针对《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）设定的，目前该规划已废止。 根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区。生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排；运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。路线不跨越敏感水体。	相符
3	严格落实各项生态环境保护措施。因地制宜，优先选择生态友好、影响最低的穿越方式以及施工方法；合理设置施工场地，减少植被破坏，减轻对野生动物的影响；严格限定施工时间、避开重要物种的繁殖（产卵）期及其它特别保护期；建立健全生态补偿机制，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。施工期和运营期废污水经收集、	本项目设计考虑尽量少在跨越的水域内布设桥墩，涉水桥墩均采用围堰施工法，在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开。项目不在江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区范围内设置施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场）。施工期生产废水经处理后回用于施工洒水防尘，不向地表水体排放，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“道路清扫”标准；本工程施工营地产生的生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“冲厕、车	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
	<p>处理达标后严禁排入饮用水水源保护区、清水通道维护区等敏感水体，在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，加强施工期、运营期的环境风险管理。</p>	<p>辆冲洗”标准。</p> <p>项目服务区、互通收费站均未设置在江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区范围内。</p> <p>运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。</p> <p>路线不跨越敏感水体。</p> <p>因施工噪声影响主要集中在夜间，本次环评提出夜间禁止施工的要求，项目如因工程需要确需在村庄附近 300m 范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境局提出夜间施工申请，在获得当地生态环境局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。</p>	
4	<p>重点加强运营期交通噪声污染防治。对于“先有路后有房”，高速公路规划、建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外 200 米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑；对于“先有房后有路”，高速公路建设、运营单位应采取降噪路面、声屏障等有效的降噪措施，实现敏感点声环境达标；对采取措施后仍不能达标的敏感目标，由高速公路规划、建设单位负责牵头实施拆迁。</p>	<p>根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342号），本次环评提出：沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。</p> <p>本项目全线均采用了 SMA-13 的低噪声路面。对于本项目沿线超标敏感点，本次环评依据《地面交通噪声污染防治技术政策》提出了声屏障、隔声窗等降噪措施，确保敏感点声环境质量达标或室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级。</p>	相符

2.6.1.2 与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）—“附件7 高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”相符性分析

本项目与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）—“附件7 高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”符合性分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 符合性分析对比表

序号	《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》节选	本项目	是否相符
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求	①本项目符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035年）》 ②本项目符合《关于江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书的审查意见》	相符
2	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区	①本项目的永久占地及施工场地的临时占地均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。 ②本项目的建设将占用基本农田121.47hm ² 。目前该项目土地专题单位正在编制本项目基本农田补划方案。项目占地指标符合《公路工程项目用地指标》要求，在对占用的耕地采取“占一补一”方式进行补偿，并对临时占用的耕地进行恢复后，可保证区域耕地数量和质量不降低，项目的建设实施也不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。	相符
3	项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施	本项目施工期采取合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及2m高围挡降噪措施。运营期对沿线的声环境敏感点采取了声屏障、隔声窗降噪措施。全线对8处敏感点采取声屏障措施，全长3350m，其中路基段全长2500m，桥梁段全长850m；对1处敏感点14户采取隔声窗降噪措施。同时对全路段路面采取了SMA-13低噪声沥青路面。依据“苏环管〔2008〕342号”文的规定，本项目路线两侧公路红线外200米范围内不宜新建疗养院、学校、医院等噪声敏感建筑，若在路线两侧公路红线外200米范围内新建噪声敏感建筑，噪声敏感建筑的建设单位应采取有效的噪	相符

序号	《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》节选	本项目	是否相符
	实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。	声防治措施确保住宅声环境质量满足相应声环境功能区的要求。	
4	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响。	本项目主线共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%。同时，在项目施工图设计中，根据具体地形情况，采取降低路基、收缩边坡等措施，减少土地的占用。全线不设置取土场、弃土场，对临时施工占地，在施工结束后采取复耕、复绿的生态恢复措施。本项目路线不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区，无重点保护及珍稀濒危野生动物、古树名木、重点保护及珍稀濒危植物分布。	相符
5	项目涉及饮用水水源保护区或 I 类、II 类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区或 I 类、II 类敏感水体。运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。本项目无隧道工程。	相符
6	隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的，应采用优化布局或采取大气污染治理措施，减缓环境影响。沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置。	本项目无隧道工程，无供暖工程。运营期服务区及收费站的生活垃圾、污水处理站生化处理污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾消纳场处置；加油站油罐含油废渣、服务区餐饮废油委托有资质单位处理。	相符
7	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和影响单位的应急联动机制。	本项目跨越的河流中不涉及敏感水体。	相符

序号	《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》节选	本项目	是否相符
8	按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本项目制定了声环境、环境空气、水环境监测计划，以及运营期环境管理的相关要求。	相符
9	对环境保护措施进行深入论证，确保其科学有效、切实可行，合理估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果	本项目的环保投资，占总投资的，明确了措施实施的责任主体为江苏省交通工程建设局，明确了实施时间、实施效果	相符
10	按相关规定开展信息公开和公众参与	已按《环境影响评价公众参与办法》开展了信息公开和公众参与	相符
11	环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	按相关编制规范、环评技术标准要求编制了本项目环境影响评价报告书	相符

2.6.1.3 与《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》相符性分析

根据《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》“第十四章 提升基础设施现代化一体化水平”的“第一节 构建现代综合交通运输体系”，本项目已纳入“十四五”时期交通重点项目。

专栏 20 “十四五”时期交通重点项目

“十四五”建设项目

铁路：建成合宿新铁路宿迁段、运河宿迁港铁路专用线；开工建设淮新铁路、泗阳港区铁路专用线。

高速公路：建成京沪高速沭阳段改扩建工程、宿连高速、盐洛高速宿城至泗洪段、**泗蚌高速宿迁段。**

城市快速路：建成洋河大道、上海路二期、北京路、张家港大道、迎宾大道二期、学成路。

国省干线公路：建成 S324 宿迁西段、S347、S346、G235（含运河特大桥）、S268、S267、S505 宿迁段、S250、S324 沭阳东段、S324 沭阳城区段改线、S344 沭阳至市湖滨新区段、G343 泗阳城区段改线、洋青线、茆圩-中扬省道一期、青太线、G343-四河联络线、S345 西延。

2.6.1.4 与《宿迁市城市总体规划（2015-2030年）》相符性

根据《宿迁市城市总体规划（2015-2030年）》，宿迁市总体发展定位为：国家生态经济示范区、长三角生态休闲旅游目的地、幸福田园城市。

（1）市域空间结构

根据政策分区，结合区域交通廊道和不同区域发展特点，宿迁市域规划形成“一主三副、三轴多点”的市域城镇空间发展格局。

一主三副：以中心城区、洋河组成市域发展主中心，以沐阳、泗洪、泗阳县城为市域城乡空间发展副中心，强化中心城市服务能级和辐射带动能力，吸引人口向中心城区和县城集中，引领市域集聚发展。

三轴多点：三轴即宿淮城镇发展轴、宿连城镇发展轴、宿宁城镇发展轴，多点即位于市域三条发展轴线以外的重点镇和特色镇。积极融入“一带一路”和沿海开发战略，衔接沿运河城镇轴、淮河生态经济带、江淮生态经济区、大运河文化带建设，重点强化轴线对城镇、产业的聚合作用，发挥重点镇、特色镇对周边区域的带动作用。



图 2-2 宿州市市域城镇空间布局图

本项目起点连接新扬高速，位于 S330 上跨新扬高速桥梁北侧 1.1 公里处。沿线串联起了天岗湖乡、四河乡、双沟镇等乡镇节点，其中泗洪县规划定位为宿迁市域二级中心城市，规划人口达 90 万人；双沟镇规划定位为重点镇，其余乡镇定位为一般镇，沿线乡镇总人口预计 20 万人，因此项目沿线服务人口预计可达 40 万人。

推进宿迁市各泗洪、泗阳、沭阳各区县之间的交通联系，完善全省高速公路网络，是对城镇空间布局交通走廊建设的积极支持，对宿迁各区县协同发展和对外交流强化，对带动泗洪经济社会发展将发挥巨大作用。

2.6.1.5 与《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》相符性

根据《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》，规划确立了“华东地区生态历史文化旅游城市、苏皖边界区域性工贸中心城市、洪泽湖西岸健康宜居城市”城市性质。

规划结合泗洪现有的自然环境要素及已有设施，在县域范围内规划形成“一主两副六片区”的空间结构，一主：指中心城区，为全县域政治、经济、文化和旅游各方面的中心；两副：指双沟镇和界集镇，为县域城乡空间发展副中心；六大片区：指北部工业发展片区、东北集贸业发展片区、东南旅游业发展片区、南部工业发展片区、西南农业发展片区和中心综合发展片区。

在中心城区规划形成“二心、多核、多片区”的城市空间结构，二心：即南部老城区的综合服务中心和北部的行政办公中心；多核：即片区服务中心；多片区：即北部工业区、北部居住片区、北部综合区；老城片区；南部新城东片居住片区、南部新城综合服务片区、南部商贸市场区。

本项目位于泗洪县县域城镇的东南面，不穿越镇区。本项目的实施为沿线镇区的发展提供交通支持，加强镇区之间的联系，实现快速互联互通。因此，本项目的建设是符合《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》。

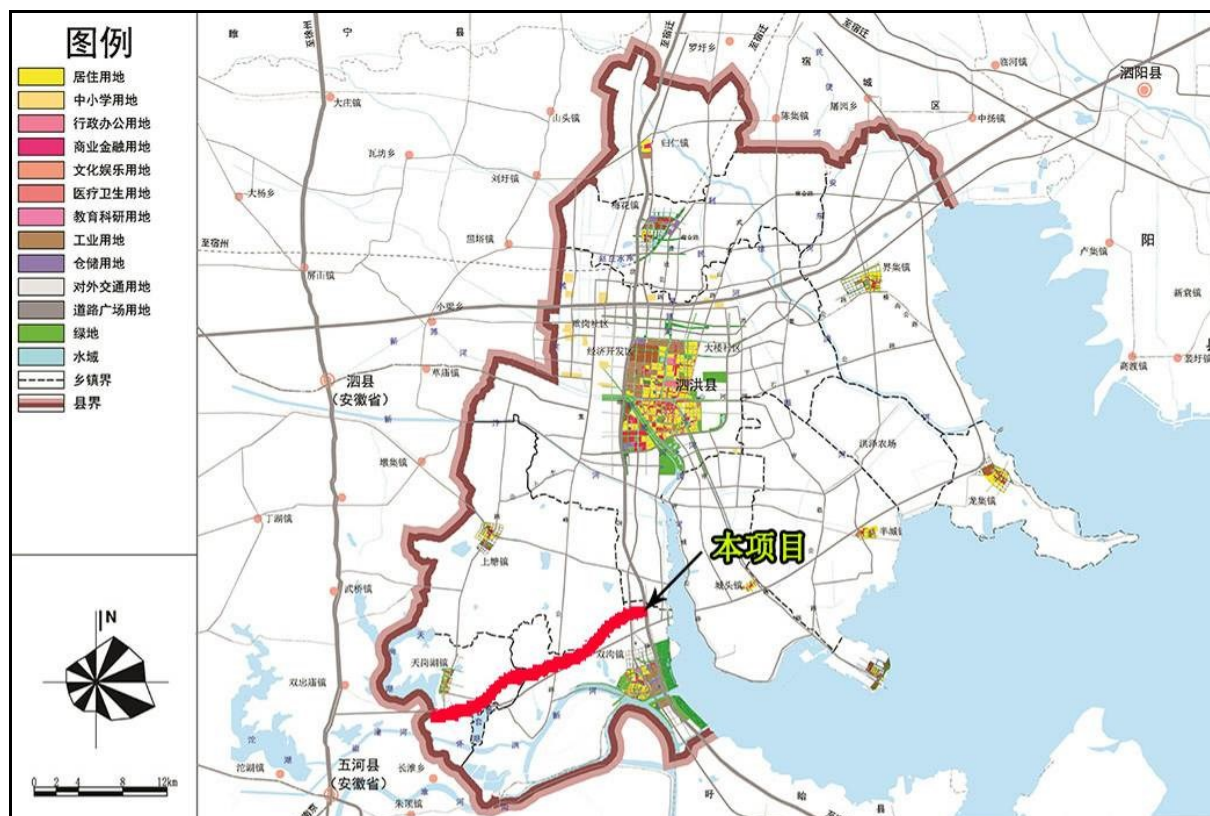


图 2-3 本项目与泗洪县县域城镇体系规划位置关系

2.6.1.6 与《泗洪县国土空间规划近期实施方案》相符性

根据《泗洪县国土空间规划近期实施方案》，实施方案共计安排重点建设项目 295 个，新增用地规模 543.6823 公顷，其中能源项目 23 个，新增建设用地规模 6.5799 公顷，交通项目 121 个，新增建设用地规模 495.7051 公顷，水利项目 72 个，新增建设用地规模 30.7795 公顷；电力项目 37 个，新增建设用地规模 6.3124 公顷；环保项目 14 个，新增建设用地规模 1.3508 公顷；其他项目 28 个，新增建设用地规模 2.9546 公顷。

表 2.6-3 重点建设项目用地规划表（摘录）

项目名称	建设性质	新增建设用地	位置（到乡镇）
.....
泗蚌高速北线	新建	—	天岗湖乡、双沟镇、魏营镇、瑶沟乡
.....

本项目已被列入《泗洪县国土空间规划近期实施方案》重点建设项目用地规划表中。因此，本项目与《泗洪县国土空间规划近期实施方案》是相符的。

2.6.1.7 与沿线乡镇规划相符性分析

为进一步优化镇村空间布局，引导农村人居环境分类整治，提升乡村地区基本公共服务均等化水平、促进城乡融合发展，泗洪县自然资源和规划局于2021年12月24日发布了《泗洪县镇村布局规划（2021版）》。本次规划涉及泗洪县行政辖区19个乡镇（街道），规划总面积约2731平方公里。

本项目沿线主要乡镇有双沟镇、天岗湖乡。路线布设时利用预留通道，尽量与其规划相协调，对镇区“近而不进”，见图2-4。



图 2-4 本项目与双沟镇、天岗湖乡总体规划位置关系

2.6.2 环境功能区划

2.6.2.1 《江苏省国家级生态保护红线规划》

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目永久工程和临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

2.6.2.2 《江苏省生态空间管控区域规划》

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目永久工程和临时工程均不占用省级生态空间管控区，与《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

2.6.2.3 《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》

1、生态环境分区管控要求

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

2、相符性分析

本项目全线位于泗洪县。根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，属于一般管控单元。

本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求相符性分析见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

类别	重点管控要求	相符性分析
江苏省省域生态环境管控要求		
空间布局约束	<p>1. 按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号),坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,以改善生态环境质量为核心,以保障和维护生态功能为主线,统筹山水林田湖草一体化保护和修复,严守生态保护红线,实行最严格的生态空间管控制度,确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变,切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里, 占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里, 占全省陆域国土面积的 8.21%; 生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里, 占全省陆域国土面积的 14.28%。</p> <p>2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护,不搞大开发”战略导向,对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控,管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业,推动长江经济带高质量发展。</p> <p>3. 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业,着力破解“重化围江”突出问题,高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p> <p>4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合,坚持企业搬迁与转型升级相结合,鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组,高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地,做精做优沿江特钢产业基地,加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p> <p>5. 对列入国家和省规划,涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目(交通基础设施项目等),应优化空间布局(选线)、主动避让;确实无法避让的,应采取无害化方式(如无害化穿、跨越方式等),依法依规履行行政审批手续,强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>1、根据《江苏省国家级生态保护红线规划》,本项目不涉及国家级生态保护红线。</p> <p>2、根据《江苏省生态空间管控区域规划》,本项目不涉及省级生态空间管控区。</p>
污染物	1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏,实施污染物总量控制,以环境容量定	1、本项目运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处

类别	重点管控要求	相符性分析
排放管控	<p>产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2. 2020年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为66.8万吨、85.4万吨、149.6万吨、91.2万吨、11.9万吨、29.2万吨、2.7万吨。</p>	<p>理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。</p> <p>2、根据大气污染源强核算，运营期服务区加油站非甲烷总烃排放量为52.3kg/a。</p>
环境风险防控	<p>1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。</p>	<p>本项目跨越的河流不涉及敏感水体。</p>
资源利用效率要求	<p>1. 水资源利用总量及效率要求：到2020年，全省用水总量不得超过524.15亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。</p> <p>2. 土地资源总量要求：到2020年，全省耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷。</p> <p>3. 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>1、项目沿线单个服务区、收费站用水量一般较小，可由区域自来水厂供应自来水，项目位于平原水网区，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。</p> <p>2、本项目的建设将占用耕地147.53hm²，其中基本农田121.47hm²。目前该项目土地专题单位正在编制本项目基本农田补划方案。</p> <p>3、本项目为高速公路项目，不涉及高污染燃料和设施。</p>

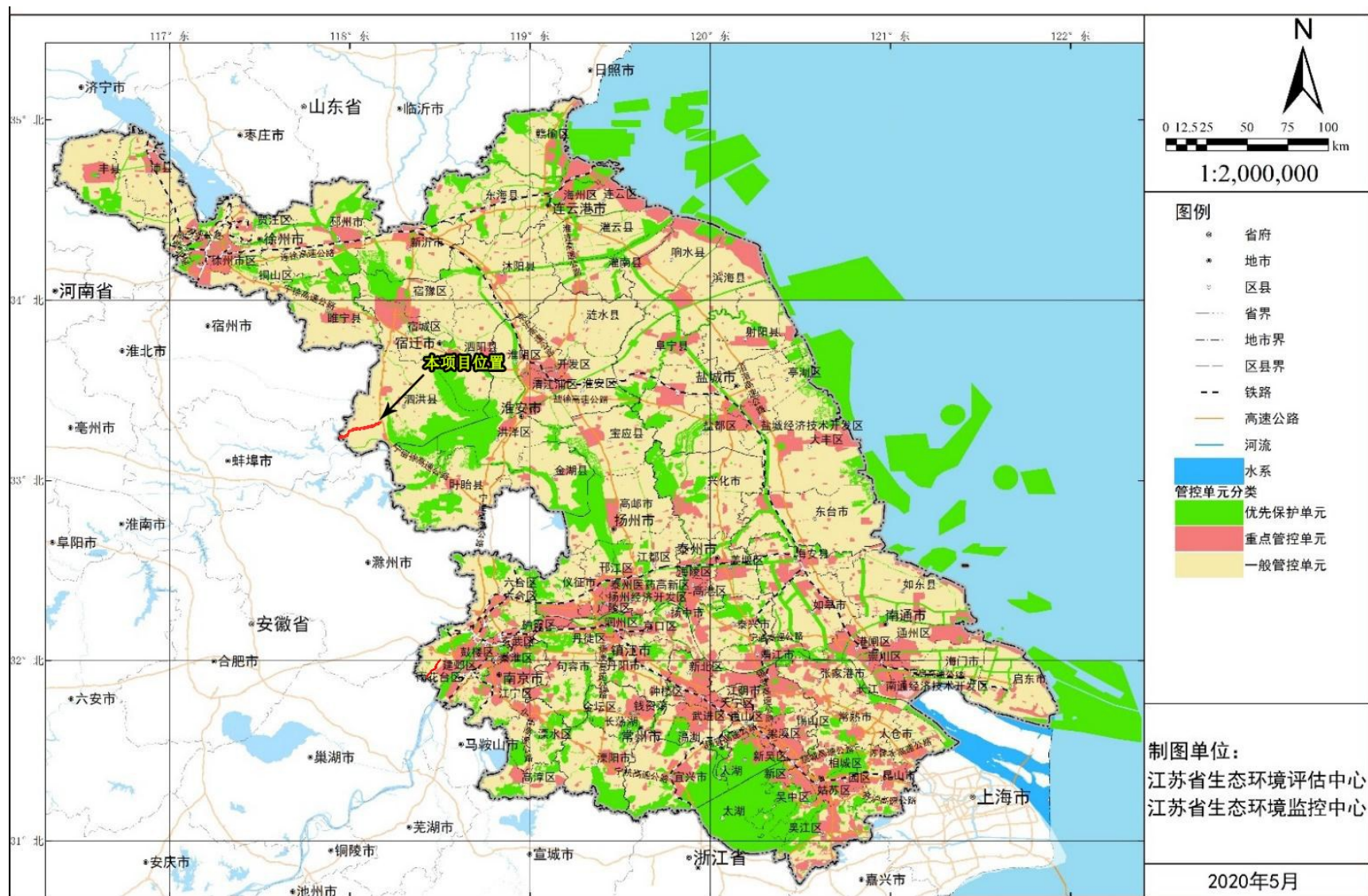


图 2-5 本项目与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系图

2.6.2.4 《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》

1、生态环境管控要求概述

根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，宿迁市全市共划定环境管控单元 297 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

宿迁市市域生态环境管控要求，全市域范围内执行的生态环境总体准入要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确禁止或限制的开发建设活动，区域大气、水污染物允许排放量，区域环境风险联防联控，区域水资源、土地资源、禁燃区要求。

环境管控单元的生态环境准入清单。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变；优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防控的重点区域。其中，产业园区要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提高资源利用效率；中心城区要发展高端生产性服务业和高附加值都市型工业，重点深化生活、交通等领域污染减排。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

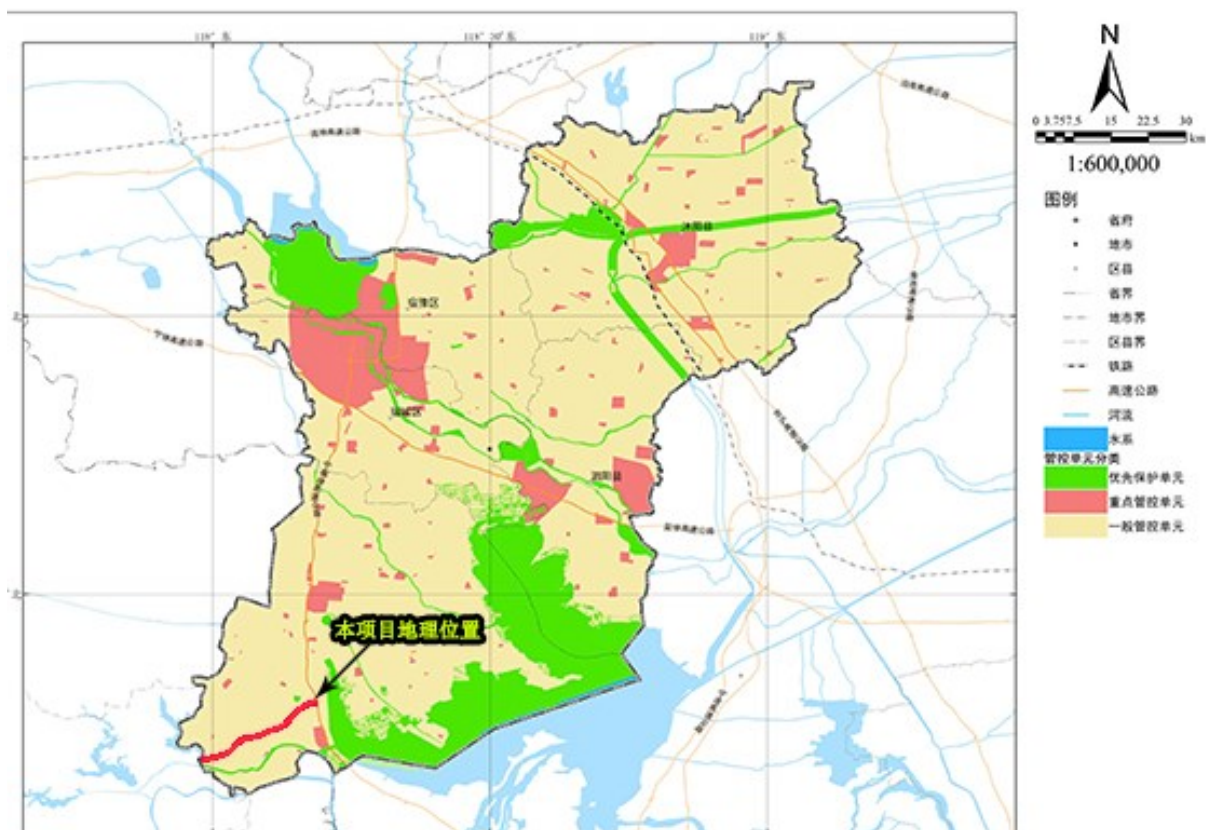


图 2-6 本项目与宿迁市环境管控单元图位置关系图

2、相符性分析

本项目全线位于《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的一般管控单元。

本项目与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的宿迁市市域生态环境管控要求相符性分析见表 2.6-5，与宿迁市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表 2.6-6。

表 2.6-5 本项目与宿迁市总体准入要求相符性分析

类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	<p>1、严格执行《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《宿迁市水污染防治工作方案》《宿迁市土壤污染防治工作方案》等文件要求。</p> <p>2、严格执行《宿迁市绿色工业项目建设条件》《宿迁市重点行业环境准入及污染防治技术导则》《宿迁市沿成子湖周边地区工业企业投资环保准入要求和环保负面清单》《宿迁市化工产业环保准入指导意见》《宿迁市乡镇工业项目环保准入若干规定》等文件要求。</p>	<p>1、本项目施工期和运营期产生的污水不外排，对水环境影响较小，落实《宿迁市水污染防治工作方案》的要求。施工期按照《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》和《宿迁市扬尘污染防治条例》、《宿迁市土壤污染防治工作方案》提出来施工扬尘的防治措施，具体见“7.2.5.1 施工扬尘污染防治措施”。</p> <p>2、本项目为高速公路，满足《宿迁市绿色工业项目建设条件》《宿迁市重点行业环境准入及污染防治技术导则》《宿迁市沿成子湖周边地区工业企业投资环保准入要求和环保负面清单》《宿迁市化工产业环保准入指导意见》《宿迁市乡镇工业项目环保准入若干规定》的要求。</p>
污染物排放管控	<p>根据《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》，2020年宿迁市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过 8.39 万吨/年、0.91 万吨/年、2.34 万吨/年、0.235 万吨/年、2.07 万吨/年、2.18 万吨/年、2.96 万吨/年、8.93 万吨/年。</p>	<p>1、本项目运营期天岗湖服务区产生的生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，最终进入天岗湖污水处理厂处理。运营期沿线收费站等房建区产生的污水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于房建区冲厕、房建区绿化、本项目公路边坡绿化。</p> <p>2、根据大气污染源强核算，运营期服务区加油站非甲烷总烃排放量为 52.3kg/a。</p>
环境风险防控	<p>建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。</p>	<p>本项目跨越的河流不涉及敏感水体。</p>
资源利用效率要求	<p>1、根据《关于下达 2020 年和 2030 年全市实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（宿水资〔2017〕2 号），2020 年宿迁市用水量不得超过 30.03 亿立方米。</p> <p>2、根据《宿迁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，2020 年宿迁市耕地保有量不得低于 43.73 万公顷，基本农田保护面积不低于 37.26 万公顷。</p> <p>3、根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩</p>	<p>1、项目沿线单个服务区、收费站用水量一般较小，可由区域自来水厂供应自来水，项目位于平原水网区，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。且运营期房建区设置中水回用系统，产生的污水可回用于厂区绿化、冲厕等，大大降低了用水量。</p> <p>2、本项目的建设将占用耕地 147.53 hm²、林地 1.36 hm²，其中基本农田 121.47hm²。目前该项目土地专题单位正在编制本项目基本农田补划方案。</p>

类别	管控要求	相符性分析
	建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	

表 2.6-6 本项目与宿迁市一般管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元空间属性	“三线一单”生态准环境准入清单		相符性分析
泗洪县	空间布局约束	引入项目符合宿迁市总体准入要求。	1、项目与宿迁市总体准入要求相符。
	污染物排放管控	不得在居民居住区露天烧烤。建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。	1、本项目无露天烧烤、建筑内外墙装饰工程内容
	环境风险防控	/	本项目跨越的河流不涉及敏感水体。
	资源开发效率要求	划入禁燃区范围的乡镇（街道）执行禁燃区要求。	1、服务区附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源。

2.6.2.5 泗洪县环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》（宿政办发〔2021〕46号）等，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 2.6-7。

表 2.6-7 环境功能区划分表

环境要素	功能区划分	环境功能
大气环境	二类	二类：居住区、农村区域
地表水环境	III类	工业用水，农业用水
声环境	4a类、2类、1类	4a类：公路、道路 2类：居住、商业、工业混杂、受交通干线影响的农村区域 1类：农村区域
生态环境	/	/

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境空气

本项目施工期路线两侧环境空气敏感目标主要为路线两侧 200m 范围内的房屋，见表 2.7-8。服务区评价范围内环境空气敏感点共计 16 处，见表 2.7-1 及图 2-7。

表 2.7-1 服务区评价范围内大气敏感点统计情况表

序号	敏感点名称	敏感点中心经纬度	敏感点相对服务区方位	敏感点距加油站厂界最近距离(m)	评价范围内规模	保护对象	环境功能区
1	后陈集	经度：118.04772499 纬度：33.2338406999	SE	159	150户450人	居民	二类
2	小余庄	经度：118.038631743 纬度：33.2274625979	SW	238	42户126人	居民	二类
3	汤庄村	经度：118.027606932 纬度：33.2305148698	SW	810	120户360人	居民	二类
4	下何庄	经度：118.035325549 纬度：33.2436306659	NW	929	57户171人	居民	二类
5	小杨庄	经度：118.030367908 纬度：33.240877419	NW	1015	29户87人	居民	二类
6	年庄	经度：118.050977674 纬度：33.2213004358	SE	1114	30户90人	居民	二类

序号	敏感点名称	敏感点中心经纬度	敏感点相对服务区方位	敏感点距加油站厂界最近距离(m)	评价范围内规模	保护对象	环境功能区
7	陈宋村	经度: 118.058514614 纬度: 33.2339856897	NE	1170	70户210人	居民	二类
8	陈庄	经度: 118.053711704 纬度: 33.2246032238	SE	1180	11户33人	居民	二类
9	后香套	经度: 118.035856381 纬度: 33.2194211462	SW	1198	41户123人	居民	二类
10	后宋庄	经度: 118.059440085 纬度: 33.2396294765	NE	1545	30户90人	居民	二类
11	前香套	经度: 118.031854652 纬度: 33.2166645835	SW	1591	90户270人	居民	二类
12	下钱村	经度: 118.055355184 纬度: 33.2471537842	NE	1760	40户120人	居民	二类
13	孙庄	经度: 118.032667461 纬度: 33.2533906002	NW	1987	61户183人	居民	二类
14	小陈庄	经度: 118.018047848 纬度: 33.2187445603	SW	2137	83户249人	居民	二类
15	上钱村	经度: 118.053366016 纬度: 33.2529392769	NE	2150	44户132人	居民	二类
16	周圩村	经度: 118.066159108 纬度: 33.2533989195	NE	2991	25户75人	居民	二类

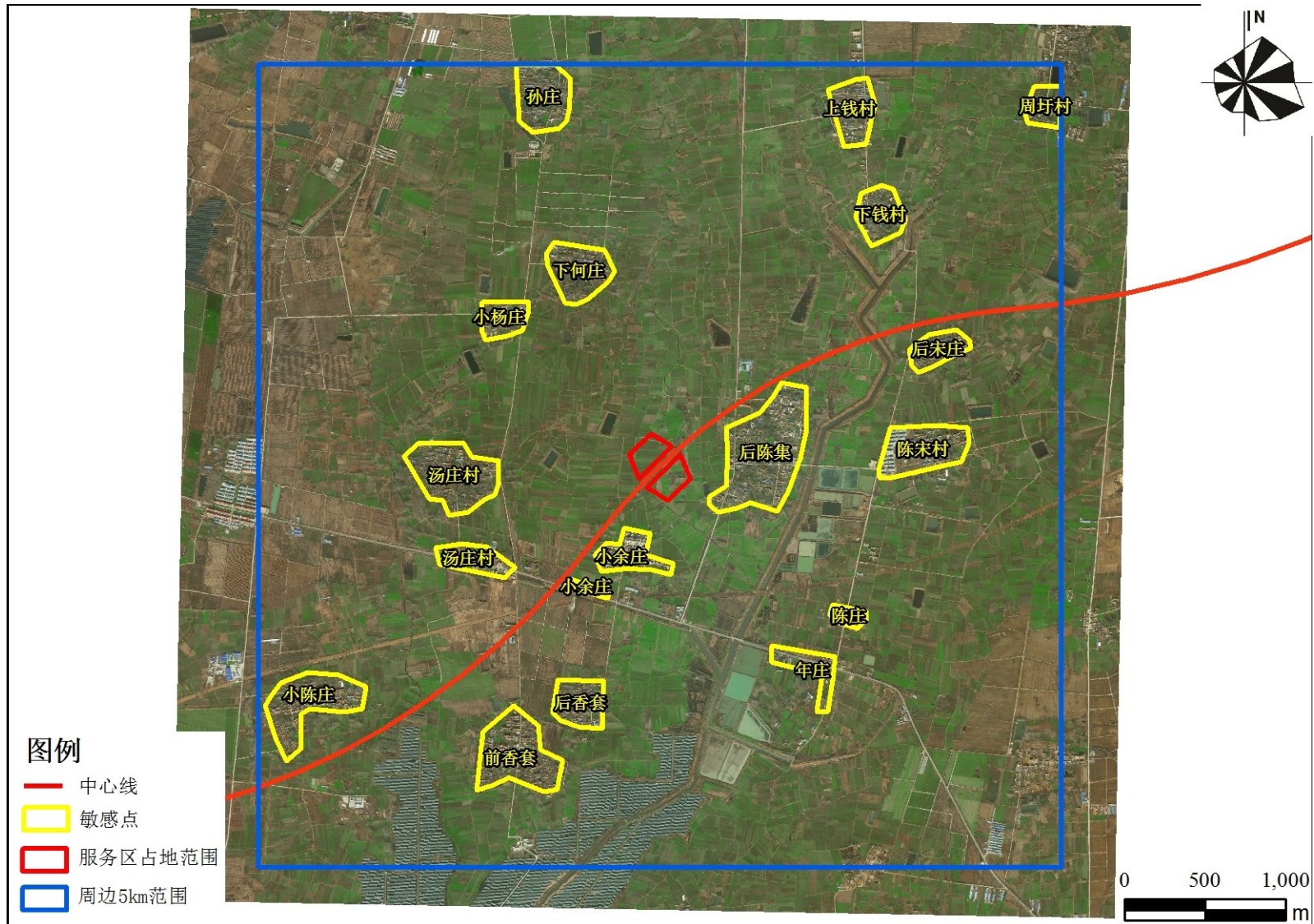


图 2-7 服务区评价范围内敏感目标图

2.7.2 水环境

本项目跨越的主要河流共计 9 条，均未列入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，其水质目标参照执行Ⅲ类。

同时，依据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，本项目所在区域共有 2 处国控水环境质量断面及 1 处省控水环境质量断面。

本项目主要水环境保护目标见表 2.7-2、表 2.7-3 及附图 四。

表 2.7-2 主要水环境保护目标表

序号	桩号	河流名称	功能	水质目标	跨越水面宽度(m)	涉水桥墩数量(组)
1	K3+764	高套水库引河	---	参照Ⅲ类	10	0
2	K8+009	豆怀新河	---	参照Ⅲ类	35	0
3	K9+088	狼窝掌水库泄洪道	---	参照Ⅲ类	5	0
4	K10+441	中王套河	---	参照Ⅲ类	3	0
5	K11+710	杨庄河	---	参照Ⅲ类	10	1
6	K14+375	香套引河	---	参照Ⅲ类	17	0
7	K18+335	香套河	---	参照Ⅲ类	5	1
8	K20+647	张套引河	---	参照Ⅲ类	34	0
9	K22+080	石梁河	---	参照Ⅲ类	29	1

表 2.7-3 与本项目相关的国控、省控断面

序号	水环境功能区名称	河流名称	控制断面	功能区水质目标(2030年)	功能区级别	位置关系
1	保留区	怀洪新河	峰山大桥	Ⅲ	国家级	本项目与其无直接水利联系，直线距离约 6km
2	保留区	怀洪新河	双沟大桥	Ⅲ	国家级	本项目与其无直接水利联系，直线距离约 8km
3	保留区	新汴河	二甲付	Ⅲ	省级	本项目与其无直接水利联系，直线距离约 10km

2.7.3 声环境

本项沿线声环境评价范围内保护目标共有 10 处，均为村庄，见表 2.7-8。服务区周边 200m 评价范围内共有村庄 1 处，见表 2.7-4。

本项目沿线设置 4 处施工场地。大临工程周边 200m、300m 范围内均无声环境保

护目标，见表 2.7-5 及图 2-9~图 2-12。

表 2.7-4 服务区周边 200m 声环境保护目标表

服务区名称	序号	敏感点名称	敏感点相对服务区方位	敏感点距服务区厂界最近距离 (m)	评价范围内规模 (户/人)	环境功能区
天岗湖服务区	1	后陈集	SE	159	150/450	二类

表 2.7-5 大临工程周边环境目标表

序号	大临工程类型	桩号位置	周边敏感点		
			名称	方位距离	敏感点规模
1	1#施工场地	K2+800 路北 100m	300m 范围内无敏感目标		
2	2#施工场地	K9+500 路北 200m	200m 范围内无敏感目标		
3	3#施工场地	K15+350 路北 200m	200m 范围内无敏感目标		
4	4#施工场地	K19+500 路南 150m	300m 范围内无敏感目标		

2.7.4 生态环境

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)，本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)，本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。

本项目周边生态敏感区分布见图 2-13 及表 2.7-6。

表 2.7-6 项目与邻近的生态空间管控区域位置关系一览表

行政区域	生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积 (平方公里)			本项目与之位置关系
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
泗洪县	怀洪新河清水通道维护区	水源水质保护	/	怀洪新河及两岸各 100 米范围	0	0.85	0.85	本项目位于其北侧，最近距离 1.4km，不涉及该敏感区
	红旗水库饮用水水源保护区	水源水质保护	位于泗洪半城新开河水域，红旗水库库区范围	/	1.07	0	1.07	本项目位于其南侧，最近距离 1.9km，不涉及该敏感区

2.7.5 土壤环境

根据现场核实，本项目服务区加油站边界外扩 50 米范围内无居民住宅、学校等，仅存在部分耕地。因此，本项目土壤环境保护目标为服务区加油站附近的耕地。

2.7.6 环境风险

(1) 大气环境敏感目标

本项目天岗湖服务区加油站 500m 范围内的环境敏感目标见表 2.7-7 及图 2-8。

表 2.7-7 服务区厂界外 500m 范围内环境空气敏感点统计情况

服务区名称	序号	敏感点名称	敏感点相对服务区方位	敏感点距加油站厂界最近距离 (m)	评价范围内规模 (户/人)	环境功能区
天岗湖服务区	1	后陈集	SE	159	150/450	二类
	2	小余庄	SW	238	42/126	二类

(2) 水环境敏感目标

本项目跨越的河流不涉及敏感水体。

2.7.7 文物保护单位

根据《泗洪至蚌埠高速公路沿线地块考古调查勘探工作报告》，本项目占地红线范围及周边 3 公里范围内，有孙庄遗址、獾獬遗址、李庄遗址、张郎嘴遗址及小高套石祖等五处文物点，该五处文物点均未被列入文物保护单位。


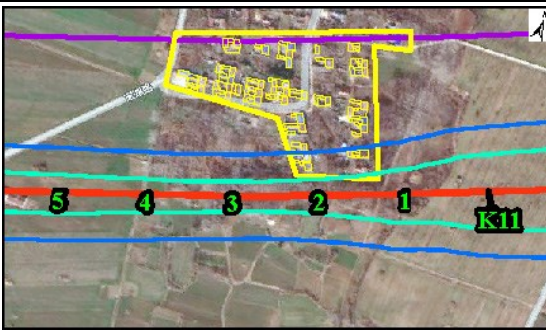

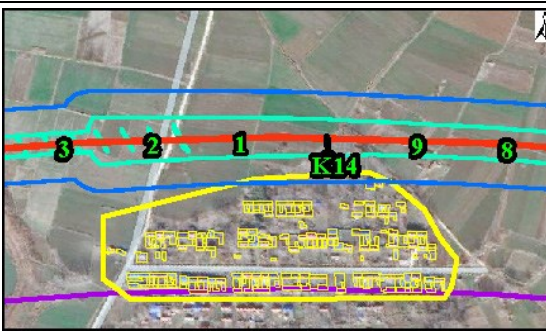

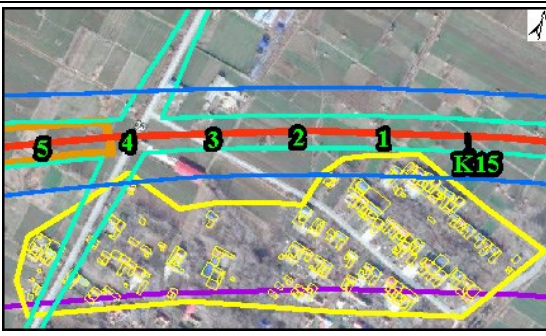

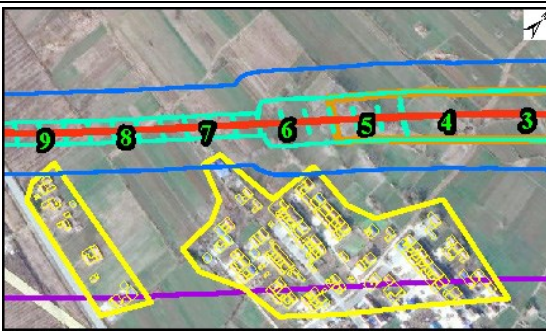

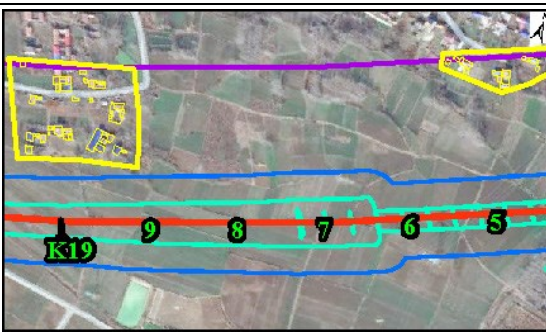
根据《关于泗洪至蚌埠高速公路沿线地块文物保护工作的意见》(苏文物保[2022]4号，2022 年 1 月 5 日)，经过线位调整后，本项目线路地块范围内未发现文物遗存，也不涉及文物保护单位的“两线”范围。



图 2-8 天岗湖服务区周边 500m 范围内敏感目标图

表 2.7-8 本项目拟建公路沿线声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	敏感点桩号范围	主线形式	工程实施前				工程拆迁	工程实施后				
				环境特征	现状照片	声功能区类别	评价范围内户数/人数		与中心线/占地线距离/m	路基高差/m	声功能区类别	评价范围内户数/人数	位置关系图(中心线 占地线 4a类区线 评价范围 敏感目标)
1	马庄	K7+200~K7+350	路基段	位于拟建项目主线路基段南侧,以2层房屋为主,与拟建公路之间为农田。呈条带状排列		1类	6户 18人	无	路左 / 主路: 182.9 / 152.7	主路: 3.5	2类	6户 18人	
2	下马套	K8+450~K8+600	路基段	位于拟建项目主线路基段北侧。以2层房屋为主,与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	14户 42人	无	路右 / 主路: 136.4 / 109.2	主路: 3.1	2类	14户 42人	
3	上马套	K8+600~K8+800	路基段	位于拟建项目主线路基段南侧,以2层房屋为主,与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	41户 123人	无	路左 / 主路: 55.1 / 25.1	主路: 3.2	4a类	3户 9人	
									路左 / 主路: 68.8 / 38.0	主路: 3.2	2类	38户 114人	
4	上王套	K9+750~K10+050	路基段+匝道段	位于峰山互通附近,主线南侧,以2层房屋为主,与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	108户 324人	15户	路左 / 主路: 57.2; 匝道: 47.0 / 12.2	主路: 4.1; 匝道: 1.8	4a类	8户 24人	
									路左 / 主路: 83.1; 匝道: 71.3 / 38.2	主路: 4.1; 匝道: 1.8	2类	85户 255人	

序号	敏感点名称	敏感点桩号范围	主线形式	工程实施前				工程拆迁	工程实施后				
				环境特征	现状照片	声功能区类别	评价范围内户数/人数		与中心线/占地线距离/m	路基高差/m	声功能区类别	评价范围内户数/人数	位置关系图(中心线 占地线 4a类区线 评价范围 敏感目标)
5	蔡庄	K11+150 ~ K11+350	路基段	位于拟建项目主线路基段北侧。以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	43户 129人	2户	路右 / 主路: 31.9 / 11.0 主路: 3.5	4a类	4户 12人		
									路右 / 主路: 56.6 / 35.8 主路: 3.5	2类	37户 111人		
6	后宋庄	K13+850 ~ K14+200	路基段	位于拟建项目主线路基段南侧。以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	87户 261人	无	路左 / 主路: 56.5 / 36.8 主路: 3.8	2类	87户 261人		
7	后陈集	K14+950 ~ K15+500	路基段	位于拟建项目主线路基段南侧。以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	96户 288人	无	路左 / 主路: 35.0 / 15.8 主路: 3.2	4a类	5户 15人		
									路左 / 主路: 60.3 / 40.6 主路: 3.2	2类	91户 273人		
8	小余庄	K16+350 ~ K16+900	桥梁段	位于拟建项目主线桥梁段南侧，以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	84户 252人	无	路左 / 主路: 67.8 / 40.2 主路: 4.8	2类	84户 252人		
9	小陈庄	K18+400 ~ K19+050	路基段	位于拟建项目主线路基段北侧。以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	18户 54人	无	路右 / 主路: 85.2 / 66.4 主路: 2.8	2类	18户 54人		

序号	敏感点名称	敏感点桩号范围	主线形式	工程实施前				工程拆迁	工程实施后				
				环境特征	现状照片	声功能区类别	评价范围内户数/人数		与中心线/占地线距离/m	路基高差/m	声功能区类别	评价范围内户数/人数	位置关系图(中心线 占地线 4a类区线 评价范围 敏感目标)
10	张朗村	K21+250 ~ K21+500	桥梁段	位于拟建项目主线桥梁段南侧，以2层房屋为主，与拟建公路之间为农田。呈点状排列		1类	43户129人	无	路左 / 主路: 47.4 / 21.6	主路: 5.1	4a类	3户9人	
									路左 / 主路: 63.5 / 37.1	主路: 5.1	2类	40户120人	

注：①高差=路面设计高程-敏感点地面高程；②桩号增加的方向，公路右手边为路右

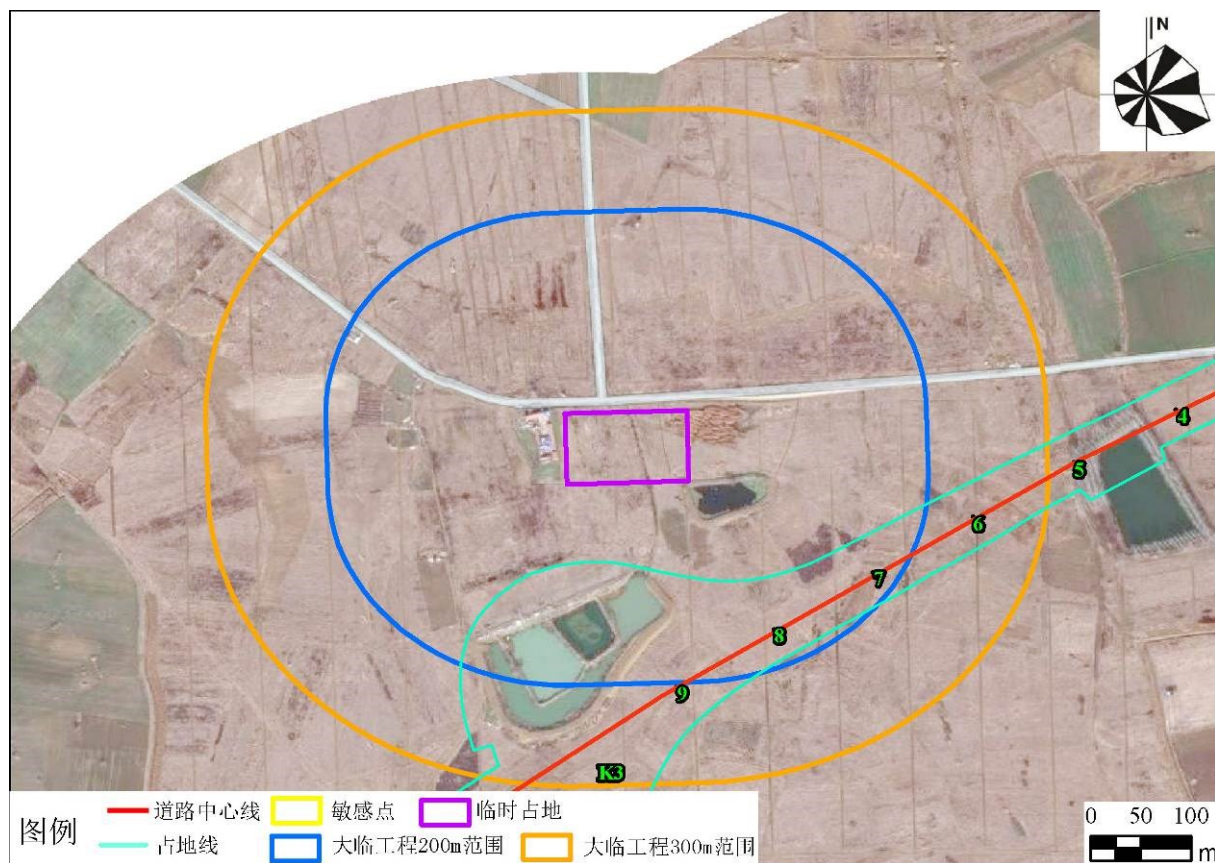


图 2-9 1#大临工程布置图

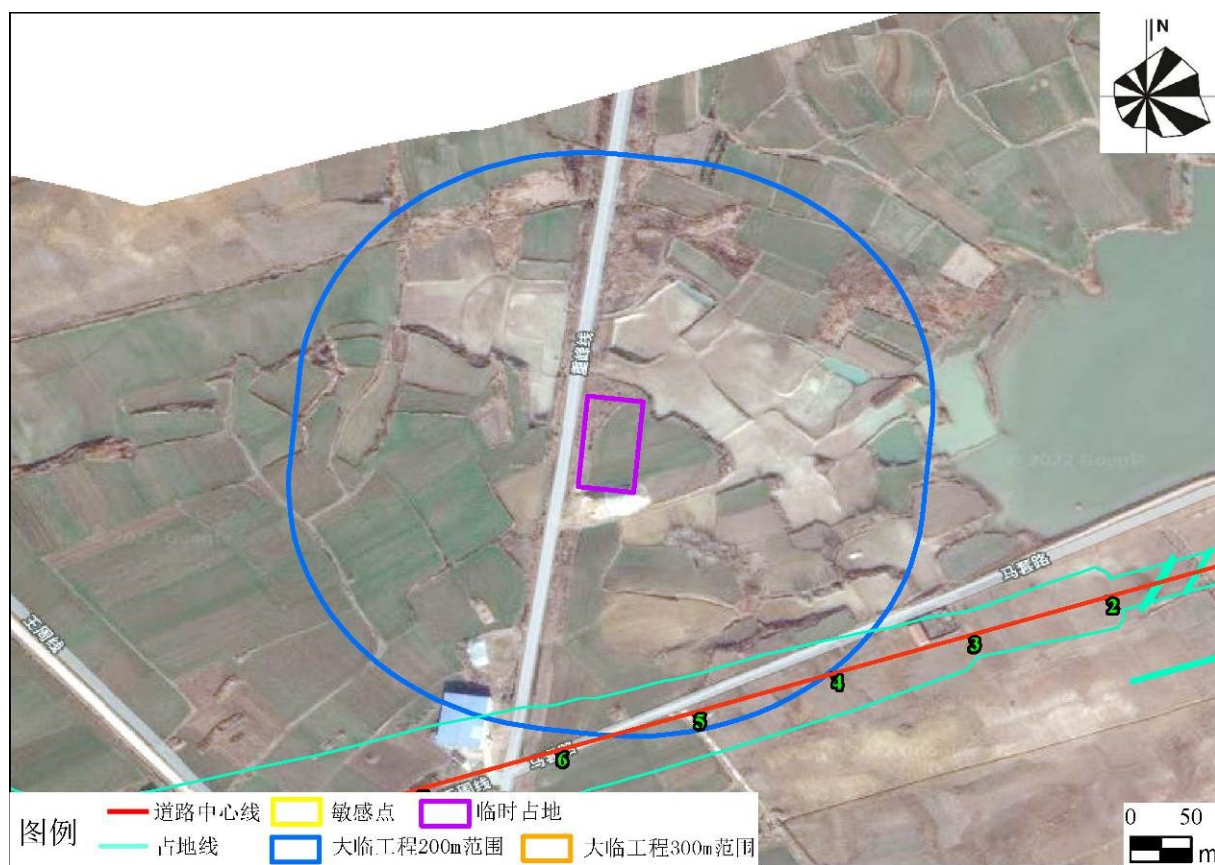


图 2-10 2#大临工程布置图

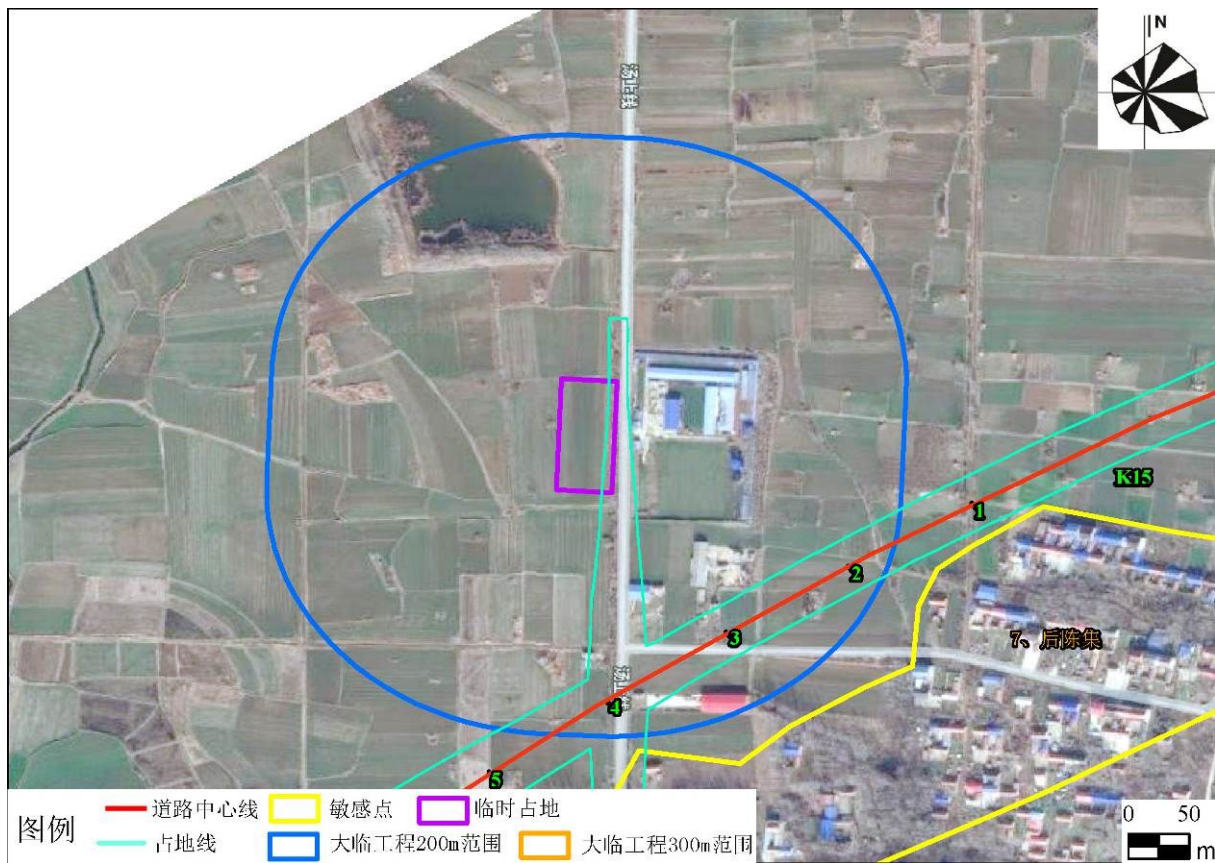


图 2-11 3#大临工程布置图

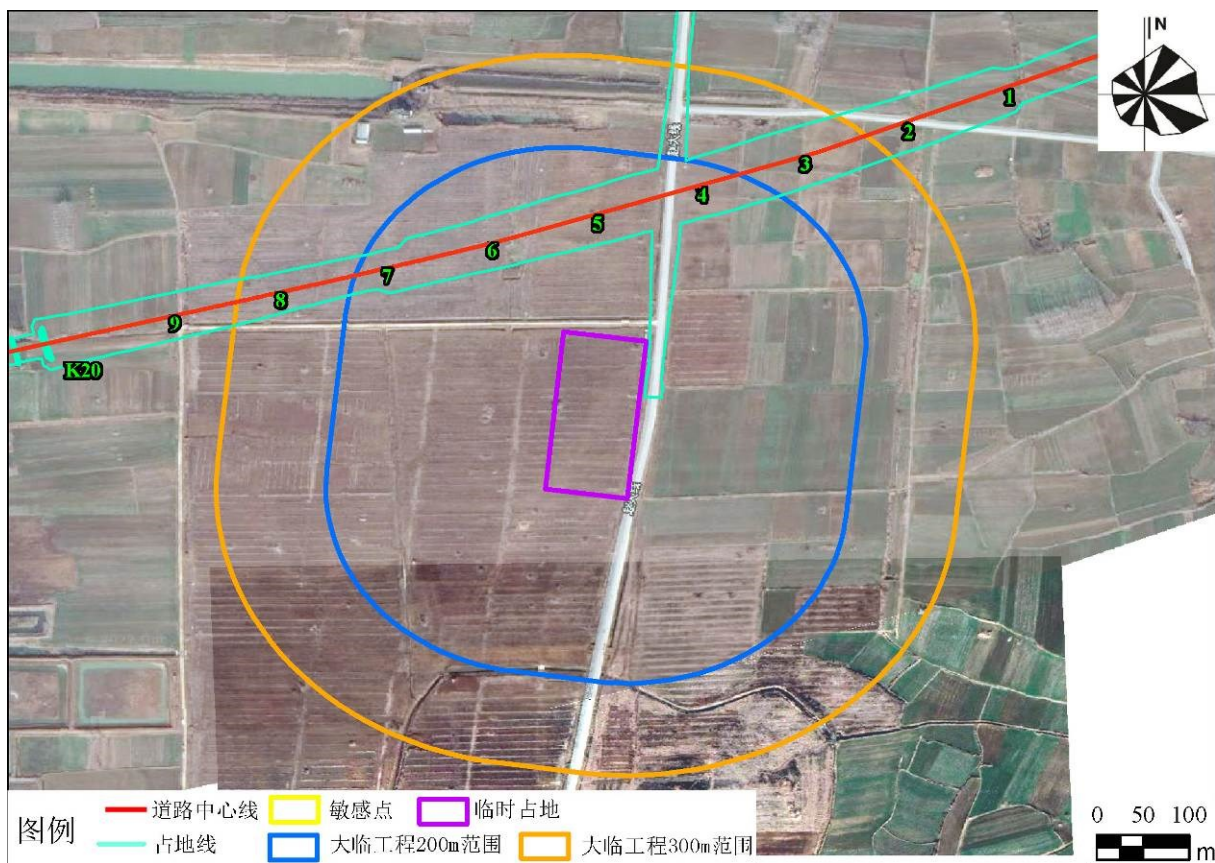


图 2-12 4#大临工程布置图



图 2-13 本项目与泗洪县省级生态空间管控区的位置关系图

2.8 方案比选

根据沿线建设条件，本项目在研究过程中对路线走廊进行了论证，提出了 G344 以南、G344 以北两个南北走廊带，见图 2-14。

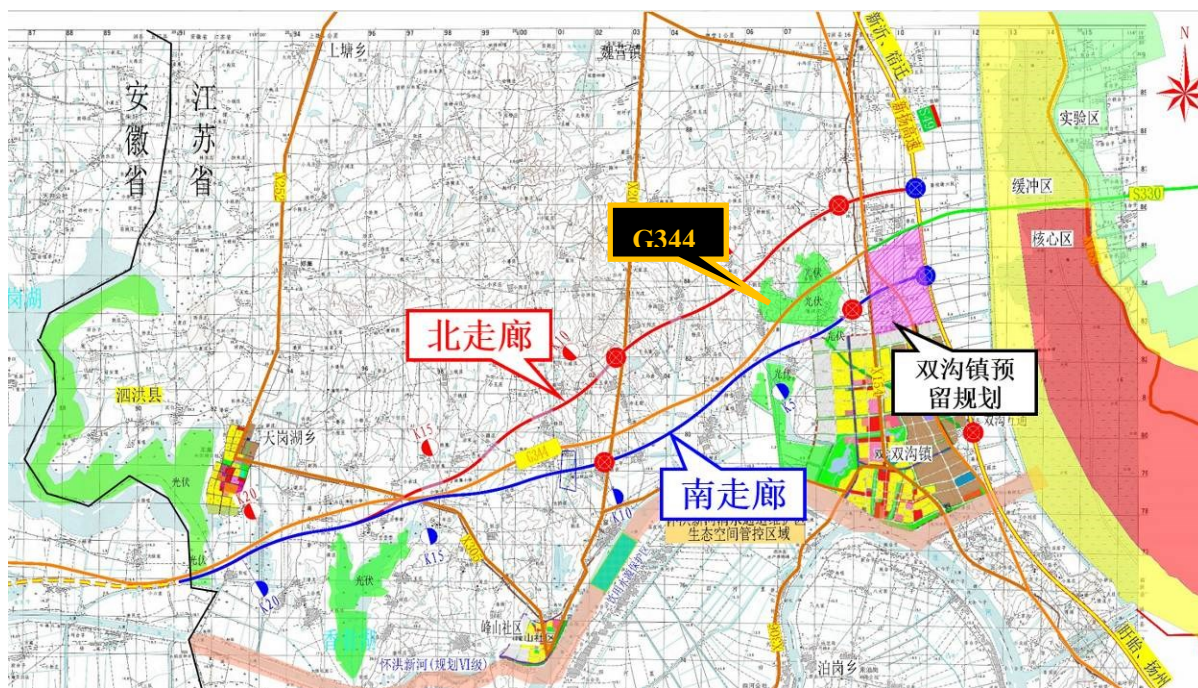


图 2-14 南北路线走廊示意图

2.8.1 路线走向方案

北线走廊：即 G344 以北走廊。北线走廊避开双沟镇镇区规划和泗洪二期 1 号牧光互补光伏电站两个控制因素，走向呈东北至西南走向，路线里程较南线走廊长，工程规模略大南线走廊，但是对双沟镇镇区发展规划无限制，且路线能更好的带动西南岗核心区域发展。

南线走廊：即 G344 以南走廊。南走廊始终于 G344 南侧布线，该走廊路线较北走廊顺直，工程规模略小，但是需要穿越双沟镇镇区规划和泗洪二期 1 号牧光互补光伏电站，对双沟镇发展规划干扰较大，对沿线的光伏产业、碧根果种植产业也影响较大。

2.8.2 方案工程比选

(1) 与双沟新城规划关系：

北走廊不侵入双沟新城的总体规划范围，南走廊侵入双沟镇预留规划范围。双沟

镇南侧有怀洪新河，西侧有光伏二期 1-3 号基地，东侧有新扬高速。南走廊对双沟镇向东南西北四个方向发展的空间将受限。北线走廊则给双沟镇向北发展提供了富裕的空间。沿线政府单位均支持北线走廊。

(2) 与光伏区关系:

南走廊穿越了泗洪县 1 号牧光互补最薄弱处，影响范围 100 米。北走廊避开了 1 号牧光互补项目。南北走廊在终点处重合，终点段落无法避让二期 5 号渔光互补光伏基地，影响范围达到 600 米。

(3) 与碧根果种植基地管线:

北走廊存在部分碧根果苗木区拆迁。南走廊穿越了碧根果基地的挂果区和苗木区，涉及占地面积达到 13.3hm²。北走廊对碧根果种植区域无影响。

(4) 与和 G344 的关系:

南走廊一直位于 G344 南侧平行布设,和 G344 无交叉。北走廊由于起点位于 G344 北侧,而终点段落位于 G344 南侧,必然有一次交叉穿越。北线走廊上跨 G344 位置除 G344 外还有 X305。由于本项目和 G344 夹角仅有 37 度,又要预留 G344 远期改建为一级公路的升级条件。故上跨位置桥梁规模偏大。

(5) 互通立交服务地方的便利性:

本项目除起点枢纽外,拟设双沟北和峰山两个单喇叭落地互通。峰山互通的设置主要是服务天岗湖乡、魏营镇、峰山社区及安徽省五河县。无论走廊采用南北走向,对天岗湖乡和安徽省五河县车辆无影响。但是采用北线走廊,互通位于魏营镇和峰山社区中部位置,同时也处于西南岗地区的核心区,更便于服务该区域交通出行。

表 2.8-1 南北走廊对比表

项目	南线方案	北线方案
路线长度 (km)	21.729	22.755
与交通流向关系	与蚌埠-南京的主交通流符合性较好	与蚌埠-南京的主交通流符合性稍差
互通立交服务地方的便利性	峰山互通仅能服务双沟镇的峰山社区,服务范围较难辐射到北侧的魏营镇	峰山互通同时服务双沟镇的峰山社区及北侧的魏营镇
与沿线光伏项目关系	穿越 5 号渔光互补,无法避让 1 号牧光互补	穿越 5 号渔光互补,完全避让 1 号牧光互补
建安费估算 (万元)	236285	247436

项目	南线方案	北线方案
光伏拆迁费用 (万元)	1号牧光互补暂估价4000万, 5号渔光互补暂估价2000万	5号渔光互补暂估价2000万
与双沟镇规划的关系	穿越双沟镇的规划范围, 制约双沟镇向北发展	不制约双沟镇的发展
总占地 (hm ²)	171.47	179.59
占用基本农田 (hm ²)	143.93	121.47

2.8.3 方案环境比选

经比选, 从环境保护角度推荐北线走廊方案, 见表 2.8-2。

表 2.8-2 方案比选表

评价项目		南线方案	北线方案	最优方案
社会环境	规划	穿越双沟镇的规划范围, 制约双沟镇向北发展。穿越5号渔光互补, 无法避让1号牧光互补。	不制约双沟镇的发展。穿越5号渔光互补, 完全避让1号牧光互补。	北线方案
	拆迁建筑物 (m ²)	1号牧光互补拆迁暂估价4000万, 5号渔光互补拆迁暂估价2000万	5号渔光互补拆迁暂估价2000万	北线方案
	阻隔	穿越双沟镇的规划范围, 造成规划土地的阻隔及切割	不穿越规划区域	北线方案
生态环境	占地	比较线长21.729km, 新增占用土地171.47hm ² , 平均每公里占地7.89hm ² 。	比较线长22.755km, 新增占用土地179.59hm ² , 平均每公里占地7.89hm ² 。	南线方案
	土方 (万 m ³)	340.1	351.2	南线方案
	农业生态	占用地以耕地及水域为主, 对农业生产影响较小, 涉及基本农田143.93hm ² 。	占用地以耕地及水域为主, 对农业生产影响较小, 涉及基本农田121.47hm ² 。	北线方案
	动植物	不涉及珍稀动、植物, 比较线设置桥梁10座, 桥隧比30.5%, 对沿线动植物影响小。	不涉及珍稀动、植物, 比较线设置桥梁12座, 桥隧比30.6%, 对沿线动植物影响小。	基本相当
	生态空间管控	均不占用江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区		基本相当
声环境	路线穿越双沟镇的规划范围, 涉及村庄8处约480户, 其中4a类区户数约20户。同时涉及双沟镇规划敏感目标5处。	路线周边无规划镇区分布, 涉及村庄10处约540户, 其中4a类区约23户。	北线方案	
水环境	不涉及敏感水体, 与沿线河流交叉少。	不涉及敏感水体, 与沿线河流交叉少。	基本相当	

评价项目	南线方案	北线方案	最优方案
固体废物	土方量约 340.1 万 m ³ ，废弃土方量约 34 万 m ³	土方量约 351.2 万 m ³ ，废弃土方量约 35 万 m ³	南线方案
环境空气	路线穿越双沟镇的规划范围，涉及村庄 8 处约 480 户，其中 4a 类区户数约 20 户。同时涉及双沟镇规划敏感目标 5 处。	路线周边无规划镇区分布，涉及村庄 10 处约 540 户，其中 4a 类区约 23 户。	北线方案
环评推荐北线方案			

2.8.4 比选结果

从工程实施角度，南线走廊虽然在工程规模、占地规模方面有优势，但是南线走廊具有限制双沟镇的发展、较难辐射魏营镇的两个缺点，结合地方政府部门需求，从工程角度推荐北线走廊。

从环境保护角度，南线走廊总体规模稍小，周边生态环境相当。但是，由于南线走廊穿越双沟镇的规划范围，从规划、声环境、环境空气角度，对周边的影响更大，因此，从环境保护角度推荐北线走廊。

2.9 评价方法与工作程序

2.9.1 评价方法

考虑到线路较长、影响面较广，但工程沿线路段特征分明，同类路段环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的评价方法。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 2.9-1。

表 2.9-1 评价方法一览表

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

2.9.2 工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体工作过程见图 2-15。

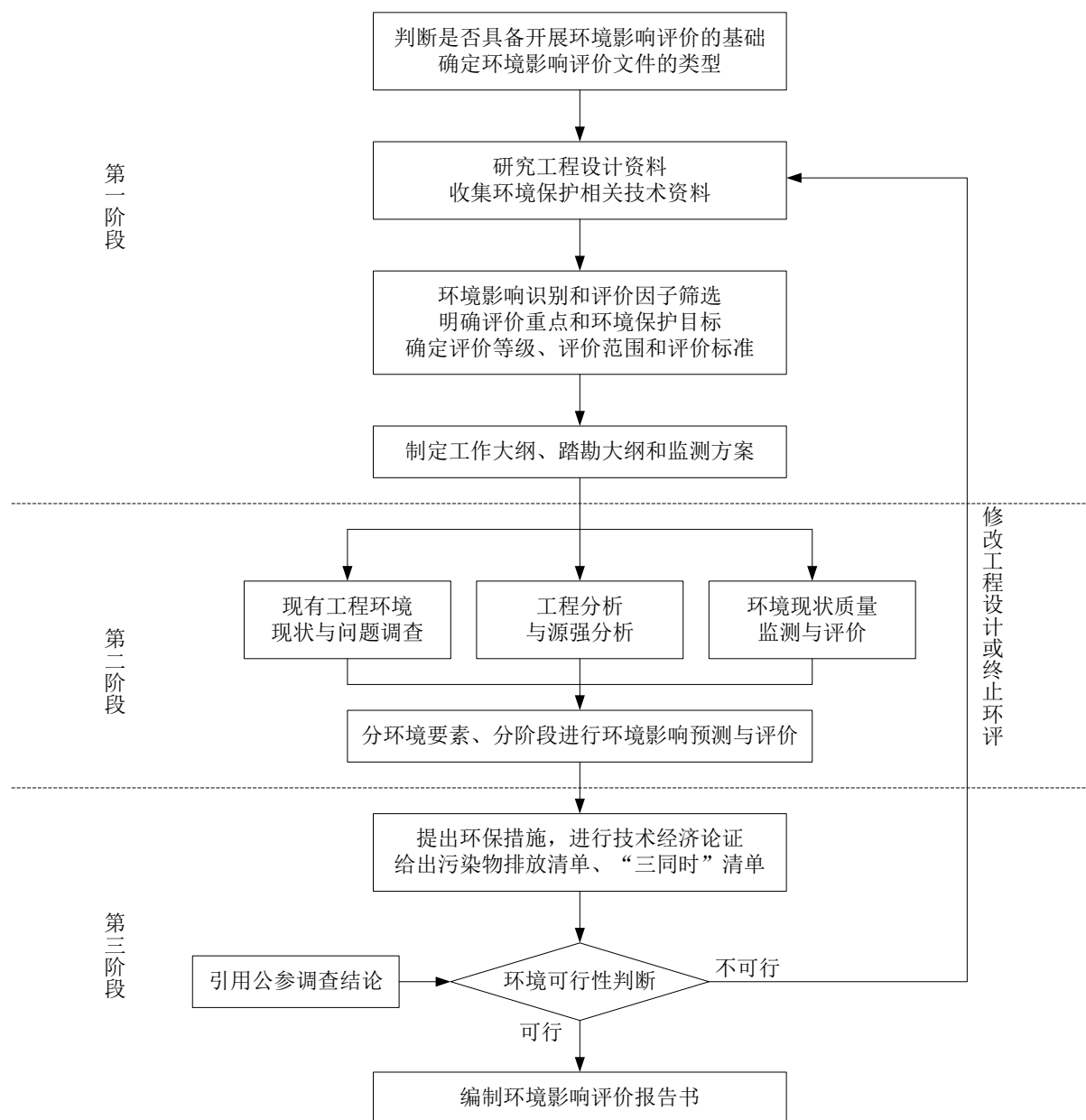


图 2-15 评价技术路线图

第3章 工程概况

3.1 项目概要

项目名称：泗洪至蚌埠高速公路江苏段

建设单位：江苏省交通工程建设局

行业类别：公路工程建筑（E4812）

立项审批部门：江苏省发展和改革委员会（项目代码：2111-320000-04-01-738464）

项目性质：新建

项目所在地：江苏省宿迁市泗洪县

路线长度：22.755km

技术等级：高速公路

项目投资总额：390080 万元，其中环保投资 3769.5 万元，占比 0.97%

预计建设期：2024 年 1 月~2027 年 12 月

设计车速：120km/h

3.2 工程概况

3.2.1 路线走向

路线起自新扬高速 S330 跨线桥以北 1.1 公里处，路线于起点处设置双沟枢纽联系新扬高速，之后向西从德康饲料厂北侧绕过后跨越国道 235，设置双沟北互通联系南侧 G344，然后从北侧绕避已建的泗洪光伏发电领跑奖励激励基地 1 号牧光互补项目，之后从南侧绕避在建的泗洪协鑫智慧风力发电有限公司泗洪协鑫风电场项目，在王套村西侧设置峰山互通联系重峰线，之后路线继续向西前行在小余庄附近上跨 G344 后，向西穿越泗洪光伏发电领跑奖励激励基地 5 号渔光互补项目后止于苏皖省界，接待建安徽蚌埠至五河高速公路（徐明高速至苏皖省界段）。路线全长 22.755km。

本项目地理位置图见附图 一，路线纵断面布置及总平面布置图见附图 二及附图 三。各路段建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 路段建设内容一览表

序号	起止位置	长度 (km)	标准断面	设计速度 (km/h)	备注
1	全线 (K0+000~K22+755)	22.755	双向四车道 路基宽度 27m	120	新建

3.2.2 建设规模与技术标准

本项目按高速公路标准建设,设计速度采用 120km/h,路基断面采用双向四车道,断面宽度为 27m。本项目技术指标汇总见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目技术指标一览表

序号	工程项目	单位	合计	备注
1	路线里程	km	22.755	
2	设计速度	km/h	120	
3	路基宽度	m	27	
4	公路用地			
①	永久占地	hm ²	179.59	新增用地
②	临时占地	hm ²	26.93	
5	拆迁建筑物	m ²	35528	
6	特殊路基处理	km	11.1	
7	路基土石方	m ³	3512498	
①	填方	m ³	2060816	
②	挖方	m ³	1451682	
8	防护及排水工程圬工数量	m ³	14995	
9	路面	m ²	392893	
10	桥梁			主线比重 30.6%
①	主线桥梁	m/座	6954/12	
②	特大桥	m/座	3847/3	
③	大桥	m/座	2883/5	
④	中、小桥	m/座	224/4	
⑤	匝道桥梁	m/座	2768/6	
11	涵洞、通道	道	37	含互通、枢纽、服务区
①	箱涵	道	8	

序号	工程项目	单位	合计	备注
②	圆管涵	道	18	
③	通道	道	7	
④	保护涵	道	2	
⑤	渡槽	处	2	
12	互通式立交			
①	枢纽式立交	处	1	
②	互通式立交	处	2	
13	分离式立交			
①	主线上跨等级公路桥梁	处	2	
②	支线上跨等级公路桥梁	处	5	
14	沿线设施			
①	服务区	处	1	
②	匝道收费站	处	2	
③	排障驻点	处	1	
④	交警、路政设施	处	1	
15	交通工程及沿线设施	km	22.755	
16	工程总投资	万元	390080	

3.2.3 预测交通量

根据工可报告，项目主线未来特征年平均交通量预测结果见表 3.2-3，互通匝道未来特征年平均交通量预测结果见图 3-1，本项目预测车型比例见表 3.2-4。

表 3.2-3 项目特征年日平均交通量预测结果表（单位：pcu/d）

序号	路段/年份	2028年	2034年	2042年	适用敏感点
1	双沟枢纽-双沟北互通（起点~K3+030）	15992	26076	39246	/
2	双沟北互通-峰山互通（K3+030~K10+200）	14796	24126	36311	1~4
3	峰山互通-苏皖界（K10+200~终点）	13925	22705	34172	5~10

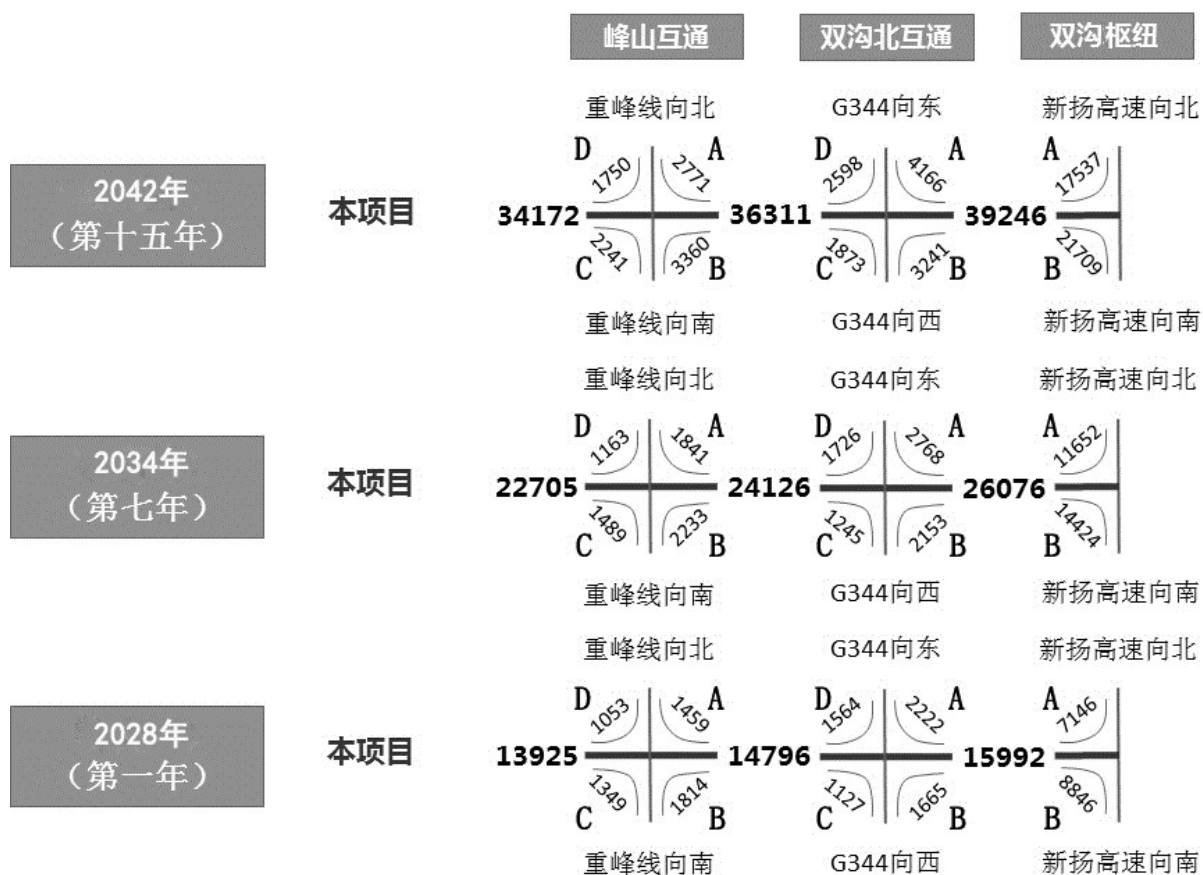


图 3-1 互通匝道未来特征年平均交通量预测结果

表 3.2-4 本项目预测车型比例

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	汽车列车
2028年	69.00%	3.10%	3.40%	4.80%	6.10%	13.60%
2034年	69.04%	2.88%	3.68%	4.26%	6.26%	13.88%
2042年	69.60%	2.63%	4.05%	2.87%	6.45%	14.40%

注：表中比例为自然车比例，根据工可报告提供的特征年车型比例数据采用内插法计算而得到

3.2.4 路基工程

3.2.4.1 横断面各主要参数

主线填方路基路段，边坡坡率为 1:1.5；主线护坡道宽 1.0m。主线边沟均为碟形砼边沟，边沟上口宽度 1.2m。用地界限原则上一般路段在边沟外 1m 为用地界，桥梁地段距构造物正投影外侧边缘为用地界。

3.2.4.2 路基标准横断面

路基标准横断面宽度 27.0m，其中中间带宽度为 4.5m（路缘带宽为 $2 \times 0.75\text{m}$ ，

中央分隔带宽为 3.0m)，行车道宽度为 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩宽度为 $2 \times 3.0\text{m}$ （含右侧路缘带宽 $2 \times 0.5\text{m}$ ），土路肩宽度为 $2 \times 0.75\text{m}$ 。

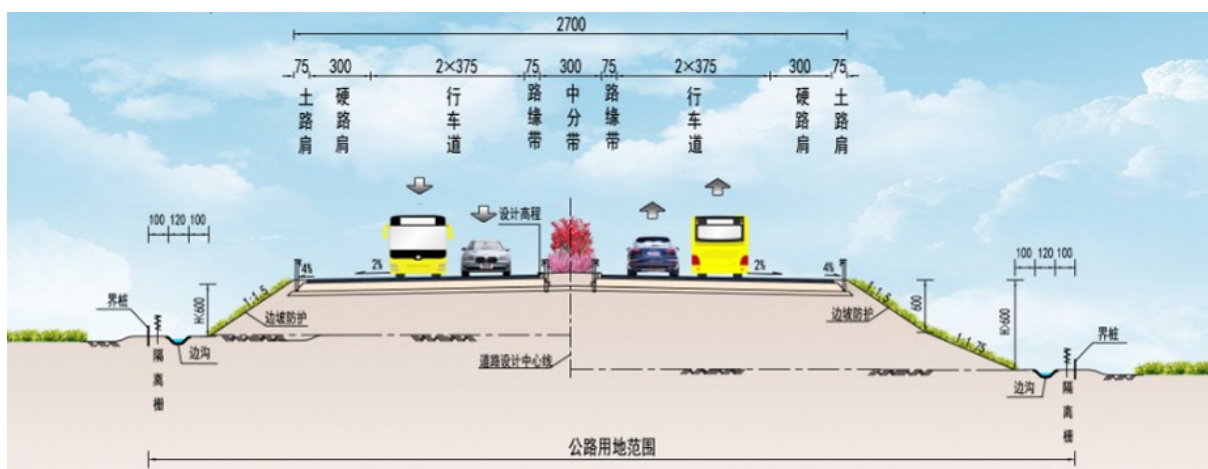


图 3-2 全线横断面图

3.2.4.3 路基防护

目前高速公路填方路基普遍采用的边坡防护形式有：植草（皮）、草毯防护、水泥砼衬砌拱、水泥砼预制块方格网、满铺防护等。

本项目以生态防护为设计思路，将自然、人和公路进行有机的结合，不以牺牲生态资源为代价进行高速公路的建设，不仅考虑到人的活动和公路之间的相互影响，而且注重维护人们与生存的自然条件相互融洽和遵循其自然发展规律，形成行车安全舒适，运输高效便利，景观完整和谐，保护自然的可持续发展的公路发展模式。设计时尽量采用铺草皮、土工格室+植物混播等生态防护形式，减少圬工数量。

(1) 路堤边坡防护

填方高度 $H \leq 4\text{m}$ 的低矮路堤段，采用草毯防护方案。

填土高度 $H > 4\text{m}$ 的路段，采用预制砼衬砌拱+草毯防护方案。预制砼衬砌拱埋于土中，在此基础上，进行树、灌、花、草的立体景观设计。

中分带横向排水管出口处设置小型的混凝土排水槽进行防护，并将水引至边沟。

(2) 路堑边坡防护

挖方高度 $H \leq 4\text{m}$ 的路堑段，采用草毯防护方案。

挖方高度 $H > 4\text{m}$ 的路段，采用预制砼衬砌拱+草毯防护方案。预制砼衬砌拱埋于土中，在此基础上，进行树、灌、花、草的立体景观设计。

对于土质挖方边坡高度超过 20m、岩石挖方边坡高度超过 30m 的路段，需做工

点处理，根据边坡稳定性验算结果采用适当的防护方案。

(3) 桥头防护及通道涵洞防护

桥梁锥坡及台后 10m~20m 路基边坡采用空心六角块防护，桥梁台前溜坡浸水处及涵洞锥坡防护采用实心六角块防护。

(4) 河塘路段

大的河塘路段清淤排水后，在设计水位高度加 50cm 安全高度的边坡范围内，采用实心六角形预制块满铺防护，下部设置 C15 小石子砼勺型基础。对于填剩面积较小的水塘全部填土。蟹塘、小的鱼塘沟河清淤后回填，视为一般路基，不进行特殊防护。

本项目的防护绿化设计不仅要公路用地范围内的土路肩、边坡、边沟等进行全部生态防护，而且考虑对公路周围有特点的天然地形、地貌条件进行修整利用。

3.2.5 路面工程

本项目路面结构方案如下：

上面层：沥青混凝土（SMA-13） 厚 4cm

中面层：沥青混凝土（SUP-20） 厚 6cm

下面层：沥青混凝土（SUP-25） 厚 8cm

下封层：沥青封层

基层：水泥稳定碎石 厚 36cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石 厚 18cm

路面总厚度 72cm。

3.2.6 排水工程

路基排水和路面排水共同组成公路的排水系统，应该因地制宜，自成体系，保障排水畅通，确保路基范围内不积水。

(1) 路基排水

路基排水主要通过两侧边沟汇集路面及边坡水，引入沟、渠、河等排至路基以外。边沟全线贯通并自成独立排水系统。

(2) 路面排水

路面排水采用防排结合的原则。路面水主要由路面横坡向两侧漫流至边沟。另外，为防止路面结构层的水下渗至基层，在基层顶部应设置封层。同时，在硬路肩边缘设

置边部排水系统，使路面下渗水能迅速排出。

(3) 中央分隔带排水

大部分中央分隔带雨水通过凸起表面漫流至路面，进入边沟。少量下渗水通过中央分隔带底部的纵向碎石盲沟及横向排水管排出路基。

3.2.7 桥涵工程

3.2.7.1 沿线航道

本项目沿线无通航河流。

3.2.7.2 沿线主要桥梁

本项目主线共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%。其中特大桥 3 座，长 3847m；大桥 5 座，长 2883m；中小桥 4 座，长 224m；互通、枢纽共设匝道桥梁 6 座，共 2768m。本项目主要桥梁设置一览表见表 3.2-5。

3.2.7.3 主要大桥方案

1、上跨 G235 大桥

全桥跨径组合为 15x30+3x40+3x40m，桥梁全长 697 米，为适应桥下道路及管线交叉角度，主桥下部由正交桥渐变为 110° 斜交桥。主桥采用 40m 跨径预应力砼连续小箱梁，引桥采用 30m 跨径预应力砼连续小箱梁。下部结构采用柱式墩、肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。

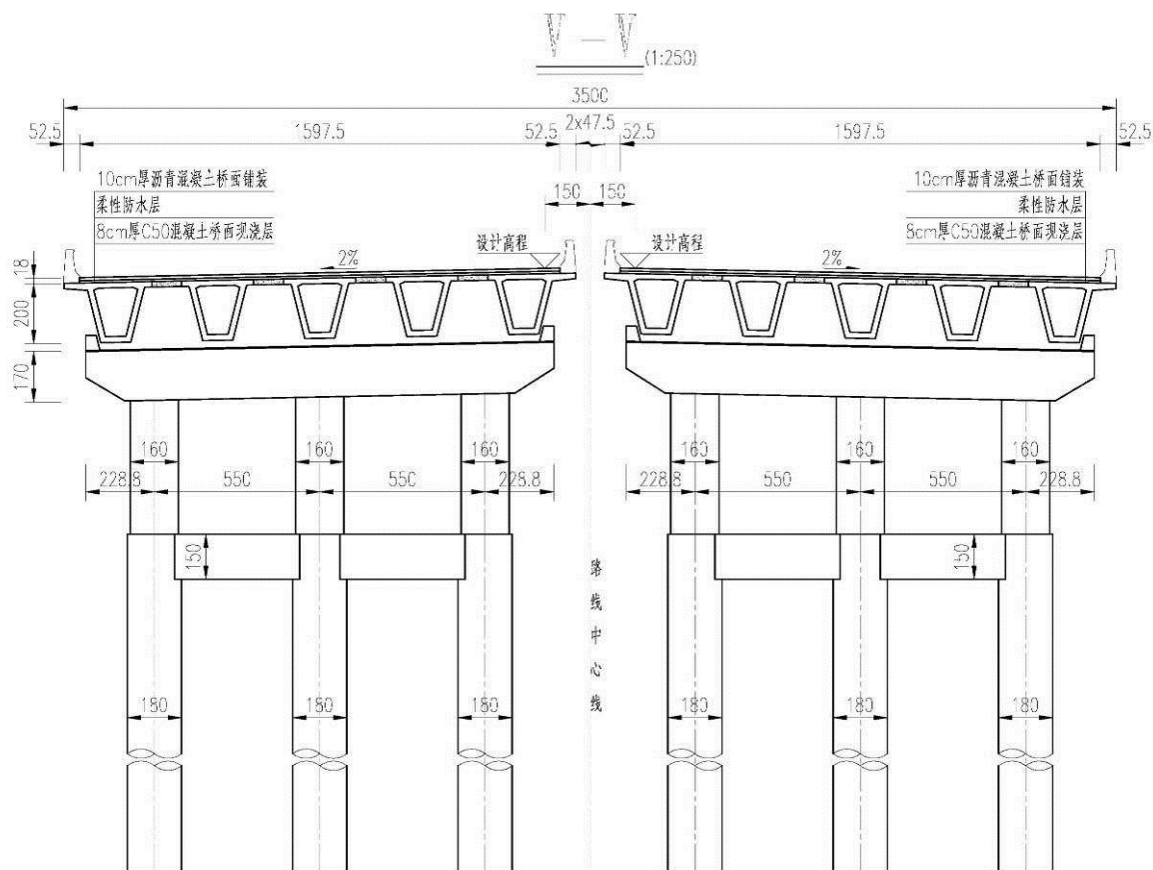


图 3-3 跨 G235 大桥主桥断面构造图

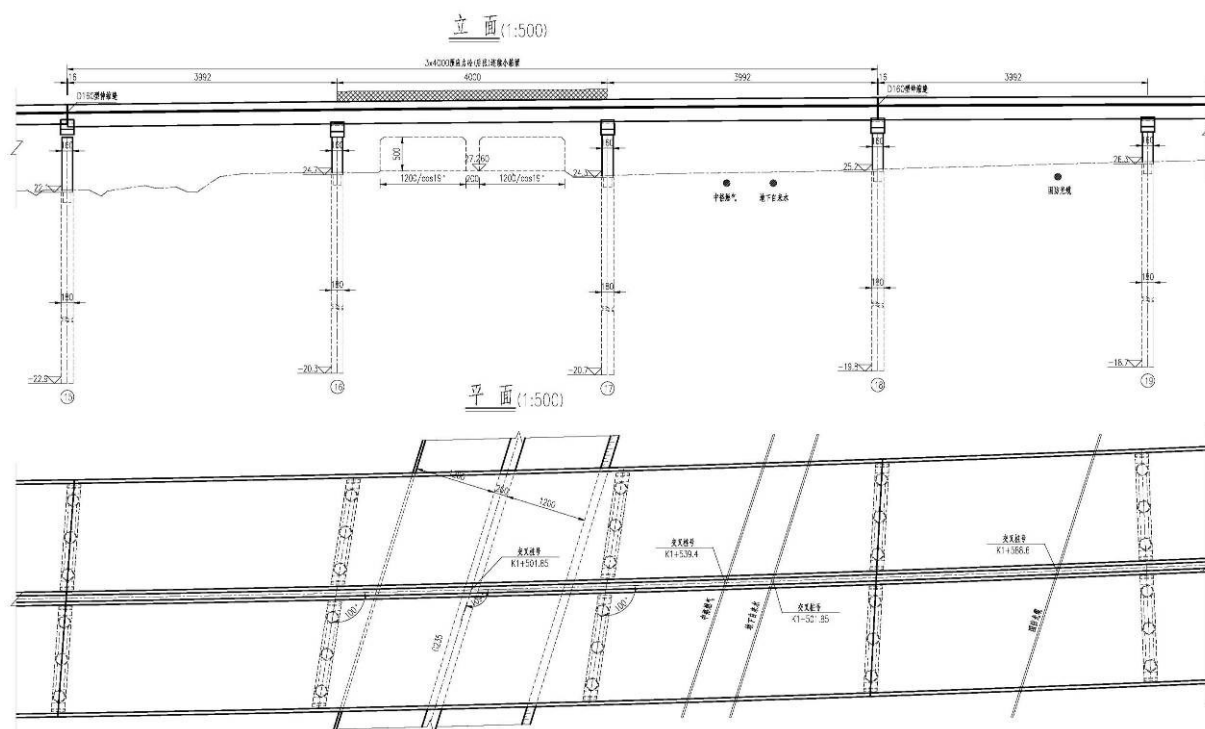


图 3-4 跨 G235 大桥主桥桥型方案图

2、上跨 G344 大桥

桥梁左幅跨径组合为 $3 \times 30 + 4 \times 35 + 3 \times 40 + 4 \times 35 + (52 + 85 + 52) + 7 \times 35 + 3 \times 30 \text{m}$ ，右幅跨径组合为 $3 \times 30 + 4 \times 35 + 3 \times 40 + 4 \times 40 + (52 + 85 + 52) + 3 \times 35 + 7 \times 30 \text{m}$ ，桥梁全长 1021 米，为适应桥下公路交叉角度，左右幅桥梁错孔布设。主桥采用 $(52 + 85 + 52) \text{m}$ 变截面预应力砼悬浇箱梁，装配式预应力砼箱形连续梁。下部结构桥墩采用薄壁墩、柱式墩，桥台采用肋板式桥台，基础均为钻孔灌注桩基础。

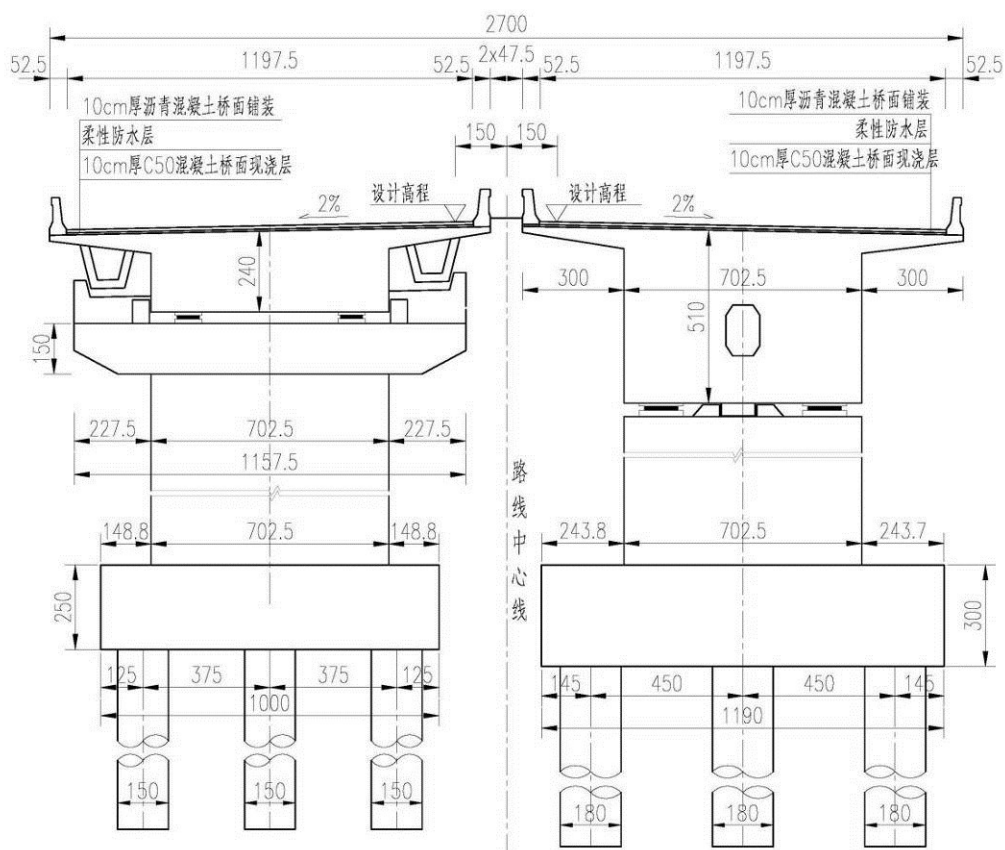


图 3-5 跨 G344 大桥主桥断面构造图

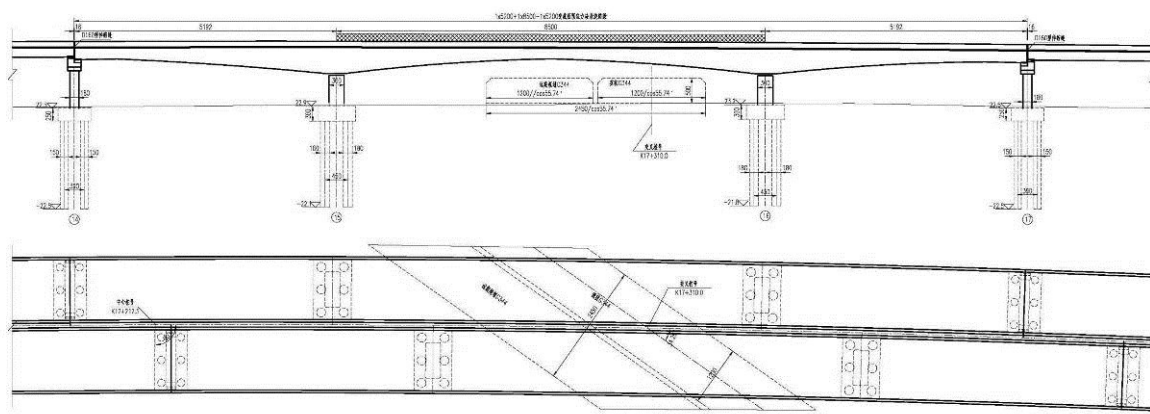


图 3-6 跨 G344 大桥主桥桥型方案图

3.2.7.4 涵洞工程

本项目主线新建涵洞 11 道（其中箱涵 3 道，圆管涵 8 道），保护涵 2 道，渡槽 2 道，通道 6 道。互通、枢纽、服务区新建涵洞 15 道（其中箱涵 5 道，圆管涵 10 道），通道 1 道。

表 3.2-5 主线桥梁一览表




序号	中心桩号	桥梁名称	跨径布置 (孔-m)	交角 (°)	桥梁总长 (m)	结构型式		
						上构结构型式	下构结构型式	
							桥墩	桥台
1	K1+280	上跨 G235 大桥	19*30+25+2*30+2*31+3*30	90 (108.6)	814.20	装配式预应力砼箱形连续梁	桩柱式	肋板台
2	K3+764	高套水库引河中桥	3*20	135	66	预应力砼空心板	桩柱式	肋板台
3	K6+065	中桥	1*20	110	26	预应力砼空心板	桩柱式	肋板台
4	K8+009	豆怀新河大桥	7*30+45+60+45+3*30+4*30+4*30	90	697.2	装配式预应力砼箱形连续梁+钢箱梁	桩柱式	肋板台
5	K9+088	狼窝掌水库泄洪道大桥	5*30	135	157.2	装配式预应力砼箱形连续梁	桩柱式	桩柱式/肋板台
6	K10+441	中王套中桥	2*20	90	46	预应力砼空心板	桩柱式	桩柱式
7	K11+710	杨庄中桥	4*20	125	86	预应力砼空心板	桩柱式	肋板台
8	K14+375	香套引河大桥	7*30+3*40+3*30	70	427.2	装配式预应力砼箱形连续梁 (等洪评后确定)	桩柱式	肋板台
9	K17+061	跨 G344 大桥	左幅: 18*30+3*30+52+75+42+4*30+10*30 右幅: 18*30+4*30+42+75+52+3*30+10*30	90	1226.20	装配式预应力砼箱形连续梁+变截面预应力砼悬浇箱	桩柱式、薄壁式	肋板台/桩柱式
10	K18+335	香套湖大桥	26*30	90	787.2	装配式预应力砼箱形连续梁	桩柱式	肋板台
11	K20+647	张套引河特大桥	14*30+3*40+24*30	90	1267.2	装配式预应力砼箱形连续梁	桩柱式	肋板台
12	K22+080	石梁河特大桥	45*30	90	1353.6	装配式预应力砼箱形连续梁	桩柱式	肋板台

3.2.8 交叉工程

3.2.8.1 互通式立交

全线共设置3处互通式立体交叉，其中枢纽式互通1处、一般式互通2处。互通布设情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 互通式立交一览表

序号	桩号	互通名称	被交路名称、等级	互通形式	平面图
1	K0+000	双沟枢纽	新扬高速、高速公路	T型枢纽	
2	K3+030	双沟北互通	G344、二级公路	单喇叭互通	
3	K10+200	峰山互通	重峰线、二级公路	单喇叭互通	

3.2.8.2 分离式交叉

全线共设主线上跨等级公路交叉 2 处，支线上跨等级公路交叉 4 处，汽车天桥 1 处。布置情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 分离式立交一览表

序号	交叉桩号	公路名称	等级	推荐方案	备注
1	K1+280	G235	一级路	主线上跨	
2	K17+061	G344 和 X305	二级路、三级路	主线上跨	
3	K7+191	车行天桥	三级路	支线上跨	
4	K9+635	重峰线	一级路	支线上跨	
5	K12+869	张黄线	三级路	支线上跨	
6	K15+392	汤上线	三级路	支线上跨	
7	K19+426	赵大线	三级路	支线上跨	

3.2.9 房建设施

全线采用封闭式收费制式，建设匝道收费站 2 处（含交警、路政联合执法站、排障点）。设置 1 处天岗湖服务区。本项目设置的房建设施规模见表 3.2-8。

表 3.2-8 房建设施规模

设施类型	序号	位置	名称	用地面积 (hm^2)	建筑面积 (m^2)	备注
服务区	1	K16+000	天岗湖服务区	6.53	5500	工作人员 50 人
收费站	1	K3+030	双沟北互通收费站	0.60	1100	4 入 4 出， 收费站人员 5 人
	2	K10+200	峰山互通收费站	0.60	1100	4 入 4 出， 收费站人员 5 人 交警、路政联合执法站 人员 20 人 排障人员 10 人
			交警、路政联合执法站	0.67	1200	
			排障点	0.33	1000	
合计				8.73	9900	

3.2.9.1 服务区

服务区主要包括综合楼、泵房、加油站、加油站储油区、配电房、污水处理房、广场道路等建设内容，其中综合楼提供餐饮、厕所等设施，方便服务区休息的驾乘人员。服务区不设置汽车维修、洗车等服务。服务区占地 6.53hm^2 ，采用两侧型。服务

区布局示意图见图 3-7。



图 3-7 服务区布局示意图

3.2.9.2 收费站

本项目设置匝道收费站 2 处，分别为：双沟北互通收费站、峰山互通收费站。收费站内分为办公区、后勤区、停车区及相关辅助用房。

3.2.9.3 其他房建设施

(1) 排障设施

养护排障设施的设置要考虑紧急救援计划的实施，及时、迅速地排除道路障。本

项目全长约 22.757km。根据排障的相关需求，结合本项目路线情况，推荐本项目设置 1 处排障点，与峰山互通收费站合并设置。

(2) 交警、路政设施

本项目全线设置交警、路政设施 1 处，与峰山互通收费站同址合设。

3.2.10 交通工程与附属设施

交通安全设施的功能是提高公路使用者的安全性，保证公路交通的通畅、快速。交通安全设施主要包括：标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施等其他安全设施。

1、标志

为了给司机提供必要的公路交通信息，引导交通流正确地运行，需要在公路沿线设置交通标志。

交通标志的设置位置一般在公路两侧和公路上方，依据标志的性质以及公路条件采用不同的型式。从版面内容上标志一般分为警告、禁令、指示及指路标志等；从结构型式上标志一般分为单柱、双柱、单悬臂、双悬臂及门架式等。

2、标线

交通标线的设置是为了诱导交通流，给司机提供必要的警告、限制或指示，保证交通流安全畅通地运行。

本次设计针对不同的路段，分别采用不同类型的标线。在公路全线均设置车行道边缘线、车行道分界线及轮廓标，在互通出入口处设置出入口标线和斑马线，在平交路口设置人行横道线和导向箭头。

3、护栏

设置护栏的目的是为了防止失控车辆冲出路外或超越中央分隔带，同时具有吸收碰撞动能的能力，使乘员的伤害和车辆的损坏限制在最小限度，并具有导向功能，使碰撞车辆回复到正常行驶方向；另外还具有诱导司机视线的功能。

从本项目的特点出发，结合不同的路段，初步考虑波形梁护栏。波形梁护栏用于公路一般路基段的中央分隔带和路侧。

4、隔离栅

为了防止人畜随意进入公路，影响主线车辆的安全运行，造成交通事故，应在封闭路段的两侧设置隔离栅。

隔离栅的型式一般有刺铁丝网、编织网、钢板网及焊接网等，应根据公路的性质以及公路周围的环境要求选择不同的型式。

根据隔离栅的设置原则，结合本项目的特点，本次初步考虑公路全线设置焊接网型隔离栅。

5、防眩设施

在夜间交通流较大，大型车混入率较高的路段，为了防止夜间行车时对向车辆车灯的眩光，需要在中央分隔带上设置防眩设施。

防眩设施的型式一般为植树、防眩网及防眩板等。其型式的选择应与其它公路设施以及公路周围的环境相协调。另在桥梁等构造物路段无法植树路段，可采用防眩板防眩。

6、防落物网

为了防止落物危及车辆行车安全，本项目在以下情况均设置防落物网：主线上跨通航河流、高速公路、一级公路、城市快速路的桥梁路侧及中分带设置防落物网，中分带为平铺形式的防落物网。支线上跨主线的桥梁（含互通匝道桥、高速公路主线桥）均设置防落物网，上跨桥中分带分有空隙时，中分带处也应设置防落物网。

本项目还设置有轮廓标、缓冲设施、界碑、里程碑、百米牌等其他交通安全设施。

3.2.11 绿化工程

本项目绿化工程主要包括中央分隔带内、边坡、侧分带及边坡外设置绿化带，其中中分带植被以灌木为主、边坡、侧分带以植草为主、边坡外以植草与乔灌木结合为主。绿化面积共计 91648.6 m²，合约 9.16 hm²。绿化带设置情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 本项目绿化带设置情况一览表

桩号范围	绿化带宽度 (m)			绿化带面积 (m ²)	备注
	中分带	边坡/侧分带	边坡外		
全线	2	2	1.5	89319.6	扣除桥梁段长度 12830.6m
房建区绿化	/	/	/	2329	按占地 40%估算
合计	/	/	/	91648.6	/

3.2.12 工程占地

本项目路线全长约 22.755km。新增永久占地 179.59hm²，临时占地 26.93hm²。

3.2.12.1 永久占地

本项目新增永久占地 179.59hm²。按照《土地利用现状分类》(GBT 21010-2017)一级类划分,本项目各类设施占地面积统计见表 3.2-10,占用土地类型以耕地为主。

经估算,本项目占用泗洪县基本农田 121.47hm²。目前该项目土地专题单位正在开展本项目基本农田补划方案。

表 3.2-10 本项目永久占地一览表

土地类型		占用面积(hm ²)	占比	备注
农用地	耕地	147.53	82.1%	基本农田面积约为 121.47hm ² 。
	林地	1.36	0.8%	
	园地	6.70	3.7%	
建设用地	住宅用地	2.32	1.3%	
	工矿仓储用地	9.20	5.1%	
	交通运输用地	10.17	5.7%	
未利用地	水域	2.31	1.3%	
合计		179.59		

3.2.12.2 临时占地

临时占地主要是施工场地(施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场)和施工便道。从建设单位和工可编制单位处了解,本项目沿线不设置取土场,缺方全部外购。

目前,项目处于工程可行性研究阶段,尚没有确定具体的施工场地位置,经与设计单位沟通,综合考虑施工方案和周边生态敏感区情况,本次评价对施工场地布置提出推荐位置。

根据本项目施工特点和沿线环境特征,本项目临时工程占地面积预计共 26.93hm²。

①施工场地

全线预计共设置 4 处施工场地。

本项目拟设置水泥混凝土搅拌站 4 处(单个搅拌站生产能力预计为 50m³/h),分别设置在 4 处施工场地内;设置沥青混凝土搅拌站 2 处(单个搅拌站生产能力 100t/h),分别设置在 1#施工场地和 4#施工场地。水泥混凝土搅拌站及沥青混凝土搅拌站的生

产设备为全封闭作业。

据《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)中规定,水泥混凝土搅拌站距敏感点位置不宜小于200m,沥青混凝土搅拌站距敏感点位置不宜小于300m。本项目拟设置沥青混凝土搅拌站2处,分别设置在1#施工场地和4#施工场地内,该区域主导风向为东南风,1#、4#施工场地主导风向下风向300m范围内无噪声和大气敏感目标;水泥混凝土搅拌站周边200m范围内均无噪声和大气敏感目标。本次水泥混凝土搅拌站和沥青混凝土搅拌站的选址均符合《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)的要求。

②施工便道

根据工可设计文件,施工便道(桥)预计7m宽,拟沿工程单侧红线外布设,施工结束后恢复原状。

临时占地布置建议方案见表3.2-11。

表3.2-11 本项目施工临时占地一览表

临时占地类别	序号	预计位置	预计面积(hm ²)	土地现状类型	恢复方向
施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场	1#	K2+800 路北 100m	3	耕地	复耕、复绿
	2#	K9+500 路北 200m	2.5	耕地	复耕、复绿
	3#	K15+350 路北 200m	2.5	耕地	复耕、复绿
	4#	K19+500 路南 150m	3	耕地	复耕、复绿
施工便道(桥)	全线沿单侧设置,全长22.755km,宽7m		15.93	耕地、水域	复耕、复绿
取土坑	外购土方,不设取土坑		0	/	/
合计			26.93		

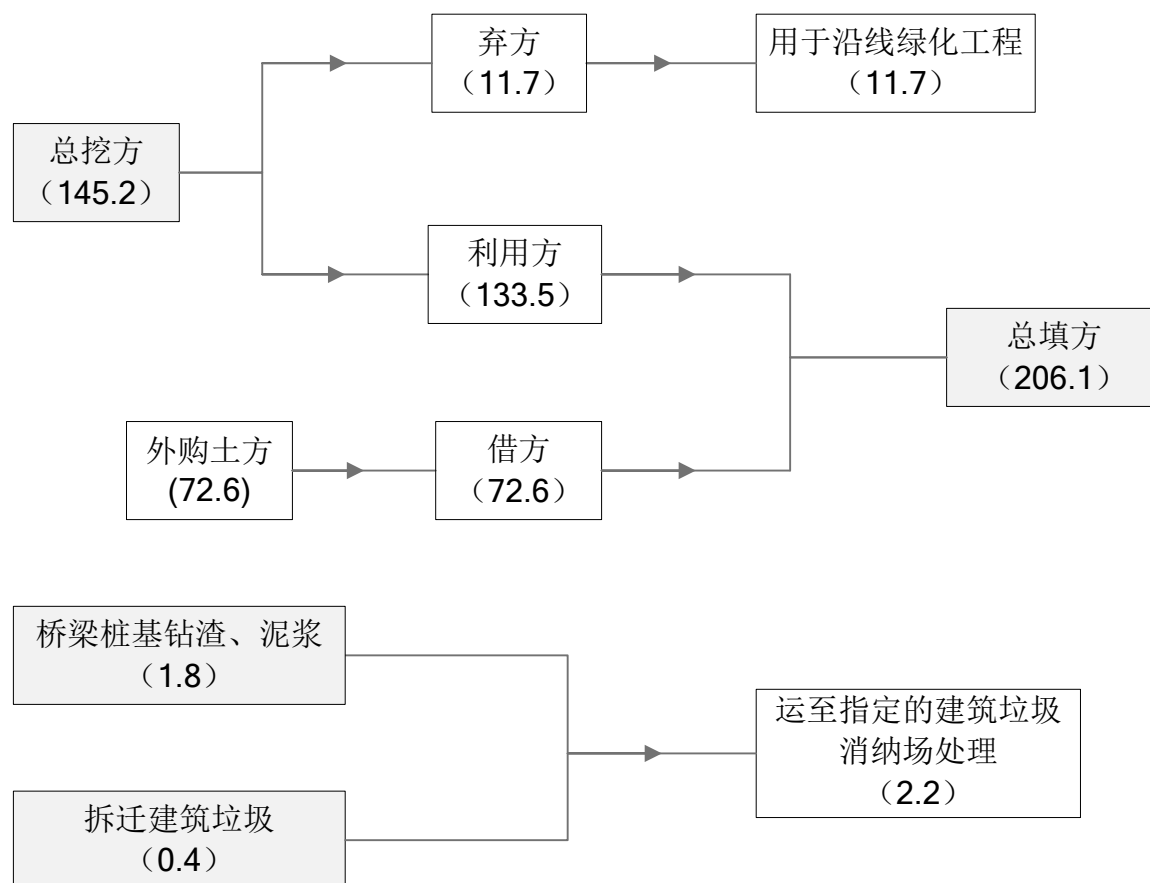
3.2.13 工程土方平衡

本项目土方工程量见表3.2-12,土石方平衡图见图3-8。本项目路基挖方1451682m³,利用方1334500m³,弃土方117182m³,主要为清表土方;弃渣21736m³,主要为桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾。弃土方用于沿线绿化工程覆土(按0.15m覆土厚度计算),项目沿线不设置弃土场。填方2060816m³,需借方726316m³,借方通过外购土方解决。废弃桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

表 3.2-12 本项目土方工程量一览表

序号	起讫桩号	土方量(m ³)					弃渣	备注
		挖方	填方	利用方	借方	弃土方		
1	全线	1451682	2060816	1334500	726316	117182	21736	

注：弃土方=挖方-利用方，借方=填方-利用方。

图 3-8 本项目土石方平衡图 (万 m³)

根据《泗洪至蚌埠高速公路工可设计阶段土源专项研究》(中交第一公路勘察设计院有限公司, 2022年8月), 本项目初步土方来源见表 3.2-13。

表 3.2-13 本项目土方获取来源一览表

编号	土源点	所属区县	地址位置	可供土量松方 (万 m ³)
1	私人土方堆土场	魏营镇豆冲村	豆冲村东侧 1.5km	20
2	私人土方堆土场	魏营镇张瓦房村	Y229 乡道旁	25
3	私人土方堆土场	魏营镇王庄村	Y229 乡道旁团结花园对面	80
	合计			125

由表 3.2-13 可知, 本项目所需土方来源均有保障。下一步, 设计单位对土源保持

跟踪调查，对实施阶段可能采用的外购土源签订框架协议并进行取样试验，确保项目实施期的土源供应充足。因此本项目采用外购取土的方式是可行的。

3.2.14 征地拆迁与安置补偿

(1) 拆迁量汇总

本项目拆迁原则是以公路红线为边界，红线以内涉及到的房屋等构筑物全部拆除。全线拆迁建筑物数量为 35528m²，见表 3.2-14。涉及拆迁户数约 17 户，51 人。涉及厂房拆迁 2 处，总面积 383m²，见表 3.2-15。

表 3.2-14 本项目拆迁建筑物数量一览表 单位：m²

序号	简易房	平房	楼房	地坪	温室大棚	厂房	总计
1	3036	9129	3995	7029	11956	383	35528

表 3.2-15 本项目涉及厂房拆迁一览表

序号	桩号	厂房用途
1	K9+600	个人机械加工作坊
2	K17+400	废弃厂房

(2) 拆迁补偿

拆迁工程将对涉及拆迁的居民造成一定的不利影响。建设单位将按照地方拆迁标准等有关规定，采取合理的拆迁安置方式，给与拆迁居民合理的经济补偿，确保其生活质量不下降，拆迁安置带来的生态破坏等环境影响最小。

(3) 拆迁环境管理

本项目沿线涉及的拟拆迁企业未列入宿迁市土壤环境重点监管企业名单，不涉及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》第十二条“拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地”，不涉及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2018〕第3号）中的土壤环境污染重点监管单位（重点监管单位包括有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位）拆迁。

对于沿线拟拆迁的建筑，根据相关法律法规要求做好拆迁过程中的全过程环境管

理措施，制定污染防治方案，采取围挡、洒水、废水收集等措施，避免二次污染。若在拆迁和施工过程中发现场地污染问题，按照“谁污染、谁治理，谁使用、谁负责”的原则，原土地使用者应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展进一步的场地调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

3.2.15 路网衔接简介

江苏省交通厅、安徽省交通厅于2020年7月20日签订接点协议，明确本项目与安徽蚌埠至五河高速公路衔接点位于宿迁市泗洪县天岗湖乡张朗村西侧。安徽蚌埠至五河高速公路于2021年开工，目前正在建设中。



图 3-9 本项目与安徽蚌五高速衔接位置图

3.3 施工组织与施工方案

3.3.1 工期安排

本项目拟于2024年1月开工建设，2027年12月建成通车，工期约4年。

3.3.2 筑路材料

1、路基填料

本项目全线以路基段为主，需要大量填料，项目所经地区土地资源紧张，沿线设置取土坑取土十分困难，主要的路基填料尽量使用沿线城市建设弃土、结合地方水利拓浚工程、采用外购等方式解决。

2、石料

碎石及块石主要产地有盱眙、安徽等地采石场，石料品种有石灰岩、玄武岩等，

质地坚硬，强度较高，质量好，储量大，可满足工程需要。

3、砂

砂主要产地有沭阳、宿迁，河砂含泥量少，质地较好，储量大，可满足工程需要。

4、石灰

石灰主要产地有宿迁、天长，能满足工程质量要求。

5、粉煤灰

粉煤灰主要从当地电厂等联系购买。

6、六大材

工程开工后，钢材、水泥、木材、沥青、汽油、柴油可以根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂和厂商购买。

7、工程用水及用电

项目区域水资源丰富、水质好，能满足工程和生活用水要求。

项目区域内电网发达，电力供应情况良好，工程用电可与当地电力部门协商解决。

8、运输条件

项目区公路网络纵横交错、四通八达，河道密布，筑路材料可通过水路和陆路运输，交通方便。

3.3.3 施工设备

一般施工阶段需采用的施工设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 不同施工阶段采用的施工设备

施工阶段	施工机械
工程前期拆迁	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
软土路基处理	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	钻井机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	电钻、电锯、切割机

3.3.4 公路工程施工方案

(1) 拆除工程

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

(2) 填土路基施工

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

①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线；

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

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

④采用自卸卡车运土至作业面卸土；

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；压路机碾压直至压实度要求。

(3) 水泥稳定层施工

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

①按照试验室确定的配比在灰土拌合机内将混合料拌合均匀；

②由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；

③摊铺后采用压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

(4) 沥青路面施工

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

①沥青混合料外购，由自卸卡车运送至施工现场；

②由沥青摊铺机摊铺；

③采用振动压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，最后检查验收。

3.3.5 桥梁工程施工方案

桥梁施工主要分下部结构施工和上部结构施工两部分。

①下部结构施工

一般陆域桥梁下部结构施工主要施工工艺流程为：平整场地（水域桥梁需设置围堰）→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→安装钢套筒→浇筑封底混凝土→承台施工→墩柱施工。

水域桥梁施工，对水环境影响较大的是钻孔桩基础施工。

本项目桥梁施工不涉及施工船舶，钻孔桩基础施工首先进行临时围堰施工，在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工。钻孔过程产生的废弃物输送到岸边经沉淀后送至弃渣场，不在国家生态保护红线、省级生态空间管控区内排放泥浆等废弃物，施工废水经沉淀处理后循环利用。待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰进行拆除，拆除物除可回收的材料外，其余废弃物送至弃渣场。桥梁桩基施工过程均在围堰内完成。

该施工工艺详见图 3-10。

②上部结构施工

本项目桥梁的上部结构包括组合箱梁、现浇箱梁和大跨径变截面预应力砼连续箱梁。组合箱梁采用先预制后吊装施工方法，现浇箱梁采用现场满堂支架现浇施工，大跨径变截面预应力砼连续箱梁采用悬臂浇筑施工方法。

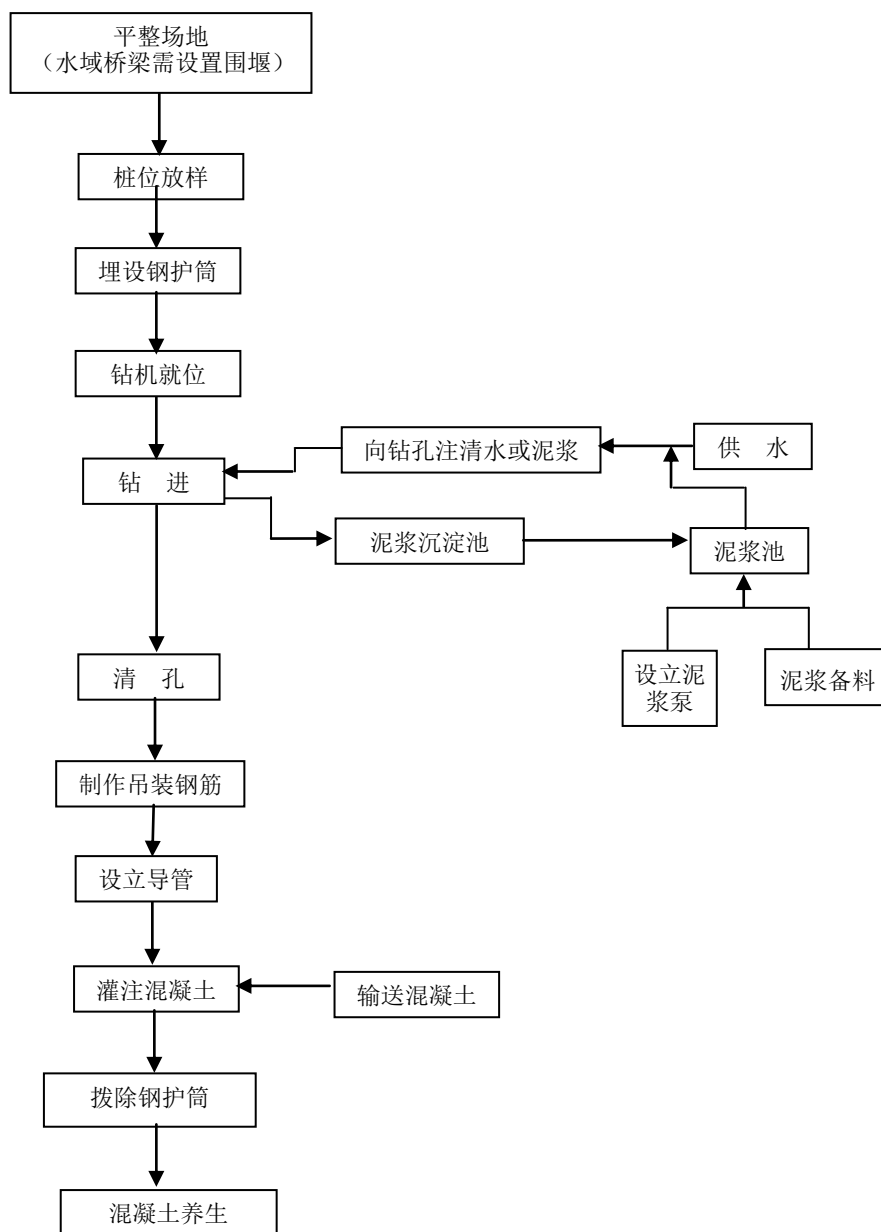


图 3-10 钻孔桩基础施工工艺流程

第4章 工程分析

4.1 环境影响环节分析

4.1.1 设计期

1、线位布设引起耕地等土地永久性或临时性丧失使用功能，从而直接或间接地影响农业和多种经营结构。

2、线位布设引起征地和居民拆迁，对居住环境造成影响。

3、选线方案及设计对交通环境、国土资源利用的影响。

4、路线线型、桥梁、通道的设计对城镇规划、工程与周围景观协调性的影响。

5、线位布设及设计方案选择会影响到河流水文、农田灌溉水利设施、水土流失及土地占用等。

本项目设计期对环境的影响分析见表 4.1-1。

表 4.1-1 设计期环境影响分析

设计类型	工程设计内容	环境影响
路线设计	公路路线走向。	公路的建设，改变了声环境功能区的类别，使部分距离公路较近的居民所处的声环境功能区类别由 1 类区、2 类区变为 4a 类区，受交通噪声的影响明显加重；同时，受汽车尾气的影 响也明显加重。 公路的建设，导致新增永久占地，占用耕地使农业减产，拆 迁影响原住居民的生活。
排水工程	路段两侧修筑雨水边沟 收集路面径流集中排入 沿线地表水体；桥面雨 水直接排入河中。	本项目路面径流由沟渠收集后排入沿线地表水体，不会发生 地表漫流现象，但对受纳水体的水质有一定影响。
交通工程	公路设置交叉路口和人 行通道。	公路阻隔了公路两侧居民的通行，人行通道的设置可以减轻 阻隔影响。

4.1.2 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见图 4-1 和表 4.1-2。

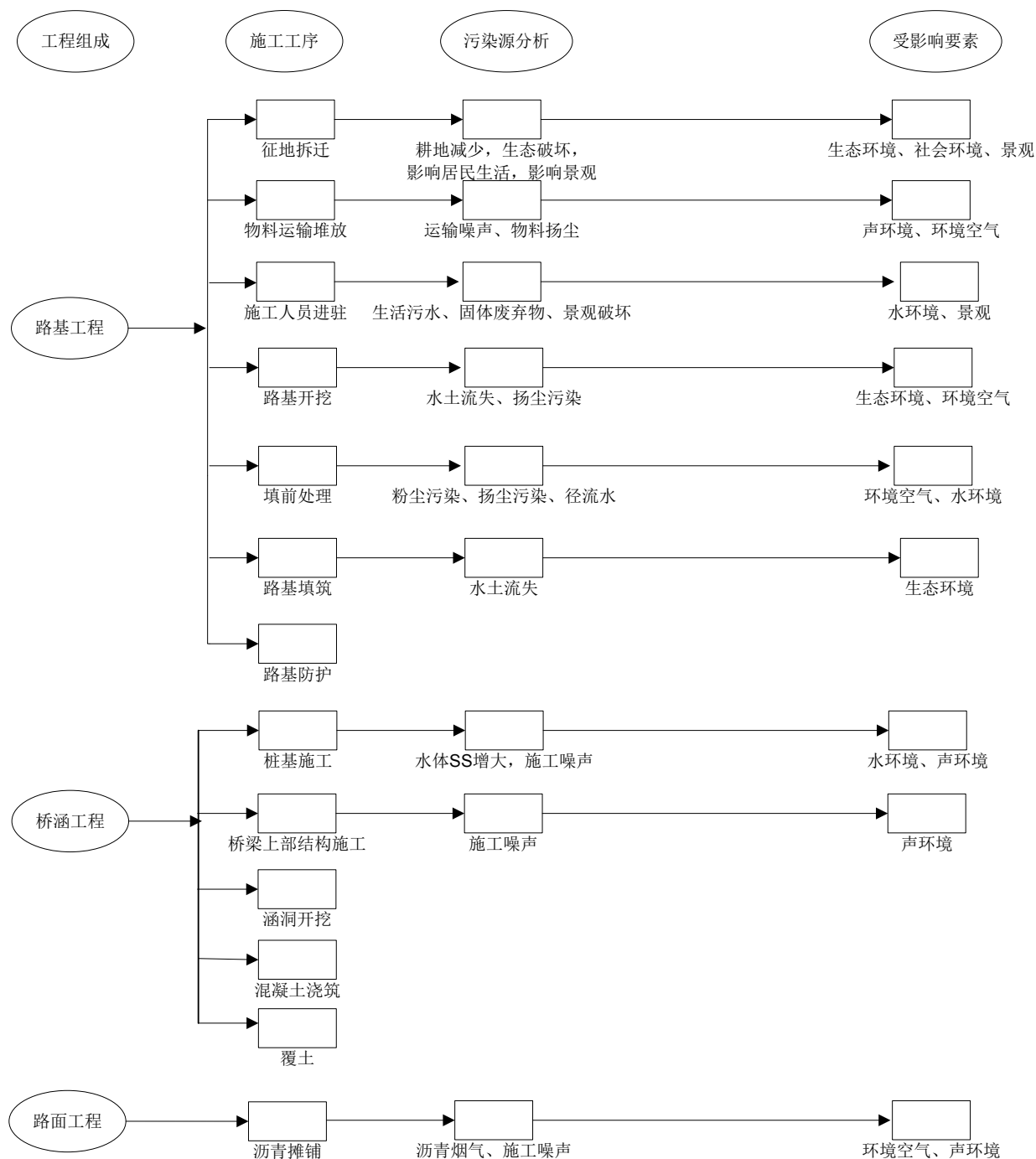


图 4-1 施工期污染源分析

表 4.1-2 施工期环境影响分析

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

4.1.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 4.1-3。

表 4.1-3 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期不利可逆
	景观环境	原先的自然水网农田景观环境受到人类工程的干扰	长期不利不可逆
	敏感水体	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对敏感水体水质产生环境影响。	长期不利

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
			不可逆
水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面、桥面径流排入河流影响水质。	长期不利可逆
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质产生环境风险。	
声环境	交通噪声	公路的修建改变了项目所在地原有的声环境功能区类别，沿线区域噪声级增加。	长期不利可逆
大气环境	汽车尾气、加油站废气	汽车尾气和加油站废气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利可逆

4.2 污染源强分析

4.2.1 施工期污染源强分析

4.2.1.1 地表水污染

本项目施工期排放的废水主要来自：①施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及混凝土拌合砂石料冲洗废水等施工废水；②施工营地生活污水；③桥梁桩基水域施工造成水体浑浊。

(1) 施工废水

施工废水包括砂石料冲洗废水、预制件养护废水和冲洗油污水。

水泥混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水、预制件养护废水，产生地点为各施工场地的水泥混凝土制备站。砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌合废水的主要污染物为 SS，砂石料冲洗废水中平均浓度约 12000mg/L，水泥混凝土拌和废水中平均浓度约为 5000mg/L。水泥混凝土制备废水的产生量约为 2.5m³/m³ 混凝土。本项目桥梁现浇和预制用水泥混凝土采用现场制备，水泥混凝土需求总量为 80 万 m³，整个施工期产生水泥混凝土制备废水总量为 200 万 m³，按水泥混凝土构件施工历时 24 个月计，平均每天产生废水约 2778m³。砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌合废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

车辆、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等

将产生少量含油污水。本项目施工标段如按4个计，每个标段同时作业的施工机械按20部计，每部冲洗水量按500L/部计，每天冲洗1次，则施工机械冲洗废水发生量为50m³/d，整个施工期36个月发生总量为54000m³。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)和当地高速公路项目经验，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为COD 200mg/L、SS 4000mg/L、石油类 30mg/L。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

(2) 施工营地生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，本项目全线共设置4个施工营地，每个施工营地有施工人员50人。根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)，用水定额按150L/(人·d)计，排污系数取0.8，则生活污水产生量约为24m³/d。根据《公路建设项目环境影响评价》(JTGB03-2006)，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为COD500mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油30mg/L。施工营地生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”标准。工期按4年计算，施工营地生活污水发生量见表4.2-1。

表4.2-1 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	500	250	300	30	30
日发生量(kg/d)	24000	18	9	10.8	1.2	1.2
总发生量(t)	35040	26.3	13.1	15.8	1.8	1.8

(3) 桥梁桩基水域施工

本项目新建的桥梁中有3座桥梁需设置涉水桩基，数量见表4.2-2。

桥梁桩基的水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目桥梁桩基的水域施工采取钢套筒桩基施工法，桩基施工过程在钢护筒内完成，对钢护筒外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除钢护筒的过程。根据同类工程类比分析，钢护筒施工时，局部水域的SS浓度在80-160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L。

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

表 4.2-2 涉水桩基统计表

序号	桩号	桥梁名称	河流名称	涉水桥墩数量(组)
1	K11+710	杨庄中桥	杨庄河	1
2	K18+335	香套湖大桥	香套河	1
3	K22+080	石梁河特大桥	石梁河	1

4.2.1.2 噪声污染

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

国内目前常用的筑路机械主要有推土机、挖掘机、平地机、混凝土搅拌机、压路机和铺路机等，经类比调查结合《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中给出的参考值，上述施工机械运行时，测点距施工机械不同距离的噪声值见表 4.2-3。

表 4.2-3 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）（单位：dB(A)）

机械名称	装载机	推土机	挖掘机	打桩机	压路机	平地机	摊铺机
测试声级	90~95	83~88	80~90	100~110	80~90	80~90	80~90

4.2.1.3 大气污染

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖及路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的公路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘、灰土拌合站粉尘和混凝土搅拌粉尘，主要污染物为 TSP。

①公路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生公路二次扬尘污染。根据苏锡常南部高速公路常州至无锡段工程施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。鉴于路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输公路的车辆管理工作，减轻公路烟尘造成的空气污染。

②灰土拌合站粉尘

类比同类项目，对灰土拌合站粉尘量进行估算。每实施 1m³ 土石方工程，产生约

0.1kg 粉尘。据此比例，本项目填方量约为 2060816m^3 ，灰土拌合站产生粉尘约 206.1t。拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%，实际排放量为 20.6t。

③水泥混凝土搅拌粉尘

本项目施工期拟设置的小型水泥混凝土搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。本项目施工期拟设置的小型混凝土搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。综合参考“第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册中水泥制品制造业产排污系数表”、“王荣东.商品混凝土搅拌站粉尘污染治理.商品混凝土.P44-47”、“王宗玲.混凝土搅拌站粉尘运动规律及其治理研究.专业硕士学位论文.P17-19”等文献资料，每吨水泥约产生粉尘 60g。根据本项目工程量，混凝土搅拌站生产能力预计为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，按水泥含量 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 计，水泥搅拌量为 10t/h，则粉尘产生量为 0.6kg/h。水泥混凝土搅拌站采用全封闭作业，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量 $100\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，经净化的废气由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的去除率为 99%，经净化后，颗粒物的排放速率为 0.006kg/h。

根据苏锡常南部高速公路常州至无锡段工程 2018 年针对无锡一标 CX-WX1 施工期监测资料，在水泥混凝土搅拌站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。

（2）沥青烟气

本项目沥青烟气产生源主要有两个，沥青混凝土搅拌站和沥青摊铺过程。

①沥青混凝土搅拌站

沥青烟气中 BaP 为代表物质，本次环评重点分析沥青烟气中 BaP 的影响，物料经拌合仓搅拌成为成品后，通过斗车提升进入成品仓，斗车是敞开式，成品仓是半敞开式（上部为罩子，下部为出料口），沥青烟气产生环节主要是成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存和出料过程。

参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷及《有机化合物污染化学》，每吨石油沥青在加热过程中产生 BaP 气体约 0.10~0.15g，本次环评取平均值 0.125g，根据路面工程估算本项目沥青混凝土的用量约 27 万 t（沥青混凝土厚度按 18cm，密度按

2.45t/m³ 计算), 则整个施工期沥青混凝土搅拌站产生 BaP 气体 33.8kg。

②沥青摊铺

沥青砼分粗沥青砼和细沥青砼两部分进行施工, 沥青砼施工用机械进行施工, 摊铺用摊铺机进行, 严格控制其厚度。本项目沥青摊铺工艺: 基床检查合格→进验收料(测温)→档型钢(相当于支模)卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾实。根据沥青的厚度和路面面积, 估算本项目沥青用量约 27 万 m³, 沥青混凝土料进场时, 要求沥青混合料温度在 120℃~140℃之间, 整个碾压过程应在沥青混凝土混合料由始压温度 100℃~120℃降至 70℃这个时间段内完成, 因此整个沥青摊铺时间较短, 影响相对较小。

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质, 对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。根据苏锡常南部高速公路常州至无锡段工程 2018 年针对无锡一标 CX-WX1 施工期监测资料, 在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m³ (标准值为 0.01μg/m³), 酚低于 0.01mg/m³ (前苏联标准值为 0.01mg/m³), THC 低于 0.16mg/m³ (前苏联标准值为 0.16mg/m³)。

4.2.1.4 固体废物污染

本项目施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、施工人员生活垃圾和沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料等。本项目弃方全部妥善处理, 不设置弃渣场。

(1) 废弃挖方

本项目废弃挖方主要为一般路段开挖的清表土。根据本项目土石方平衡, 本项目废弃的土方约 1171821 m³, 主要为清表土方, 全部用于沿线绿化工程覆土。

(2) 桥梁桩基钻渣、泥浆

桩基钻渣产生量与桩基础地下部分的体积相同, 约为 18183m³, 见表 4.2-4。桥梁基础施工钻孔工序产生的泥浆废水采用泥浆回收技术回收泥浆, 泥浆回用, 尾水经混凝沉淀处理用于洒水降尘; 清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

表 4.2-4 桩基钻渣一览表

桥梁	桩数/根	桩径/m	桩长/m	出渣量/m ³
特大桥、大桥	285	1.5	35	17618
中桥、小桥	20	1.2	25	565
合计	/	/	/	18183

(3) 拆迁建筑垃圾

全线拆迁建筑物数量为 35528m²。根据类似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 3553m³。建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

(4) 施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计，施工人员 100 人、工期 4 年，则生活垃圾日发生量为 300kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 146t。生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县生活垃圾填埋场处置。

(5) 废活性炭

项目沥青混凝土搅拌站产生的沥青烟废气采用布袋除尘器和活性炭吸附罐进行除尘处理，根据类比分析资料，项目净化沥青烟气的活性炭每年更换 2 次，每次废活性炭产生量约为 0.12t，施工期废活性炭产生量约为 0.25t/a，属于危险废物，定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，不在本项目厂区范围内存留。

(6) 施工废料

施工废料主要关注维修产生的废机油、废油漆桶等，均属于危险废物。根据类比调查，废机油、废油漆桶的产生量约为 0.2t/a，这部分危险废物委托有资质单位处理。

4.2.2 运营期污染源强分析

4.2.2.1 水污染

运营期水环境污染源主要是 2 处收费站、1 处服务区运行产生的生活污水、降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵

站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305（临近天岗湖客运站）现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂。

收费站自建污水生化处理设施，收费站生活污水进入污水处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准全部回用于绿化。

一、房建区污染源强

按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）给出的污水量定额分别估算本项目运营期间的污水产生量和主要污染物排放量。计算方法及相关参数如下，计算结果见表 4.2-5 和表 4.2-6。

（1）服务区生活污水

本项目设置天岗湖服务区 1 处。服务区生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算，采用以下公式：

$$Q_s = (K \cdot q_1 \cdot v_1) / 1000$$

式中 Q_s —生活区污水排放量，t/d；

q_1 —每人每天生活污水量定额，本项目服务区工作人员取 150L/人·d、服务区过往人员取 20L/人·次；

v_1 —生活服务区人数，人；

K —生活服务区排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.8。

根据江苏省现有高速公路老山服务区、龙奔服务区等服务区调查资料，服务区中、小型车驶入率取 20%、大型车驶入率取 30%，车流量以运营中期各相应路段车流量计，大、中、小型车辆司乘人员分别按 3 人/辆、10 人/辆、4 人/辆计，使用服务区用水设施的人数分别为 60%、50%、40%，计算出天岗湖服务区的日过往人员为 5166 人，服务区管理人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，则工作人员合计 50 人。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录 D 高速公路管理设施污水浓度，生活污水处理前污染物的浓度取其中值 COD 450mg/L，BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP 3mg/L、SS 为 250mg/L，动植物油 20mg/L。

（2）收费站污水

项目沿线设置 2 处匝道收费站。峰山互通收费站设置一处交警、路政联合执法站、一处排障点。收费站人员固定，用水量比较稳定，水量大小直接取决于工作人员多少。

通过人员数量统计，乘以用水定额和排水系数，得到排水量。参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019），按单身职工宿舍的用水定额每人每日用水量 150L、办公楼每人每班 50L、职工食堂每人每次 25L 进行设计，排放系数取 0.8。

表 4.2-5 运营期房建区用、排水量统计

房建区名称	用水	用水定额	用水量 (t/d)		排水量 (t/d)
	去向		用量	小计	
天岗湖服务区	过往人员	过往人员 5166 人，取 20L/人·d	103.3	110.8	88.6
	管理人员	管理人员以 50 人计，取 150L/人·d	7.5		
双沟北互通收费站	住宿	2 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.3	1.8	1.4
	在岗	3 班轮岗，共 5 人，定额 0.05t/d 人	0.3		
	后勤	定额 0.05t/d 人	0.5		
	食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.7		
峰山互通收费站 (含交警、路政联合执法站、排障点)	住宿	2 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.3	2.8	2.2
	在岗	3 班轮岗，共 5 人，定额 0.05t/d 人	0.3		
	后勤	定额 0.05t/d 人	0.3		
	食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.4		
	交警、路政联合执法站	20 人，定额 0.05t/d 人	1.0		
	排障	10 人，定额 0.05t/d 人	0.5		

表 4.2-6 运营期房建区污水排放一览表

房建区名称	折合污水量(t/d)	污水类型	产生总量(t/a)	类别	污染因子						污水去向
					COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS	动植物油	
天岗湖服务区	88.6	生活污水	32339	浓度(mg/L)	500	300	45	8	400	100	经自建污水管道接入现状污水管网内网,最终排入天岗湖污水处理厂
				产生量(t/a)	16.17	9.70	1.46	0.259	12.94	3.23	
双沟北互通收费站	1.4	生活污水	511	浓度(mg/L)	450	200	25	3	250	20	不外排,经处理后回用于回厂区绿化
				产生量(t/a)	0.23	0.10	0.01	0.002	0.13	0.01	
峰山互通收费站 (含交警、路政联合执法站、排障点)	2.2	生活污水	803	浓度(mg/L)	450	200	25	3	250	20	不外排,经处理后回用于回厂区绿化
				产生量(t/a)	0.36	0.16	0.02	0.002	0.20	0.02	
合计			33653	产生量(t/a)	16.76	9.96	1.49	0.26	13.27	3.26	

二、路面及桥面径流污水

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 4.2-7，从表 4.2-7 中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下：

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

式中：E——路段路面年排放强度，t/a；

C——60 分钟平均值，mg/L；

H——年平均降雨量，mm，泗洪县取 890mm；

L——路面、桥面长度，km；

B——路面、桥面宽度，m；

a——径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.9。

表 4.2-7 路面径流污染物浓度表

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

拟建项目路面径流计算结果见表 4.2-8，桥面径流计算结果见表 4.2-9。

由表 4.2-8 可知，本项目因雨水冲刷径流产生的路面径流中污染物排放量为：SS 为 34.17t/a、BOD₅1.74t/a、石油类 3.84t/a。由表 4.2-9 可知，本项目因雨水冲刷径流产生的桥面径流污染物排放量为：SS 为 15.04t/a、BOD₅0.76t/a、石油类 1.69t/a。

因此，本项目路面及桥面径流污染物排放总量为：SS49.21t/a，BOD₅2.5t/a，石油类 5.53t/a。

表 4.2-8 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
60 分钟平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年平均降雨量 (mm)	890		
径流系数	0.9		
平均路宽 (m)	27		
路线长度 (km)	15.801		
全线年均产生总量 (t/a)	34.17	1.74	3.84

表 4.2-9 主要桥面径流污染物排放源强表

序号	中心桩号	桥名	桥长 (m)	桥宽 (m)	径流总量 (m ³ /a)	SS (kg/a)	BOD ₅ (kg/a)	石油类 (kg/a)
1	K1+280	上跨 G235 大桥	814.20	27	17609	1761	89	198
2	K3+764	高套水库引河中桥	66	27	1427	143	7	16
3	K6+065	中桥	26	27	562	56	3	6
4	K8+009	豆怀新河大桥	697.2	27	15078	1508	77	170
5	K9+088	狼窝掌水库泄洪道大桥	157.2	27	3400	340	17	38
6	K10+441	中王套中桥	46	27	995	100	5	11
7	K11+710	杨庄中桥	86	27	1860	186	9	21
8	K14+375	香套引河大桥	427.2	27	9239	924	47	104
9	K17+061	跨 G344 大桥	1226.20	27	26519	2652	135	298
10	K18+335	香套湖大桥	787.2	27	17025	1703	86	192
11	K20+647	张套引河特大桥	1267.2	27	27406	2741	139	308
12	K22+080	石梁河特大桥	1353.6	27	29274	2927	149	329
合计				—	150394	15041	763	1691

4.2.2.2 噪声污染

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。本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006)

预测交通噪声单车排放源强:

1、各车型自然交通量

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中： $N_{d,j}$ —第 j 型车的日自然交通量，辆/d，本项目车型 j =小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、拖挂车；

n_d —路段预测当量小客车交通量，pcu/d，按照表 3.2-3 取值；

α_j —第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准 JTGB01-2014》，各车型的折算系数为：小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、拖挂车 4；

β_j —第 j 型车的自然交通量比例，%，按照表 3.2-4 取值。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16; \quad \text{夜间： } N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d ——昼间 16 小时系数；根据工可，本项目昼间 16 小时系数取 0.9。

大、中、小型车的分类按 JTG B03-2006 附录 C 中表 C.1.1-2 划分，如表 4.2-10 所示。本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中货车归类为中型车，大客车、大货车、拖挂车归类为大型车。

表 4.2-10 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车 (S)	3.5t 以下
中型车 (M)	3.5t 以上~12
大型车 (L)	12t 以上

按照上述公式分别计算各路段各型车的小时交通量，结果见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11 项目特征年主线交通量预测结果表 (单位: 辆/h)

路段	车型	2028年		2034年		2042年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双沟枢纽-双沟北互通 (起点~K3+030)	小型车	423	94	690	153	1045	232
	中型车	46	10	68	15	78	17
	大型车	115	26	191	42	296	66
双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200)	小型车	392	87	638	142	967	215
	中型车	43	9	63	14	72	16
	大型车	107	24	177	39	274	61
峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点)	小型车	368	82	601	133	910	202
	中型车	40	9	59	13	68	15
	大型车	100	22	166	37	258	57

表 4.2-12 项目特征年互通匝道交通量预测结果表 (单位: 辆/h)

互通名称	匝道名称	车型	2028年		2034年		2042年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双沟枢纽	A 匝道	小型车	189	42	308	69	467	104
		中型车	21	5	30	7	35	8
		大型车	51	11	85	19	132	29
	B 匝道	小型车	234	52	382	85	578	128
		中型车	26	6	37	8	43	10
		大型车	64	14	106	23	164	36
双沟北互通	A 匝道	小型车	59	13	73	16	111	25
		中型车	6	1	7	2	8	2
		大型车	16	4	20	5	31	7
	B 匝道	小型车	44	10	57	13	86	19
		中型车	5	1	6	1	6	1
		大型车	12	3	16	4	24	5
	C 匝道	小型车	30	7	33	7	50	11

互通名称	匝道名称	车型	2028年		2034年		2042年		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
		中型车	3	1	3	1	4	1	
		大型车	8	2	9	2	14	3	
	D匝道	小型车	41	9	45	10	69	15	
		中型车	5	1	4	1	5	1	
		大型车	11	3	13	3	20	4	
	峰山互通	A匝道	小型车	39	9	49	11	74	16
			中型车	4	1	5	1	6	1
			大型车	11	2	13	3	21	5
B匝道		小型车	48	11	59	13	89	20	
		中型车	5	1	6	1	7	1	
		大型车	13	3	16	4	25	6	
C匝道		小型车	36	8	39	9	60	13	
		中型车	4	1	4	1	4	1	
		大型车	10	2	11	2	17	4	
D匝道		小型车	28	6	31	7	47	10	
		中型车	3	1	3	1	3	1	
		大型车	8	2	9	2	13	3	

2、各型车的预测车速

本项目主线设计车速 120km/h，互通匝道设计车速 40km/h，车速计算参考公式如下所示：

$$v_i = k_i u_i + k_2 + 1 / (k_3 u_i + k_4)$$

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

式中： v_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该车型预测车速按比例降低。

u_i —该车型的当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他2种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 4.2-13 所示。

表 4.2-13 车速计算公式系数

车型	k_1	K_2	K_3	K_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

按照上述公式分别计算主线及匝道各路段各型车的平均车速，结果见表 4.2-14 及表 4.2-15。

表 4.2-14 主线车速计算结果（单位：km/h）

路段	车型	2028年		2034年		2042年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双沟枢纽-双沟北互通 (起点~K3+030)	小型车	99.5	101.7	97.0	101.4	93.0	101.0
	中型车	73.1	70.2	74.2	70.9	74.6	71.6
	大型车	72.8	70.5	73.8	71.0	74.3	71.6
双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200)	小型车	99.8	101.7	97.6	101.4	94.0	101.1
	中型车	72.9	70.2	74.1	70.8	74.6	71.5
	大型车	72.6	70.5	73.7	70.9	74.3	71.5
峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点)	小型车	100.0	101.7	97.9	101.5	94.7	101.1
	中型车	72.8	70.1	74.0	70.7	74.6	71.3
	大型车	72.5	70.4	73.6	70.9	74.2	71.4

表 4.2-15 匝道车速计算结果（单位：km/h）

互通名称	匝道名称	车型	2028年		2034年		2042年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双沟枢纽	A 匝道	小型车	32.1	33.8	30.1	33.6	27.1	33.2
		中型车	24.8	23.7	24.8	24.0	23.9	24.3
		大型车	24.7	23.7	24.7	24.0	24.2	24.2
	B 匝道	小型车	31.4	33.7	28.7	33.4	24.6	32.9

互通名称	匝道名称	车型	2028年		2034年		2042年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		中型车	24.9	23.8	24.5	24.2	23.0	24.5
		大型车	24.8	23.8	24.6	24.1	23.6	24.4
双沟北互通	A 匝道	小型车	33.6	33.9	33.5	33.9	33.1	33.9
		中型车	23.9	23.2	24.1	23.3	24.4	23.4
		大型车	23.9	23.4	24.0	23.4	24.3	23.5
	B 匝道	小型车	33.8	34.0	33.7	33.9	33.4	33.9
		中型车	23.7	23.2	23.9	23.2	24.2	23.3
		大型车	23.7	23.3	23.9	23.4	24.1	23.5
	C 匝道	小型车	33.9	34.0	33.8	34.0	33.7	34.0
		中型车	23.5	23.1	23.6	23.1	23.8	23.2
		大型车	23.6	23.3	23.6	23.3	23.8	23.4
	D 匝道	小型车	33.8	34.0	33.7	34.0	33.6	33.9
		中型车	23.7	23.2	23.7	23.2	24.0	23.3
		大型车	23.7	23.3	23.8	23.3	24.0	23.4
峰山互通	A 匝道	小型车	33.8	34.0	33.7	34.0	33.5	33.9
		中型车	23.6	23.2	23.8	23.2	24.1	23.3
		大型车	23.7	23.3	23.8	23.4	24.0	23.4
	B 匝道	小型车	33.7	34.0	33.6	33.9	33.4	33.9
		中型车	23.8	23.2	23.9	23.2	24.2	23.4
		大型车	23.8	23.4	23.9	23.4	24.1	23.5
	C 匝道	小型车	33.8	34.0	33.8	34.0	33.6	33.9
		中型车	23.6	23.2	23.6	23.2	23.9	23.2
		大型车	23.7	23.3	23.7	23.3	23.9	23.4
	D 匝道	小型车	33.9	34.0	33.8	34.0	33.7	34.0
		中型车	23.5	23.1	23.5	23.1	23.7	23.2
		大型车	23.6	23.3	23.6	23.3	23.8	23.3

3、各型车的平均辐射声级

本项目主线源强参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)附录C推荐的源强计算方法;本项目互通匝道设计车速较低,不符合JTG B03-2006附录C推荐源强计算方法的适用条件,因此根据《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确定本项目互通匝道的单车源强。

① 主线源强计算方法

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)附录C,各型车的平均辐射声级计算参考公示如下:

第*i*种车型车辆在参照点(7.5m处)的平均辐射噪声级(dB)Lo_i按下式计算:

$$\text{小型车 } Lo_S = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车 } Lo_M = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } Lo_L = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中:右下角注S、M、L——分别表示小、中、大型车;

V_i——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。

② 互通匝道源强计算方法

本项目互通匝道设计车速较低,不符合JTG B03-2006附录C推荐源强计算方法的适用条件,因此根据《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确定本项目互通匝道的单车源强。该源强计算方法的车速使用范围是20km/h~80km/h。具体如下所示。

$$\text{小型车 } Lo_S = 25 + 27 \lg V_S$$

$$\text{中型车 } Lo_M = 38 + 25 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } Lo_L = 45 + 24 \lg V_L$$

式中:右下角注S、M、L——分别表示小、中、大型车;

V_i——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。从保守的角度考虑,互通匝道小、中、大型车车速均按照设计车速(40km/h)确定计算源强。

按照上述公式分别计算各路段各型车的平均辐射声级,结果见表4.2-16、表4.2-17。

表 4.2-16 各型车主线的平均辐射声级 (dB(A))

路段	车型	2028年		2034年		2042年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
双沟枢纽-双沟北互通 (起点~K3+030)	小型车	82.0	82.3	81.6	82.3	81.0	82.2
	中型车	84.3	83.6	84.5	83.7	84.6	83.9
	大型车	89.6	89.1	89.9	89.2	90.0	89.4
双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200)	小型车	82.0	82.3	81.7	82.3	81.1	82.2
	中型车	84.2	83.5	84.5	83.7	84.6	83.9
	大型车	89.6	89.1	89.8	89.2	89.9	89.3
峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点)	小型车	82.1	82.3	81.7	82.3	81.2	82.2
	中型车	84.2	83.5	84.5	83.7	84.6	83.8
	大型车	89.6	89.1	89.8	89.2	89.9	89.3

表 4.2-17 各型车互通匝道的平均辐射声级 (dB(A))

路段	车型	2028年		2034年		2042年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目互通匝道	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
	中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
	大型车	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4

4.2.2.3 大气污染

(1) 汽车尾气

本项目运营期排放的大气污染物主要来自机动车尾气，主要污染物是 NO_x、CO。

机动车排放的气态污染源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^n \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

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

A_i——i 型车的单位时间交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

本项目拟采用《环保部公告[2014]92号附件3道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子(国V标准)作为本次评价使用的单车排放因子,具体见表4.2-18。

表4.2-18 车辆单车排放因子值 单位: g/(m³·辆)

平均车速(km/h)		<20	20-30	30-40	40-80	>80
小型车	CO	2.39	1.78	1.12	0.55	0.88
	NO ₂	0.13	0.11	0.09	0.08	0.09
中型车	CO	5.48	4.08	2.56	1.26	2.01
	NO ₂	0.57	0.47	0.37	0.36	0.40
大型车	CO	6.99	5.21	3.27	1.61	2.56
	NO ₂	0.87	0.71	0.57	0.54	0.61

根据本项目预测交通量计算得特征年机动车气态污染物排放量列于表4.2-19中。

表4.2-19 机动车气态污染物排放量

源强(mg/m ³ ·s)		2028年		2034年		2042年	
		CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
双沟枢纽-双沟北互通 (起点~K3+030)	日均	0.013	0.062	0.023	0.107	0.031	0.149
双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200)	日均	0.018	0.085	0.031	0.148	0.043	0.206
峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点)	日均	0.017	0.083	0.031	0.145	0.042	0.200

(2) 服务区餐饮油烟

服务区餐饮炉灶采用液化石油气作为燃料,主要成分为碳氢化合物,燃烧后转换为二氧化碳及水。且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求的油烟净化和排放装置,油烟排放浓度小于2.0mg/m³。

(3) 服务区汽车尾气

服务区设置停车场、加油,车辆进入服务区后处于怠速状态,尾气排放量相对较大,进入服务区的车辆按主线车流量的10%估算,车辆在服务区内的平均车速为15km/h计,服务区长度按500m计,则车辆在服务区内产生的尾气源强见表4.2-20。

表 4.2-20 服务区内机动车气态污染物排放量

名称	项目	2028年		2034年		2042年	
		NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO
服务区	源强 (mg/m·s)	0.003	0.011	0.005	0.020	0.007	0.028
	产生量(t/a)	0.05	0.18	0.08	0.31	0.11	0.43

(4) 服务区加油站油气

服务区加油站产生的大气污染物主要为成品油运输、加油过程中产生的气态烃类物质，对周围大气环境产生一定的影响。服务区设置的加油站配备油气回收系统，油气回收系统由卸油油气回收系统(即一次油气回收)、加油油气回收系统(即二次油气回收)、油气回收处理装置(即三次油气回收)组成。该系统的作用是通过相关油气回收工艺，将加油站在卸油、储油和加油过程中产生的油气进行密闭收集、储存和回收处理，抑制油气无控逸散挥发。油气处理装置排气口浓度小于 25g/m³，满足《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)中对加油站油气污染物排放标准的要求。

本项目服务区沿高速公路两侧建有规模相同的 2 座加油站，主要进行汽油、柴油销售。每个加油站设有储油罐 5 个，单侧储油区油罐总容量为 150m³。设有电脑税控加油机，潜泵式加油方式。正常营运时油品损耗主要有卸油灌注损失(大呼吸)、储油损失(小呼吸)、加油作业损失等，在此过程中汽、柴油挥发非甲烷总烃。

据类似服务区估算，服务区加油站销售汽油总量约 4000t/a、柴油量约 2700t/a。汽油相对密度(水=1) 0.7-0.79，本项目取 0.75，柴油相对密度(水=1) 0.87-0.9，本项目取 0.9，项目营运后油品年通过量或转过量 8333m³/a。综合以上三方面加油站的油耗损失，根据经验数据测算服务区加油站非甲烷总烃废气产生量。为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，项目必须配置加油站油气回收系统，达到《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)对卸油油气、储油油气和加油油气采取排放控制措施标准。服务区加油站可采用“活性炭吸附真空解吸法”油气回收装置对加油站挥发的油气进行回收，其回收率为 98%，则加油站非甲烷总烃排放量见表 4.2-21。

表 4.2-21 服务区加油站挥发性气体排放

污染源名称	排放系数	年通过量或转移量 (m ³ /a)	非甲烷总烃产生量 (kg/a)	非甲烷总烃排放量 (kg/a)
卸油灌注损失	0.12kg/m ³ 通过量	8333	1000	20
加油作业损失	0.11kg/m ³ 通过量	8333	917	18.3
储油损失	0.084kg/m ³ 通过量	8333	700	14
合计			2617	52.3

4.2.2.4 固体废物污染

运营期固体废物主要为服务区 and 互通收费站的生活垃圾（含厨余垃圾）、废动植物油（厨房隔油池预处理）、生化污水处理污泥、加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥。

（1）生活垃圾（含厨余垃圾）

全线共计服务区 1 处，收费站 2 处。服务区的管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群以 5166 人计；双沟北互通收费站工作人员 5 人；峰山互通收费站工作人员 5 人，交警、路政联合执法站 20 人，排障人员 10 人。人均生活垃圾（包括厨余垃圾）产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 1918.44t/a。

（2）生化处理污泥

项目沿线各收费站和服务区的污水处理设施污泥主要为生化处理污泥，拟采用 A²O 处理工艺的一体化污水处理装置，根据调查，该工艺污水处理装置污泥产生量为每 10000t 污水产生污泥（含水率 80%）7t-8t（本次以 8t 计），本工程服务区及各收费站污水产生量为 33653m³/a，则生化处理污泥产生量约 27t/a。生化处理后的干化污泥属一般工业固体废物，在各站区内集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置。

（3）加油站清罐废物（残渣、清洗残液、废油手套、废抹布等清洁废物）

根据类似服务区加油站调查，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 2 年清理一次，定期清理时有少量残渣、清洗残液、废油手套、废抹布等清洁废物产生，每个服务区残渣、清洗残液产生量约为 0.96t/次，废油手套、废抹布产生量约为 0.16t/次。

（4）含油污泥

加油站储罐区配置有水封井，根据类似服务区调查，加油站水封井定期进行清理，每个服务区加油站产生的含油污泥量约为 200kg/a。

表 4.2-22 营运期固体废物源强汇总表

序号	产生源	固废名称	固废属性	产生工序	主要成分	产生情况		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
1	天岗湖服务区	生活垃圾	一般工业固体废物	办公、餐饮	生活垃圾、餐余垃圾等	类比法	1903.8	环卫清运	1903.8	运营单位
		生化处理污泥	一般工业固体废物	污水预处理设施	水处理污泥	类比法	25.9	环卫清运	25.9	运营单位
		加油站清罐废物	危险废物 HW49 900-041-49	成品油储罐、潜油泵 过滤装置 定期清理	废油手套、废抹布等清洁废物	类比法	0.16t/次	有资质单位处理	0.16t/次	有资质单位处理
			危险废物 HW08 900-221-08		残渣、清洗残液	类比法	0.96t/次	有资质单位处理	0.96t/次	有资质单位处理
		含油污泥	危险废物 HW08 900-210-08	加油站水封井含油污泥	含油污泥	类比法	0.2	有资质单位处理	0.2	有资质单位处理
2	双沟北互通收费站	生活垃圾	一般工业固体废物	办公、餐饮	生活垃圾、餐余垃圾等	类比法	1.8	环卫清运	1.8	运营单位
		生化处理污泥	一般工业固体废物	污水处理设施	水处理污泥	类比法	0.4	环卫清运	0.4	运营单位
3	峰山互通收费站 (含交警、路政联合执法站、排障点)	生活垃圾	一般工业固体废物	办公、餐饮	生活垃圾、餐余垃圾等	类比法	12.8	环卫清运	12.8	运营单位
		生化处理污泥	一般工业固体废物	污水处理设施	水处理污泥	类比法	0.6	环卫清运	0.6	运营单位

第5章 环境现状评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于宿迁市泗洪县。

泗洪县地处江苏西北、淮河下游，东临洪泽湖，西与安徽接壤，位于长三角经济区和江苏沿海经济带交叉辐射区域，行政区划面积 2731 平方公里，人口 110 万。

5.1.2 地形地貌

本项目所在区域属徐淮黄泛平原区，公路穿过的场地绝大多数为农田，现状河塘、水系较为发育，总体地势稍有起伏，局部路段起伏较大，地面标高最大处为 33.3m，最小值为 12.9m。

5.1.3 气候气象

本项目沿线区域气候属东亚季风区，又属北亚热带和北暖温带的过渡区，季风显著，四季分明，雨量集中，雨热同季，冬冷夏热，春温多变，秋高气爽，光能充足，热量富裕。年均降水量 890mm，年际变化幅度很大，大水之年降雨量最大为 1568mm，干旱年仅有 436.8mm，一年中降雨量主要集中在 6~8 月份，一般约占年降雨量的 62%，降水分布不均，易形成春旱、夏涝、秋冬干天气。冬季多东北风，夏季多东南风，多年平均风速为 3.5m/s。年最低气温在 1 月，常年平均气温 14.6℃，日平均气温-7.9~9.8℃，日平均最高气温 27.1~29.0℃，无霜期 200 天左右。全年降雪天数 9~10 天，全年雾日 37 天，以 9~12 月份出现机会最多。

其主要气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 气象条件特征值

气象条件	特征值	统计数据
气温	全年平均气温	14.6℃
	极端最高气温	38.6℃
	极端最低气温	-5.8℃

气象条件	特征值	统计数据
气压	平均大气压	1016hpa
	最高大气压	1046.2hpa
空气湿度	最热月平均相对湿度	85%
	冬季平均相对湿度	75%
	夏季相对湿度	68%
降雨量	年平均降雨量	890mm
	最大年降雨量	1568mm
	最小年降雨量	436.8mm
风向和频率	全年主导风向	SE
	夏季主导风向	SE
风速	平均风速	3.5m/s
	基本风压	343Pa

5.1.4 水文水系

依据《泗洪县“十四五”生态建设和环境保护规划》（宿迁市泗洪生态环境局，2022年2月），泗洪县地表水系包括河道和湖泊，主要河道为淮河、新汴河、老汴河、濉河、新濉河、徐洪河，湖泊主要有洪泽湖、天岗湖等。

淮河——淮河发源于河南省桐柏山，流经豫、皖、苏三省，全长1000千米，流域面积19.12万平方千米。淮河干流从安徽省东卡子进入泗洪境内，至大柳巷出县境，过境河长13.59千米（其中下草湾处300米）。

新汴河——新汴河是怀洪新河以北分级排水综合利用的水利工程，主要排安徽省宿州市洪水。经泗洪县上塘镇桑园村过车门乡、瑶沟乡进入溧河洼，泗洪县境内河长16.17千米（徐家岗至溧河洼），流域面积104平方千米。泗洪县境内底宽95~115米，堤距600米，省道宁徐路处堤距350米，桥下河底开宽至160米，河底高程从溧河洼出口处11.0米至团结闸升至13.0米，团结闸下警戒水位15.34米，保证水位19.71米；二甲傅警戒水位14.5米，保证水位16.4米。

老汴河——又称汴河，隋大业元年（公元605年）开凿，时称通济渠，唐朝称之为广济渠，又叫汴渠。在泗洪境内，处于淮河中游，是洪泽湖周边地区一条区域性河

道。老汴河与濉河自青阳西闸起，主要承接上游濉北河、拦山河来水，至青阳城隍庙处分流，向南流入老汴河，途经石集乡、城头乡、临淮镇入洪泽湖，全长 34.32 公里；其余向东流入濉河入洪泽湖。老汴河沿线有芦沟河、红旗河、航道河、新良河、毛包河、纲要河、王刘河（反帝河）、跃进沟、运粮河等主要支流。

濉河——濉河是原老濉河尾闾，自老濉河改道后，建设了青阳西闸。濉河西起青阳西闸向东流经青阳镇、孙园镇、半城镇汇入洪泽湖，总长 38.42 千米。河底高程 8.8-9.0 米，河底宽 20-65 米，左堤长 38.44 千米，右堤长 38.1 千米，堤顶宽 4-26 米，顶高程 13.6-20.0 米。河道主要功能为通航、引水、灌溉和排涝，流域面积 398.3 平方千米。

新濉河——新濉河为江苏、安徽两省河，又称“奎濉河”，全长 140 公里。新濉河从安徽泗县境内小韩庄流入泗洪县境内车门乡马公村，于青阳镇林业站居委会折南流，经青阳镇与瑶沟交界处流入洪泽湖三岔河中；泗洪县境内全长 17.9 公里，其中，车门乡境内 8.9 公里，青阳镇境内 9 公里；泗洪县境内河底高程 10.5 米、底宽 50 米。

徐洪河——徐洪河属流域性河道，流经泗洪安东岗和濉汴岗之间，上游起徐州市铜山县的顾郎河至泗洪县勒河口进入成子湖，总长 160 千米。县境内流经归仁镇、金锁镇、朱湖镇、界集镇、太平镇、龙集镇，从归仁镇的秦园庄到顾勒河口长 57.8 千米，河底高程 7.8~8.4 米，河底宽 45~102 米，左堤（秦园庄~顾勒河口）长 53.2 千米，右堤（小乱庄~顾勒河口）长 50.3 千米，堤顶宽 6~60 米，顶高程 22.0~19.0 米。河道主要用于引水、排涝，护坡为粘土、沙土，可防三十年一遇洪水。

洪泽湖——位于县境东南，由成子湖、溧河洼、濉河湖湾（包括陡湖、七里湖、女山湖）等几个较大的湖湾组成，湖岸线弯曲延绵长达 354 千米，湖面最宽处 60 千米，湖底较平，高程在 10-11 米之间，深槽 9.5 米，蓄水位 12.5 米时，水域面积 2090 平方千米，泗洪辖 602 平方千米，蓄水位 13 米时，水域面积 2590 平方千米，泗洪辖约 732 平方千米，约占湖面 29%，境内湖岸线长达 187 千米。

洪泽湖承储濉河中、上游近 16 万平方公里流域面积来水，入湖河流大部分流经县内，主要有濉河、崇潼河（怀洪新河）、新汴河、新濉河、老濉河、徐洪河等行洪河道汇入湖中，经县内最大入湖流量为 2000m³/s 以上，多年平均入湖水量 365.30 亿立方米，最多 770 亿立方米，最少 120 亿立方米。湖内水质较好，水体生物资源丰富，并具有防洪蓄洪、灌溉输水、航运、水产养殖等功能。

本项目区域水系概化图见附图 四。

5.1.5 工程地质

1、区域地层

区域地层由第四系全新统 Q4 至上更新世 (Q3) 沉积物组成。

2、大地构造与断裂

本区位于华北地台南缘，郯庐断裂带东部，基底构造以北东向为主，郯庐断裂带是东亚大陆上的一系列北北东向巨型断裂系中的一条主干断裂带，在我国境内延伸 2400 多千米，切穿中国东部不同大地构造单元，规模宏伟，结构复杂。

郯庐断裂与苏、鲁交界交汇部位，自 1990 年以来一直被国家地震局列为地震危险重点监视区。项目区最近的断裂为山左口-泗洪断裂 (F8)，东界断裂北自山东省入境，向南延伸，经山左口、王庄、宿迁、泗洪、双沟西侧入安徽境内。境内断续长约 180 公里。总体走向北北东，次级断裂构造发育，新构造运动期活动强烈。

3、场地地震动参数

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，按行政区域划分，本项目所经地区地震动峰值加速度为 0.2g，相当于地震基本烈度为 8 度。

5.1.6 地下水文地质条件及地下水补径排条件

沿线地下水为全新统空隙潜水、微承压水更新统空隙弱承压水。潜水含水层岩性以粘性土为主，其富水性、透水性较差，主要接受地表水及降水补给，排泄方式以蒸发及人工开采为主；微承压水及承压水含水层岩性以粉砂~中砂为主，其富水性、透水性较好，主要以侧向径流及含水层越流排泄，局部通过人工开采排泄。

5.2 水环境现状调查与评价

5.2.1 区域水环境质量现状

依据《宿迁市 2021 年度环境状况公报》，水环境方面，2021 年，全市 11 个县级以上集中式饮用水水源地水质优Ⅲ比例为 100%。全市 15 个国考断面水质达标率为 93.3%，优Ⅲ水体比例为 80%，无劣 V 类水体。全市 35 个省考断面水质达标率为 97.1%，优Ⅲ水体比例 94.3%，无劣 V 类水体。

5.2.2 地表水现状监测

(1) 监测因子与监测方法

根据工程分析，本次水环境现状监测的监测因子为水温、pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP、DO 共计 8 项。监测方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 规定的方法和要求进行，GB3838-2002 中未说明的，按《水和废水监测分析方法（第四版）》（中国环境科学出版社，2002 年）进行。

(2) 监测断面与监测频次

本次水环境现状监测的监测断面与监测频次见表 5.2-1 及附图 四。布设了 4 个河流断面。

表 5.2-1 水环境现状监测断面与频次一览表

序号	桩号	河流名称	取样垂线	取样深度	取样频次	监测因子	执行标准
W1	K7+994	豆怀新河	桥梁跨越 中心线设 1 条取样 垂线	水面下 0.5 米处	连续取样 三天，每 天监测一 次	水温、pH、 SS、高锰酸 盐指数、 DO、石油 类、TP、 NH ₃ -N	III类
W2	K14+433	香套引河					III类
W3	K20+655	张套引河					III类
W4	K22+088	石梁河					III类

5.2.3 监测结果与分析评价

现状监测结果按标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——水质参数 i 在 j 点的标准指数，无量纲，S_{i,j}≥1 为超标、否则为未超标；

C_{i,j}——水质参数 i 在 j 点的监测值，mg/L；

C_{si}——水质参数 i 的标准值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：S_{pH,j}——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——j 点的 pH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

$$SDO_j = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$S_{DO,j}$ ——水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f ——该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j ——实测溶解氧值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的标准值，mg/L；

T_j ——在 j 点水温，℃。

项目组委托华设设计集团环境科技有限公司检测中心于 2022 年 6 月 7 日~9 日对沿线的地表水监测断面进行连续有效三天、每天一次的现状监测。现状监测结果与评价见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水环境现状监测结果与评价

监测断面	项目	监测结果 (mg/L)			标准	指数范围	超标率	最大超标倍数
		一次	二次	三次				
WJ1 豆怀新河	水温	27.1	26.3	24.5	-	-	-	-
	pH	8.51	8.45	8.5	6-9	0.755~0.725	0	0
	高锰酸盐指数	4.2	4.3	4.2	≤6	0.700~0.717	0	0
	溶解氧	7.62	7.42	7.26	≥5	0.198~0.309	0	0
	总磷	0.2	0.19	0.19	≤0.2	0.950~1.000	0	0
	氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	≤1.0	0.013~0.013	0	0
	SS	19.8	18.6	16	-	-	-	-

监测断面	项目	监测结果 (mg/L)			标准	指数范围	超标率	最大超标倍数
		一次	二次	三次				
	石油类	0.04	0.03	0.04	≤0.05	0.600~0.800	0	0
WJ2 香套引河	水温	27.5	26.5	24.4	-	-	-	-
	pH	7.68	7.77	7.63	6-9	0.385~0.315	0	0
	高锰酸盐指数	3.4	3.6	3.4	≤6	0.567~0.600	0	0
	溶解氧	6.47	6.63	6.81	≥5	0.446~0.550	0	0
	总磷	0.18	0.18	0.16	≤0.2	0.800~0.900	0	0
	氨氮	< 0.025	< 0.025	< 0.025	≤1.0	0.013~0.013	0	0
	SS	31.8	30.1	36	-	-	-	-
	石油类	< 0.01	< 0.01	< 0.01	≤0.05	0.100~0.100	0	0
WJ3 张套引河	水温	27.8	27.1	23.8	-	-	-	-
	pH	8.29	8.21	8.15	6-9	0.575~0.645	0	0
	高锰酸盐指数	3.9	3.8	3.6	≤6	0.600~0.650	0	0
	溶解氧	7.12	7.29	7.42	≥5	0.260~0.351	0	0
	总磷	0.12	0.12	0.11	≤0.2	0.550~0.600	0	0
	氨氮	< 0.025	< 0.025	< 0.025	≤1.0	0.013~0.013	0	0
	SS	26	25.3	28	-	-	-	-
	石油类	< 0.01	< 0.01	0.01	≤0.05	0.100~0.100	0	0
WJ4 石梁河	水温	26.9	26.2	24.1	-	-	-	-
	pH	7.88	7.91	7.95	6-9	0.475~0.440	0	0
	高锰酸盐指数	4	4	4	≤6	0.667~0.667	0	0
	溶解氧	6.88	6.72	6.65	≥5	0.425~0.495	0	0
	总磷	0.04	0.06	0.04	≤0.2	0.200~0.300	0	0
	氨氮	< 0.025	< 0.025	< 0.025	≤1.0	0.013~0.013	0	0
	SS	34.2	32.9	24.4	-	-	-	-
	石油类	< 0.01	< 0.01	< 0.01	≤0.05	0.100~0.100	0	0

5.2.4 水环境现状评价结论

本项目监测的豆怀新河、香套引河、张套引河、石梁河均执行III类水质标准。根据监测结果，各监测断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。项目沿线地表水环境现状良好。

5.3 声环境现状调查与评价

5.3.1 监测方案

(1) 监测因子与测量方法

声环境现状监测因子为等效连续 A 声级。按《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的方法和要求进行。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，一级评价应对评价范围内具有代表性的敏感目标的声环境质量进行实测，并对实测结果进行评价，本项目根据不同路段，贯彻“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的原则，根据项目敏感点周边现状噪声源的分布情况，对全部敏感点开展声环境现状监测。监测方案见表 5.3-1 及附图 三。

表 5.3-1 声环境现状监测方案

编号	桩号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次	监测时间
N1	K7+350	马庄	面向本项目首排 1 楼	L _{Aeq} 、L ₁₀ 、 L ₅₀ 、L ₉₀ 、 L _{max} 、L _{min}	连续监测 2 天, 每天 昼、夜各 1 次	20min
N2	K8+550	下马套	面向本项目首排 1 楼			20min
N3	K8+700	上马套	面向本项目首排 1 楼			20min
N4	K9+850	上王套	面向本项目首排 1 楼			20min
N5	K11+200	蔡庄	面向本项目首排 1 楼			20min
N6	K13+950	后宋庄	面向本项目首排 1 楼			20min
N7	K15+100	后陈集	面向本项目首排 1 楼			20min
N8	K16+600	小余庄	面向本项目首排 1 楼			20min
N9	K19+050	小陈庄	面向本项目首排 1 楼			20min
N10	K21+400	张朗村	面向本项目首排 1 楼			20min

5.3.2 监测结果与分析评价

项目组委托华设设计集团环境科技有限公司检测中心于2022年6月7日~9日进行声环境现状监测，现状监测结果见表5.3-2。

表5.3-2 环境噪声质量现状监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点名称	楼层	监测时段	Leq		Leq均值	执行标准	超标量
				一次	二次			
N1	马庄	1F	昼间	48.6	49.2	48.9	55	—
			夜间	39.9	39.3	39.6	45	—
N2	下马套	1F	昼间	49.7	48.8	49.3	55	—
			夜间	39.6	39.3	39.5	45	—
N3	上马套	1F	昼间	49.8	49.1	49.5	55	—
			夜间	39.6	39.7	39.7	45	—
N4	上王套	1F	昼间	48.4	47.4	47.9	55	—
			夜间	39.7	39.7	39.7	45	—
N5	蔡庄	1F	昼间	48.9	47.7	48.3	55	—
			夜间	39.8	39.8	39.8	45	—
N6	后宋庄	1F	昼间	49.7	49.4	49.6	55	—
			夜间	39.6	39.8	39.7	45	—
N7	后陈集	1F	昼间	47.6	46.8	47.2	55	—
			夜间	39.7	39.3	39.5	45	—
N8	小余庄	1F	昼间	49.8	48.6	49.2	55	—
			夜间	39.9	39.5	39.7	45	—
N9	小陈庄	1F	昼间	48.8	46.4	47.8	55	—
			夜间	39.9	38.5	39.3	45	—
N10	张朗村	1F	昼间	48.5	48.5	48.5	55	—
			夜间	39.7	39.7	39.7	45	—

5.3.3 声环境现状评价结论

根据敏感点现状监测结果，全部监测点的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区标准要求。项目所在区域声环境质量良好。

5.4 大气环境现状调查与评价

5.4.1 空气质量达标判定

(1) 本项目所在区域大气环境质量达标情况

本报告项目所在区域达标判定, 优先采用宿迁市生态环境局发布的《宿迁市 2021 年度环境状况公报》中的数据及结论。根据该公报内容:

2021 年, 全市环境空气优良天数达 295 天, 优良天数比例为 80.8%, 比 2020 年增加 7.6 个百分点; 空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 、 CO 指标浓度同比下降, 浓度均值分别为 $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$, 同比分别下降 15.6%、1.5%、7.6%、25.0%; NO_2 、 SO_2 指标浓度分别为 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 同比持平; 其中, O_3 作为首要污染物的超标天数为 30 天, 占全年超标天数比例达 42.9%, 已成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。

综上, 本项目所在区域为不达标区, 不达标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

(2) 大气环境质量治理规划

宿迁市为大气不达标区域。为加强市区扬尘污染治理, 改善空气质量, 建设生态文明城市, 宿迁市发布了《宿迁市 2021 年大气、水、土壤、危险废物污染防治工作方案的通知》(宿政办发〔2021〕21 号), 分别从优化产业结构, 推进能源结构调整, 推进交通运输结构调整, 推进用地结构调整和面源污染治理, 推进工业污染综合治理, 推进区域联防联控, 有效应对重污染天气, 推进大气污染治理能力建设等七个方面推进区域臭氧污染治理、面源污染治理、重点行业深度减排、 VOC_s 污染治理和重污染天气应急管控, 不断提升大气污染治理能力建设, 全面实现空气质量约束性目标, 从而确保宿迁环境空气质量达标。

5.4.2 补充监测

(1) 现状监测点布置

在项目服务区加油站厂址和主导风向下风向 5km 范围内各布设 1 个大气采样监测点, 具体点位详见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境空气质量补充现状监测布点

序号	监测点名称	桩号	监测点位置	监测因子	监测频次
A1	拟建服务区加油站处	K16+100	拟建服务区加油站处	非甲烷总烃	连续监测 7 天有效数据，取样时间按 GB3095-2012 要求执行
A2	小余庄	K16+500	拟建服务区加油站当地近 20 年统计的主导风向向下风向 400m 处		连续监测 7 天有效数据，取样时间按 GB3095-2012 要求执行

(2) 监测时间、频率和方法

泰科检测科技江苏有限公司于 2022 年 6 月 27 日—7 月 3 日对本项目 A1~A2 的大气环境质量现状进行了监测。大气按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范（大气和废气部分）》和《空气和废气监测分析方法》中的规定进行。

(3) 现状监测结果

根据监测结果，两处监测点位的非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中标准要求。

表 5.4-2 现状监测结果表

监测点位	项目	监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标准值的比例(%)	超标率	最大超标倍数	达标情况
		第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天				
A1	2:00	0.59	0.74	1.39	1.04	0.74	0.69	0.54	27.0%~82.5%	0	/	达标
	8:00	0.81	0.87	1.65	0.98	0.81	0.66	0.54		0	/	达标
	14:00	0.8	0.92	1.32	0.85	0.8	0.64	0.68		0	/	达标
	20:00	0.77	0.91	1.23	0.9	0.73	0.65	0.7		0	/	达标
A2	2:00	0.9	0.92	1.14	0.83	0.82	0.63	0.71	31.5%~59.5%	0	/	达标
	8:00	0.88	0.93	1.19	0.84	0.7	0.76	0.74		0	/	达标
	14:00	0.83	0.92	1.03	0.82	0.8	0.71	0.71		0	/	达标
	20:00	0.88	0.92	1.04	0.83	0.67	0.75	0.68		0	/	达标

5.4.3 大气环境现状评价结论

根据《宿迁市 2021 年度环境状况公报》环境空气监测结果，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

根据补充监测结果，两处监测点位的非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合

排放标准》详解中标准要求。

5.5 地下水环境现状调查与评价

5.5.1 环境水文地质条件及地下水补径排条件

区域水文地质图见图 5-1。

沿线地下水为全新统空隙潜水、微承压水更新统空隙弱承压水。潜水含水层岩性以粘性土为主，其富水性、透水性较差，主要接受地表水及降水补给，排泄方式以蒸发及人工开采为主；微承压水及承压水含水层岩性以粉砂~中砂为主，其富水性、透水性较好，主要以侧向径流及含水层越流排泄，局部通过人工开采排泄。

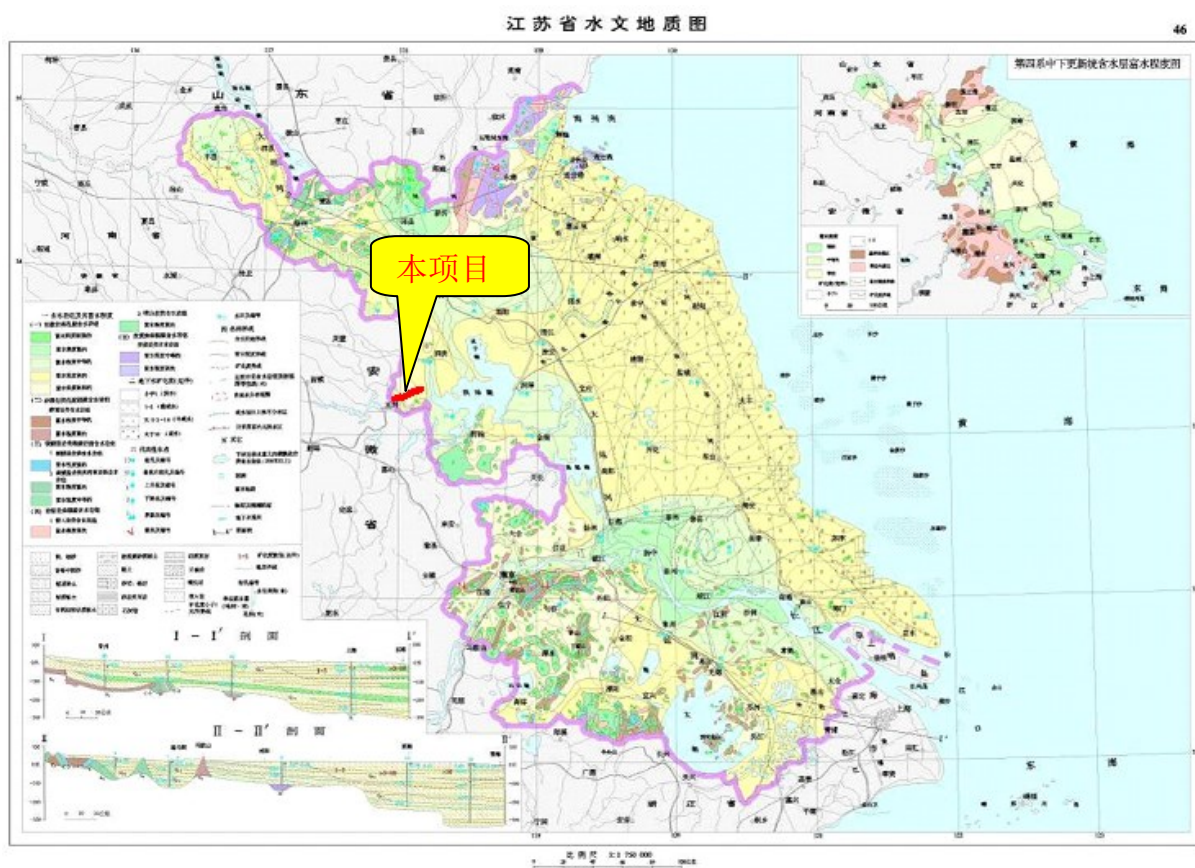


图 5-1 区域水文地质图

5.5.2 现状监测方案

(1) 监测方案

本次地下水环境质量现状监测设置 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，分别设置在拟建天岗湖服务区加油站场地上游和下游影响区。

(2) 监测时间与频次

采样时间为2022年6月27日，频次为1次。

(3) 采样与分析方法

本次地下水采样与分析方法按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)执行，具体采样与分析方法详见监测报告。

表 5.5-1 地下水环境质量现状监测方案表

服务区名称	序号	监测点位置	桩号	监测因子	监测频次
天岗湖服务区	D1	拟建服务区南部	K16+000	pH 值、钾、钠、钙、镁、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、 挥发性酚类、氰化物、总 硬度、溶解性总固体、氯 化物、铬(六价)、砷、 汞、铅、镉、铁、锰、高 锰酸盐指数、氟化物、石 油类、硫酸盐、总大肠菌 群数、菌落总数	监测一天 采样一次
	D2	小余庄	K16+400		
	D3	后陈集	K15+400		
	D1	拟建服务区南部	K16+000	水位	
	D2	小余庄	K16+400		
	D3	后陈集	K15+400		
	D4	拟建服务区北部	K16+000		
	D5	后陈集	K15+600		
	D6	小余庄	K16+500		

5.5.3 现状评价分析结果

本次地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲，P_i>1 为超标、否则为未超标；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

其中, pH 的标准指数为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数;

pH——pH 监测值;

pH_{su} ——水质标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——水质标准中 pH 的下限值;

根据本次环评的评价标准, $pH_{su}=8.5$ 、 $pH_{sd}=6.5$ 。

监测结果与分析见表 5.5-2 和表 5.5-3。

表 5.5-2 地下水水位检测数据结果表

监测日期		2022.6.27					
监测点位		D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位	m	3.7	3.5	4.1	4.5	4.2	3.9

表 5.5-3 地下水环境现状监测结果表

监测因子	单位	监测值			达标情况			备注
		D1	D2	D3	D1	D2	D3	
pH 值	无量纲	7.7	7.5	7.8	I 类	I 类	I 类	
总硬度	mg/L	132	187	209	I 类	II 类	II 类	
溶解性总固体	mg/L	658	711	745	III 类	III 类	III 类	
高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.8	—	—	—	
氨氮	mg/L	0.108	0.113	0.108	III 类	III 类	III 类	
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	I 类	I 类	I 类	
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	I 类	I 类	I 类	
石油类	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	
总大肠菌群	MPN/100mg/L	1.8	2.7	2.4	I 类	I 类	I 类	
细菌总数	CFN/mL	47	75	58	I 类	I 类	I 类	

监测因子	单位	监测值			达标情况			备注
		D1	D2	D3	D1	D2	D3	
亚硝酸根离子	mg/L	0.026	ND	0.024	II类	I类	II类	
氟离子	mg/L	0.178	0.352	0.176	I类	I类	I类	
硝酸根离子	mg/L	ND	ND	ND	I类	I类	I类	
氯离子	mg/L	136	136	135	—	—	—	
硫酸根离子	mg/L	98.2	78.2	78.8	—	—	—	
碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND	—	—	—	
重碳酸盐	mg/L	114	141	136	—	—	—	
汞	mg/L	1.26×10^{-4}	1.23×10^{-4}	1.22×10^{-4}	III类	III类	III类	
砷	mg/L	ND	ND	ND	I类	I类	I类	
锰	mg/L	6.80×10^{-4}	2.12×10^{-2}	2.05×10^{-2}	I类	I类	I类	
铁	mg/L	9.32×10^{-3}	2.84×10^{-2}	1.10×10^{-2}	I类	I类	I类	
镉	mg/L	ND	ND	ND	I类	I类	I类	
铅	mg/L	3.40×10^{-4}	3.14×10^{-3}	1.87×10^{-3}	I类	I类	I类	
钙	mg/L	17.6	7.2	39.8	—	—	—	
钾	mg/L	59.2	20.9	16.8	—	—	—	
镁	mg/L	20	20.2	20.2	—	—	—	
钠	mg/L	67.4	23.4	17.7	I类	I类	I类	
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	I类	I类	I类	

注：ND表示未检出。

5.5.4 现状评价结论

根据监测结果，本项目3处监测点位的地下水各监测因子总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。项目区域地下水水质状况良好。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水化学组分含量中等，以GB5749—2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

5.6 土壤环境现状调查与评价

5.6.1 监测方案

土壤环境质量现状监测方案见表 5.6-1。各监测点监测值对标《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 的第二类用地筛选值标准。各监测点监测的项目委托泰科检测科技江苏有限公司于 2022 年 6 月 27 日采样监测。

表 5.6-1 土壤环境现状监测方案一览表

序号	类别	采样点位置	监测因子	监测频次
S1	土壤	拟建服务区北部加油站内部	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB36600—2018 中表 1 所列 45 项基本项目和表 2 中石油 烃（C10-C40）	采样监测 1 次
S2	土壤	拟建服务区南部加油站内部东侧		
S3	土壤	拟建服务区南部加油站内部西侧		

5.6.2 评价方法

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： I_i ——第 i 种污染物的标准指数，无量纲， $I_i > 1$ 为超标、否则为未超标；

C_i ——第 i 种污染物的浓度监测值，mg/Kg；

C_{0i} ——第 i 种污染物的浓度标准值，mg/Kg。

5.6.3 监测结果与分析

本项目监测结果详见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境现状监测结果与评价

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况
SJ	1	砷	2.88	60	0.048	达标
	2	镉	0.08	65	0.001	达标
	3	铬（六价）	ND	5.7	—	达标
	4	铜	13	18000	0.001	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况
	5	铅	31	800	0.039	达标
	6	汞	0.113	38	0.003	达标
	7	镍	34	900	0.038	达标
	8	四氯化碳	ND (<0.0013)	2.8	—	达标
	9	氯仿	ND (<0.0011)	0.9	—	达标
	10	氯甲烷	ND (<0.0010)	37	—	达标
	11	1,1-二氯乙烷	ND (<0.0012)	9	—	达标
	12	1,2-二氯乙烷	ND (<0.0013)	5	—	达标
	13	1,1-二氯乙烯	ND (<0.0010)	66	—	达标
	14	顺-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0013)	596	—	达标
	15	反-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0014)	54	—	达标
	16	二氯甲烷	ND (<0.0015)	616	—	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND (<0.0011)	5	—	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	10	—	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	6.8	—	达标
	20	四氯乙烯	ND (<0.0014)	53	—	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND (<0.0013)	840	—	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	23	三氯乙烯	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND (<0.0012)	0.5	—	达标
	25	氯乙烯	ND (<0.0010)	0.43	—	达标
	26	苯	ND (<0.0019)	4	—	达标
	27	氯苯	ND (<0.0012)	270	—	达标
	28	1,2-二氯苯	ND (<0.0015)	560	—	达标
	29	1,4-二氯苯	ND (<0.0015)	20	—	达标
	30	乙苯	ND (<0.0012)	28	—	达标
	31	苯乙烯	ND (<0.0011)	1290	—	达标
	32	甲苯	ND (<0.0013)	1200	—	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况	
	33	间二甲苯+对二甲苯	1.38×10^{-2}	570	—	达标	
	34	邻二甲苯	ND (<0.0012)	640	—	达标	
	35	硝基苯	ND (<0.09)	76	—	达标	
	36	苯胺	ND (<0.08)	260	—	达标	
	37	2-氯酚	ND (<0.06)	2256	—	达标	
	38	苯并[a]蒽	ND (<0.1)	15	—	达标	
	39	苯并[a]芘	ND (<0.1)	1.5	—	达标	
	40	苯并[b]荧蒽	ND (<0.2)	15	—	达标	
	41	苯并[k]荧蒽	ND (<0.1)	151	—	达标	
	42	蒽	ND (<0.1)	1293	—	达标	
	43	二苯并[a,h]蒽	ND (<0.1)	1.5	—	达标	
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND (<0.1)	15	—	达标	
	45	萘	ND (<0.09)	70	—	达标	
	46	石油烃 (C10-C40)	44	4500	0.010	达标	
	S2	1	砷	3.1	60	0.052	达标
		2	镉	0.12	65	0.002	达标
3		铬(六价)	ND	5.7	—	达标	
4		铜	12	18000	0.001	达标	
5		铅	37	800	0.046	达标	
6		汞	0.11	38	0.003	达标	
7		镍	32	900	0.036	达标	
8		四氯化碳	ND (<0.0013)	2.8	—	达标	
9		氯仿	ND (<0.0011)	0.9	—	达标	
10		氯甲烷	ND (<0.0010)	37	—	达标	
11		1,1-二氯乙烷	ND (<0.0012)	9	—	达标	
12		1,2-二氯乙烷	ND (<0.0013)	5	—	达标	
13		1,1-二氯乙烯	ND (<0.0010)	66	—	达标	
14		顺-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0013)	596	—	达标	

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况
	15	反-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0014)	54	—	达标
	16	二氯甲烷	ND (<0.0015)	616	—	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND (<0.0011)	5	—	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	10	—	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	6.8	—	达标
	20	四氯乙烯	ND (<0.0014)	53	—	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND (<0.0013)	840	—	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	23	三氯乙烯	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND (<0.0012)	0.5	—	达标
	25	氯乙烯	ND (<0.0010)	0.43	—	达标
	26	苯	ND (<0.0019)	4	—	达标
	27	氯苯	ND (<0.0012)	270	—	达标
	28	1,2-二氯苯	ND (<0.0015)	560	—	达标
	29	1,4-二氯苯	ND (<0.0015)	20	—	达标
	30	乙苯	ND (<0.0012)	28	—	达标
	31	苯乙烯	ND (<0.0011)	1290	—	达标
	32	甲苯	ND (<0.0013)	1200	—	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND (<0.0012)	570	—	达标
	34	邻二甲苯	ND (<0.0012)	640	—	达标
	35	硝基苯	ND (<0.09)	76	—	达标
	36	苯胺	ND (<0.08)	260	—	达标
	37	2-氯酚	ND (<0.06)	2256	—	达标
	38	苯并[a]蒽	ND (<0.1)	15	—	达标
	39	苯并[a]芘	ND (<0.1)	1.5	—	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND (<0.2)	15	—	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND (<0.1)	151	—	达标
	42	蒽	ND (<0.1)	1293	—	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况
	43	二苯并[a,h]蒽	ND (<0.1)	1.5	—	达标
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND (<0.1)	15	—	达标
	45	萘	ND (<0.09)	70	—	达标
	46	石油烃 (C10-C40)	42	4500	0.009	达标
S3	1	砷	4.56	60	0.076	达标
	2	镉	0.08	65	0.001	达标
	3	铬 (六价)	ND	5.7	—	达标
	4	铜	16	18000	0.001	达标
	5	铅	42	800	0.053	达标
	6	汞	0.24	38	0.006	达标
	7	镍	40	900	0.044	达标
	8	四氯化碳	ND (<0.0013)	2.8	—	达标
	9	氯仿	ND (<0.0011)	0.9	—	达标
	10	氯甲烷	ND (<0.0010)	37	—	达标
	11	1,1-二氯乙烷	ND (<0.0012)	9	—	达标
	12	1,2-二氯乙烷	ND (<0.0013)	5	—	达标
	13	1,1-二氯乙烯	ND (<0.0010)	66	—	达标
	14	顺-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0013)	596	—	达标
	15	反-1,2-二氯乙烯	ND (<0.0014)	54	—	达标
	16	二氯甲烷	ND (<0.0015)	616	—	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND (<0.0011)	5	—	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	10	—	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND (<0.0012)	6.8	—	达标
	20	四氯乙烯	ND (<0.0014)	53	—	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND (<0.0013)	840	—	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	23	三氯乙烯	ND (<0.0012)	2.8	—	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND (<0.0012)	0.5	—	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量(mg/Kg)	评价标准	标准指数	达标情况
	25	氯乙烯	ND (<0.0010)	0.43	—	达标
	26	苯	ND (<0.0019)	4	—	达标
	27	氯苯	ND (<0.0012)	270	—	达标
	28	1,2-二氯苯	ND (<0.0015)	560	—	达标
	29	1,4-二氯苯	ND (<0.0015)	20	—	达标
	30	乙苯	ND (<0.0012)	28	—	达标
	31	苯乙烯	ND (<0.0011)	1290	—	达标
	32	甲苯	ND (<0.0013)	1200	—	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND (<0.0012)	570	—	达标
	34	邻二甲苯	ND (<0.0012)	640	—	达标
	35	硝基苯	ND (<0.09)	76	—	达标
	36	苯胺	ND (<0.08)	260	—	达标
	37	2-氯酚	ND (<0.06)	2256	—	达标
	38	苯并[a]蒽	ND (<0.1)	15	—	达标
	39	苯并[a]芘	ND (<0.1)	1.5	—	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND (<0.2)	15	—	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND (<0.1)	151	—	达标
	42	蒽	ND (<0.1)	1293	—	达标
	43	二苯并[a,h]蒽	ND (<0.1)	1.5	—	达标
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND (<0.1)	15	—	达标
	45	萘	ND (<0.09)	70	—	达标
	46	石油烃 (C10-C40)	125	4500	0.028	达标

5.6.4 土壤环境质量现状评价结论

根据现状监测结果,本项目3处土壤监测点的45项基本项目和石油烃(C10-C40)指标含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1和表2第二类用地筛选值标准。

5.7 生态环境现状调查与评价

5.7.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》(修编版, 2015), 全国划分为9个生态功能类型。生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄5个类型; 产品提供功能包括农产品和林产品提供2个类型; 人居保障功能包括人口和经济密集的大都市群和重点城镇群2个类型。

本工程所在区域属于农产品提供区域。



图 5-2 本项目在生态功能区划位置关系

5.7.2 土地利用现状评价

5.7.2.1 泗洪县土地利用现状

(1) 泗洪县土地利用概况

根据《泗洪县土地利用总体规划(2006-2020年)调整方案》, 泗洪县土地总面积 269391.0 公顷。其中, 农用地 170537.7 公顷, 占土地总面积的 63.30%; 建设用地 32496.9 公顷, 占 12.06%; 其他土地 66356.4 公顷, 占 24.63%。

该区域土地利用总体情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 泗洪县土地利用现状 单位：公顷

地类		面积	比例	
农用地	耕地	132481.1	49.18	
	园地	1028.4	0.38	
	林地	3333.2	1.24	
	牧草地	0.1	0.00	
	其他农用地	33695.0	12.51	
	合计	170537.7	63.30	
建设用地	城乡建设用地	城镇工矿用地	6169.6	2.29
		农村居民点用地	16366.1	6.08
		小计	22535.7	8.37
	交通水利及其他用地	交通水利用地	9690.1	3.60
		其他建设用地	271.1	0.10
		小计	9961.2	3.70
合计	32496.9	12.06		
其他土地	水域	64080.1	23.79	
	自然保留地	2276.3	0.84	
	合计	66356.4	24.63	
总计		269391.0	100.00	

5.7.2.2 评价范围土地利用现状

评价范围内的土地斑块利用现状评价是在卫片（2022 年 4 月 20 日的 sentinel2 卫星遥感数据，精度为 10m）解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后，对公路中心线两侧 300m 范围内的土地斑块进行分类。

根据解译精度，结合《全国遥感监测土地利用/覆盖分类体系》、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将评价区土地用地类型划分为耕地、工矿仓储用地、交通运输用地、林地、水域、园地、住宅用地 7 种主要地类，详见表 5.7-2 及附图 五。

表 5.7-2 评价范围内土地利用现状

序号	土地类型	中心线两侧 300m 范围			备注
		占地面积 (hm ²)	占比 (%)	斑块数 (块)	
1	耕地	1465.39	89.6	150	
2	工矿仓储用地	14.82	0.9	40	
3	交通运输用地	24.19	1.5	26	
4	林地	16.77	1.0	194	
5	水域	75.87	4.6	35	
6	园地	9.26	0.6	84	
7	住宅用地	29.36	1.8	1137	
	合计	1635.66	100	1666	

由表 5.7-2 可知,中心线两侧 300m 范围内土地利用类型以耕地为主,面积 1465.39 hm², 占整个评价区域总面积的 89.6%。

5.7.2.3 本项目占地土地利用现状

结合《全国遥感监测土地利用/覆盖分类体系》、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),本项目占地范围内的土地用地类型主要有耕地、工矿仓储用地、交通运输用地、林地、水域、园地、住宅用地 7 种主要地类,详见表 5.7-3。

表 5.7-3 本项目占地范围土地利用现状

序号	土地类型	本项目占地范围			备注
		占地面积(hm ²)	占比(%)	斑块数(块)	
1	耕地	147.53	82.1	52	
2	工矿仓储用地	9.20	5.1	10	
3	交通运输用地	10.17	5.7	16	
4	林地	1.36	0.8	55	
5	水域	2.31	1.3	20	
6	园地	6.70	3.7	48	
7	住宅用地	2.32	1.3	110	
	合计	179.59	100	311	

由表 5.7-3 可知,本项目占地范围内土地利用类型以耕地为主,面积 147.53hm², 占占地总面积的 82.1%。

5.7.3 生态系统分类

根据对沿线土地利用现状的分析,结合动植物分布和生物量的调查,对评价区的生态环境进行生态系统划分,可分为森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统和城镇/村落生态系统。根据遥感解译数据,评价区内各生态系统面积见表 5.7-4。

表 5.7-4 评价区各生态系统面积

生态系统类型	森林生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇/村落生态系统	合计
面积(hm ²)	26.03	75.87	1465.39	68.37	1635.66
比例(%)	1.6	4.6	89.6	4.2	100

5.7.3.1 森林生态系统

主要包括针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌草丛。其中针叶林主要是马尾松林、杉林等,阔叶林主要为女贞林。此外,评价区内农林植被面积较大,主要为女贞林等,广泛分布在土壤较厚的河道、农田边。森林生态系统是各种动物的良好避难所,也是评价区内野生动物的主要活动场所。

5.7.3.2 湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积不大,多为人工养殖水塘和周边河流,其植被类型以水生维管束植物和河滩的灌丛、灌草丛为主,是多种两栖类和爬行类的栖息地,也是游禽(如:鹤鹑(*Tringa erythropus*)、白眉鸭(*Anas querquedula*)等的重要栖息场所。

5.7.3.3 农业生态系统

这种生态系统在评价区内广泛分布,其植被类型简单,主要种植水稻、玉米(*Zea mays*)、油菜、花生(*Arachis hypogaea*)、豆类和时令蔬菜等,属人工控制的生态系统。动物种类主要为与人类伴居的种类,如家燕(*Hirundo rustica*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、麻雀、小家鼠(*Mus musculus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)等。评价区内农业生态系统和城镇/村落生态系统居多,在项目沿线均有分布。

5.7.3.4 城镇/村落生态系统

城镇/村落是人群的聚居地。从生态学角度来看,城镇/村落是以人群为核心、伴生生物为主要生物群落、建筑设施为重要栖息环境的人工生态系统。它是农业生态系统与人类生态系统相结合的复合系统。这种生态系统在评价区内广泛分布,其植被类

型简单，主要包括香樟 (*Cinnamomum camphora*)、杜英 (*Elaeocarpus sylvestris*) 等人工栽植的绿化树种及少量果树，属人工控制的生态系统。动物种类也主要为与人类伴居的种类。项目沿线的评价区内城镇/村落生态系统较多。

5.7.4 植被资源现状评价

5.7.4.1 区域植被类型及分布

根据《中国植被区划》，见图 5-3，本工程所在区域位于“IV 东部亚热带常绿阔叶林区”。

工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。植被以栽培植物为主，树种主要包括杨 (*P. davidiana*)、松 (*Pines*)、柳 (*Salix matsudana* Koidz) 等；农作物主要为冬小麦 (*Triticum aestivum*)、水稻 (*Oryza sativa* L.)、玉米 (*Zea mays*) 等，农田、河道防护林以杨树林 (*Populus*) 为主。

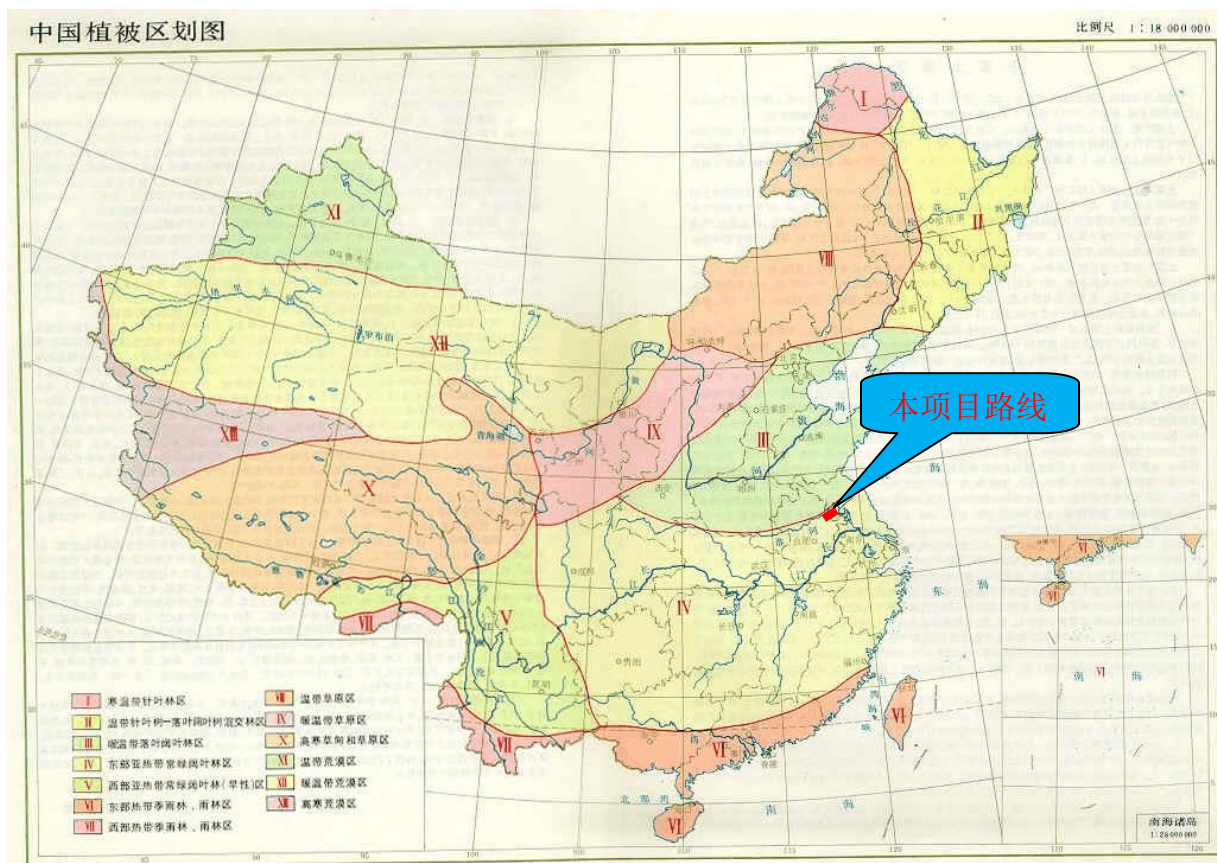


图 5-3 本项目在《中国植被区划图》中的位置

5.7.4.2 项目沿线植被资源概况

在野外实地踏勘的基础上，参照《中国植被》中的植被分类原则，结合沿线地表

植被覆盖现状，本次评价将区域内常见陆生植被划分为人工林、草丛植被、作物植被、水生植被等 4 种主要类型。

5.7.4.3 典型植被概述

(1) 人工林

项目沿线的人工林植被主要为马尾松林、杉林、女贞林等，主要作为防护林分布于河道、农田两侧，见图 5-4。



图 5-4 项目沿线人工林照片

(2) 草丛

草丛主要分布于未利用地类型地块以及鱼塘塘埂、人工林林下，以禾本科、菊科、和蔷薇科植物为主，群落组成常呈小的斑块状，以狗尾草群落、白茅群落、狗牙根群落、野艾群落等较为常见。主要物种包括：狗牙根(*Cynodon dactylon*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、大狗尾草(*Setaria faberi*)、金色狗尾草(*Setaria lutescens*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、芦苇(*Phragmites australis*)、大豆(*Glycine max*)、野大豆(*Glycine soja Sieb. et Zucc.*)、苜蓿(*Medicago sativa*)、芋头(*Colocasia esculenta*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、香蒲(*Typha orientalis*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)等。见图 5-5。

因为分布区人为活动较频繁，人为干扰力度较大，因此所有草丛并没有形成稳定的群落，群落组成大多以小面积斑块状间生为主，与一些人为干扰及种子传播等偶然因素有关。



图 5-5 项目沿线草本群落照片

(3) 人工植被

项目沿线两侧主要是农田生境，人工作物植被是分布最广的植被类型，作物植被以单季水稻为主，冬季主要种植油菜、胡萝卜、花椰菜，少量种植小麦。见图 5-6。



图 5-6 项目沿线作物植被照片

(4) 水生植被

水生植被中的芦苇群落，是主要野生群落类型之一。以芦苇占绝对优势，其下有禾本科、莎草科、藜科盐土草本植物混生，芦苇地下根茎发达，生活力强，低洼湿地处群落覆盖度可达 70%，见图 5-7。



图 5-7 项目沿线水生植被照片

5.7.4.4 植被分布和演替规律

(1) 垂直分布特征

评价区植被的垂直分布特征不明显，地形以平原为主。以农田和经济林所占面积最大，农田多种植水稻、小麦、蔬菜、油料作物等，经济林以苗圃为主。

(2) 水平分布特征

评价区内地貌变化不大，植被水平分布特征不明显，由于开发方式不同，评价区主要是农用地，以针阔混交林、阔叶林、针叶林为主的森林生态系统为主。

(3) 植被演替规律

评价区历史人为活动强烈，现阶段植被类型多以人工植被及半自然状态的植被类型为主。可以预测，评价区群落的演替趋势应是以常绿树种组成的常绿阔叶林群落。

5.7.4.5 保护植物及古树名木

(1) 评价范围内野生保护植物

因历史原因，沿线区域长期以农业生产活动为主，天然植被早已不复存在。通过走访沿线省市林业部门，结合沿线地区有关重点保护植物研究资料、保护植物的生存特性及现场调查，判定评价范围内无国家重点保护植物分布情况。

(2) 古树名木资源

经现场踏勘、调查走访，并查阅沿线林业部门提供的古树名录，本工程评价范围内未发现有古树名木。

5.7.5 陆生动物资源调查

本项目流域整体地势较开阔、地形较平坦。开阔、平坦的地形和温湿的气候给农

业生产创造了有利的条件，流域土地开发利用程度较高，农业生产水平较为发达。由于受人类活动干扰较频繁，野生动物生境较为破碎，主要包括农田、灌草丛以及零星分布的林地等，以农田植被为主。区域已基本无大中型野生动物分布，现有野生动物以农田和丘陵地带常见的两栖类、爬行类、鸟类和小型兽类为主。常见动物主要有鼠类、蛙类、蛇类、蟾蜍、蜥蜴、草兔、蝙蝠、黄鼬，以及麻雀、灰喜鹊、鸿雁、黄莺、画眉、山雀、斑鸠等鸟类。

根据现场调查，项目沿线社会化程度和人口密度较高，无大型野生动物活动，主要的野生动物有蟾蜍、泽蛙、家鼠、蝙蝠等，主要的鸟类为常见雀形目鸟类，家畜有牛、羊、猪、鸡、鸭等。

5.7.6 水生生态现状调查

本工程沿线水系较为发育，多为内陆河道，现状河流基本为人工河流，受人为活动影响较大。

1、鱼类资源

区系组成：通过分析沿线地区相关文献、参考沿线渔业部门所提供的鱼类资源资料，沿线以鲤形目中的青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为沿线鱼类的优势种，无论是自然水体还是人工养殖都可以见到其身影。评价范围内主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、长春鳊、翘嘴鳊等。无国家级重点保护水生生物。

2、鱼类“三场”及洄游通道分布概况

本工程评价范围水体无鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”分布。

5.7.7 景观质量现状评价

1、景观质量现状

参照邬建国《景观生态学-格局、过程、尺度与等级》（高等教育出版社，2000）中关于景观概念的描述，本次评价采用各种植被类型和土地利用类型等作为生态景观体系的基本单元，项目区景观类型主要是以农林生态系统为主，间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态。

①农林生态景观：工程沿线区域地势平坦、农业生产发达，农田呈区域性片状分布，农田防护林呈条带状或块状分布于大片农田之中，农作物以水稻、小麦等为主，

间或分布有玉米、蔬菜等，种类相对单一，景观受季节影响大，呈现季相变化的特征。农林生态景观是本工程沿线区域的景观基底。

②水体景观：工程所在区域河道分布、纵横交错，河道水体多为引灌、行洪、通航为主要功用。

③城镇景观：沿线分布有多个城镇和乡村，城镇乡村多呈聚集分布。水体和城镇景观与农林生态景观相互联系，共同形成区域景观的重要组成部分。

2、景观质量评价

项目区域以农林生态景观为主，水体和城镇景观相间分布，景观类型受人为开发活动影响程度较大，景观敏感性较低，抗干扰性较强。

5.7.8 生态空间管控区域调查

5.7.8.1 国家级生态保护红线、省级生态空间管控区

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区，本项目位于其北侧，最近距离1.4km。

5.7.9 生态环境现状评价结论

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域属于农产品提供区域。

根据《中国植被区划》，本工程所在区域位于“IV东部亚热带常绿阔叶林区”。区域内无天然森林分布，主要植被为栽培植被，以冬小麦、水稻、玉米、大豆一年两熟为主，是主要产粮区；棉花也有少量种植，在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有芥菜、马唐、狗尾草、刺儿菜、虎尾草、苍耳和苦苣菜等。农田、河道、公路防护林以女贞、水杉为优。沿线区域长期以农业生产活动为主，天然植被早已不复存在。评价范围内无国家重点保护植物分布情况，未发现有古树名木。

由于受人类活动干扰较频繁，区域已基本无大中型野生动物分布，现有野生动物以农田和丘陵地带常见的两栖类、爬行类、鸟类和小型兽类为主。项目沿线多有河塘分布，具有淡水鱼类等多种水生物种群的栖息环境，区域内鱼类以青、草、鲢、鳊传

统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为优势种，常见于河道水体和养殖鱼塘内。

项目区景观类型主要是以农林生态系统为主，间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态，景观类型受人为开发活动影响程度较大，景观敏感性较低，抗干扰性较强。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区，本项目位于其北侧，最近距离1.4km。

第6章 环境影响评价

6.1 地表水环境影响评价

6.1.1 施工期地表水环境影响评价

本项目施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、预制件养护废水、施工场地地表径流水、施工营地生活污水以及水域施工悬浮水、桥梁施工水文情势影响。

6.1.1.1 施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染，污染水体如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。砂石料冲洗废水 SS 含量较高，不处理直接排放会引起地表水浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。本项目临时施工场地共设置 6 处，根据废水特征，施工期间在停车场、拌合场、材料堆场四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置隔油池和沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场、施工便道的洒水防尘和车辆、机械冲洗，不向外排放，对本项目所在地的地表水环境的影响较小。

6.1.1.2 施工营地生活污水

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水。本项目全线共设置 4 个施工营地，每个施工营地有施工人员 50 人，生活污水产生量约为 24m³/d。施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD500mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 30mg/L。施工营地生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”标准。

因此，采取上述措施后，施工营地生活污水对项目所在地地表环境的影响较小。

6.1.1.3 水域施工造成水体浑浊

桥梁水下基础施工必然对水环境产生一定的影响，桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

①钢护筒：桥墩采用钢护筒施工，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，钢护筒施工时，局部水域的悬浮物浓度在80-160mg/L之间，但施工处下游100m范围外SS增量不超过50mg/L，对下游100m范围外水域水质不产生污染影响，并且钢护筒施工工序短，钢护筒完成后，这种影响也不复存在。

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；根据武汉白沙洲长江大桥的类比调查，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的SS浓度由处理前的1690mg/L降低到处理后的66mg/L，达到GB8978-1996中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染。处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池沉淀固化后上清液用于洒水抑尘。

③混凝土灌注

目前大桥桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在钢护筒内进行，因此不会对水体造成污染。

④钢护筒拆除

钢护筒拆除对水环境造成的影响同钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

可见，桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在钢护筒和钢护筒拆除阶段，这只会引起局部水体SS上升，影响范围有限，并且影响时间短，钢护筒和钢护筒拆除过程结束，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是

钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会对特大桥、大桥附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在钢护筒中进行，产生的废渣将用船舶运到指定地点堆放，不进入水体；钢护筒施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响轻微。

综上所述，桥梁施工对水环境影响较小。

6.1.1.4 桥梁施工水文情势影响

根据表 4.2-2 可知，涉水桥墩的主要河流有杨庄中桥、香套湖大桥、石梁河特大桥，路线桥墩大部分位于河流大堤内河滩上，枯水期和平水期内施工时桥墩大部分位于河流水域内，因此本环评针对水文情势影响分析进行简单分析。

本项目施工期内涉水桥墩围堰等建筑物将缩小河道水流过流面积，阻挡水流的正常流动。由于工程选择在枯水期低水位时施工，加之涉水桥墩数量较少，挡水建筑物的阻水影响相对较小，因此，本工程施工对有涉水桥墩施工的河流水文情势有一定的局部性影响，但影响范围有限。

6.1.2 运营期地表水环境影响评价

本项目运营期对水环境的影响主要来自于对沿线地表水水文情势影响、服务区、收费站等房建区污水影响、路面、桥面径流对沿线水体造成的污染。

6.1.2.1 水文情势影响分析

工程运营后，受桥墩束水作用的影响，桥位上游约 50m~桥位下游约 300m 范围内，局部水动力条件会发生变化，对局部冲淤有所影响，主要表现在：河槽内水流因受桥墩收束和挤压作用，水流变急，流速加大，水动力加强，水流挟沙能力增大，床面将发生冲刷或导致冲刷增大；受拟建大桥桥墩遮蔽影响，大桥桥墩下游近区流速呈带状减小并逐渐衰减，并向下游延伸约 300m 后逐渐恢复至工程前状态，流速减小将导致水流挟沙能力降低，进而引起泥沙淤积。

6.1.2.2 房建区污水影响分析

一、服务区污水影响分析

天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305（临近天岗湖客运站）现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂，对周围水环境影响较小。

二、收费站污水影响分析

收费站人数较少水量较小，收费站人数较少水量较小，废水经污水处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准全部回用于绿化，对周围水环境影响较小。

6.1.2.3 路面径流对河流水质的影响分析

本项目降水引起的路面径流中污染物量见表 4.2-8。江苏类似地区的预测计算结果表明，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%，且项目沿线河流水环境功能多为农业用水，因此项目营运期对沿线水域影响较小。

本项目通过设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的公路排水系统；尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线农田、鱼塘和重要水体，最大限度减缓水污染影响；当公路排水系统与沿线原有泄洪、排涝、灌溉、水产养殖系统交叉时尽量采用圆管涵等构造物进行立体排水设计，减少对沿线农田水利系统的干扰；此外，在穿越农田路段的路基排水沟外侧设置挡水埂，尽量避免路基、路面径流水直接进入农作物灌溉。

综上所述，运营期间路面径流对沿线水环境的影响甚微。

6.1.2.4 桥面径流对河流水质的影响分析

本项目降水引起的桥面径流中污染物量见表 4.2-9。影响桥面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、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，所以典型的桥面雨水污染物浓度较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区桥面径流污染情况的试验，桥面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。根据以往江苏类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，桥面径流对水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。桥面径流对沿线水环境的影响甚微。

6.1.3 地表水环境影响评价结论

本项目施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、施工场地地表径流水、施工营地生活污水以及水域施工悬浮水、桥梁施工水文情势影响。施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、临时堆土堆场、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不向外排放；施工营地生活污水经自建污水生化处理装置处理后，回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等；水域施工产生的悬浮物的影响范围、影响程度、影响时间有限，对本项目跨越河流水质的影响处于可以接受的程度；工程阻水较小，建桥后，桥墩上下游区域内水流流态没有明显的改变，工程实施对流场、流速、水位分布没有影响，说明建桥对工程所在河段的水流流态影响很小。

运营期天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305（临近天岗湖客运站）现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂。沿线收费站等房建区产生的废水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于收费站房建区绿化；路面、桥面径流经收集后排至无饮用养殖功能的水体；桥面径流及风险事故对沿线水体影响较小。

综上所述，在采取以上处理措施后，本项目的建设对项目所在地的地表水环境影响较小。

6.2 声环境影响评价

6.2.1 施工期声环境影响评价

6.2.1.1 施工作业噪声源分析

公路建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为四个阶段：拆迁、路基施工、路面施工、交通工程施工。上述四个阶段采用的主要施工机械见表 6.2-1。

表 6.2-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	全线	装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机

① 工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

② 路基施工：这一工序是公路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

③ 桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

④ 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机和压路机。

⑤ 交通工程施工：这一工序主要是对公路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序除吊车外基本不用大型施工机械。

6.2.1.2 施工作业噪声衰减预测

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

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

式中： L_p ——距离为 r 处的声级，dB(A)；

L_{p_0} ——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A)。

施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 6.2-2。施工期施工噪声不同距离处的衰减预测见表 6.2-3。

根据预测结果，在拆迁、路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 6.6dB(A)，夜间噪声超标约 21.6dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，夜间声级最大超标约 5.6dB(A)。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

表 6.2-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级

施工阶段	同时作业的 典型机械组合	施工场界 预测值	昼间标准	昼间达 标情况	夜间标准	夜间达 标情况
拆迁工程	挖掘机×1 风镐×1	77.0	70	超标 7.0	55	超标 22.0
软土路基处理	挖掘机×1 装载机×1	77.0	70	超标 7.0	55	超标 22.0
路基填筑	推土机×1 压路机×1	75.0	70	超标 5.0	55	超标 20.0
桥梁桩基	冲击钻×1	86.0	70	超标 16.0	55	超标 31.0
桥梁上部	吊车×2	63.0	70	达标	55	超标 8.0
路面施工	摊铺机×1 压路机×1	75.6	70	超标 5.6	55	超标 20.6
交通工程施工	吊车×1	60.0	70	达标	55	超标 5.0

注：5m 处的噪声级为实测值

表 6.2-3 常见施工设备噪声源不同距离声压级

施工机械设备	距离声源 5m	与公路中心线距离 (m)									
		20	30	40	60	80	120	140	160	180	200
风镐	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
装载机	92	80.0	76.4	73.9	70.4	67.9	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0
推土机	86	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0
挖掘机	83	71.0	67.4	64.9	61.4	58.9	55.4	54.1	52.9	51.9	51.0
钻井机	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
静压打桩机	75	63.0	59.4	56.9	53.4	50.9	47.4	46.1	44.9	43.9	43.0
吊车	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
压路机	85	73.0	69.4	66.9	63.4	60.9	57.4	56.1	54.9	53.9	53.0
平地机	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
摊铺机	87	75.0	71.4	68.9	65.4	62.9	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0

6.2.1.3 施工作业噪声对敏感点的影响分析

本项目声敏感点主要受到路基路段施工噪声的影响，施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺。根据表 6.2-1 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 6.2-4。

表 6.2-4 施工期声环境敏感点处声级预测值 单位：dB(A)

敏感点	与施工区域中心的典型距离 (m)	昼间执行标准	夜间执行标准	路基挖方	路基填方	路面摊铺	桥梁桩基
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	25	70	55	75.4	71.4	72.0	57.8
	30	70	55	73.4	69.4	70.0	55.9
	40	70	55	70.5	66.5	67.1	52.9
	66	70	55	65.6	61.7	62.2	48.1
	80	70	55	63.8	59.9	60.4	46.3
	100	70	55	61.8	57.8	58.4	44.2
	120	70	55	60.1	56.1	56.7	42.6
	140	70	55	58.7	54.7	55.3	41.1
	160	70	55	57.4	53.4	54.0	39.9
	200	70	55	55.3	51.4	52.0	37.8

根据预测结果，路基挖方施工活动在 44m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放

标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准, 在 210m 处满足夜间 55dB (A) 标准; 路基填方施工活动在 28m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准, 在 136m 处满足夜间 55dB (A) 标准; 路面摊铺施工活动在 30m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准, 在 144m 处满足夜间 55dB (A) 标准; 桥梁桩基施工活动在红线内即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准, 在 33m 处满足夜间 55dB (A) 标准。

路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段, 在昼间施工时, 在场界处昼间最大超标量约为 5.4dB (A), 可以采取在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界处设置实心围挡措施, 作为声屏障阻挡施工噪声的传播, 可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响, 特别是对夜间睡眠的影响较大。因此, 施工期间应采取禁止夜间 (22:00-6:00) 施工措施避免夜间施工噪声污染, 以减轻施工对沿线居民生活的不利影响, 如需夜间施工, 需要向当地环保主管部门提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工采用静压打桩机, 打桩噪声对敏感点的影响较小。

施工是暂时的, 随着施工的开始, 施工噪声的影响也随之结束, 总体而言, 在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下, 施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

6.2.2 运营期交通噪声环境影响评价

公路运营期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多, 包括公路的交通参数 (车流量、车速、车种类), 公路的地形地貌条件, 路面设施等。根据设计文件, 采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 公路交通运输噪声预测基本模式, 按照不同运营期 (近期、中期、远期)、不同距离 (路线两侧各 200m 范围内), 分别对拟建公路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

6.2.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 公路交通运输噪声预测基本模式。

(1) 车型分类

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中“B.2.1.1 车型分类及交

“通量折算”规定，本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中货车、大客车归类为中型车，大货车、拖挂车归类为大型车。各车型的折算系数为：小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、拖挂车 4。

(2) 基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

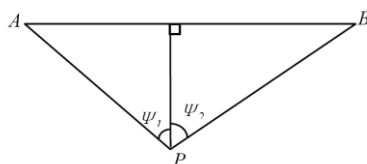
r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测。

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

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下所示；



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

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

$$\Delta L_2 = \Delta L_{\text{atm}} + \Delta L_{\text{gr}} + \Delta L_{\text{bar}} + \Delta L_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

b)总车流等效声级为:

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

6.2.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 噪声源强采用相关模式计算, 见表 4.2-16。

(2) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 按下式计算:

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

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

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

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %。本项目总体纵坡较小, 不考虑纵坡修正。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 按表 6.2-5 取值, 本表仅对小型车修正, 大型车和中型车不作修正。本项目行车道、路缘带、硬路肩上面层采用沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13), 桥梁、涵洞等构造物顶面铺装上面层采用沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13), 均属于沥青混凝土路面, 路面修正量取 0。

表 6.2-5 常规路面噪声级修正值

路面类型	不同行驶速度修正值 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

根据工可报告, 本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混合料, 由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥

青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。SMA 路面在降低路面噪声方面有较好的表现：第一，SMA 路面富含沥青玛蹄脂，是典型的阻尼材料，增大路面材料的弹性系数和阻尼系数，耗散振动能量的能力较强，能够吸收、衰减由轮胎和路面振动引起的路面噪声；第二，SMA 路表面构造深度大，纹理构造波长减小、波幅增加，一方面为接触区的空气运动提供自由通道，可以衰减空气泵噪声，另一方面路表面的纹理不断吸收和反射噪声，消耗路面噪声能量。

SMA 路面的降噪性能，不同的研究成果之间存在差异。研究表明，SMA 路面比普通沥青混凝土路面可以降低噪声 0.7-4.5dB(A)（参考文献：1、杨玉明等.碎石沥青玛蹄脂路面的声振特性实验初探[J].同济大学学报，2003,31(3)：370-372；2、苗英豪等.沥青路面降噪性能研究综述[J].中外公路，2006,26(4)：65-68；3、王彩霞.公路路面噪声降噪技术与防治方法研究[D].西安：长安大学，2010）。

本次评价路段路面修正量按采用 SMA 路面后可以降低噪声 3.0dB(A)考虑。

(3) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

a)障碍物衰减量 (A_{bar})

①声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量 (A_{bar}) 可按一下公式近似计算：

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

式中： A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{ba} ——无限长声屏障的衰减量，dB，

A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 6-1 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。

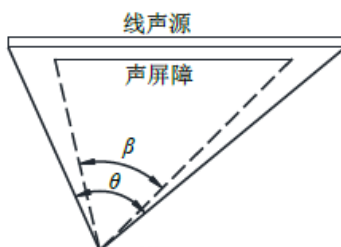


图 6-1 受声点与线声源两端连接的夹角

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 6-2 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。

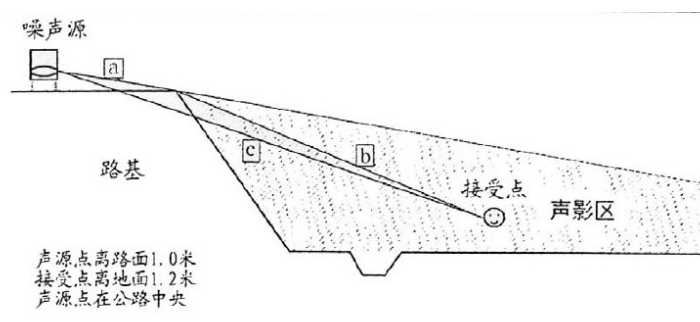


图 6-2 声程差 δ 计算示意图

b)空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 6.2-6）。本项目中取 a=2.8。

表 6.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

c)地面效应衰减 (Agr)

地面类型可分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。本项目公路两侧主要为混合地面。

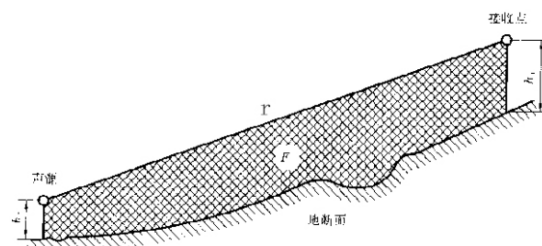
$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 6-3 进行计算， $hm=F/r$ ；F：

面积，m²；r，m；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

图 6-3 估计平均高度 h_m 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

①绿化林带噪声衰减计算 (A_{fol})

绿化林带噪声衰减量按表 6.2-7 计算。本项目交通噪声中心频率取 500Hz, 绿化林带的噪声衰减量按 0.05dB/m 计。

表 6.2-7 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

②建筑群噪声衰减 (A_{hous}):

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时, 近似等效连续 A 声级按以下公式估算。当从受声点可直接观察到线路时, 不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

式中 $A_{hous,1}$ 按下式计算, 单位为 dB

$$A_{hous,1} = 0.1Bdb$$

B——沿声传播路线上的建筑物的密度, 等于建筑物总平面面积除以总地面面积 (包括建筑物所占面积);

db——通过建筑群的声传播路线长度, 按下式计算, $d1$ 和 $d2$ 如图所示。

$$db = d1 + d2$$

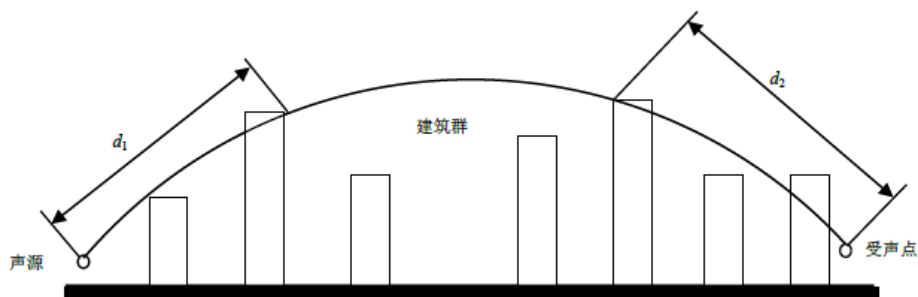


图 6-4 建筑群声传播途径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous},2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hous},2} = -10 \lg(1-p)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

(4) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，

m。

(5) 敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向公路首排位置。在垂直方向，根据敏感点统计情况来看，沿线敏感点以 1~2 层房屋为主，预测点选择位于建筑物临路 2 层窗户处（最不利点），距离地面高度为 4.2m。各敏感点预测点位见图 6-5。

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响、SMA-13 低噪声路面降噪效应，主线具体修正量见表 6.2-15。

6.2.2.3 预测方案

(1) 公路评价范围内噪声敏感点概况

本项目公路噪声评价范围内的噪声敏感点合计 10 处，可分为 2 大类：

- ①仅受本项目主线交通噪声影响的敏感点；
- ②同时受本项目主线及匝道交通噪声影响的敏感点；

(2) 预测方案

- ①仅受本项目主线交通噪声影响的敏感点；

1#~3#、5#~10#属于仅受本项目主线交通噪声影响的敏感点。噪声预测模式为：
敏感点预测值=本项目贡献值+现状监测值（即社会生活噪声背景值）

- ②同时受本项目主线及匝道交通噪声影响的敏感点；

4#靠近本项目主线及峰山互通区的匝道，主要受本项目主线及匝道交通噪声影响。噪声预测模式为：

敏感点预测值=本项目主线贡献值+本项目匝道贡献值+现状监测值（即社会生活噪声背景值）

(3) 背景值及现状值的选取

根据以上分类结果，本次预测采用的背景噪声值及现状噪声值均为敏感点处的现状监测值，见表 6.2-8。

表 6.2-8 背景噪声、现状噪声取值情况表

序号	监测点名称	楼层	监测时段	均值 (dB)	适用敏感点	适用性分析
N1	马庄	1F	昼间	48.9	1	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.6		
N2	下马套	1F	昼间	49.3	2	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.5		
N3	上马套	1F	昼间	49.5	3	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.7		
N4	上王套	1F	昼间	47.9	4	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.7		
N5	蔡庄	1F	昼间	48.3	5	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.8		
N6	后宋庄	1F	昼间	49.6	6	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.7		
N7	后陈集	1F	昼间	47.2	7	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.5		
N8	小余庄	1F	昼间	49.2	8	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.7		
N9	小陈庄	1F	昼间	47.8	9	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.3		
N10	张朗村	1F	昼间	48.5	10	敏感点处的现状监测值, 周边无明显噪声源, 监测值可以代表敏感点噪声背景值及现状值
			夜间	39.7		

6.2.2.4 环境噪声影响分析

(1) 交通噪声断面分布

1、公路沿线噪声影响分析

整个路段高差按 0m 考虑, 声源高度按 1m 计, 预测点高度取为 4.2m。不同路段两侧环境特征不同, 对路段交通噪声的预测考虑公路地面效应、距离衰减、空气吸收、路基高差等衰减因素的前提下, 并考虑全线铺设 SMA-13 低噪声路面的降噪效应, 以及公路两侧乔灌木绿化降噪效应, 对噪声衰减断面进行核算, 路段声环境功能类别见

表 6.2-9、表 6.2-10，预测在未来估算交通量情况下的噪声等声级线图如图 6-6 至图 6-11。

表 6.2-9 路段两侧交通噪声预测结果 (dB(A))

路段	时段		距离中心线距离 (m)									
			30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
双沟枢纽-双沟北互通(起点~K3+030)	2028年	昼间	68.6	65.7	62.6	60.7	59.3	58.3	57.4	56.7	56.0	55.5
		夜间	59.0	55.4	51.3	48.8	47.0	45.5	44.3	43.3	42.4	41.6
	2034年	昼间	70.8	67.9	64.7	62.9	61.5	60.5	59.6	58.9	58.2	57.7
		夜间	61.1	57.6	53.5	51.0	49.2	47.7	46.5	45.5	44.6	43.8
	2042年	昼间	72.5	69.7	66.5	64.6	63.2	62.2	61.3	60.6	60.0	59.4
		夜间	65.9	63.1	59.9	58.0	56.6	55.6	54.7	54.0	53.4	52.8
双沟北互通-峰山互通(K3+030~K10+200)	2028年	昼间	68.3	65.4	62.2	60.3	59.0	57.9	57.1	56.3	55.7	55.1
		夜间	58.6	55.1	51.0	48.5	46.6	45.2	44.0	43.0	42.1	41.3
	2034年	昼间	70.5	67.6	64.4	62.5	61.2	60.1	59.3	58.5	57.9	57.3
		夜间	60.8	57.3	53.2	50.7	48.8	47.4	46.2	45.2	44.3	43.5
	2042年	昼间	72.2	69.3	66.2	64.3	62.9	61.9	61.0	60.3	59.6	59.1
		夜间	62.6	59.1	55.0	52.5	50.7	49.2	48.0	47.0	46.1	45.3
峰山互通-苏皖界(K10+200~终点)	2028年	昼间	68.0	65.1	61.9	60.1	58.7	57.7	56.8	56.1	55.4	54.9
		夜间	58.3	54.8	50.7	48.2	46.4	44.9	43.7	42.7	41.8	41.0
	2034年	昼间	70.2	67.3	64.1	62.3	60.9	59.9	59.0	58.3	57.6	57.0
		夜间	60.5	57.0	52.9	50.4	48.6	47.1	45.9	44.9	44.0	43.2
	2042年	昼间	72.0	69.1	65.9	64.0	62.7	61.6	60.8	60.0	59.4	58.8
		夜间	62.4	58.8	54.8	52.2	50.4	49.0	47.8	46.7	45.8	45.0

表 6.2-10 路段两侧交通噪声分布情况表

路段	时段		4a类区达标距离		2类区达标距离		超标范围(距离红线)(m)
			中心线外	红线外	中心线外	红线外	
双沟枢纽-双沟北互通(起点~K3+030)	2028	昼间	-	-	89	76	56
		夜间	42	28	70	56	
	2034	昼间	33	19	130	117	77

路段	时段	4a类区达标距离		2类区达标距离		超标范围 (距离红线) (m)
		中心线外	红线外	中心线外	红线外	
	夜间	51	38	90	77	319
	2042 昼间	39	25	179	165	
	2042 夜间	134	120	333	319	
双沟北互通-峰山 互通(K3+030~ K10+200)	2028 昼间	-	-	85	71	54
	2028 夜间	40	27	67	54	
	2034 昼间	32	18	123	109	73
		2034 夜间	50	36	87	
	2042 昼间	38	24	169	155	95
		2042 夜间	60	47	109	
峰山互通-苏皖界 (K10+200~终 点)	2028 昼间	-	-	81	67	52
	2028 夜间	39	26	65	52	
	2034 昼间	31	17	117	104	71
		2034 夜间	48	35	84	
	2042 昼间	37	23	161	148	92
		2042 夜间	59	45	105	

(2) 敏感点声环境质量预测与分析

环境保护目标的预测考虑了敏感点与公路中心线距离、纵坡、路面衰减(沥青混凝土路面 $\Delta L_{路面}=0$)、障碍物遮挡($\Delta L_{树木}$ 、 $\Delta L_{建筑物}$)和路基高差等因素。同时,对于附近有交叉公路的敏感目标,预测时采用包含现有公路噪声的现状监测值作为背景值。预测结果见表 6.2-16。

本项目沿线声环境敏感点总数为 10 处,预测点位 15 处。根据表 6.2-16 的预测结果,声环境敏感点受本项目交通噪声影响的统计情况见表 6.2-11。从表 6.2-11 中可以看出敏感点超标较严重。在执行 4a 类标准的敏感点中,昼间预测声级近期均达标,中期均达标,远期最大超标量为 1.7dB(A);夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A),中期最大超标量为 5.2dB(A),远期最大超标量为 7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中,昼间预测声级近期最大超标量为 4.1dB(A),中期最大超标量为 6.2dB(A),远期最大超标量为 7.9dB(A);夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A),中期最大超标量为

5.1dB(A)，远期最大超标量为6.9dB(A)。

表 6.2-11 敏感点噪声影响情况统计表

执行标准	预测点位	时段	超标敏感点数量(处)			超标量(dB(A))		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a类	5	昼间	0	0	2	—	—	1.3~1.7
		夜间	3	5	5	0.3~3	0.4~5.2	2.2~7
2类	10	昼间	8	9	10	0.6~4.1	0.2~6.2	0.2~7.9
		夜间	7	8	8	0.2~3	0.9~5.1	2.6~6.9

6.2.3 运营期服务区噪声影响分析

本项目设置服务区1处，主要包括综合楼、加油站、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施。

(1) 声源源强

高速公路服务区风机、水泵、空调等噪声源的平面布置在施工图阶段才能确定，本次评价尚在工可阶段，各噪声源与服务区厂界的距离类比同类项目，具体参见表6.2-12。

表 6.2-12 声环境影响预测结果 dB(A)

序号	设备名称	噪声源强(测试距离5m) dB(A)	排放方式	位置	距厂界最近距离(m)	拟采取的措施	降噪效果
1	水泵	90	连续排放	泵房内	40	隔声、减震	降低25dB(A)
2	风机	90	连续排放	室外	50	消声、减震	降低30dB(A)
3	空调	85	连续排放	室外	50	消声、减震	降低30dB(A)

(2) 噪声控制措施

①交通噪声控制

在服务区场界安装3米高度的实心围墙，围墙可以起到声屏障的作用。

②空调、风机噪声控制

拟采用风机减振台基础，进出口设消声器，排风机外壳设隔声罩。

③水泵噪声控制

水泵安装在密闭的房间内(房间、泵房)，采取隔声门、隔声窗等措施。

(3) 噪声预测结果

为充分估算声源对周围环境的影响,采用点源噪声衰减模式进行预测,预测结果见表 6.2-13 和表 6.2-14。

表 6.2-13 服务区厂界噪声预测结果 dB (A)

序号	预测位置	水泵、风机和空调未采取 措施时厂界预测声级				水泵、风机和空调采取 措施后厂界预测声级			
		水泵	风机	空调	厂界预测值	水泵	风机	空调	厂界预测值
1	东厂界	71.9	70.0	65.0	74.6	46.9	40.0	35.0	48.0
2	南厂界	71.9	70.0	65.0	74.6	46.9	40.0	35.0	48.0
3	西厂界	71.9	70.0	65.0	74.6	46.9	40.0	35.0	48.0
4	北厂界	71.9	70.0	65.0	74.6	46.9	40.0	35.0	48.0

注:服务区厂界噪声预测时考虑各噪声源均位于厂界最近处的不利情况。

由表 6.2-13 可知,考虑分未采取措施和采取措施两种前提下,对各声源在厂界处进行叠加计算,得出采取措施后噪声厂界昼间和夜间预测值均达标。

由表 6.2-14 可知,考虑分未采取措施和采取措施两种前提下,分别对各噪声源进行点声源衰减计算,而后对各声源在敏感点处进行叠加计算,得出采取措施后敏感点最大噪声贡献值小于 45dB(A)。

表 6.2-14 服务区固定声源在敏感点处噪声贡献值预测结果 dB (A)

服务区名称	评价范围内敏感点	敏感点距厂界最近距离	水泵、风机和空调未采取措施时 敏感点预测声级				水泵、风机和空调采取措施后厂 界预测声级			
			水泵	风机	空调	敏感点预测值	水泵	风机	空调	敏感点预测值
天岗湖服务区	后陈集	159	55.0	54.5	50.0	58.0	32.5	27.5	23.0	33.7

综上所述,采取措施后服务区产生的噪声能够满足厂界达标,且各噪声源在敏感点处噪声贡献值小于 45dB(A),服务区各噪声源在采取措施后对周围声环境影响较小。

6.2.4 声环境影响评价结论

(1) 施工期

根据预测结果,路基挖方施工活动在 44m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB (A) 标准,在 210m 处满足夜间 55dB (A) 标

准；路基填方施工活动在 28m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 136m 处满足夜间 55dB（A）标准；路面摊铺施工活动在 30m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 144m 处满足夜间 55dB（A）标准；桥梁桩基施工活动在红线内即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 33m 处满足夜间 55dB（A）标准。

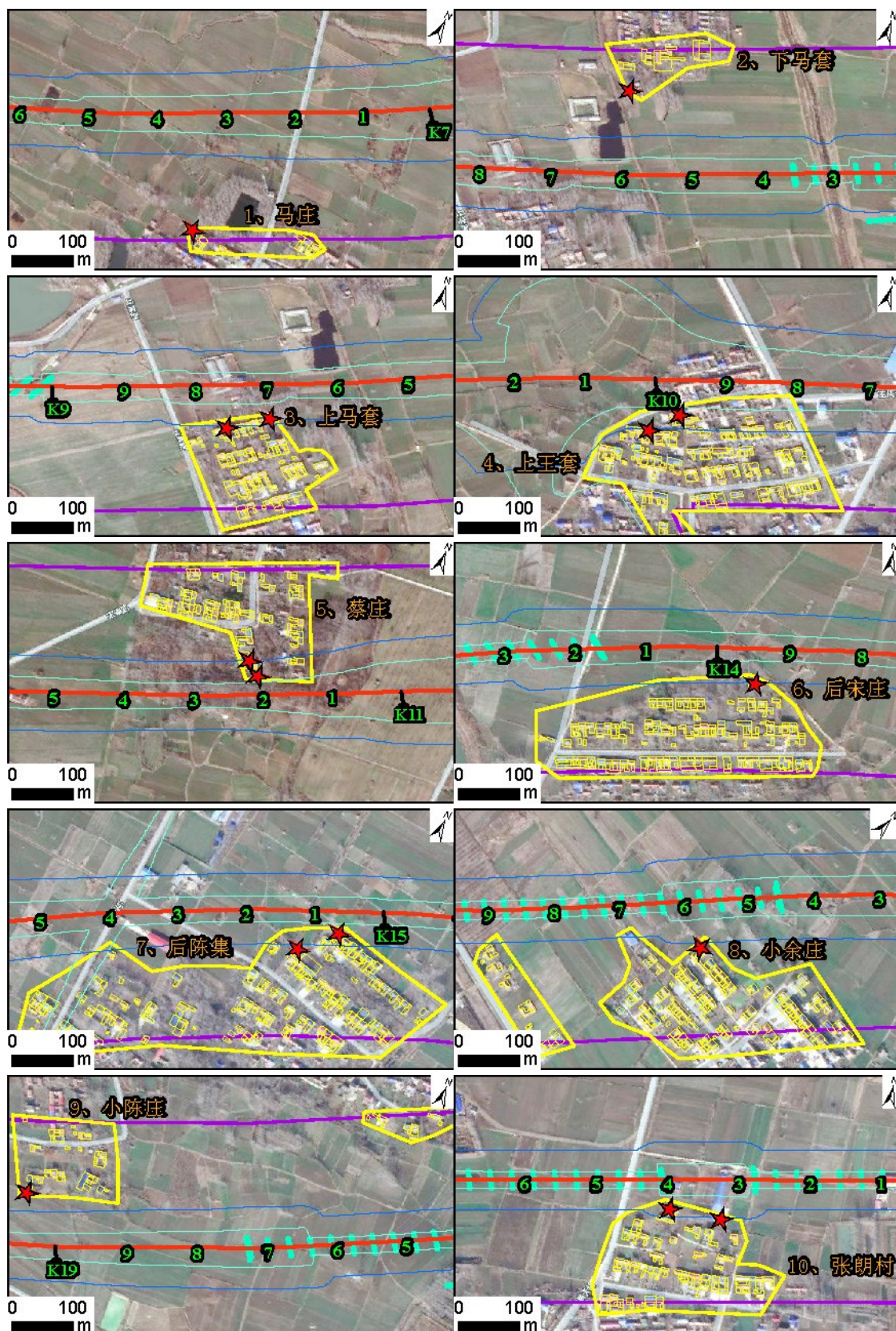
路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段，在昼间施工时，在场界处昼间最大超标量约为 5.4dB（A），可以采取在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响，如需夜间施工，需要向当地环保局提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工采用静压打桩机，打桩噪声对敏感点的影响较小。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

（2）运营期

通过模式预测可知，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级近期均达标，中期均达标，远期最大超标量为 1.7dB(A)；夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A)，中期最大超标量为 5.2dB(A)，远期最大超标量为 7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级近期最大超标量为 4.1dB(A)，中期最大超标量为 6.2dB(A)，远期最大超标量为 7.9dB(A)；夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A)，中期最大超标量为 5.1dB(A)，远期最大超标量为 6.9dB(A)。

采取措施后服务区产生的噪声能够满足厂界达标，且各噪声源在敏感点处噪声贡献值小于 45dB(A)，服务区各噪声源在采取措施后对周围声环境影响较小。



图例
 — 中心线 ||| 桥涵 □ 敏感点 ★ 预测点位
 — 占地线 — 4a类区线 □ 200m范围

图 6-5 敏感点预测点位图

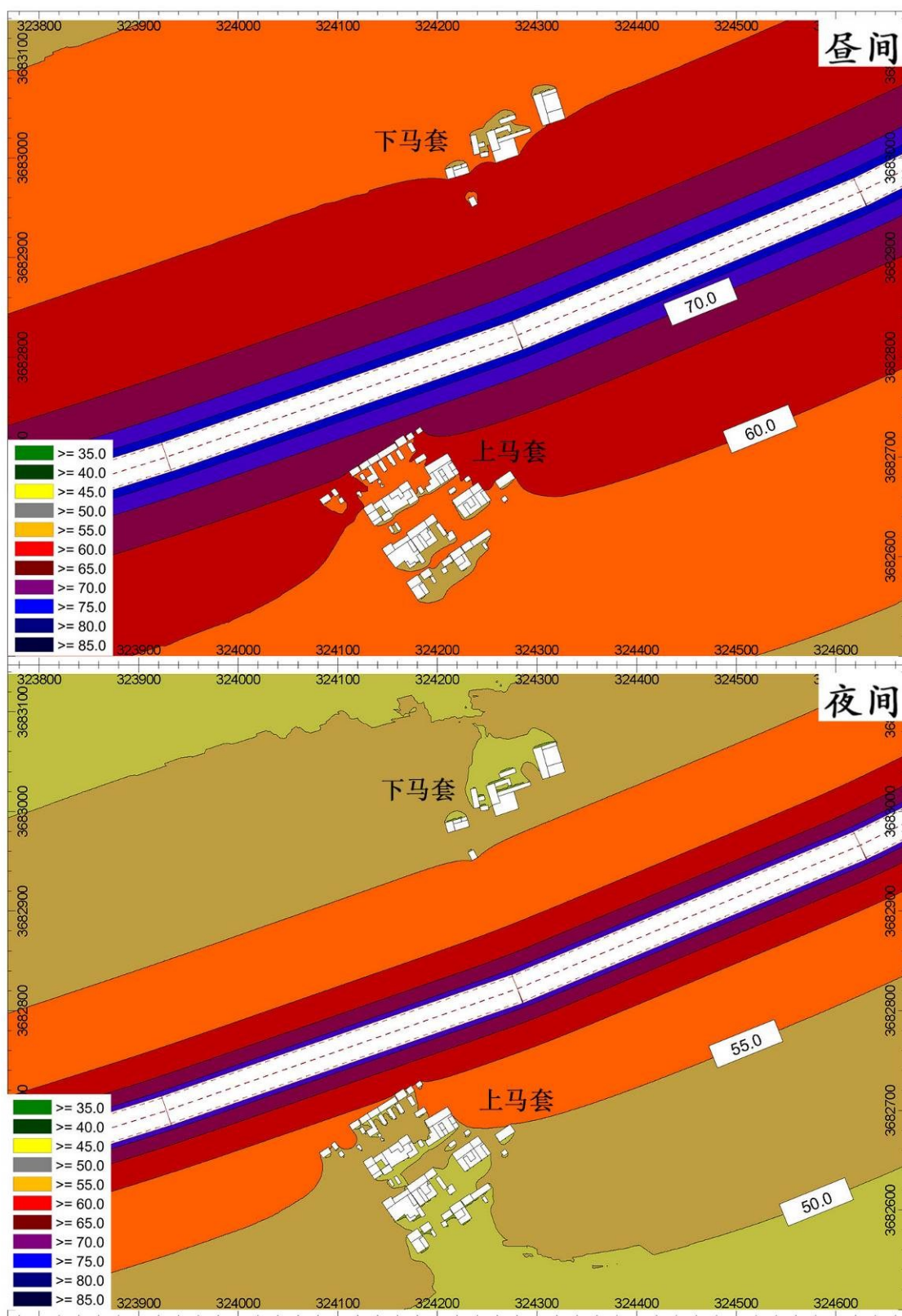


图 6-6 双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200) 等声级线分布图(近期)

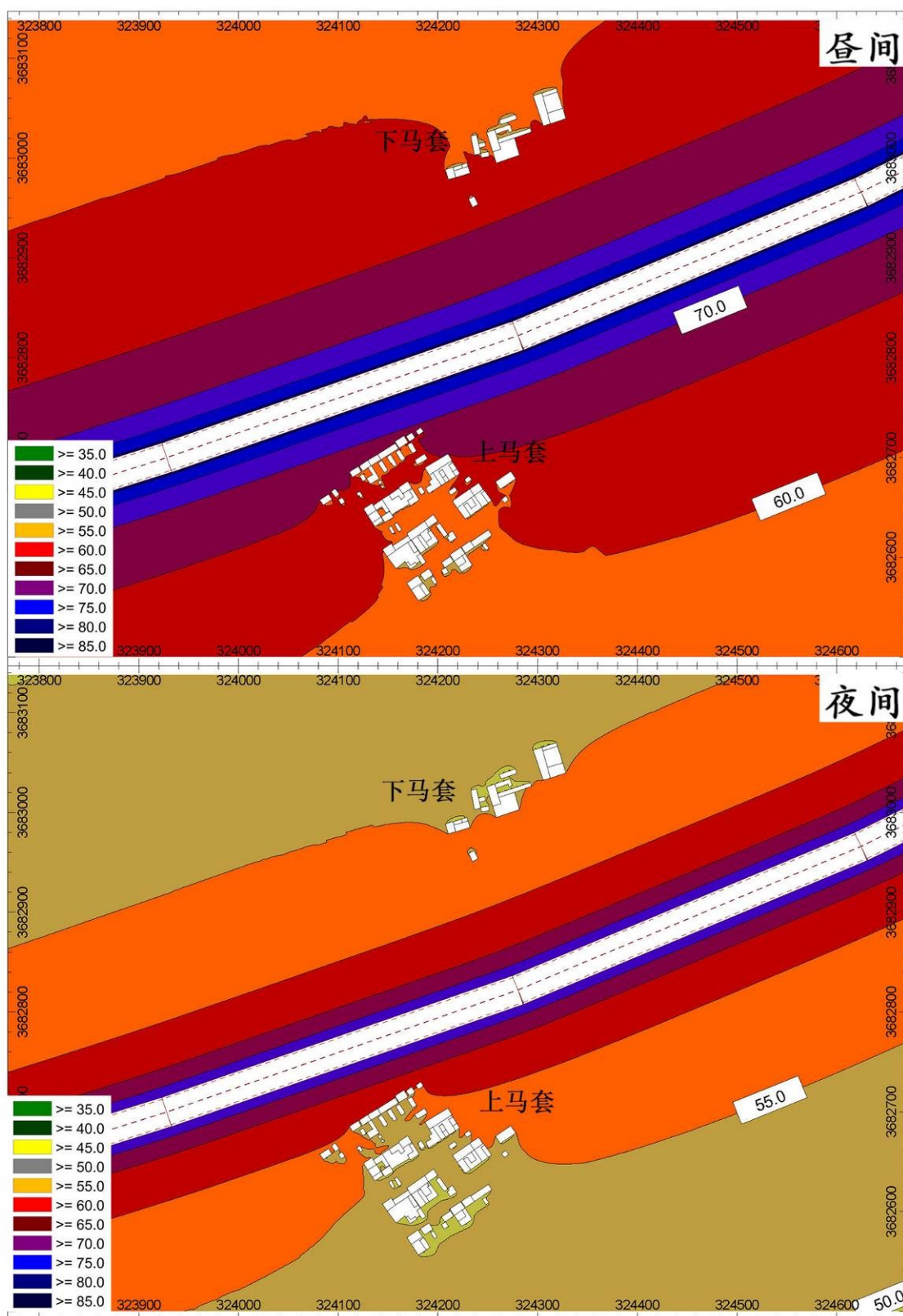


图 6-7 双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200) 等声级线分布图(中期)

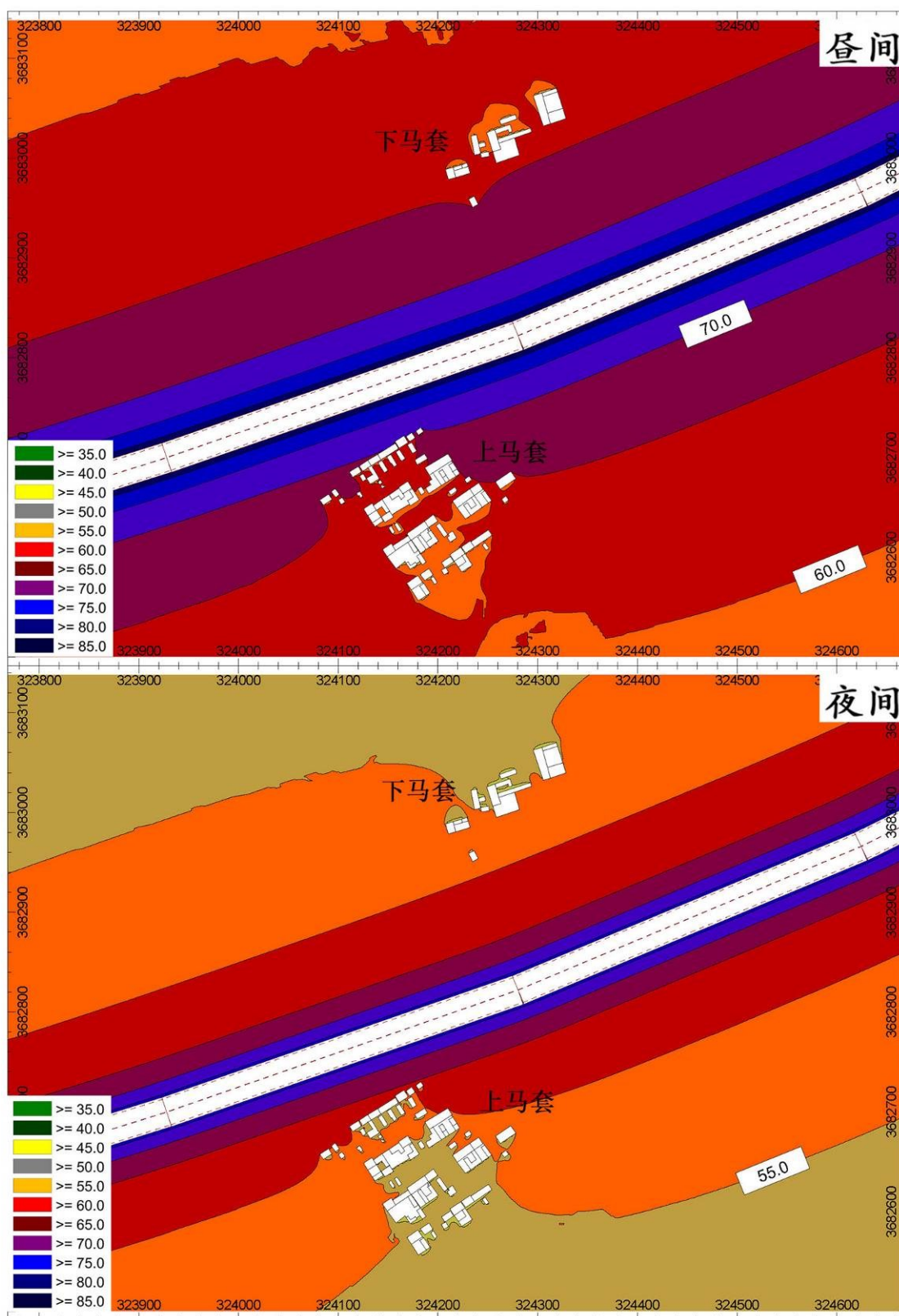


图 6-8 双沟北互通-峰山互通 (K3+030~K10+200) 等声级线分布图(远期)

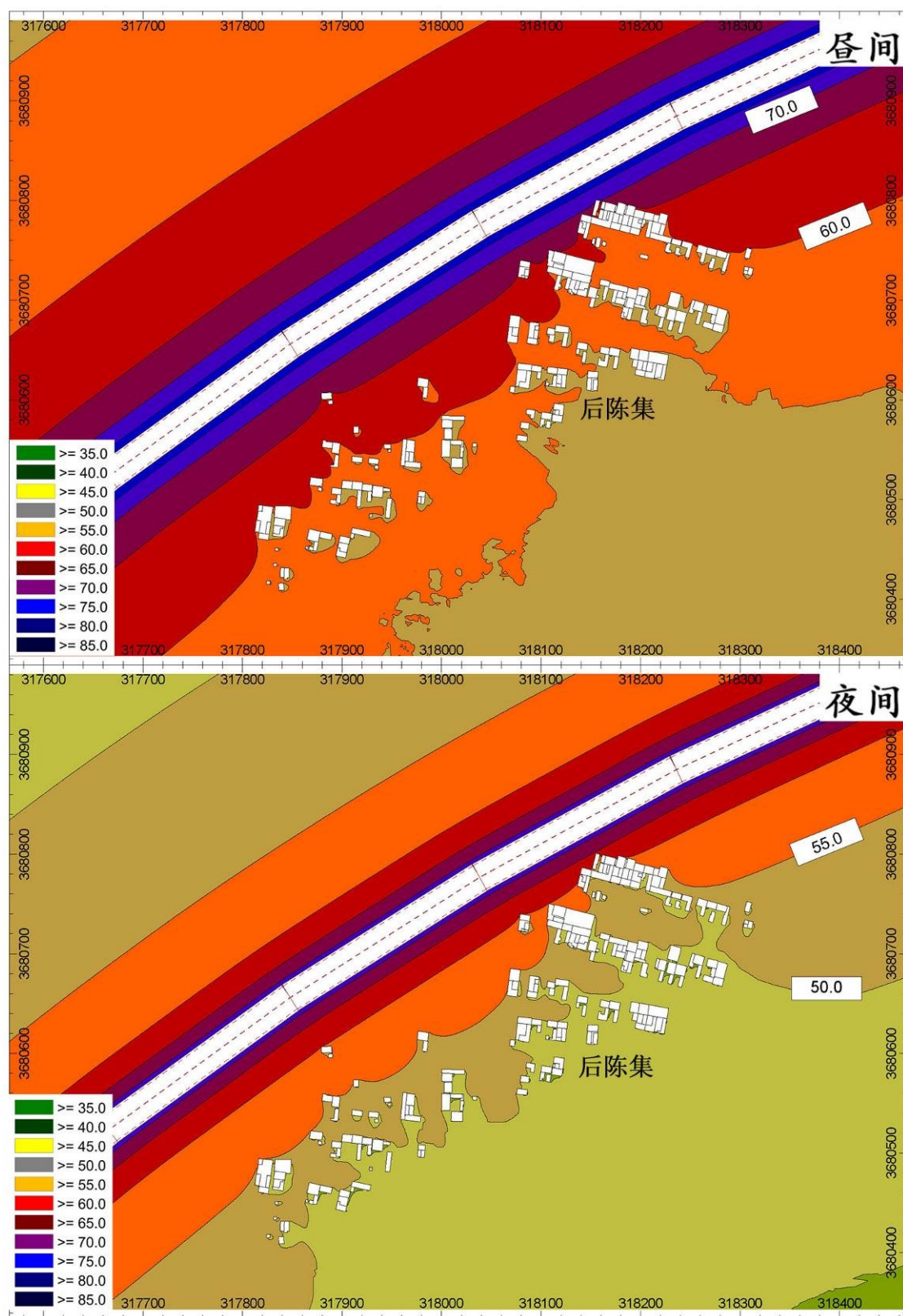


图 6-9 峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点) 等声级线分布图 (近期)

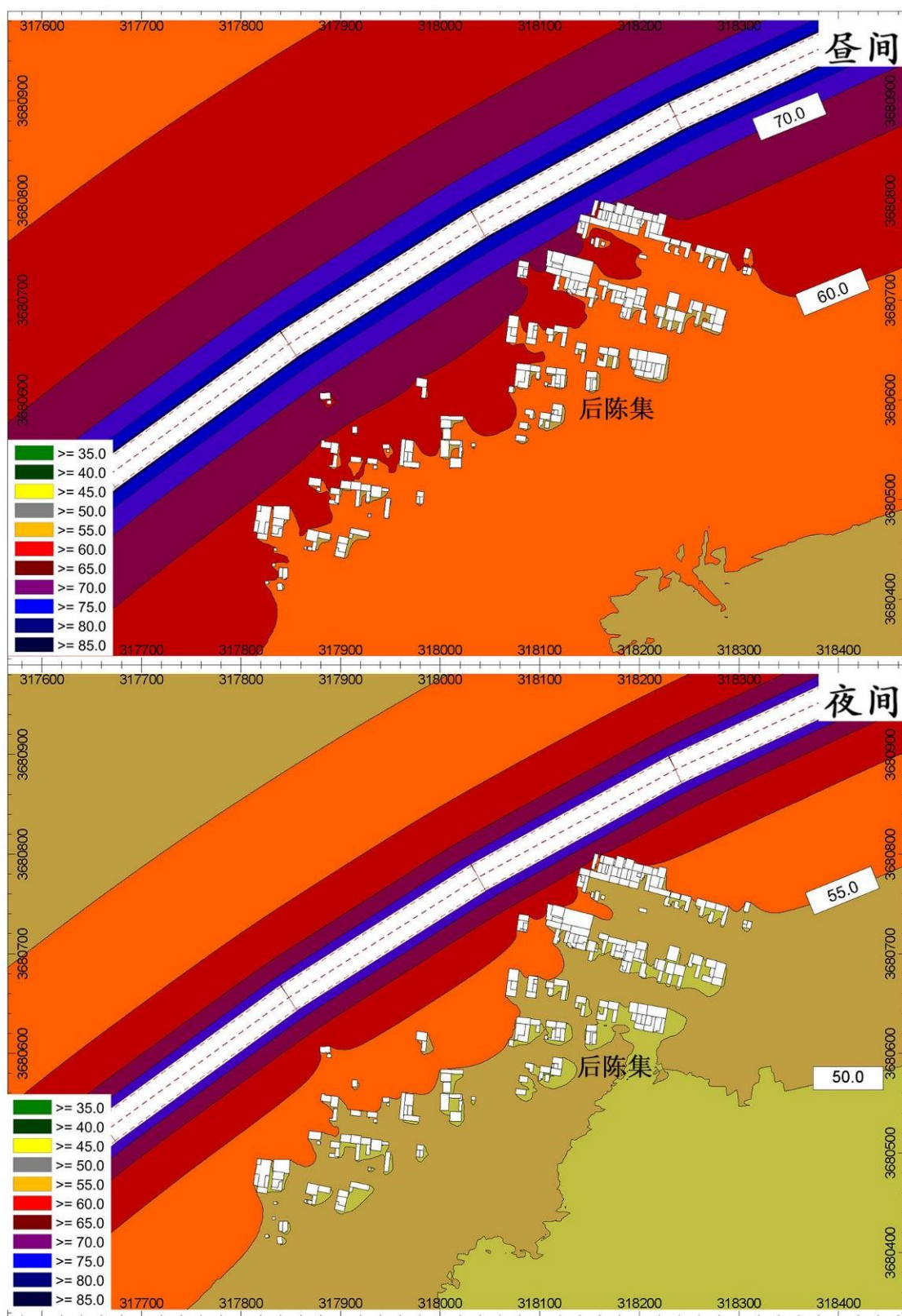


图 6-10 峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点) 等声级线分布图 (中期)

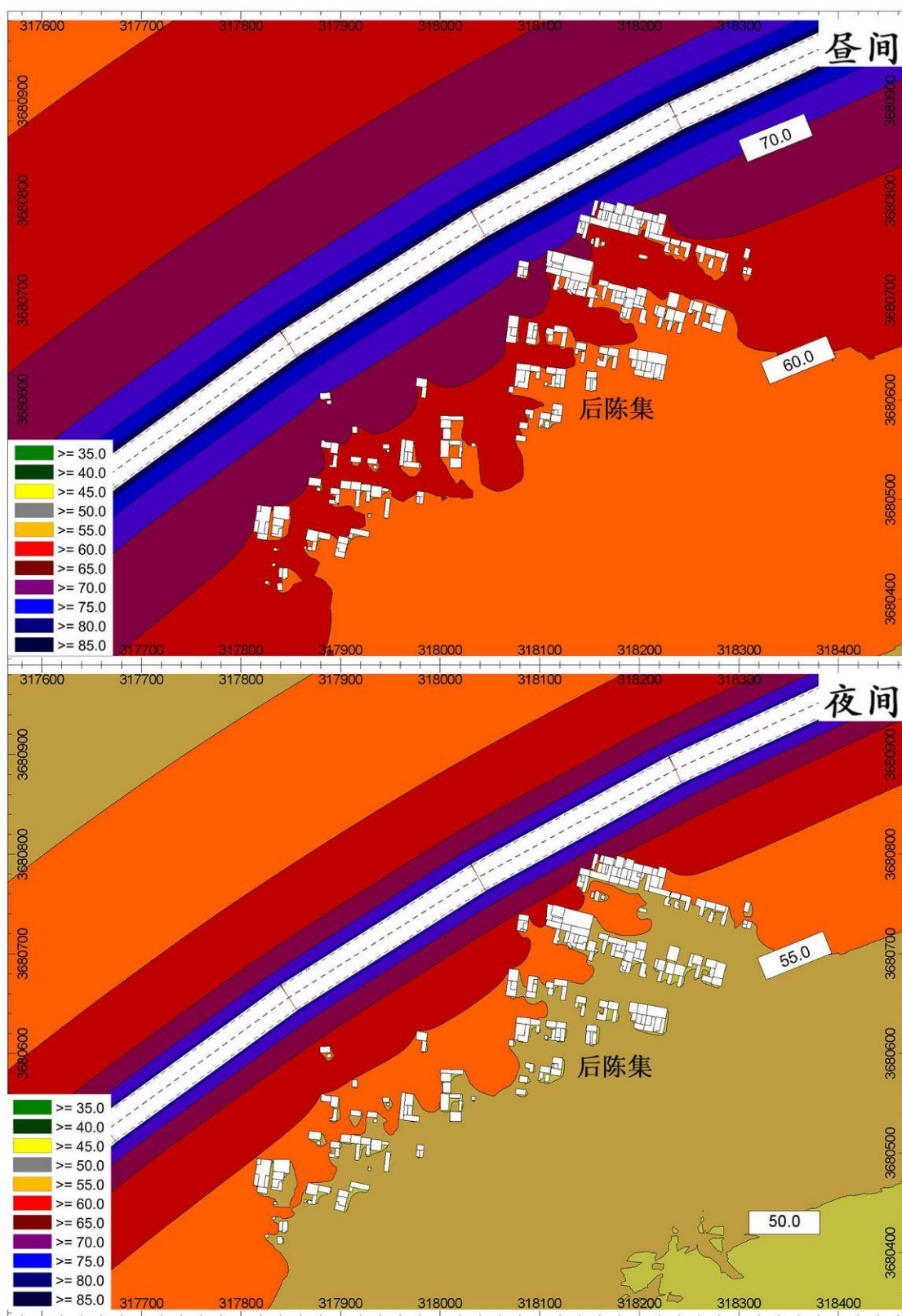


图 6-11 峰山互通-苏皖界 (K10+200~终点) 等声级线分布图 (远期)

表 6.2-15 敏感点声环境质量预测修正参数一览表

序号	名称	噪声评价标准	距中心线距离 (m)	路基高/m	预测楼层	声影区	房屋衰减	地面衰减	空气衰减	低噪声路面
1	马庄	2类	182.9	3.5	2	0.0	0.0	3.9	0.5	3.0
2	下马套	2类	136.4	3.1	2	0.0	0.0	3.6	0.4	3.0
3	上马套	4a类	55.1	3.2	2	0.0	0.0	1.3	0.2	3.0
		2类	68.8	3.2	2	0.0	0.0	2.2	0.2	3.0
4	上王套	4a类	57.2	4.1	2	0.0	0.0	1.1	0.2	3.0
		2类	83.1	4.1	2	0.0	2.1	2.5	0.2	3.0
5	蔡庄	4a类	31.9	3.5	2	0.0	0.0	0.0	0.1	3.0
		2类	56.6	3.5	2	0.0	2.8	1.3	0.2	3.0
6	后宋庄	2类	56.5	3.8	2	0.0	0.0	1.2	0.2	3.0
7	后陈集	4a类	35	3.2	2	0.0	0.0	0.0	0.1	3.0
		2类	60.3	3.2	2	0.0	0.0	1.7	0.2	3.0
8	小余庄	2类	67.8	4.8	2	0.0	0.0	1.6	0.2	3.0
9	小陈庄	2类	85.2	2.8	2	0.0	0.0	2.9	0.2	3.0
10	张朗村	4a类	47.4	5.1	2	0.0	0.0	0.0	0.1	3.0
		2类	63.5	5.1	2	0.0	0.0	1.2	0.2	3.0

表 6.2-16 敏感点声环境质量预测结果与分析

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点楼层	背景值 (dB(A))		项目	本项目主线贡献值						本项目匝道贡献值						本项目交通噪声预测值						预测值-现状值						
									2028年		2034年		2042年		2028年		2034年		2042年		2028年		2034年		2042年		2028年		2034年		2042年		
						昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼
1	马庄	主路: 3.5	主路: 182.9	2类	2F	48.9	39.6	预测值	56.0	42.3	58.2	44.5	59.9	46.3							56.7	44.2	58.6	45.7	60.2	47.2	7.8	4.6	9.7	6.1	11.3	7.6	
								超标值																			-	-	-	-	0.2	-	
2	下马套	主路: 3.1	主路: 136.4	2类	2F	49.3	39.5	预测值	57.7	44.6	59.8	46.8	61.6	48.7							58.2	45.8	60.2	47.6	61.9	49.2	8.9	6.3	10.9	8.1	12.6	9.7	
								超标值																			-	-	0.2	-	1.9	-	
3	上马套	主路: 3.2	主路: 55.1	4a类	2F	49.5	39.7	预测值	64.2	53.1	66.3	55.3	68.1	57.2							64.3	53.3	66.4	55.4	68.2	57.2	14.8	13.6	16.9	15.7	18.7	17.5	
								超标值																			-	-	-	0.4	-	2.2	
		主路: 3.2	主路: 68.8	2类	2F	49.5	39.7	预测值	62.3	50.8	64.5	53.0	66.2	54.8								62.5	51.1	64.6	53.2	66.3	54.9	13.0	11.4	15.1	13.5	16.8	15.2
								超标值																			2.5	1.1	4.6	3.2	6.3	4.9	
4	上王套	主路: 4.1; 匝道: 1.8	主路: 57.2; 匝道: 47.0	4a类	2F	47.9	39.7	预测值	64.2	53.1	66.4	55.3	68.1	57.1	51.2	44.7	52.1	45.7	53.9	47.4	64.5	53.8	66.6	55.8	68.3	57.6	16.6	14.1	18.7	16.1	20.4	17.9	
								超标值																			-	-	-	0.8	-	2.6	
		主路: 4.1; 匝道: 1.8	主路: 83.1; 匝道: 71.3	2类	2F	47.9	39.7	预测值	61.1	49.2	63.3	51.4	65.1	53.2	47.0	40.6	47.9	41.5	49.7	43.3	61.5	50.2	63.6	52.1	65.3	53.8	13.6	10.5	15.7	12.4	17.4	14.1	
								超标值																			1.5	0.2	3.6	2.1	5.3	3.8	
5	蔡庄	主路: 3.5	主路: 31.9	4a类	2F	48.3	39.8	预测值	67.7	58.0	69.9	60.1	71.7	62.0							67.8	58.0	70.0	60.2	71.7	62.0	19.5	18.2	21.7	20.4	23.4	22.2	
								超标值																			-	3.0	-	5.2	1.7	7.0	
		主路: 3.5	主路: 56.6	2类	2F	48.3	39.8	预测值	62.3	51.2	64.5	53.4	66.3	55.2								62.5	51.5	64.6	53.6	66.3	55.4	14.2	11.7	16.3	13.8	18.0	15.6
								超标值																			2.5	1.5	4.6	3.6	6.3	5.4	
6	后宋庄	主路: 3.8	主路: 56.5	2类	2F	49.6	39.7	预测值	63.9	52.8	66.1	55.0	67.9	56.8							64.1	53.0	66.2	55.1	67.9	56.9	14.5	13.3	16.6	15.4	18.3	17.2	
								超标值																			4.1	3.0	6.2	5.1	7.9	6.9	
7	后陈集	主路: 3.2	主路: 35.0	4a类	2F	47.2	39.5	预测值	67.3	57.3	69.5	59.5	71.3	61.3							67.4	57.4	69.5	59.5	71.3	61.4	20.2	17.9	22.3	20.0	24.1	21.9	
								超标值																			-	2.4	-	4.5	1.3	6.4	
		主路: 3.2	主路: 60.3	2类	2F	47.2	39.5	预测值	63.1	51.9	65.3	54.1	67.1	55.9								63.2	52.1	65.4	54.2	67.1	56.0	16.0	12.6	18.2	14.7	19.9	16.5
								超标值																			3.2	2.1	5.4	4.2	7.1	6.0	
8	小余庄	主路: 4.8	主路: 67.8	2类	2F	49.2	39.7	预测值	62.6	51.2	64.8	53.3	66.6	55.2							62.8	51.5	65.0	53.5	66.7	55.3	13.6	11.8	15.8	13.8	17.5	15.6	
								超标值																			2.8	1.5	5.0	3.5	6.7	5.3	
9	小陈庄	主路: 2.8	主路: 85.2	2类	2F	47.8	39.3	预测值	60.3	48.4	62.5	50.6	64.3	52.4							60.6	48.9	62.7	50.9	64.4	52.6	12.8	9.6	14.9	11.6	16.6	13.3	
								超标值																			0.6	-	2.7	0.9	4.4	2.6	
10	张朗村	主路: 5.1	主路: 47.4	4a类	2F	48.5	39.7	预测值	65.9	55.2	68.1	57.4	69.9	59.2							66.0	55.3	68.1	57.5	69.9	59.3	17.5	15.6	19.6	17.8	21.4	19.6	
								超标值																			-	0.3	-	2.5	-	4.3	
		主路: 5.1	主路: 63.5	2类	2F	48.5	39.7	预测值	63.3	52.0	65.5	54.2	67.3	56.0								63.5	52.2	65.6	54.3	67.3	56.1	15.0	12.5	17.1	14.6	18.8	16.4
								超标值																			3.5	2.2	5.6	4.3	7.3	6.1	

6.3 大气环境影响评价

6.3.1 施工期大气环境影响评价

拟建公路在各主要施工过程产生的大气污染物详见表 6.3-1，其中扬尘和粉尘不仅对沿线环境空气质量的污染影响比较显著，而且还会对沿线农作物、蔬菜、瓜果种植、苗木栽培或水产养殖产生比较明显的污染影响。需要采取及时洒水等措施，减缓污染影响。

表 6.3-1 各主要施工环节产生的大气污染物

序号	大气污染物	主要施工环节
1	扬尘	施工机械和运输车辆行驶、路基和路面基层填筑、物料堆放和运输
2	粉尘	稳定碎石作业
3	沥青烟	沥青拌和作业、沥青摊铺作业
4	汽车尾气	施工机械和运输车辆行驶

6.3.1.1 扬尘污染的影响分析

(1) 公路扬尘

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、近地面风速是影响公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公路扬尘的污染范围。类比以往施工期运输车辆在施工路段上行驶产生公路扬尘的现场监测结果，在施工路段下风向 150m 处，TSP 日平均浓度值大大超过国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准规定的浓度限值 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此施工期公路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响将是比较严重的。

通过对路面洒水，可有效地抑制扬尘的散发量，见表 6.3-2。

表 6.3-2 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
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

(2) 施工作业扬尘

拟建公路沿线多数为农田，施工作业扬尘影响作物的光合作用。路基填土掺生石灰产生的施工作业扬尘，对沿线环境空气质量的污染也较显著。此外采用粉喷桩或水泥深层搅拌桩进行软土地基处理、路基土填筑和压实、集中运土产生的施工作业扬尘，对沿线环境空气质量的污染影响也是比较明显的。

本工程路面结构层中将采用二灰土（石灰、粉煤灰）和沥青混凝土。二灰土和沥青混凝土经路面基层混合料拌和场集中拌和后，运输至工地采用人工与机械配合铺筑。因此铺筑路面基层和底基层产生的施工作业扬尘，对沿线环境空气质量的污染影响将是比较显著的。

（3）材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 300m 以外，并采取全封闭作业，可以有效减轻扬尘污染。

（4）灰土拌合站的粉尘污染

根据源强计算灰土拌合站产生粉尘约 206.1t。拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%，实际排放量为 20.6t。因此在采取相关大气污染防治措施的前提下，灰土拌合站粉尘污染影响较小。

（5）水泥混凝土搅拌站的影响分析

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。拟建公路预制厂设立水泥混凝土搅拌站的具体位置将在施工组织设计时确定。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土搅拌站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

6.3.1.2 施工汽车尾气的影响分析

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（主要以 NO 和 NO₂ 形式存在）和总烃（THC）等有毒有害物质。拟建公路的施工作业量和物料运

输量都相当大，因此汽车尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响将是不容忽视的。

6.3.1.3 沥青烟气污染的影响分析

本项目沥青混凝土搅拌站设置于 1#(K2+800 路北 100m)、4#(K19+500 路南 150m) 两处施工场地，该区域主导风向为东南风，1#、4#施工场地主导风向下风向 300m 范围内无噪声和大气敏感目标。根据沥青混凝土搅拌站的源强计算，整个施工期沥青混凝土搅拌站产生 BaP 气体 33.8kg。沥青混凝土搅拌站设置沥青循环系统及沥青烟气燃烧处理系统，在沥青保温罐上安装抽风机将沥青烟气通过管道送到加热炉中燃烧处理；同时在沥青保温罐旁安装沥青循环泵，让沥青不断循环充分释放其中的烟气以降低沥青摊铺作业时的烟气量。类比某沥青混凝土搅拌站采用工艺，对沥青烟、苯并[a]芘的去除效率可达到为 99.5%，经净化后，沥青烟的排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；苯并[a]芘排放速率为 $0.003 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.25 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 标准要求。

本项目全线为沥青混凝土路面，沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ (标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$)，酚低于 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ (前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$)，THC 低于 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ (前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$)。

6.3.1.4 施工期大气污染物对敏感点的影响

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

本项目拟设置的混凝土搅拌站(水泥混凝土搅拌站和沥青混凝土搅拌站)分别安装除尘设备和烟气净化设备，污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB32/4149-2021) 限值。类比同类项目，水泥混凝土搅拌站对施工场地厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，沥青混凝土搅拌站对施工场地厂界外苯并[a]芘日均浓度的最大贡献值为 $4 \times 10^{-5}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，厂界外区域 TSP 日均浓度、苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。本项目设置水泥混凝土搅拌站与周围居民点的距离在 200m 以上，沥青混凝土搅拌站与周围居民点的距离在 300m 以上，因此，混凝土搅拌站对周边居民点的大气环境影响较小。

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

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

6.3.2 运营期大气环境影响评价

6.3.2.1 服务设施大气污染物

拟建高速公路服务区等附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

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

服务区加油站主要污染因子为非甲烷总烃，通过优化加油站布置，使之尽量远离周围环境敏感点，加油站配备油气回收系统，油气处理装置排气口浓度应小于 $25\text{g}/\text{m}^3$ ，排气口距地面高度不低于 4m。满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中对加油站油气污染物排放标准的要求。

6.3.2.2 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算，本项目厂界外无超标点，不需设置大气环境防护距离。

6.3.2.3 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），卫生防护距

离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/Nm^3 ；

Q_c ——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平， kg/h ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

γ ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径， m ， $\gamma = (S/\pi)^{1/2}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数，见表 6.3-3。

表 6.3-3 卫生防护距离的计算系数

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700*	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

以本项目非甲烷总烃无组织排放量为卫生防护距离计算源强，计算结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染物	污染源	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m^3)	S (m^2)	R (m)	计算值 (m)	L (m)
储罐区域	非甲烷总烃	0.377	2.0	1200	19.5	13.7	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的相关规定，“卫生防护距

离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m”。结合本项目的具体计算，建议本项目服务区的卫生防护距离为污染源（加油站油罐）边界外扩展 50m。

本项目服务区加油站卫生防护距离见图 6-12。

天岗湖服务区加油站卫生防护范围内无现状常住居民房屋。根据大气卫生防护距离的保护要求，当地政府与相关规划部门在本项目卫生防护距离内禁止规划新建居民点、学校、医院、疗养院等环境敏感保护目标。若因加油站建设方案调整，造成加油站卫生防护距离范围内有常住居民点等敏感目标分布，建设单位应对其进行环保拆迁。



图 6-12 天岗湖服务区加油站卫生防护距离范围图

6.3.2.4 汽车尾气

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感点处在公路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量二级标准浓度。且本项目公路行车道边线与红线之间种植有一定宽度的绿化带，对污染物的扩散具有一定的吸收和阻挡作用，本项目运营期机动车排放的大气污染物对沿线敏感点的影响较小。

6.3.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、搅拌设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目运营期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气经油气回收装置处理后对周边环境空气质量影响较小，在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。高速公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

6.4 地下水环境影响评价

6.4.1 施工期

由于本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

1、桥梁施工对地下水环境的影响

本项目的桥梁打入地下的桩长约 30-35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要散盐类孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下来自桥墩围堰钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能污染地下水。

2、淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影 响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

6.4.2 运营期

6.4.2.1 地下水污染途径分析

根据工程所处区域的地质情况，可能对下水造成污染的途径主要为加油站油罐渗透对地下水水质的影响。潜水含水层易受地面建设项目影响，较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，评价区潜水含水层与下部承压含水层之间分布有较稳定的隔水层，水力联系较弱，因此将潜水含水层作为本次影响预测的目的层。

考虑项目建设、运营期，将地下水环境影响预测时段拟定为 20 年。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 0.5 年、1 年、5 年、10 年及 20 年后污染物迁移情况。

正常状况下，在项目运营期间基本上不会对地下水造成污染，本次评价不进行正常状况情景下的预测，仅选取非正常状况情景进行预测。根据建设项目信息，污染物泄漏点主要考虑位于厂区的地下油罐处，选择石油类作为预测因子，预测发生事故时污染物泄露进入地下水后的迁移。

6.4.2.2 预测模式及参数选取

(1) 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，本项目所在地区水文地质情况较简单，因此采用解析法进行预测。假设非正常工况下污水发生泄漏，进入地下水，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中： x —预测点距污染源强的距离， m ；
 t —预测时间， d ；
 C — t 时刻 x 处的污染物浓度， mg/L ；
 m —注入的示踪剂质量， kg ；
 w —横截面面积， m^2 ；
 u —水流速度， m/d ；
 n —有效孔隙度，无量纲；
 D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；
 π —圆周率。

(2) 模型参数确定

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中： u —地下水实际流速， m/d ；

K —渗透系数， m/d ；

I —水力坡度， $\%$ ；

n —孔隙度；

D_L —弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度；

m —指数。

项目区地下水水力梯度 $I \approx 0.0003$ ；地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中，水平渗透系数 K 值约为 $0.26m/d$ ，有效孔隙度 n 约为 0.35 。则达西流速 V 和地下水实际流速度 u 计算如下：

$$u = KI / n \approx 2.22 \times 10^{-4} m/d$$

根据当地水文地质情况及研究区范围推算，弥散系数 $D_L \approx 0.001 m^2/d$ 。

根据污水处理站的尺寸，横截面面积 $w = 10 m^2$ ；根据油罐尺寸，横截面面积按 $31.4 m^2$ 计算。

COD 泄漏量：以预处理阶段污水处理装置渗漏考虑，计算污水处理站运行对地下水水质影响，污染物源强取 COD 浓度 $500 mg/L$ 。假设非正常工况下污水处理系统

中泄漏的污水量约为 118.4m^3 ，则泄漏的 COD 质量为 59.2kg 。

石油类泄漏量：单个油罐容积 60m^3 ，充装度按 80% 计，泄漏量按储量 0.1% 计算，则泄漏石油类质量为 36kg 。

6.4.2.3 预测结果

通过模型模拟计算，油罐区四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 石油类预测结果表 单位：mg/L

时间(a) 距离(m)	0.5	1	5	10	20
0.1	2.2	1.6	0.7	0.5	0.3
0.2	2.1	1.5	0.7	0.5	0.3
0.3	2	1.5	0.7	0.5	0.3
0.4	1.8	1.5	0.7	0.5	0.3
0.5	1.6	1.4	0.7	0.5	0.3
0.6	1.4	1.3	0.7	0.5	0.3
0.7	1.2	1.2	0.7	0.5	0.3
0.8	1	1.1	0.7	0.5	0.3
0.9	0.8	1	0.7	0.5	0.3
1	0.6	0.9	0.7	0.5	0.3
1.1	0.4	0.7	0.7	0.5	0.3
1.2	0.3	0.6	0.6	0.5	0.3
1.3	0.2	0.5	0.6	0.5	0.3
1.4	0.2	0.5	0.6	0.5	0.3
1.5	0.1	0.4	0.6	0.5	0.3
1.6	0.1	0.3	0.6	0.5	0.3
1.7	0	0.2	0.5	0.5	0.3
1.8	0	0.2	0.5	0.5	0.3
1.9	0	0.1	0.5	0.5	0.3
2	0	0.1	0.5	0.4	0.3
2.2	0	0.1	0.4	0.4	0.3

距离(m)	时间(a)				
	0.5	1	5	10	20
2.4	0	0	0.4	0.4	0.3
2.6	0	0	0.4	0.4	0.3
2.8	0	0	0.3	0.4	0.3
3	0	0	0.3	0.4	0.3
4	0	0	0.1	0.2	0.3
5	0	0	0	0.1	0.2
6	0	0	0	0.1	0.2
7	0	0	0	0	0.1
8	0	0	0	0	0.1
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0

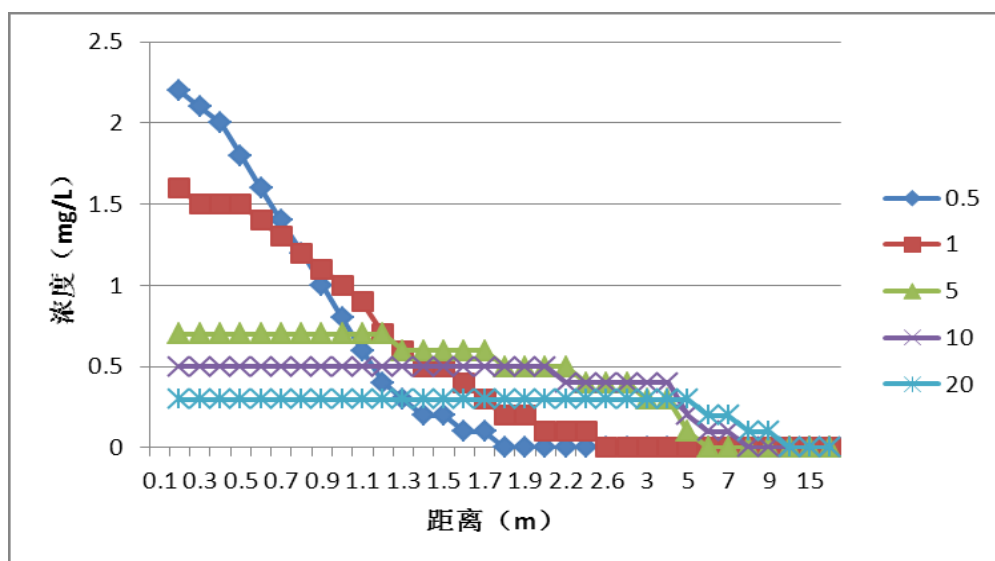


图 6-13 地下水石油类浓度变化结果图

由表 6.4-1 及图 6-13 可以看出, 发生事故 0.5 年后, 废水距离泄漏点越近, 污染物的浓度值越高, 在距离泄漏点 0.1m 处, 石油类浓度为 2.2mg/L。由于区域地下水流速较小, 0.5 年内污染物不会迁移很远, 仅仅运移了不到 2.0m, 污染范围较小; 事故后被及时阻止后, 因此不会再有新的污染物泄漏地下, 原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移, 污染物的浓度也不断下降, 20 年后污染物石油类最高浓度为 0.3mg/L, 最远迁移距离为 8m, 不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。

油罐可置于有防渗功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层，也可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。采取以上措施后，对地下水污染较小。

6.4.3 地下水环境影响评价结论

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20年后污染物石油类最高浓度为0.3mg/L，最远迁移距离为8m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地下水影响较小。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

6.5 土壤环境

根据本项目拟建的服务区加油站所处区域的土壤情况，服务区加油站可能对周边土壤造成污染的途径主要为加油站油罐渗透对周边土壤的影响。本项目服务区加油站采用双层钢制油罐，防腐等级不应低于加强级；同时油罐置于有防渗功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层。采取以上措施后，对周边土壤污染较小。

6.6 生态环境影响评价

6.6.1 生态系统完整性影响分析

景观格局和用地类型的变化、植物种类和数量的变化，将对区域生态的完整性起着十分重要的作用。在自然体系等级划分中，本区属于自然景观生态系统，主要由林地系统、农田系统、湿地生态系统以及村镇生态系统相间组成。

6.6.1.1 土地利用变化

工程实施后，300m 评价范围内各土地类型斑块面积、斑块数目均发生变化，其

中耕地斑块数目增加 33 块，面积减少 147.53hm²；林地斑块数目减少 34 块，面积减少 1.36hm²；园地斑块数目减少 38 块，面积减少 6.70hm²；水域斑块数目增加 23 块，面积减少 2.31hm²。

总体而言，由于本项目的实施，造成景观切割效应，土地利用格局破碎度增加，但斑块变化 215 块，对整个区域而言，未发生较大变化。具体情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 工程实施前后主要拼块类型数目和面积

序号	土地类型	建设前		建设后				备注
		占地面积 (hm ²)	斑块 (块)	占地面积 (hm ²)	斑块 (块)	面积变化 (hm ²)	斑块变化 (块)	
1	耕地	1465.39	150	1317.86	183	-147.53	33	
2	工矿仓储用地	14.82	40	5.61	39	-9.21	-1	
3	交通运输用地	24.19	26	193.62	11	169.43	-15	
4	林地	16.77	194	15.41	160	-1.36	-34	
5	水域	75.87	35	73.56	58	-2.31	23	
6	园地	9.26	84	2.56	46	-6.70	-38	
7	住宅用地	29.36	1137	27.04	1066	-2.32	-71	
	合计	1635.66	1666	1635.66	1563	/	/	

6.6.1.2 景观完整性分析

(一) 景观影响方式

评价区地形平坦，农业耕种历史事件长，形成以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的景观类型。工程对景观环境的影响方式主要体现在两个方面：

1、切割连续景观，使其空间连续性、完整性遭受破坏项目区域内原有景观具有良好的连续性，但是，工程建设将切割地表，并形成廊道效应，导致基底破碎化，景观斑块数量增加，景观连通性降低。

2、公路自身景观与原生景观之间形成冲突

工程构筑物（如挡墙、护坡、排水、桥涵等）、辅助设施（如护栏、路灯等）附属设备、设施将形成具有公路特征的交通景观，若设计或选址不当，这种具有强烈人为性、硬质性的工程景观，必将对原生性、柔质性的景观环境带来负面影响。

(二) 景观格局影响评价

基底是景观的背景区域，它在很大程度上决定景观的性质，对景观的动态发挥主导作用，从而引起评价区内景观格局的变化。根据表 6.6-2，工程实施前，评价区域以农林生态景观类型为主，约占 89.6%。工程建成后，评价区域仍以农林生态景观类型为主，所占比例降低为 80.6%，减少了 9.0。

综上，工程建设前后各景观格局的优势度地位没有发生明显变化，因此工程实施对区域内的景观生态环境影响轻微。

表 6.6-2 工程实施前后景观格局变化

序号	景观类型	建设前		建设后		景观格局变化(%)	备注
		占地面积 (hm ²)	比例 (%)	占地面积 (hm ²)	比例 (%)		
1	森林景观	26.03	1.6	17.97	1.1	-0.5	
2	水体景观	75.87	4.6	73.56	4.5	-0.1	
3	农林生态景观	1465.39	89.6	1317.86	80.6	-9.0	
4	城镇/村落景观	68.37	4.2	226.27	13.8	9.7	
	合计	1635.66	100	1635.66	100		

(三) 视觉景观影响评价

1、路基对景观的影响分析

路基工程的建设将对沿线相对较为均一的景观进行切割，增大区域景观斑块的数量和异质性。同时，路堤段挡住沿线居民及过路行人的视线，边坡景观造成视觉冲突，因此需对边坡进行美化设计，应尽量采用植物措施防护，使之与环境相容。

2、桥梁对景观的影响分析

全线桥梁较多，各类桥梁在沿线均有分布，因此，桥梁设计中应注重对景观的设计，包括结构、色彩等方面的设计，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突，弱化阻隔效应。桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、外形美观、梁墩协调配合，与周围环境和谐的原则，从而设计出简洁、明快、通透而富有美感的桥梁结构，同时应对桥台两侧的引桥及桥头绿地进行绿化景观生态设计，加强桥梁锥体护坡的绿化，使其与周边林地等景观的协调性。

3、房建区对景观的影响分析

本项目新建 1 处服务区及 2 处互通收费站，房建区设计充分考虑了景观效应，在

可绿化地带采取乔灌草相结合的绿化措施，积极吸收园林绿化手法，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使房建区景观沉浸在清新、纯朴的自然气息之中。因此，房建区景观将成为城市（镇）景观中的一个新亮点。

4、大临工程对景观的影响分析

大临工程在公路施工期对景观产生较大的影响，造成景观的疤痕，产生视觉突兀。施工结束后，应按占地类型，尽可能采取复耕等措施予以恢复，景观视觉影响将得到逐步得到改善。

综上所述，评价范围以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的半自然半人工景观，本工程路基比例达到 69.4%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

6.6.1.3 评价区生态稳定性分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

（1）景观的生物恢复分析

景观的生物恢复能力，是由景观基本元素的再生能力，即高亚稳定性元素能否占主导地位来决定。在公路建成后，高亚稳定性元素是树木，该元素所占面积和发展动向对景观质量的恢复具有决定作用。

由于评价区属于暖流温带向亚热带过渡的湿润季风气候区，雨量丰富，光照充足。在本地区的气候条件下，植被的生物恢复力较强，项目所在区域内植物群落已经逐渐形成比较稳定的次生群落。

（2）景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论，在景观格局变化中，作为模地的农田和建设用地斑块增加，生物的生境发生了一定程度的片断化现象，这对生物的生存是不利的。

因此建议工程绿化设计时，树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证斑块面积的应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地斑块内部适度的异质化程度可达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及施工场地的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌结合，使各类林草地斑块镶嵌

分布以增加林草地斑块内部的异质化程度。

6.6.2 对生态保护红线及生态空间管控区的影响

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区，本项目位于其北侧，最近距离1.4km。

本项目占地范围及评价范围均不涉及国家级生态保护红线、省级生态空间管控区，因此不会对国家级生态保护红线、省级生态空间管控区造成影响。

6.6.3 对农业生态的影响分析

6.6.3.1 对耕地资源影响分析

工程建设占用的永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地将使土地利用价值发生改变，对于耕地的占用，其原有价值被公路工程运营带来的价值所代替。工程永久占用耕地将导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，突出当地人多地少的矛盾，加剧对剩余耕地的压力，使农业生产受到影响，增加了当地对基本农田保护的壓力。

尽管项目建设对当地耕地资源有一定的影响，特别是对征地农民，但是由于公路工程是线型构筑物，占地仅为直接影响区很少的一部分，对于整个区的土地平衡影响很小；只要工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏省基本农田保护条例（修改）》等国家和地方相关法律，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

6.6.3.2 工程占地对农业生产的影响

工程占地对农业生态的影响主要表现在永久占地和临时占地方面。本项目占地造成的农业生产损失见表6.6-3。

本项目永久占用耕地147.53 hm²，永久占地将完全改变耕地的现有生产功能，不可避免的导致区域农业生产的损失。根据调查，泗洪县粮食作物年平均产量按12t/hm²

计，按本项目占用的耕地全部种植粮食作物计，则永久占地造成的粮食减产量为 1770.36t/a。同时，建设单位将按照国家和地方规定补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地数量不减少，因此，项目占用耕地对当地农业生产的总体影响较小。采取“占一补一”的耕地补偿措施后，项目永久占地对农业生产的影响较小。

本项目临时占地 26.93hm²，均为耕地。临时占地造成的粮食减产量为 1292.64t。在施工期内，临时占用的土地将失去原有的生产功能，将会对当地农民的农业生产产生影响，但这种影响是暂时的，可以对被占地农民给予合理的经济补偿，确保他们施工期间的农业收入，随着施工结束后临时占地的复垦，可以恢复原有土地的生产功能。

表 6.6-3 本项目占地造成的农业生产损失估算表

占地类型	占用耕地数量 (hm ²)	占用时间 (年)	损失农业产量
永久占地	147.53	永久	1770.36t/a
临时占地	26.93	4	1292.64t

6.6.3.3 施工期对农灌水体和农作物的影响

路基施工时，若两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对农田的冲刷及灌渠淤积。特别是在路基施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰冲入沿线灌溉水体和农田。施工材料堆场如果不采取防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。散货施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田。上述因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。施工过程中，石灰和水泥 pH 值一般为 8-10，一旦直接进入农田，将造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。

施工期间，施工场地周边农作物将受到扬尘影响，如水泥、石灰、土方扬尘等，会降落到农作物的叶面上，堵塞毛孔，影响农作物的光合作用，从而使之生长减缓，生产力下降，但这种影响是暂时的，随着施工结束而消失。

根据工可报告，本项目施工期为 4 年，期间有 4 个雨季内路基防护工程尚未完全修好，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施，同时对材料堆场采取防风、防雨措施，对施工运输车辆采取密闭措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响，具体措施见施工期水土流失防治措施、水环境以及大气环境保护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

6.6.4 对植被的影响分析

(1) 永久占地对植被的影响

永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是农作物植被。永久占用耕地造成永久损失的主要为农作物。

(2) 临时占地对植被的影响

本项目临时用地中，施工场地在工程结束后全部复耕。临时占地对植被的破坏是暂时的，待施工结束后，原有植被将得到恢复。

(3) 生物量损失量及绿化恢复量估算

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum_{i=1}^n Q_i S_i$$

式中：C_损——总生物量损失值，kg；

Q_i——第 I 种植被生物生产量，t/hm²；

S_i——占用第 i 种植被的土地面积，hm²。

公路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量损失，分别计算施工期和项目运营后植被恢复量，结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 工程占地生物量损失估算

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失 (t/a)
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积 (hm ²)	临时用地植被恢复量 (t/a)	边坡绿化面积 (hm ²)	边坡绿化生物补偿量 (t/a)	
		占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t/a)	占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t/a)					
耕地	27	147.53	3983	26.93	727	26.93	727	0	0	3983
水域	3	2.31	7	0	0	0	0	0	0	7
林地	42	1.36	57	0	0	0	0	0	0	57
园地	16.5	6.70	111	0	0	0	0	0	0	111
绿化	22.5	0	0	0	0	0	0	9.16	206	-206
总计		157.9	4158	26.93	727	26.93	727	9.16	206	3952

注：表中生物量数据采用国家环保总局环科所在江苏省的调查结果，占地面积未计算住宅用地和工

矿仓储用地

由计算结果可知，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 4158t/a 和 727t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 3952t/a。

可见，项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与项目所在地植被面积相比是极少量的，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

6.6.5 对动物资源的影响分析

6.6.5.1 施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期新建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

1、施工占地对陆生动物的影响

(1) 对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道纵横、水网密布，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地横向拓宽范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

(2) 对鸟类的影响

①对留鸟的影响分析

对于区域内留鸟，随着施工人员的进入，鸟类赖以生存的农田或林地等栖息场所丧失，施工噪声、夜间施工照明对鸟类栖息、繁殖的干扰会迫使鸟类离开原有栖息场

所。鉴于本项目沿线区域留鸟多为常见农田种类，而平原区农田及防护林较多，有可供留鸟选择的替代环境，因此施工扰动虽对施工场地周边留鸟活动产生一定的不利影响，但不会对其栖息环境造成毁灭性的破坏，对留鸟的影响是可以接受的。

②对候鸟的影响分析

现阶段，我国对候鸟来说，面临的最突出的威胁是栖息地的缩减及丧失。在我国许多候鸟的重要繁殖地、越冬地和停歇地，由于填埋、围垦沿海滩涂、内陆湿地和水源减少及过度消耗，导致栖息地面积大量缩减甚至丧失，严重制约了候鸟种群的生存和扩大。

项目所在区域内河道纵横、水网密布。沿线缺少河流滩涂等供候鸟栖息、繁殖的场所；河道常年水文情势较为平稳、河道走向顺直，无鱼类“三场”分布，供候鸟捕食的食饵来源较少；平原区河道周边多为耕地或城镇建设及交通用地，受人类活动影响较为频繁，因此工程沿线河道及农田不具备候鸟栖息和繁殖场所的条件。

另外，本项目新建的桥梁和路基建筑高度、施工机械高度均在100m以下，一般情况下对鸟类迁徙没有影响。

(3)对兽类的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程位于平原区，区域受人为活动影响程度较大，主要为人工林、耕地和养殖塘分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在2年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

6.6.5.2 运营期影响分析

1、公路阻隔影响分析

本项目为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，

切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。全线新建长度 22.755km，主线设置共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

2、运营噪声对鸟类影响

在项目建成运营后，长期单调而无实质性伤害的噪声信号将会逐渐被适应。从长期来看，鸟类将逐渐适应项目运行中的噪声，繁殖成效、种群增长率等将逐渐得以恢复。

6.6.6 对水生生态的影响分析

6.6.6.1 水域施工对水生生境的影响

涉水桥墩施工可能造成桥墩处局部水域悬浮物浓度增加。河床底质是河流水体中的悬浮物物质长期沉积的产物，其组成与该地区的气候、地质地理、水文、土壤及水体污染历史密切相关。桥墩施工时，由于人为活动加强，作用频繁，对部分底泥起了搅动作用，使水量底泥发生再悬浮。施工运输过程也会使少量泥砂落入水中，造成泥砂悬浮。上述两个作用加之水流扩散等因素，在一定范围内使水体浑浊度增加，泥沙含量相应增加。

施工泥浆扩散增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；同时可能打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律。由于某些滤食浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄入人体内，如果摄入的是泥沙，动物有可能饥饿而死亡；悬浮物还会刺激动物，使之难以在附近水域栖身而逃离现场；悬浮物会粘附在动物身体表面，干扰动物的感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还可能会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场。

尽管施工所在区域水体中悬浮物的增加会对水生生态尤其是浮游生物产生一定的影响，但由于桥墩施工作业均在围堰内进行，因此这种影响是暂时的、局部的。施工造成的悬浮物浓度增加的影响范围仅限于围堰内，不会影响到河流的水质。当施工结束后，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随着围堰的拆除，随之而来的便是

生物的重新植入。根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。施工作业属于短期行为，施工结束后，水生生物将在一定时间内得以恢复。

6.6.6.2 对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在河道段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

6.6.6.3 对鱼类的影响分析

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

6.6.7 取土、弃渣合理性分析

本项目路基挖方 1451682m^3 ，利用方 1334500m^3 ，弃土方 117182m^3 ，主要为清表土方，可用于沿线绿化工程覆土（按 0.15m 覆土厚度计算），项目沿线不设置弃土场。填方 2060816m^3 ，需借方 726316m^3 ，借方通过外购土方解决。

（1）工程取土方案分析

由于本项目沿线土地资源较为紧张，不宜设置取土坑，从建设单位和工可编制单位处了解，本项目沿线不设置取土场，缺方全部外购。

(2) 工程弃渣方案分析

本项目废弃的土方约 117182m³、桥梁桩基钻渣 18183m³、拆迁建筑垃圾 3553m³，废弃的土方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾尽可能回收有利用价值部分，其余按照当地市政管理部门的相关要求，运至泗洪县指定的建筑垃圾消纳场。

6.6.8 其他临时占地合理性分析

临时占地主要是施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场）和施工便道。目前，项目处于工程可行性研究阶段，尚没有确定具体的施工场地，环评仅对施工场地布置提出一般性建议和要求。

1、施工场地

施工营地内自建活动板房，供施工人员临时居住。灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、沥青混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场合建，全线共设置 4 处。路面铺筑所需沥青采取集中设置沥青混凝土搅拌站，全线共设置 2 处，分别在 1#、4# 施工场地设置。根据工可设计文件，施工便道（桥）预计 7m 宽，拟沿工程单侧红线外布设。总占地面积 26.93hm²，集中布置，有利于实施有效的污染控制措施，对周边环境影响较小。详见表 6.6-5 及图 2-9~图 2-12。

表 6.6-5 施工场地设置一览表

编号	位置	面积 (hm ²)	用途	选址合理性评述	恢复方向
1#	K2+800 路北 100m	3	施工营地、灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、沥青混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场	占地现状为耕地，沥青混凝土搅拌站主导风向下风向 300m 范围内无居民点，施工作业对周边影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿
2#	K9+500 路北 200m	2.5	施工营地、灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场	占地现状为耕地，水泥混凝土搅拌站主导风向下风向 200m 范围内无居民点，施工作业对周边影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿
3#	K15+350 路北 200m	2.5	施工营地、灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场	占地现状为耕地，水泥混凝土搅拌站主导风向下风向 200m 范围内无居民点，施工作业对周边影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿

编号	位置	面积 (hm ²)	用途	选址合理性评述	恢复方向
				小。	
4	K19+500 路南 150m	3	施工营地、灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、沥青混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场	占地现状为耕地，沥青混凝土搅拌站主导风向向下风向300m范围内无居民点，施工作业对周边影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿
合计		11			

2、施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有公路及较短的施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。本项目通过在公路两侧红线外设置必要的纵向施工便道（宽7m）即可满足施工运输条件。

施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿生态敏感区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态敏感区内施工便道的布置宽度。

施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复，必要时也可由地方政府改作乡村连接公路。

6.6.9 生态环境影响评价结论

工程实施后，300m评价范围内各土地类型斑块面积、斑块数目均发生变化，总体而言，由于本项目的实施，造成景观切割效应，土地利用格局破碎度增加，但斑块变化215块，对整个区域而言，未发生较大变化。

工程建设前后各景观格局的优势度地位没有发生明显变化，因此工程实施对区域内的景观生态环境影响轻微。

评价范围以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的半自然半人工景观，本工程路基比例达到69.4%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，

工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

建议工程绿化设计时，林内斑块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证斑块面积的应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地斑块内部适度的异质化程度可达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及施工场地的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌结合，使各类林草地斑块镶嵌分布以增加林草地斑块内部的异质化程度。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区，本项目位于其北侧，最近距离 1.4km。

本项目永久占地将造成农业生产损失值为 1770.36t/a。临时占地造成的粮食减产量为 1292.64t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 4158t/a 和 727t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 3952t/a。公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对野生动物生存的影响相对有限。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

本项目不设置取土坑，土方全部外购。临时施工场地共设置 4 处，总占地面积

11hm²。在工程设计过程中充分考虑节约土方的措施，一方面通过降低路堤高度减少路基填方量，另一方面通过最大程度的利用工程挖方减少工程借方量。通过在工程设计阶段优化土方平衡方案，减少土方工程量，从而减轻土方工程对环境的不利影响。

综上所述，在采取土地资源保护、水土流失防治和施工污染防治措施后，本项目对生态环境的影响处于可以接受的程度。

6.7 固体废物环境影响评价

6.7.1 固体废物处理处置的环境影响分析

(1) 施工期

施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、施工人员生活垃圾和沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料等。

废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾按照泗洪县市政管理部门相关要求，运至泗洪县指定的建筑垃圾消纳场。施工人员生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县生活垃圾填埋场处置。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭属于危险废物，定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，不在本项目厂区范围内存留。施工废料（废机油、废油漆桶等）这部分危险废物委托有资质单位处理。

(2) 运营期

运营期固体废物主要为服务区和互通收费站的生活垃圾（含厨余垃圾）、生化污水处理污泥、加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥。

房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县城市垃圾处理场处置；加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥属于危险废物，在服务区危废暂存间暂存，委托资质单位处理。本项目固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。

6.7.2 固体废物贮运环节的环境影响分析

本项目固体废物的贮运环节主要包括临时堆土场的堆存以及固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输。

临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置，堆土场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆土场四周开挖排水

沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防治水土流失。

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

6.7.3 固体废物环境影响评价结论

施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、施工人员生活垃圾和沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料等。废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾按照泗洪县市政管理部门相关要求，运至泗洪县指定的建筑垃圾消纳场。施工人员生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县生活垃圾填埋场处置。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭属于危险废物，定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，不在本项目厂区范围内存留。施工废料（废机油、废油漆桶等）这部分危险废物委托有资质单位处理。

运营期固体废物主要为服务区和互通收费站的生活垃圾（含厨余垃圾）、生化污水处理污泥、加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥。房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县城市垃圾处理场处置；加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥属于危险废物，在服务区危废暂存间暂存，委托资质单位处理。本项目固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

6.8 环境风险评价

6.8.1 风险调查

本项目为高速公路工程，路线本身不涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）。

项目沿线设置的天岗湖服务区包含了加油站的建设。根据项目特点，项目主要风险为服务区加油站事故引起的环境风险，加油站发生事故的类型主要有：储油罐溢出、泄漏事故，储油气罐火灾、爆炸事故，其中以火灾爆炸事故对环境的影响最为严重。火灾爆炸事故的发生，将导致油品的逸散，且燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物，会造成大气污染。

考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在跨河段发生泄漏，有可能造成地表水污染。另外，项目沿线穿越的杨庄河、香套河、石梁河水中设置了不同数量的桥墩，一旦船舶碰撞桥墩造成船舶油料泄漏，亦有可能污染水体。

6.8.2 环境风险识别

6.8.2.1 主要危险物质及分布情况

结合风险调查，本项目主要风险物质为服务区储罐储存的汽柴油。

根据对项目沿线企业和途径区域危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，结合泗洪经济开发区生产原材料的调查，公路沿线危化品选择甲醇为典型化学品。以上危险物质特性详见表 6.8-1。

表 6.8-1 危险物质特性一览表

序号	货种	外观	分子量	密度 (g/cm ³)	闪点	沸点	熔点	蒸汽压	溶解性	危险性	毒性
					(°C)	(°C)	(°C)				
1	汽油	液	<-60	40	0.79	3.5	/	-50	1.3-6.0	不	LD ₅₀ : 67000 mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 103000mg/ m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
2	柴油	液	-18	282	0.87	/	/	55	/	不	—
3	甲醇	液, 有刺激性 气味	32.04	0.79	11	64.8	-97.8	13.33 kPa/2 1.2°C	溶于水, 可 混溶于醇、 醚等多数	易燃, 与氧化剂接 触发生化学 反应或引起	毒性: 属中 等毒类。 LD ₅₀ 5628mg/kg (大鼠经 口);

序号	货种	外观	分子量	密度 (g/cm ³)	闪点	沸点	熔点	蒸汽压	溶解性	危险性	毒性
					(°C)	(°C)	(°C)				
									有机溶剂	燃烧。	15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入)。

6.8.2.2 可能影响环境的途径

(1) 大气环境风险

项目沿线设置的天岗湖服务区包含了加油站的建设。项目主要风险为服务区加油站事故引起的环境风险，加油站发生事故的类型主要有：储油罐溢出、泄漏事故，储油气罐火灾、爆炸事故，其中以火灾爆炸事故对环境的影响最为严重。火灾爆炸事故的发生，将导致油品的逸散，且燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物，会造成大气污染。

项目服务区加油站最大风险事故为油罐的火灾爆炸事故。据调查，江苏省高速公路建有 96 个服务区，已建 192 个加油站，至今未发生加油站火灾爆炸事故，事故发生的概率低于 3.1×10^{-5} 次/年。因此，正常情况下发生储油罐着火及爆炸事故的概率是非常低的。项目沿线现有各服务区建成以来，未发生油罐的火灾爆炸事故。

(2) 地表水环境风险

考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在跨河段发生泄漏，有可能造成地表水污染。

1、危险化学品运输环境风险事故概率

在拟建公路上某预测年特殊路段，借鉴国内桥梁段运输化学危险品发生水体污染事故风险概率估算式危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5$$

式中：P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/年；

Q_1 ——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)，参考当地近 5 年重大公路交通事故平均发生概率，取 0.235 次/(百万辆·km)；

Q₂——预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q₃——货车占绝对交通量的比例，%；

Q₄——运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取5%；

Q₅——独立路段长度，km。

根据上式计算得本项目主要的跨河桥梁公路运输事故风险的概率见表 6.8-2。

由表 6.8-2 可知，在营运远期，运输化学危险品跨河发生水体污染事故的最大风险概率为 9×10^{-4} 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

表 6.8-2 公路运输事故环境风险概率

序号	中心桩号	河流名称	跨越长度 (m)	车流量(百万辆/a)			事故概率			备注
				2028年	2034年	2042年	2028年	2034年	2042年	
1	K3+764	高套水库引河	10	5.401	8.806	13.254	0.0001	0.0002	0.0003	
2	K8+009	豆怀新河	35	5.401	8.806	13.254	0.0005	0.0007	0.0009	
3	K9+088	狼窝掌水库泄洪道	5	5.401	8.806	13.254	0.0001	0.0001	0.0001	
4	K10+441	中王套河	3	5.083	8.287	12.473	0.0000	0.0001	0.0001	
5	K11+710	杨庄河	10	5.083	8.287	12.473	0.0001	0.0002	0.0002	
6	K14+375	香套引河	17	5.083	8.287	12.473	0.0002	0.0003	0.0004	
7	K18+335	香套河	5	5.083	8.287	12.473	0.0001	0.0001	0.0001	
8	K20+647	张套引河	34	5.083	8.287	12.473	0.0004	0.0006	0.0008	
9	K22+080	石梁河	29	5.083	8.287	12.473	0.0004	0.0005	0.0007	

6.8.3 公路运输事故风险分析

6.8.3.1 风险源项分析

危险化学品运输事故泄漏的危险品为运输车辆装载的危险化学品。危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，目前槽罐车的最大容积为 40m^3 ，根据对项目沿线企业和途径区域危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，区域运输的危险化学品主要是甲醇等为主，确定以甲醇泄漏为典型化学品，密度按 $0.79\text{t}/\text{m}^3$ 计，则一次甲醇泄漏量为 31.6t 。

6.8.3.2 危化品泄漏事故风险影响

发生公路运输事故后，车辆装载的液态危险化学品因贮存容器破损而泄漏，通过雨水收集管道的破损处排入地表水体。危险品运输车辆贮运的液态危险化学品种类不确定，但进入水体后一般难以降解，因此本次预测按持久性污染物考虑。

(1) 预测模式

本预测模式考虑为可溶性化学品的泄漏的预测，难溶性化学品的扩散与溢油扩散类似。距离泄漏点下游某处的化学品浓度峰值按瞬时排放点源模式计算：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{2A\sqrt{\pi D_L \frac{x}{u}}} \exp\left(-\frac{Kx}{u}\right)$$

式中： $C_{\max}(x)$ ——泄漏点下游 x m 处化学品浓度最大值，mg/L；

M ——化学品排放源强，g；

A ——河流横断面积， m^2 ；

u ——流速，m/s；

K ——反应系数，s⁻¹，化学品按持久性污染物考虑取 $K=0$ ；

D_L ——纵向离散系数， m^2/s ，按 Fischer 法计算， $D_L = 0.011u^2 B^2 / hu^*$ ，其中 B 为河流宽度， h 为河流深度， u^* 为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghi}$ ， i 为河流底坡。

(2) 预测水文条件

选择豆怀新河进行预测。豆怀新河平均河宽 31m、平均水深 2.6m、平均河流底坡 0.0002、平均流速 0.1m/s。

(3) 预测结果

公路运输事故的化学品扩散情况见表 6.8-3。

表 6.8-3 豆怀新河危险化学品运输事故化学危险品扩散预测结果

时刻 (h)	下游距离 (m)	化学品浓度 (mg/L)	备注
0.03	30	67.61	
0.11	100	37.03	
0.53	500	16.56	
1.07	1000	11.71	
2.17	2030	8.22	
3.24	3030	6.73	
5.34	4000	5.24	

由于化学品溶解于水中随水流输移扩散，难以通过物理方法迅速清除。根据预测结果，豆怀新河大桥发生危险品泄漏事故后，5.34 小时后化学品到达下游 4km，此时污染物浓度 5.24 mg/L。参照执行前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》，甲醇的污染限值在 3.0mg/L。因此若发生危化品泄漏入河事故后，甲醇迅速溶解于水，会对地表水水质产生影响。

本项目跨越豆怀新河的桥梁发生风险事故概率较小，均采取了加强桥梁护栏防撞等级等风险防范措施，综合考虑事故概率和采取相应环境保护措施后的风险影响两个方面，本项目公路运输事故风险水平是可以接受的。

6.8.4 服务区加油站事故风险分析

6.8.4.1 风险源项分析

本项目加油站按单罐 60m³ 汽油储存量进行计算。储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

①源项计算

燃烧速率采用如下计算公式：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f —液体单位面积的燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c —液体燃烧热, J/kg; 汽油取 4.3×10^7 J/kg;

C_p —液体的比定压热容, J/(kg·°C); 汽油取 2200J/(kg·°C);

T_b —液体的沸点, K; 取 250°C。

T_a —环境温度, K; 取 20°C

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热 (气化热), J/kg。汽油取 3.35×10^5 J/kg

其中 CO 的产生量:

$$G_{CO} = 2330q \cdot C$$

式中: q —不完全燃烧百分率, 取 10%;

C —油品中 C 元素的含量, 85%;

G_{CO} —CO 的产生量, g/kg。

计算可得, 汽油的燃烧速度为 $0.0511 \text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效面积。项目液池面积为约 130m^2 , 得出本项目汽油不完全燃烧产生的 CO 量为: 1.316kg/s 。

6.8.4.2 加油站环境风险事故影响

(1) 加油站泄漏影响分析

服务区储罐一般埋设在土壤中, 储油设施的事故泄漏主要指自然灾害造成的成品油泄漏对环境的影响, 如地震、洪水、滑坡等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量, 最坏的设想是所有的成品油全部进入环境, 对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重, 达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

(2) 爆炸伴生废气的影响分析

储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足, 属于典型的不完全燃烧, 因此燃烧过程中还将产生大量 CO, 这些污染物均会对周围环境产生影响。

本项目天岗湖服务区边界距离最近村庄后陈集约 159m, 一旦发生爆炸伴生影响会对环境保护目标有影响, 因此需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施, 避免油品爆炸事故的发生。

6.8.5 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。在营运远期，运输化学危险品跨河发生水体污染事故的最大风险概率为 9×10^{-4} 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

本项目评价范围内涉及天岗湖服务区，服务区附近 500m 范围内有数量不等的居民区分布，因此一旦发生火灾、爆炸等事故伴生废气会对环境保护目标产生影响，需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

第7章 环境保护措施及可行性论证

7.1 设计期环境保护措施

遵循“预防为主、防治结合”的原则进行工程的环境保护设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。

7.1.1 保护居民点

(A) 路线优化线位

新建公路穿过村庄的路段，设计期应进一步论证，以减少工程拆迁量以及交通噪声和汽车尾气排放对敏感点的影响。

(B) 合理布置施工营地、施工场地和施工便道

施工营地、施工场地和施工便道的选址充分考虑当地村庄分布，避让村庄房屋，施工营地、施工场地靠近村庄房屋一侧设置围挡。

(C) 路面工程设计

采用低噪声沥青路面设计，减轻公路运营期的交通噪声影响。

7.1.2 保护水环境

设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。

7.1.3 保护土地资源

(A) 优化线位。在设计中认真贯彻《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交公路发[2004]164号)，对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案；同时做好工程土方平衡方案，土方来源尽量调配区域内其他工程弃土，节约土地资源。

(B) 为防止路基边坡受到雨水冲刷造成水土流失，在路基边坡防护设计中要综合采用石砌护坡、植草护坡等多种防护形式。

(C) 在满足路线两侧往来及沿线水利、灌溉等功能的条件下，尽量降低路基填

土高度，减少公路对土地的占用。

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 施工前期招投标

1. 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施编入相应的条款中。
2. 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。
3. 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估，对中标方的不足之处提出完善要求。

7.2.2 施工期地表水环境保护措施

7.2.2.1 管理措施

(1) 合理安排水域施工的作业时间和施工方式

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 合理布置施工场地和施工营地

尽量远离沿线水体设置施工营地、混凝土搅拌站、物料堆场，在水体坡脚范围以外设置施工场地等临时工程。施工场地中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

(3) 制定严格的施工管理制度

在施工营地内设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(4) 配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

(5) 落实“品质工程”施工要求

贯彻落实交通运输部“提升基础设施品质，推行现代工程管理，开展公路水运建设工程质量提升行动，努力打造品质工程”要求。加强设计标准化和精细化管理，全面推广施工标准化和精细化管理。

7.2.2.2 工程措施

(1) 施工废水处理措施

施工场地内设置截水沟、调节池、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等。截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

砂石料冲洗废水、预制件养护废水经平流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、预制件养护，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为SS和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放。

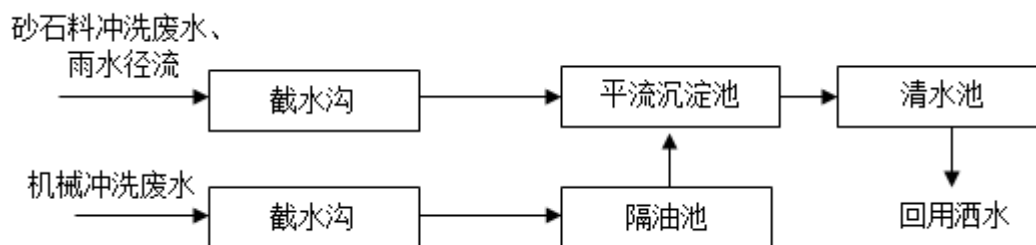


图 7-1 施工废水处理流程图

目前施工废水回用技术已应用于苏锡常南部高速公路常州至无锡段工程等省内多个高速公路项目，施工场地设置了三级沉淀池处理施工废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）相应标准的要求，回用于场地洒水降尘、绿化等，不向水体排放，对水环境的影响较小。



图 7-2 生产废水回用系统示意图

(2) 生活污水处理措施

项目施工场地附近无市政污水管网，生活污水无法直接接管进入污水处理厂处理，本工程施工营地产生的生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”标准。

(3) 施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

(4) 水域施工环保措施

跨越水体的桥梁基础施工应采用钢护筒法。桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆应及时运送至泥浆沉淀池进行自然干化处理，严禁将泥浆直接倾倒入河。

7.2.3 施工期地下水环境保护措施

施工期废水经沉淀池处理后回用于公路防尘。施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设 10^{-15} cm 水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

7.2.4 施工期声环境保护措施

(1) 高速公路施工噪声防治措施

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置2米高度的实心围挡遮挡施工噪声，噪声敏感点附近的路段避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近200米范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请，在获得环保主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

③桥梁桩基础施工，应采用钻孔桩、静压桩等低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

④利用现有公路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

⑤加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(2) 房建工程施工噪声防治措施

加强施工作业管理，合理安排作业时间，严格按照施工作业的有关规定。作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

7.2.5 施工期大气环境保护措施

7.2.5.1 施工扬尘污染防治措施

为加快改善环境空气质量，江苏省住房和城乡建设厅于2022年5月24日发布了《2022年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案》（苏建质安〔2022〕109号）、江苏省第十二届人民代表大会常务委员会批准实施了《宿迁市扬尘污染防治条例》（宿迁市第五届人大常委会公告第13号）、宿迁市生态环境局于2022年3月2日发布了《宿迁市2022年大气污染防治工作方案》。泗洪县住建局按照大气污染防治的工作要求，不断强化责任落实，持续加强泗洪县区建筑工地扬尘治理。省交通运输厅省生态环境厅省铁路办公室发布了《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）》

(苏交建〔2020〕17号)。对照上述文件要求，提出加强扬尘综合治理的要求，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度。建议采取措施如下：

(1) 项目开工前，施工现场每个标段应在工地主出入口和扬尘重点监控区域处安装扬尘在线监测和视频监控设备并联网，设备性能应符合相关监测标准要求。施工过程中应对设备进行定期维护，确保在线监测数据准确、科学。项目施工单位应严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。并要求建立施工场地扬尘治理管理体系和考核机制，通过考核提高施工场地扬尘治理监管水平。

(2) 施工场地必须做到“围挡达标、公路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标”。

①施工场地四周应设置硬质围挡，围挡高度达到当地管理部门的要求，顶部安装喷淋装置，围挡内外应保持整洁，以减少扬尘对施工场地周边的影响。

②施工公路必须进行硬化，配备保洁人员清扫公路，洒水车定期清扫洒水，保证公路表面湿润，防止干燥产生扬尘；施工场地配备能够满足工地及作业要求的雾炮机，在物料堆放区和上料区等处安装喷淋装置，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

③施工场地出入口应配备冲洗设施，车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排放。运输车辆驶离工地前应冲洗干净方可上路。

④裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施。施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。闲置3个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

⑤加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

⑥清运渣土时，必须使用安装防盲区装置的新型渣土车。施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

⑦运输建筑垃圾和工程渣土的车辆采取密闭措施，防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏，造成扬尘污染。运输时采用密封车体，尽量减少扬尘。在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

(3) 路面工程施工作业扬尘防治措施

①底基层、基层施工完毕应及时覆盖并洒水养生抑尘。

②路面下承层清扫不得采用鼓风机吹扫，宜采用人工洒水清扫、吸入式清扫车清扫或高压清洗车冲洗。

(4) 桥涵工程施工作业应符合下列要求：

①桥涵施工过程中，避免露天搅拌混凝土、砂浆。施工现场装卸、倒运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。

②现场进行截桩、破碎等易产生扬尘的施工时，应采取洒水湿润防尘措施。

③桥面施工时，下承层清扫不得采用鼓风机吹扫，宜采用人工洒水清扫、吸入式清扫车清扫或高压清洗车冲洗。

7.2.5.2 混凝土搅拌站污染防治措施

水泥混凝土搅拌站的搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统和控制系统等设备设施应全部密闭。集料仓应搭设轻型钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施。水泥、粉煤灰等材料进料时，应保证材料罐顶的密封性能。

混凝土拌和站应集中设置在施工场地范围内，按照《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)要求，本项目拟设置的混凝土拌和站与周围居民点的距离应在200m以上。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于 $200\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集废气。废气收集管道下游设置布袋除尘器，布袋除尘器对粉尘的去除率不低于99%。

7.2.5.3 沥青烟气污染防治措施

①沥青混凝土搅拌站应集中设置在施工场地范围内，按照《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)的要求，沥青混凝土搅拌站与周围集中居民点的距离不得小于300m。沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 $200\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集烟气。烟气收集管道下游设置烟气净化装置净化烟气，经净化的烟气由15m高的排气筒排放。

②沥青烟气净化装置采用“布袋除尘+活性炭吸附”工艺，布袋除尘后的烟气进入活性炭吸附罐通过活性炭的吸附作用进一步去除污染物。根据有关研究成果，对于

沥青烟气，布袋除尘单元的净化效率为 90%，活性炭吸附单元的净化效率为 90%，经净化后，沥青烟的排放速率为 $6 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、排放浓度为 0.5mg/m^3 ，苯并[a]芘的排放速率为 $0.003 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、排放浓度为 $0.25 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求。

③站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，生产过程中应及时洒水降尘，宜采用全封闭绿色环保型搅拌楼。加热系统应优先选用天然气等清洁燃料，严禁使用劣质燃油。

④路面封层、透层、粘层施工中应采用沥青洒布车。沥青摊铺时宜选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。同时，在摊铺前，做好对沿线居民的提前宣传工作，告知摊铺作业的时间段内注意关闭窗口。

7.2.5.4 房建区有机废气污染防治措施

房建区施工时如果使用的材料不够环保，尤其是在油漆、胶水等材料的使用过程，会产生有机废气，在项目建成后一定时期内都会对进入房建区的工作人员和司乘人员产生危害。因此，项目施工时需使用环保建筑材料，装饰地面、内外墙使用环保乳胶漆，可以有效的减少使用过程有机废气的产生。

7.2.6 施工期生态环境保护措施

7.2.6.1 土地资源保护措施与建议

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场；施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；严格控制施工临时用地，做到永临结合；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；在农田周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响；雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮盖措施。

7.2.6.2 植物资源保护措施与建议

1，施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程取土应集中规划，尽量减少对地表植被的破坏，取土后及时整理，进行植被恢复绿化。

2，施工临时便道尽量利用既有公路及乡村公路，尽量减少对农作物和地表植被

的扰动、破坏，新建和整修公路，施工结束后尽量利用，作为进站公路、农村机耕道或者养护便道。

3、农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

4、加强植物资源特别是野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，应在施工前对植被进行调查，做好种群分布记录，保障野生植被资源不受到损害。

5、主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。服务区、互通等处绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

6、临时工程绿化

施工便道和施工场地等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

7.2.6.3 动物资源保护措施与建议

1、设计阶段

本工程应重点做好桥梁、通道等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用。

2、施工阶段

(1) 建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

(2) 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

(3) 对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

7.2.6.4 大临工程防护措施与建议

1、施工场地

施工场地主要包括施工营地、灰土拌合场、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的植被恢复措施。

(1) 预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。

(2) 措施布局

本次施工场地占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

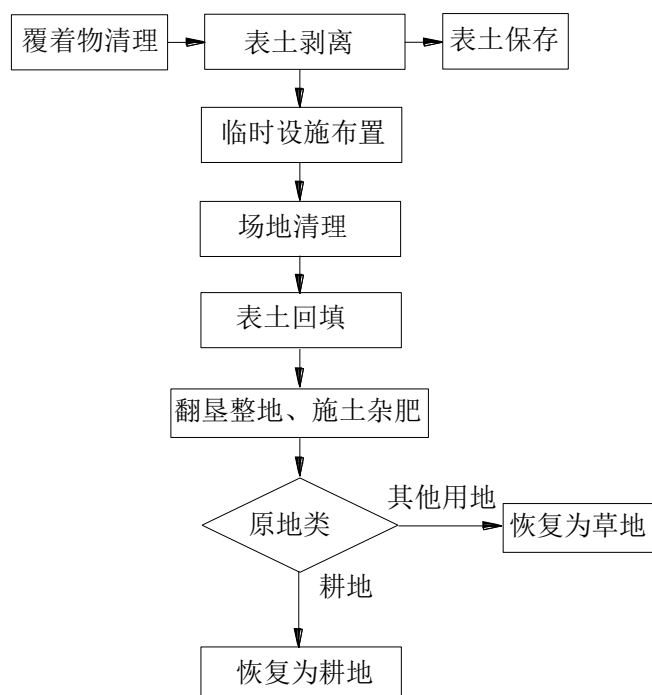


图 7-3 施工场地措施布置流程图

2、施工临时便道

本工程施工便道（桥）预计 7m 宽，沿拟建工程单侧红线外布设，拟设于工程用地红线以外，桥梁段利用桥下空间。修建施工便道，尽量与现有乡村公路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面为泥结碎石路面。

由于车辆及施工机械的碾压破坏和扰动了原地貌，恢复原土地利用现状的施工便道，施工结束后应清理路面杂物，随后平整场地并翻垦，以利于恢复植被或复耕。

施工结束后，部分施工便道可平整改作田间道或乡村公路，以改善项目区路面状况，完善公路系统，路基边坡进行植草护坡。不作为乡村公路或田间道的施工便道恢复原有土地功能，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m³；原土地利用现状为草地的翻垦整地后撒播混合草种，每公顷撒播草籽 60kg。

7.2.6.5 水土保持措施

①对路基采用逐层填筑、分层压实的施工方法，在填筑路堤的同时进行边坡排水和防护工程，路基工程尽量采用机械化作业。

②路基施工前在路基两侧开挖临时排水沟，排水沟采用梯形断面，内坡比 1:1，沟壁夯实，结合地形在排水沟下游设置沉淀池，径流经沉淀池沉淀后，排入附近的自然沟渠。做到公路的排水防护工程与公路主体工程建设同步实施。

③为保证路基及边坡的稳定，填方、挖方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。视具体情况分别采用浆砌片石坡面防护、草皮护坡、挡土墙及护面墙等形式进行坡面防护。路堤边坡、桥梁等处视路堤高度及填料性质、水文条件，分别采用护脚、挡土墙、拱形护坡、浆砌片石护坡、护坡道和撒草籽等防护形式。

④不能避免雨季施工时，应保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡施工面的现象，对边坡及施工面应采取加盖防雨篷布等防护措施。

7.2.6.6 生态补偿措施

本项目生态补偿措施主要为植被补偿措施，分主体工程和临时工程分别进行。

（1）主体工程绿化补偿

①边坡绿化

在征地范围内公路边坡栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复，费用计入主体投资。

②沿线设施绿化

沿线服务区、收费站设施绿化应根据气候条件和自然环境，选用适宜植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，费用计入主体投资。

(2) 临时工程生态补偿

本项目生态补偿方式见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目临时用地生态绿化补偿情况

临时工程类型	恢复方式	生态补偿措施	生态补偿费用（万元）
施工便道	原貌恢复或改造成乡村公路	恢复为耕地或林地	100
施工场地	原貌恢复	恢复为耕地	120

7.2.7 施工期固体废物处理处置措施

①废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾按照当地市政管理部门相关要求，运至泗洪县指定的建筑垃圾消纳场。

②施工人员生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县生活垃圾填埋场处置。

③施工期沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料（废机油、废油漆桶等），属于危险废物，废活性炭定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，施工废料委托有资质单位处理。不在本项目厂区范围内存留。危险废物在收集时，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜长期存放，确需暂存的，应做到以下几点：1) 贮存区应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应要求；2) 贮存区内禁止混放不相容危险废物；3) 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施；4) 贮存区符合消防要求；5) 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性；6) 基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；7) 存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘；8) 总贮存量不超过 300kg 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。

危险废物运输污染防治措施：1) 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；3) 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；4) 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

④临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

⑤固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

7.3 运营期环境保护措施

7.3.1 运营期地表水环境保护措施

7.3.1.1 路面、桥面径流污染防治措施

(1) 落实公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时检修，确保排水畅通。

(2) 落实运营期地表水环境监测，并采取相应的污染防治措施。

7.3.1.2 房建辅助设施污水治理措施

1、拟采取的污水处理措施

(1) 服务区

天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305（临近天岗湖客运站）现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂。

(2) 收费站

本项目评价范围内涉及匝道收费站 2 处，分别为：双沟北互通收费站、峰山互通收费站，均为新建，且不在污水处理厂接管范围内，污水经污水处理设施处理后用于场地绿化用水。

综上，本项目评价范围内的服务区和收费站污水处理及排放情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 房建区污水处理方式及排放去向

房建辅助设施名称	污水处理方式和效果	污水类型及排放量 t/a	污水排放去向
天岗湖服务区	生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网，污水接管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中B级标准	生活污水： 32339	最终进入天岗湖污水处理厂处理。污水厂排放的污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
双沟北互通收费站	生活污水处理后确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕”标准后回用	生活污水：511	收费站处理达标的尾水可全部回用于绿化
峰山互通收费站 (含交警、路政综合执法站、排障点)		生活污水：803	

2、服务区污水接管可行性分析

泗洪县天岗湖污水处理厂位于联淮路南侧，厂区占地面积约 788m²，于 2013 年建设，设计规模为 600t/d。污水来源主要为镇区居民的生活污水。污水处理厂采用 A²O+MBR 工艺，出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入厂区东侧的张套引河，最终进入怀洪新河。

依据《泗洪县农村生活污水治理专项规划》(宿迁市泗洪生态环境局，2021 年 4 月)天岗湖污水处理厂现状已承担 1359 户农户的生活污水处理负荷，现状处理污水量为 400t/d。

本项目天岗湖服务区预计污水排放量为 88.6t/d，且基本为生活污水，水量、水质负荷均能满足天岗湖污水处理厂处理要求。

天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305 (临近天岗湖客运站) 现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂，示意图见图 7-4。自建 4270m 压力污水管道由建设单位单独立项，单独履行项目建设相关手续，不包括在本项目的建设范围内。

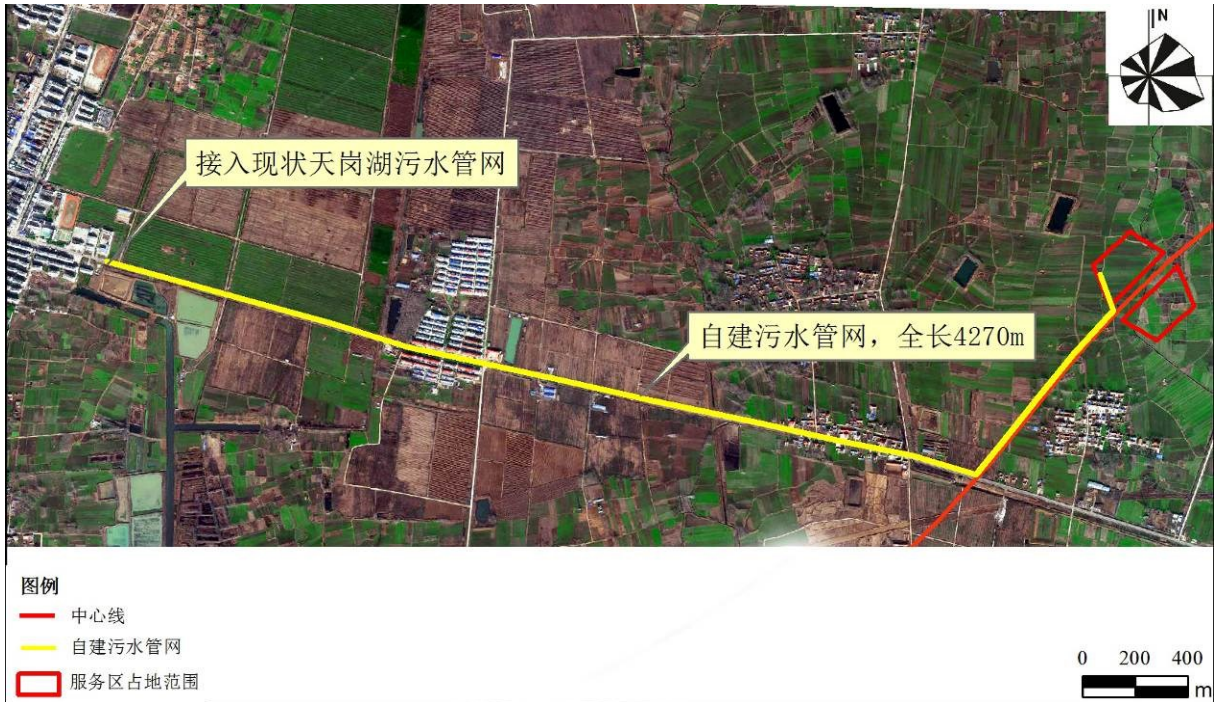


图 7-4 天岗湖服务区污水接管示意图

3、收费站生活污水处理可行性分析

根据调查，江苏省省内高速公路房建区污水系统处理系统改造过程中采用中水回用处理系统，一般由污水收集、调节、预处理单元、处理单元、深度处理单元、中水储存、中水输配等部分组成，污水处理设施改造后出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于冲厕和绿化浇灌。

污水处理设备的进水须经过必要预处理，其中餐饮废水经过隔油池处理，卫生间污水经过化粪池处理。一方面，收费站的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求。另一方面，污水的时变化系数较大，一天内污水产生量的波动较大，有必要在工艺首端设置调节池以保证处理装置的连续运行。本项目2处收费站新建污水站拟采用“二级生化处理+深度处理”的污水处理工艺流程见图 7-5。

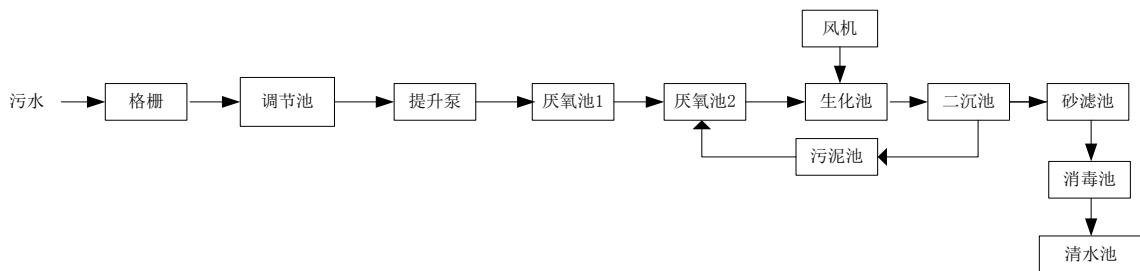


图 7-5 收费站污水处理工艺流程图

①工艺说明:

污水经隔油池、化粪池预处理后,经过格栅去除漂浮物和大块杂质,进入调节池匀质;主处理流程采用 A²/O 工艺,混合均匀的污水由泵提升进入厌氧池,碳将得到一定程度的去除;随后进入缺氧池,这里不供氧,但有好氧池出水回流提供硝酸氮,以进行反硝化脱氮;再进入好氧池,进行去碳和硝化过程。在厌氧过程中形成的“过渡饥饿”的聚磷菌,到好氧池中能过量吸收磷,从而达到除磷的目的。生化池中采用的是生物接触氧化法,在曝气池中填充填料,填料颗粒表面长满生物膜,污水流经填料层,与生物膜相接触,在好氧微生物的作用下得到净化。它是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的处理工艺。通过二沉池出水后进入砂滤池,利用石英砂等滤料进一步去除水中的悬浮物,砂滤罐出水进入消毒池进行消毒,消毒后进入清水池,再回用于服务区、收费站、沿线边坡绿化及服务区内冲厕。处理后生活污水用于冲厕时,需建设配套中水回用管线及加压泵等,确保中水回用装置可正常运转。

②污水处理效率

收费站污水处理设施处理效率见表 7.3-2。

表 7.3-2 收费站污水处理设施处理效率 单位: mg/L

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD ₅		总磷	
	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
调节池	500		250		30		60		140		5	
厌氧池	450	10	225	10	28.5	5	48	20	126	10	5	0
缺氧池	360	20	191.2	15	24.2	15	9.6	80	107.1	15	4.5	10
好氧池	108	70	143.4	25	14.5	40	4.8	50	10.7	90	2.25	50
二沉淀	64.8	40	28.7	80	13.8	5	3.8	20	7.5	30	0.45	80
砂滤池	64.8	0	8.6	70	13.8	0	3.8	0	7.5	0	0.45	0
消毒池	64.8	0	8.6	0	13.8	0	3.8	0	7.5	0	0.45	0
“冲厕”标准	—		—		—		≤5		≤10		—	

据表 7.3-2 可知,该工艺去除率可以确保收费站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准的要求。

③回用水水质可行性分析

经调查,国内先有不少收费站已建成中水回用设施并投产使用,例如河南省郑卢高速公路少林服务区为采用 A/O 工艺+过滤+消毒的工艺,自 2014 年初运营以来,处理效果稳定,根据 2015 年 9 月至 10 月对污水处理设施运行情况进行的跟踪监测可知(引自文献《高速公路服务区污水处理回用研究》,简丽等,公路[J],2016,5:199-203),整套装置对 COD 的去除率在 92%左右,出水 COD 的基本稳定在 45mg/L 以下;对 BOD 的去除率略高于 COD 的,接近 95%,出水 BOD 稳定在 10mg/L 以下;对 SS 的去除率接近 99%,出水 SS 在 10mg/L 以下;对氨氮的去除率接近 95%,出水氨氮在 7mg/L 以下,生化处理出水完全可以达到《城市污水再生利用城市杂用水》(GB/T18920—2020)冲厕水质的要求。综上,该工艺用于高速公路房建区污水处理已比较成熟,拟建房建区采取的水环境保护措施是可行的。

④回用水水量可行性分析

收费站人数较少水量较小,产生的污水量小于互通区内绿化需水量。

4、污水处理站处理规模

根据工程分析计算各房建区废水产生量,具体详见表 7.3-3。

表 7.3-3 房建区污水处理设施一览表

房建辅助设施名称	污水处理方式和效果	污水站处理规模 t/d	数量	投资(万元)
天岗湖服务区	生活污水经预处理后接入天岗湖污水管网,污水接管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 级标准	—	隔油池 2 个、化粪池 2 个、自建污水管道 4270m	100
双沟北互通收费站	生活污水和生产废水经预处理后进入污水处理设施,确保达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕”标准后全部回用。	3	地理式一体化生化处理设施	20
峰山互通收费站(含交警、路政联合执法站、排障点)		4	地理式一体化生化处理设施	30
合计				150

7.3.2 运营期地下水环境保护措施

(1) 生活污水处理站区域防渗措施为: 防渗钢筋混凝土, 表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 污水管道铺设防渗: 污水管道尽量架空铺设, 如采用地下管道, 应加强地

下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm厚HDPE土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

（3）加油站油罐防渗

根据《关于印发<加油站地下水污染防治技术指南（试行）>的通知》，为防止加油站油品泄漏，污染土壤和地下水，加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池，双层罐和防渗池应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012）的要求，设置时可进行自行检查。加油站需要开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。据此制定本项目服务区加油站的污染防治措施如下：

①所有新建油罐均采用双层钢制油罐，内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》（AQ 3020）的有关规定执行。与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》（SH 3022）的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

②油罐可置于有防水功能的防渗池内，防渗池采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，一个隔池内的油罐不多于两座。防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于500mm。防渗池的内表面衬玻璃钢或其他材料防渗层。防渗池内的空间，采用中性沙回填。防渗池的上部，采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。并在防渗池的各隔池内设检测立管。

③装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取相应的防渗措施。

④埋地加油管道应采用双层管道。具体设计要求应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012）的规定。

（4）加油站地下水日常监测

在服务区两侧加油站内各设置一个地下水监测井，地下水监测井应设在埋地油罐区地下水流向的下游，在保证安全的情况下，尽可能靠近埋地油罐。地下水监测井结构采用一孔成井工艺。地下水监测包括定性监测和定量监测，定性监测可通过肉眼观

察、使用测油膏、便携式气体监测仪等其他快速方法判定地下水监测井中是否存在油品污染，定性监测每周一次。若定性监测发现地下水存在油品污染，立即启动定量监测；若定性监测未发现问题，则每季度监测1次。

7.3.3 运营期声环境保护措施

7.3.3.1 常用交通噪声污染防治措施简介

(1) 降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面1m的土堆并在土堆边坡种植防噪林带均可达到一定的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为0.15-0.17 dB(A)/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为0.15 dB(A)/m，冷杉（树冠）为0.18 dB(A)/m，茂密的阔叶林为0.12-0.17 dB(A)/m，浓密的绿篱为0.25-0.35 dB(A)/m，草地为0.07-0.10 dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高，但绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面，建设降噪林带的费用本身并不高，一般30m深的林带为1200~3000元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。本项目两侧广泛分布基本农田，用地紧张，且部分敏感点附近为高差较大的桥梁工程，实施降噪林的效果差，暂不考虑降噪林措施。

(2) 隔声窗

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。隔声窗的价格通常在1000元/m²。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

(3) 声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或公路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施，适用于封闭公路和高架桥梁。

(4) 低噪声沥青路面

根据工可报告，本项目已采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混合料，由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。本次评价已在噪声预测中考虑了 SMA 路面的降噪量。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 7.3-4。

表 7.3-4 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪量 (dB(A))
1	声屏障	降噪效果好，投资大，对公路型式的要求高。	4000-4500 元/延米	由敏感点处路基高差和与公路的距离计算确定
3	隔声窗	降噪效果好，投资小，仅对室内有效。	1000 元/m ²	>25
4	降噪林带	降噪效果小，投资小，占地多。	0.5 万元/100m ²	1-3
5	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	计入工程主体费	3

7.3.3.2 管理措施

(1) 落实公路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强。

(2) 落实公路通车后的公路养护工作，维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

7.3.3.3 规划建设控制建议

根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》(苏环管〔2008〕342号)，本次环评提出：沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。对于公路两侧需新建噪声敏感建筑的，依据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)、《江苏省噪声污染防治条例》(2018年3月28日修订)，对于“先有路、后有房”的情况，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。

7.3.3.4 敏感点声环境保护措施论证

1、噪声措施选取原则：

①依据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)、《江苏省噪声污染防治条例》(2018年3月28日修订)，本项目在规划阶段已尽量避绕了沿线各乡镇居民集中区，以尽量减小噪声影响范围内的人口规模；

②在噪声源方面，本项目采取了低噪声路面措施，削减噪声源强；

③考虑到声屏障的降噪效果和技术经济性问题，本次环评建议对与公路距离较近、评价范围内户数较多、分布较集中的敏感点优先考虑采取声屏障措施，声屏障措施长度、高度依据具体敏感目标及所在路段特征确定。针对拟采取的声屏障措施，声屏障两端延长长度原则上不小于50m。

④对于距离公路较远、相对分散和采取声屏障措施后仍超标的敏感目标，采取加装隔声窗措施，保证居住区敏感点室内声级在运营中期满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级的要求。

2、敏感点声环境保护措施论证

本项目声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表7.3-7，敏感点降噪措施的统计结果见表7.3-5。降噪措施的实施由建设单位负责，在本项目公路建成运营前完成。

本次环评中的声屏障、隔声窗规模和投资是在工可方案基础上确定的，本项目建成后实际实施的声屏障、隔声窗规模和投资应以后期施工图设计为准。

表7.3-5 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	敏感点编号	投资/万	实施时期	备注
隔声窗	1处14户	2#	35	施工期	按2.5万/户计算
桥梁段3.5m 高声屏障	3处敏感目标实施， 全长850m	6#、8#、10#	297.5	施工期	声屏障按0.35万/m 计算
路基段4.5m 高声屏障	8处敏感目标实施， 全长2500m	3#~10#	1875		声屏障按0.75万/m 计算
合计			2207.5		

敏感点拟采取声屏障降噪措施的情况统计见表7.3-6，本项目区域的房屋基本为1~2层，部分敏感点位于桥梁段声影区范围内，桥梁段声源传播至敏感点处已被大幅衰减。通过测算，桥梁段设置3.5m高和4.5m高声屏障对噪声敏感点的降噪效果相差不大，且声屏障高度加高后会增加一定的风险系数。因此，综合考虑，建议本项目路基段设置4.5m高声屏障，高度为距离路面高度；桥梁段设置3.5m高声屏障，高度为桥面之上。声屏障平面布置图见图7-6~图7-13。

表 7.3-6 声屏障降噪措施一览表

序号	敏感点编号	敏感点名称	路段类型	安装方位	声屏障安装桩号	高度(m)	长度(m)
1	3#	上马套	路基段	路左	K8+550~K8+850	4.5	300
2	4#	上王套	路基段	路左	K9+700~K10+100	4.5	400
3	5#	蔡庄	路基段	路右	K11+100~K11+400	4.5	300
4	6#	后宋庄	路基段	路左	K13+800~K14+150	4.5	350
			桥梁段	路左	K14+150~K14+250	3.5	100
5	7#	后陈集	路基段	路左	K14+900~K15+550	4.5	650
6	8#	小余庄	路基段	路左	K16+300~K16+450	4.5	150
			桥梁段	路左	K16+450~K16+950	3.5	500
7	9#	小陈庄	路基段	路右	K18+850~K19+100	4.5	250
8	10#	张朗村	路基段	路左	K21+300~K21+400	4.5	100
			桥梁段	路左	K21+200~K21+300	3.5	100
			桥梁段	路左	K21+400~K21+550	3.5	150
声屏障长度合计 (m)							3350

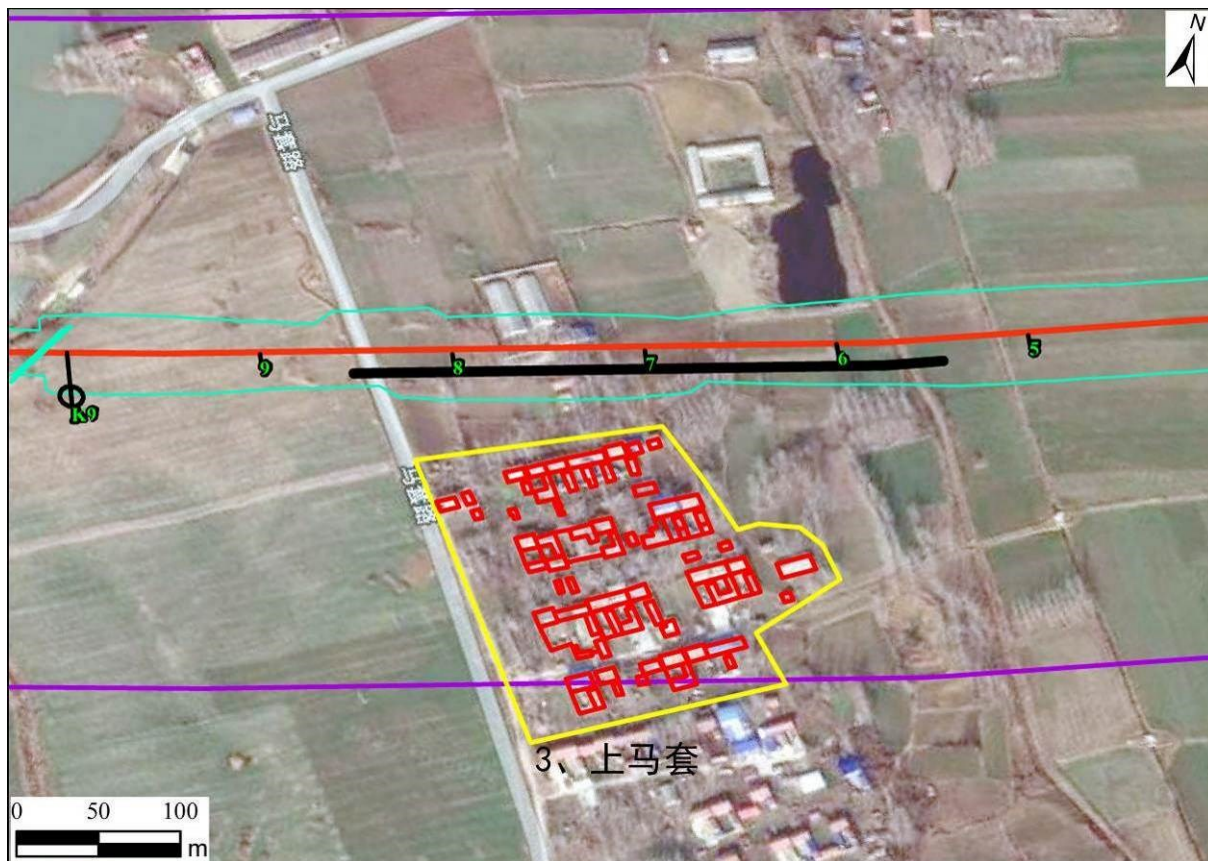


图 7-6 上马套声屏障平面布置图



图 7-7 上王套声屏障平面布置图

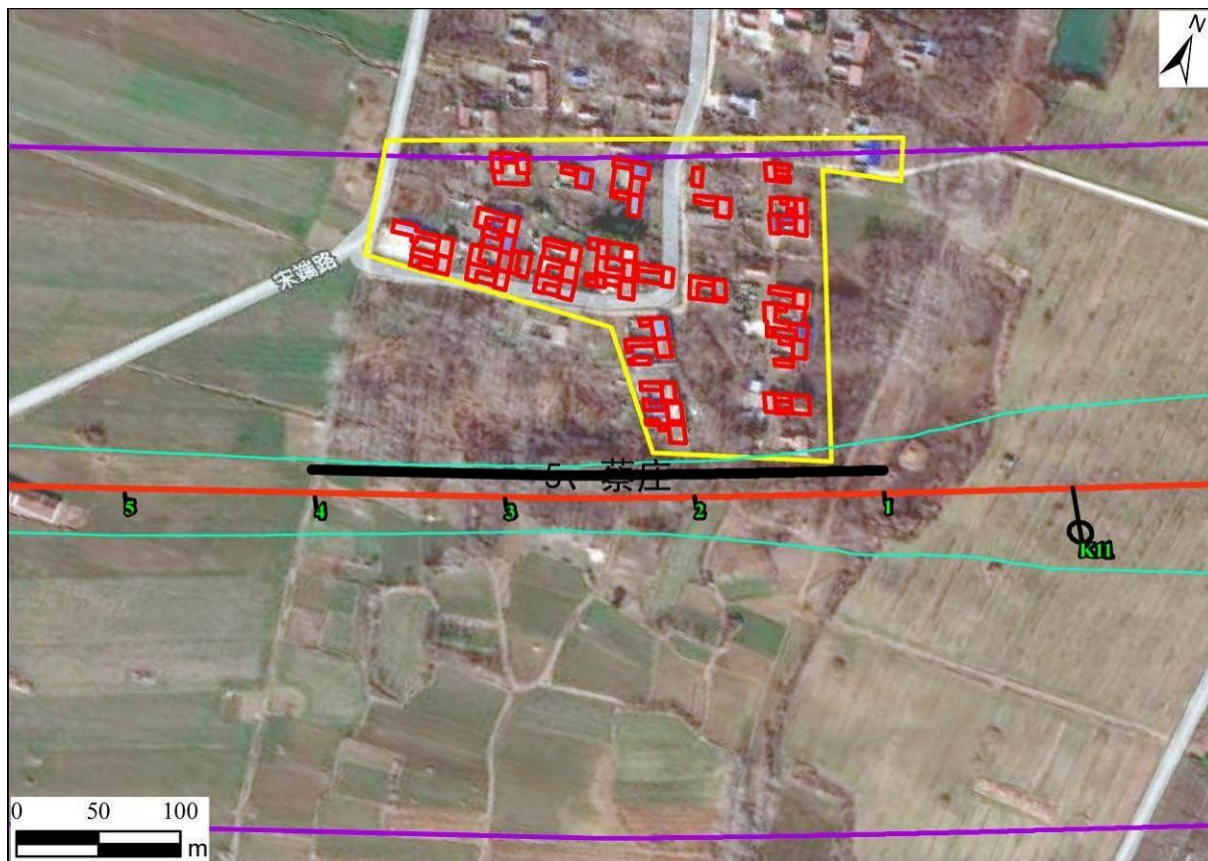


图 7-8 蔡庄声屏障平面布置图

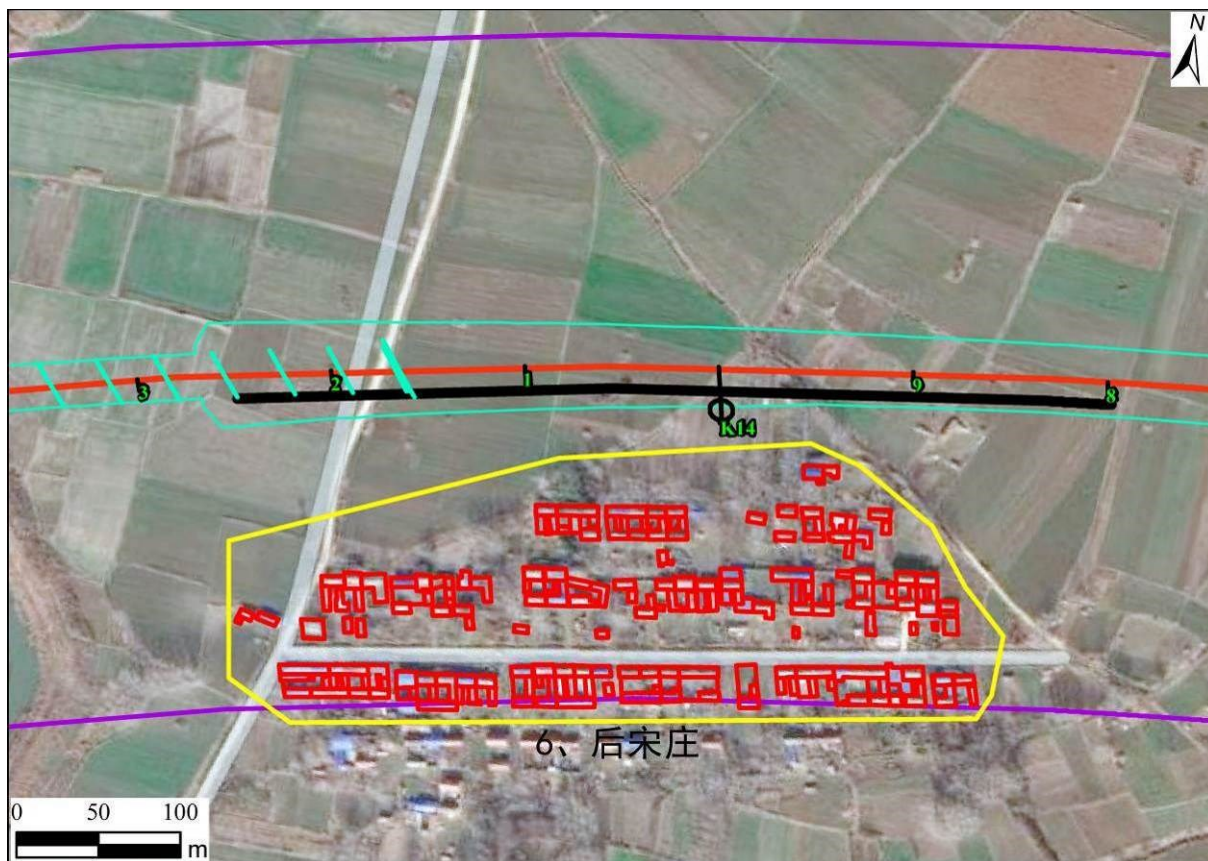


图 7-9 后宋庄声屏障平面布置图

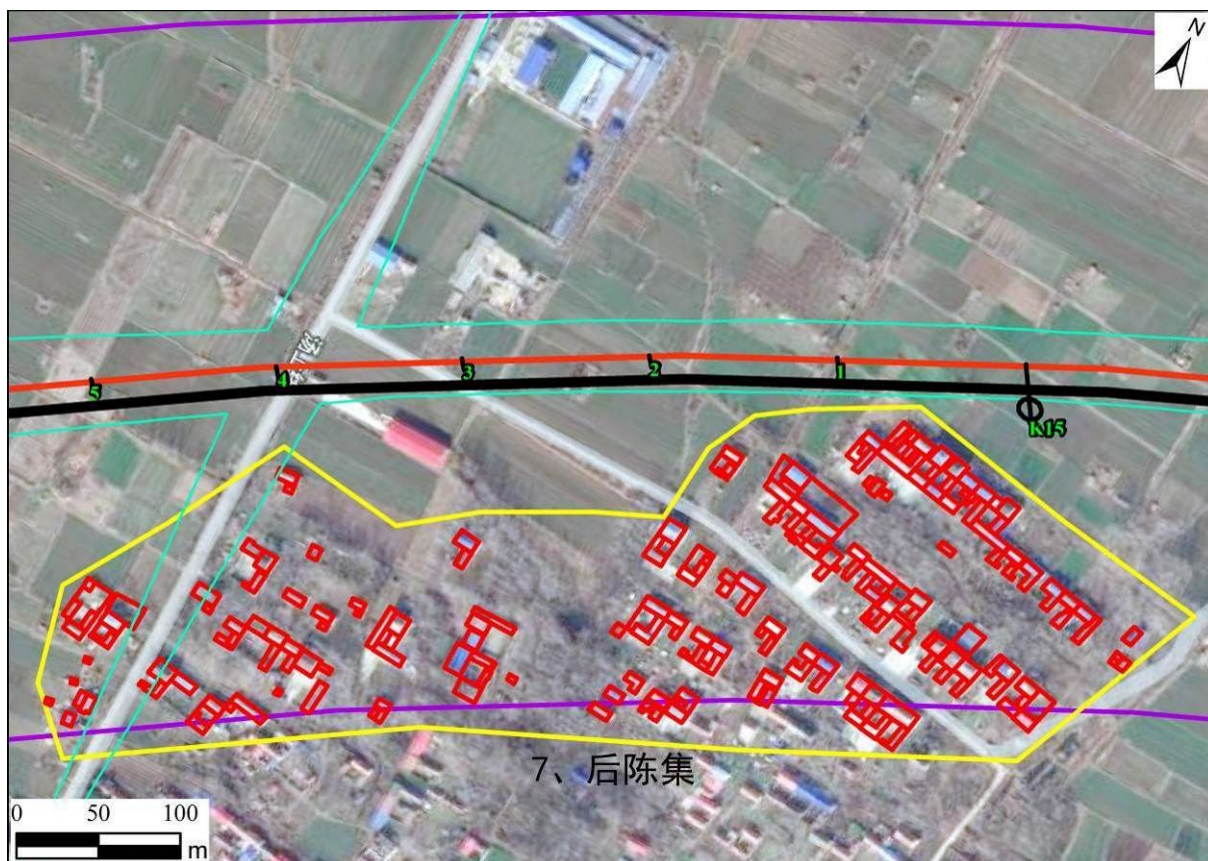


图 7-10 后陈集声屏障平面布置图

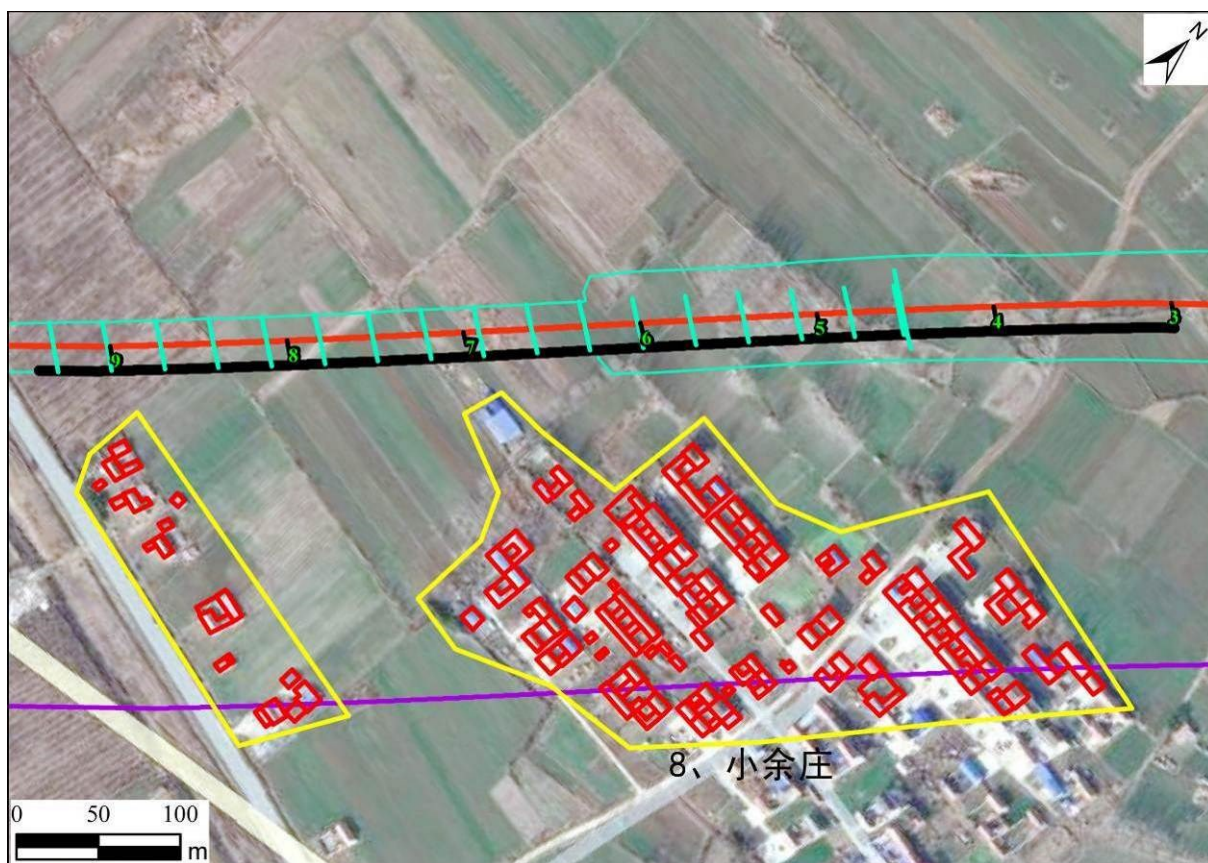


图 7-11 小余庄声屏障平面布置图

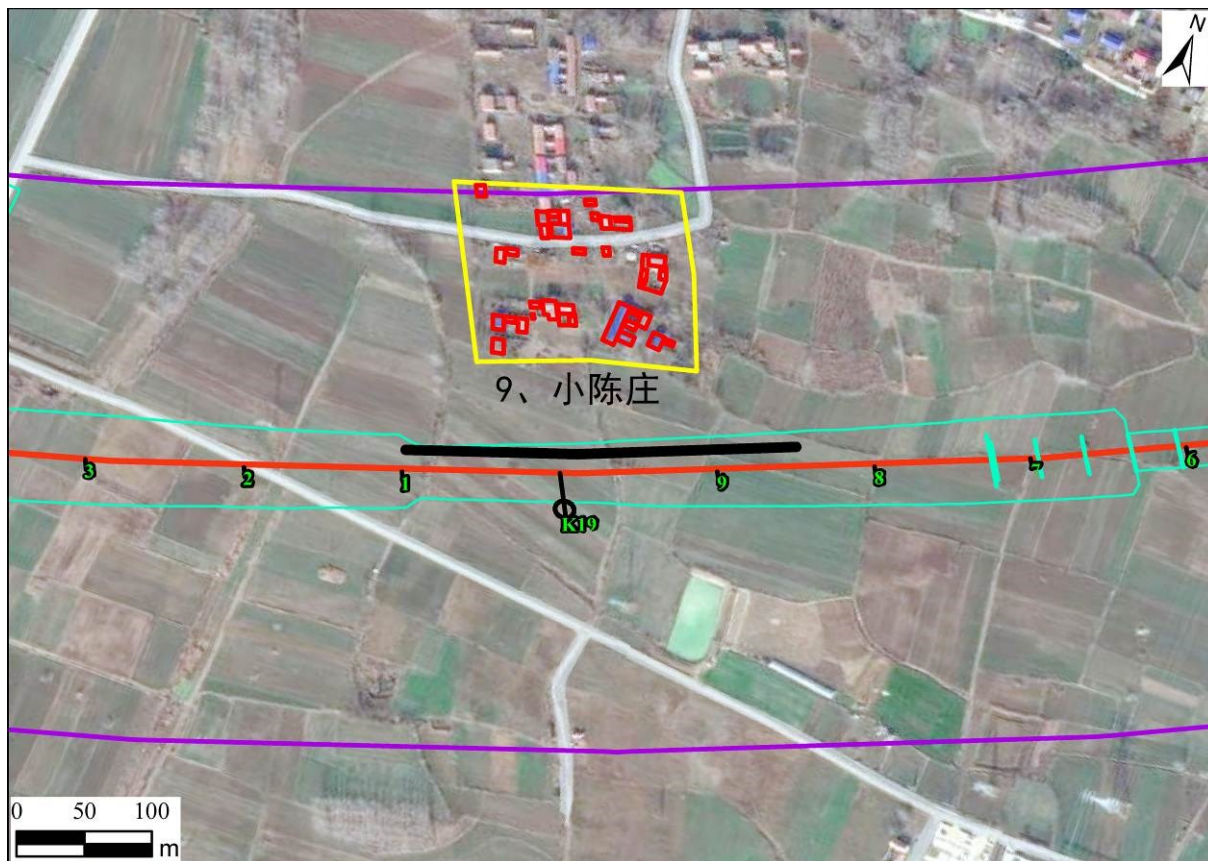


图 7-12 小陈庄声屏障平面布置图

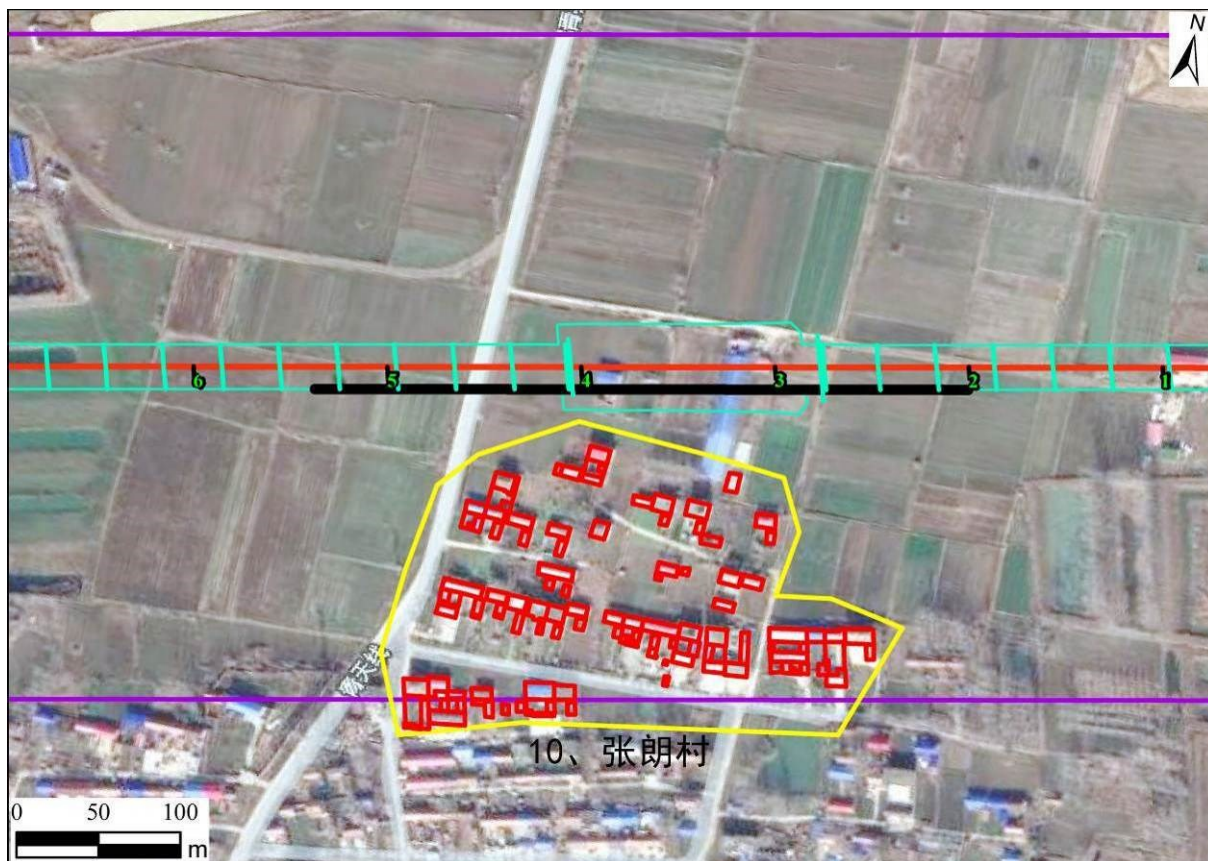


图 7-13 张朗村屏障平面布置图

表 7.3-7 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析

序号	敏感点名称	桩号	高差(m)	预测距离(m)	影响目标规模	评价标准	预测点楼层	评价项目	2028年		2034年		2042年		采取声屏障措施后中期超标量	措施方案	预估费用(万元)	实施时间	
									昼	夜	昼	夜	昼	夜					昼
1	马庄	K7+200 ~ K7+350	主路: 3.5	主路: 182.9	6户18人	2类	2F	预测值	56.7	44.2	58.6	45.7	60.2	47.2	58.6	45.7	降噪措施比选: 2类区营运中期昼间、夜间均达标,无需采取措施。	0	—
								超标值	-	-	-	-	0.2	-	-	-			
2	下马套	K8+450 ~ K8+600	主路: 3.1	主路: 136.4	14户42人	2类	2F	预测值	58.2	45.8	60.2	47.6	61.9	49.2	60.2	47.6	降噪措施比选: 2类区营运中期昼间超标0.2dB,夜间达标。该敏感点距离主线较远,采用声屏障措施效果较差。建议对所有户数安装隔声窗,隔声窗的隔声量应≥25dB(A),可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)住宅允许噪声级的要求。 推荐措施: ①对14户安装隔声窗。	35	施工期
								超标值	-	-	0.2	-	1.9	-	0.2	-			
3	上马套	K8+600 ~ K8+800	主路: 3.2	主路: 55.1	3户9人	4a类	2F	预测值	64.3	53.3	66.4	55.4	68.2	57.2	58.9	48.0	降噪措施比选: 4a类区营运中期昼间达标,夜间超标0.4dB;2类区营运中期昼间超标4.6dB,夜间超标3.2dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路左路基段K8+550~K8+850采取安装4.5m高声屏障,全长0.30km;	225	施工期
								超标值	-	-	-	0.4	-	2.2	-	-			
		主路: 3.2	主路: 68.8	38户114人	2类	2F	预测值	62.5	51.1	64.6	53.2	66.3	54.9	57.3	46.1				
							超标值	2.5	1.1	4.6	3.2	6.3	4.9	-	-				
4	上王套	K9+750 ~ K10+050	主路: 4.1; 匝道: 1.8	主路: 57.2; 匝道: 47.0	8户24人	4a类	2F	预测值	64.5	53.8	66.6	55.8	68.3	57.6	59.6	50.0	降噪措施比选: 4a类区营运中期昼间达标,夜间超标0.8dB;2类区营运中期昼间超标3.6dB,夜间超标2.1dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路左路基段K9+700~K10+100采取安装4.5m高声屏障,全长0.40km;	300	施工期
								超标值	-	-	-	0.8	-	2.6	-	-			
		主路: 4.1; 匝道: 1.8	主路: 83.1; 匝道: 71.3	85户255人	2类	2F	预测值	61.5	50.2	63.6	52.1	65.3	53.8	56.7	46.5				
							超标值	1.5	0.2	3.6	2.1	5.3	3.8	-	-				
5	蔡庄	K11+150 ~ K11+350	主路: 3.5	主路: 31.9	4户12人	4a类	2F	预测值	67.8	58.0	70.0	60.2	71.7	62.0	62.1	52.4	降噪措施比选: 4a类区营运中期昼间达标,夜间超标5.2dB;2类区营运中期昼间超标4.6dB,夜间超标3.6dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路右路基段K11+100~K11+400采取安装4.5m高声屏障,全长0.30km;	225	施工期
								超标值	-	3.0	-	5.2	1.7	7.0	-	-			
		主路: 3.5	主路: 56.6	37户111人	2类	2F	预测值	62.5	51.5	64.6	53.6	66.3	55.4	57.1	46.5				
							超标值	2.5	1.5	4.6	3.6	6.3	5.4	-	-				
6	后宋庄	K13+850	主	主	87户	2类	2F	预测值	64.1	53.0	66.2	55.1	67.9	56.9	58.7	47.7	降噪措施比选:	297.5	施工

序号	敏感点名称	桩号	高差(m)	预测距离(m)	影响目标规模	评价标准	预测点楼层	评价项目	2028年		2034年		2042年		采取声屏障措施后中期超标量		措施方案	预估费用(万元)	实施时间			
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜						
		~ K14+200	路: 3.8	路: 56.5	261人			超标值	4.1	3.0	6.2	5.1	7.9	6.9	-	-	2类区营运中期昼间超标6.2dB,夜间超标5.1dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障、桥梁处采取安装3.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路左路基段 K13+800~K14+150 采取安装4.5m高声屏障,全长0.35km; ②路左桥梁段 K14+150~K14+250 采取安装3.5m高声屏障,全长0.10km;		期			
7	后陈集	K14+950 ~ K15+500	主路: 3.2	主路: 35.0	5户15人	4a类	2F	预测值	67.4	57.4	69.5	59.5	71.3	61.4	61.7	51.8	4a类区营运中期昼间达标,夜间超标4.5dB;2类区营运中期昼间超标5.4dB,夜间超标4.2dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路左路基段 K14+900~K15+550 采取安装4.5m高声屏障,全长0.65km;	487.5	施工期			
			主路: 3.2	主路: 60.3	91户273人	2类	2F	预测值	63.2	52.1	65.4	54.2	67.1	56.0	57.7	46.9				超标值	-	-
8	小余庄	K16+350 ~ K16+900	主路: 4.8	主路: 67.8	84户252人	2类	2F	预测值	62.8	51.5	65.0	53.5	66.7	55.3	57.5	46.4	2类区营运中期昼间超标5.0dB,夜间超标3.5dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障、桥梁处采取安装3.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路左路基段 K16+300~K16+450 采取安装4.5m高声屏障,全长0.15km; ②路左桥梁段 K16+450~K16+950 采取安装3.5m高声屏障,全长0.50km;	287.5	施工期			
								超标值	2.8	1.5	5.0	3.5	6.7	5.3	-	-						
9	小陈庄	K18+400 ~ K19+050	主路: 2.8	主路: 85.2	18户54人	2类	2F	预测值	60.6	48.9	62.7	50.9	64.4	52.6	55.4	44.2	2类区营运中期昼间超标2.7dB,夜间超标0.9dB。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障措施。采取声屏障措施后,位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。 推荐措施: ①路右路基段 K18+850~K19+100 采取安装4.5m高声屏障,全长0.25km;	187.5	施工期			
								超标值	0.6	-	2.7	0.9	4.4	2.6	-	-						
10	张朗村	K21+250 ~ K21+500	主路: 5.1	主路: 47.4	3户9人40户120人	4a类	2F	预测值	66.0	55.3	68.1	57.5	69.9	59.3	60.4	49.8	4a类区营运中期昼间达标,夜间超标4.3dB;2类区营运中期昼间超标5.4dB,夜间超标6.1dB,该敏感点超标量较大。该敏感目标离主线较近。建议对靠近主线路基处采取安装4.5m高声屏障、桥梁处采取安装3.5m	162.5	施工期			
			主	主	人	2类	2F	预测值	63.5	52.2	65.6	54.3	67.3	56.1	58.0	47.0				超标值	-	0.3

序号	敏感点名称	桩号	高差(m)	预测距离(m)	影响目标规模	评价标准	预测点楼层	评价项目	2028年		2034年		2042年		采取声屏障措施后中期超标量		措施方案	预估费用(万元)	实施时间
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
			路: 5.1	路: 63.5				超标值	3.5	2.2	5.6	4.3	7.3	6.1	-	-	<p>高声屏障措施。采取声屏障措施后，位于声屏障声影区范围内的敏感目标中期预测值昼间、夜间均达标。</p> <p>推荐措施：</p> <p>①路左路基段 K21+300~K21+400 采取安装 4.5m 高声屏障，全长 0.10km；</p> <p>②路左桥梁段 K21+200~K21+300 采取安装 3.5m 高声屏障，全长 0.10km；</p> <p>③路左桥梁段 K21+400~K21+550 采取安装 3.5m 高声屏障，全长 0.15km；</p>		

7.3.4 运营期大气环境保护措施

7.3.4.1 汽车尾气污染防治措施

(1) 加强公路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，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

(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) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

7.3.4.2 服务区废气污染防治措施

服务区产生的废气主要包括餐饮油烟和加油站油气。

(1) 服务区餐饮油烟经过烟气净化装置并正常开启运行，清洗及时、保证油烟达标排放。

(2) 优化加油站布置，使之尽量远离周围环境敏感点，加油站需配备油气回收系统，目前一般高速公路服务区加油站油气回收装置均采用主流的三次油气回收技术，即针对油罐车卸油环节的油气排放和汽车加油环节的油气排放进行回收。

①卸油油气回收系统：本项目采用密闭卸油系统，卸料时采用油气回收将油罐内的油气导入罐车内，可减少油罐收油时的大呼吸损失。同时采用平衡浸没式液下自流口自流卸料，使成品油自流到油罐内，可减少卸油时对成品油的扰动作用，降低储罐装料时的蒸发量，减少储罐装料损失。

②加油油气回收系统：加油站所用的加油枪都具有一定的自封功能，并设置油气回收系统，经真空泵将汽车油箱内的烃类气体回吸入储油罐内，管路直接通入油罐底部，可使一部分油气转化为油，减少加油作业损失。

③加油站采用双层隔离防渗埋地式储油罐，由于该罐密闭性较好，顶部有不小于0.5m的覆土，周围回填的沙子和细土厚度也不小于0.3m，因此储油罐罐室内气温比较稳定，受大气环境稳定影响较小，可减少油罐小呼吸蒸发损耗，延缓油品变质。

④规范管理及操作水平，降低油气跑冒滴漏损失。

高速公路加油站油气回收装置为购置成套设备，根据同类加油站调查，经成套设

备处理后的油气在排气口浓度小于 $25\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中对加油站油气污染物排放标准的要求。

服务区餐饮采用低污染的液化气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.3.5 运营期土壤环境保护措施

为防止加油站油品泄漏，污染周边土壤，加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池，双层罐和防渗池应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012）的要求。具体要求同本报告地下水环境加油站油罐防渗措施。

7.3.6 运营期固体废物处置措施

根据运营期主要站点的布设情况，房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置；加油站加油罐底残渣、清洗残液等清洁废物、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理。

（1）本项目加油站清罐废物产生的残渣、清洗残液和加油站水封井含油污泥属于危险废物，危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜长期存放，确需暂存的，应做到以下几点：

- 1) 贮存区应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应要求；
- 2) 贮存区内禁止混放不相容危险废物；
- 3) 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施；
- 4) 贮存区符合消防要求；
- 5) 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性；
- 6) 基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ），或 2mm 厚高密度

聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

7) 存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘；

8) 总贮存量不超过 300kg 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。

(3) 危险废物运输污染防治措施：

1) 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

3) 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；

4) 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

7.3.7 运营期生态环境保护措施

1、公路营运管理部门要落实绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

2、配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

3、通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低公路绿化养护成本。

4、在营运初期，雨季来临时需要为植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

7.3.8 运营期环境风险防范措施

7.3.8.1 环境风险防范措施

(1) 公路工程设计要求

①提高豆怀新河、香套引河、张套引河、石梁河桥梁防撞护栏防撞等级。

②豆怀新河、香套引河、张套引河、石梁河桥梁两端设置禁止超车和重要水体警示标志（每座桥各 2 处），防止交通事故的发生。

(2) 危险品运输管理措施

①公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》、《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

④加强公路运营管理的智能化建设，从而提高公路运输资源的使用效率及系统安全性，减少污染事故的发生。

（3）服务区加油站风险防范措施

①泄漏、溢出风险防范措施

A、项目服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

B、严格按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）的要求做好安全管理；明确各类人员的安全生产责任制。

C、油料分批分次计划采购，严格控制贮存量；经常检查油罐、加油机安全附件等（设施）的完好及有效性，确保其功能有效、正常；

D、油罐车停靠加油站时必须确保缓速停靠，并在确认安全、无故障的情况下才可输油；

E、加强对员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

F、消防器材应经常做好维护保养，始终保持完好、有效。

G、加强加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养，确保各项设施设备的运行正常。

H、油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

I、设置地埋油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇注为一体。

J、对储罐渗漏事故的防护，对储罐、阀门等进行定期检测。对泄漏到液池内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

② 火灾、爆炸事故风险防范措施

A、直埋油罐的进油管、量油孔、呼吸管等结合管，应设在人孔盖上，量油孔应采用铜、铝等有色金属尺槽，以防止钢尺与钢管摩擦打火。

B、地下油罐应单独设置呼吸管，管径不应小于 50mm；呼吸管必须安装阻火器，管口与地面的距离不应小于 4m。

C、地下油管入孔应设在坚固的操作井内。井盖须用碰撞时不产生火花材料制成。

D、地下油罐必须作防雷接地埋地油罐的罐体、量油孔等金属附件，应作电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω 。储存可燃油品的地下钢罐，可仅作防感应雷接地。

E、地下卧式油罐，要在首尾两端设有两组接地装置，罐体与接地极之间的连接扁铁或导线，要采用螺栓连接，并做沥青等防腐处理。

F、油罐内应设置阻火器和防爆器等设施，严防储罐火灾和爆炸事故。在卸油、加油的过程中，车辆必须熄火，不得在车辆运转的情况下卸油、加油，不得在雷雨天气下卸油、加油。

G、加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞应用砂土填满，以防止油气逸出。

H、加油机周围，按石油库爆炸危险场所区域等级划为 1 级区域。其电气线路应采用电缆敷设和钢管配线，电气设备应选用本质安全型。电源及照明灯的开关，应装在加油站管理室内。

I、加油机与储油罐之间应用导线连接起来，并接地，以防止两者之间产生电位差。

J、严禁带电检修电气设备，并应清除设备内部的尘土及异物。

K、加油机所采用的电气元件应符合国家标准《爆炸环境用防爆电气设备通用要求》的规定，并有国家指定的检查单位发给的防爆合格证书。

L、加油机油枪软管，应加强螺旋形金属丝，并用导线与加油机连接，以消除枪口处产生的静电。

M、接近加油机的人员不得穿易产生静电的服装和有铁钉的鞋，检修操作要使用不发火花的工具，操作时不得有敲击、碰撞现象。检修现场应避免任何火源。

N、吸油管、油泵、油气分离器、计量器、视油器、输油软管、油枪等机构及各连接管路不得有渗漏现象。

O、管理室为一、二级耐火等级的单独建筑。如与其他建筑组合建造时，应用防火墙分隔。加油机罩棚，应采用现浇钢筋混凝土遮棚，以防止加油站火灾竖向蔓延。

P、在加油站显眼位置应设置标示牌，要求进出车辆、人员严禁抽烟、点火、使用手机等通讯工具，防止引起火灾事故。

Q、加油站地面应有一定坡度，并应设置隔油池。加油站房应设有防雷设施。加油站应配备大型（推车式）和小型（手提式）的泡沫、干粉灭火器，以及石棉布、砂土等灭火器材。

7.3.8.2 环境风险应急预案

为规范泗洪至蚌埠高速公路江苏段管理中心对危化品运输车辆事故应急处置程序，明确管理中心相关部门在应急管理体系中的职责，及时、高效、有序地组织实施危化品运输车辆事故的应急救援、处置工作，最大限度减少交通事故伤亡、财产损失和社会影响，根据《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发环境事件应急预案》等法律法规的规定，结合管理中心辖区的实际，制定本预案。

一、指导思想

以《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国安全生产法》、国务院《特别重大事故调查程序暂行规定》、公安部《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》、《江苏省安全生产条例》、环保部《国家突发环境事件应急预案》等有关法律法规和标准为依据，明确相关部门的应急救援职责，强化抢救意识和大局观念，统一指挥，明确分工，各尽其责，保证救援工作安全高效、快速有序的进行。

二、本预案适用范围及演练时间

本预案适用于泗洪至蚌埠高速公路江苏段运营期公路、桥梁范围内发生的危险化学品运输事故造成水质污染和服务区火灾爆炸造成环境空气污染的突发事件。

本预案依据《宿迁市突发事件总体应急预案》（宿政发〔2020〕55号），为泗洪至蚌埠高速公路江苏段（以下简称“本项目”）运营单位在运营期内的环境风险应急行为的具体指导，为以上应急预案在本项目运营阶段的贯彻落实。运营期内一旦发生环境风险事故，运营单位依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据市级、县级环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

本预案的实施时间自项目竣工通车之日起。按照1次/年组织应急事故响应演练。

三、组织领导及职责

（一）为落实对危化品运输事故应急处置工作的领导，公路管理运营单位指挥调度中心根据公司要求成立危化品运输车辆事故应急处置领导小组。组长由中心主任担任，副组长由副主任担任，成员由中心各部主管和排障大队负责人参与。公司指挥所设在管理中心监控室。中心主任（组长）接警因公事不能及时赶到监控中心指挥，可指定中心其他一名领导代理指挥，同时向公司领导报告。发生重、特大危化品运输事故，公司和中心应急处置领导小组服从属地政府应急临时指挥部指挥。

中心领导小组主要职责是：

1、按照公司部门职责分工，建立中心与公司部门及执行单位之间的有效协调机制。

2、及时向政府和公司及上级主管部门汇报应急救援、处置的进展情况。对应急工作中发生的争议和问题提出紧急处理意见和建议，并根据预案实施过程中发生的变化和问题，及时对预案提出调整、修订、补充意见。

3、做好事故现场的安全防护、现场保护、交通疏导和交通管制工作；对载有易燃、易爆和危险化学品的车辆发生的交通事故，及时做好人员、物资的疏散和现场的管控工作，协助有关部门和单位对危险物品及时进行妥善处置。

4、协助政府和有关部门、单位对事故的调查、善后及安抚工作，维护社会稳定。

5、协助政府和有关部门做好各类物资、设备和人员的紧急调用工作。

6、整理相关资料和记录以备查。

（二）其他相关部门职责：

营运安全主管：

- 1、协调和指导路排大队、监控中心事故应急救援工作。
- 2、根据公司指令负责协调公司内部相关部门及外单位救援事宜。
- 3、落实公司和中心应急处置领导小组相关指令，配合地方相关部门做好安全防范抢险救助、交通分流疏散和调查工作。

监控室：

- 1、负责事故信息的收集、记录与发布工作。
- 2、根据领导指示向救援单位发布指令。
- 3、负责救援情况的跟踪了解和上报。
- 4、负责现场救援处置资料的保存备查。

排障：

- 1、配合公安交警分流疏导事故现场车辆和人员，打通应急救援通道。
- 2、车辆拥堵时负责引导救援车辆逆向行驶，保障救援车辆和人员快速到达事故现场。
- 3、配合监控中心了解事故现场相关情况。
- 4、负责配合相关单位抢险救助、灭火工作。
- 5、负责提供抢险救助、灭火车辆及个人防护设备使用。
- 6、负责事故车辆的清运。

综合部门：

- 1、根据领导要求做好车辆调度和抢险救助人员后勤保障工作。
- 2、负责新闻报道工作。
- 3、配合地方政府做好遇难人员的安抚和后勤保障工作。

工程主管：

- 1、负责通信联络的畅通。
- 2、负责水电设备的正常运转。
- 3、负责收费设备和监控设备正常运转。
- 4、负责买运输堵漏和洗消物品。
- 5、负责事故路段损坏的设备设施维修工作。
- 6、负责灭火供水工作。

- 7、负责事故路段的洗消和清扫工作。
- 8、配合路政对路产的理赔。
- 9、配合抢险救助单位对电力的供应和关闭。
- 10、负责损坏电器设备的维修。
- 11、保证事故现场的电力照明。

四、事故类型及处置原则

(一) 危险品运输车辆在公路可能发生事故的几种类型：1、追尾 2、碰撞 3、倾覆 4、翻车 5、泄漏 6、起火爆炸

(二) 事故处置原则

1、出现追尾、碰擦（无火灾爆炸、泄漏）事故由中心排障大队、工程养护可配合交警、路政在不影响安全的前提下将危险品运输车辆拖至交警指定区域。如有人员受伤本着先救人的原则。

2、出现重大事故（倾覆、翻车、火灾爆炸、泄漏），辖区路段必须报当地人民政府，根据当地人民政府应急处置预案，公司、中心全力配合，现场保卫和交通疏导以民警为主；危险品处置原则上以当地政府、安监、消防、环保部门为主；如驾乘人员被困营救工作由受过专门训练的消防人员或其他专业人员承担，其它人员协助。事故调查和善后工作以交警为主。

五、事故处置

(一) 发现和报警处置

1、监控当班人员收到事主求救电话。首先要问清事故的发生时间、地点、行驶方向、装运何种危险品、影响程度、人员伤亡情况。然后根据报告程序逐一报告。

2、监控（值机）人员在监控搜索中发现危险品运输车辆在管理中心辖区发生追尾、碰撞、翻车、倾覆，着火。首先立即通交警、路政当班人员到达事故点警戒，并及时向到达现场交警、路政了解实际情况。根据实际情况再逐一报告。

3、如收费现场收费员发现危险品运输车辆事故。收费员要及时向值机报告，值机在获得信息后，要迅速调用监控设备求证，如出现着火和泄漏现象要通知下风方向的收费员向上风方向撤离，通知交警、路政当班人员到达事故点警戒和疏散事故现场附近的其他车辆。同时通知监控中心，由监控中心按报告程序报告。

4、排障人员在巡查中发现危险品运输车辆事故。巡查人员要将事故状况立即向

监控中心报告，并在事故现场采取管控措施，监控中心则按报告程序报告。

（二）事故接警处置工作流程：

发生或即将发生突发环境风险事故的信息得到核实后，管理中心主任要立即赶赴现场，组织指挥有关人员进行先期处置。先期处置可根据实际情况，有针对性地采取如下应对措施：

- ①实施紧急疏散和救援行动；
- ②紧急调配公司应急处置资源用于应急处置；
- ③划定警戒区域；
- ④实施动态监测，进一步调查核实。

六、现场撤除及其它善后工作

1、现场事故车辆经安全处理后，排障大队应按交警的要求拖至安全地带。工程养护并根据环保部门要求对危化品遗留物进行洗消，同时对危害情况进行监测，统计损失情况。

2、交警部门及时确定交通事故死亡人员、受伤人员及其姓名、住址、家属联系方式及伤者所住医院、伤情和安置情况，视情通知当事人家属及单位。对涉嫌构成犯罪的交通事故当事人，依法采取强制措施。

3、路政大队配合交警撤离事故区域中车辆和人员及标志标牌。

4、解除交通管制，恢复交通。

七、保障措施

1、资金保障

运营单位在日常预算中预留必要的环境风险防范与应急费用。费用专款专用，不得挪作他用，费用支出由审计部门监督。

2、设备保障

运营单位使用预留资金，配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、防护服、防毒面具等。可以联系宿迁市、泗洪县以及沿线乡镇请求设备、应急物资的支持。

3、人员保障

运营单位成立环境风险应急办公室，成立兼职的环境风险应急处置队伍，其人员经培训合格后具备一定的环境风险应急处置技能。可以联系宿迁市、泗洪县以及消防

队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量的支持。

4、制度保障

运营单位应将本应急预案纳入运营基本管理制度体系并遵照实施，根据实际运营情况对本应急预案进行修订或完善。

相应的事故处理流程见图 7-14。

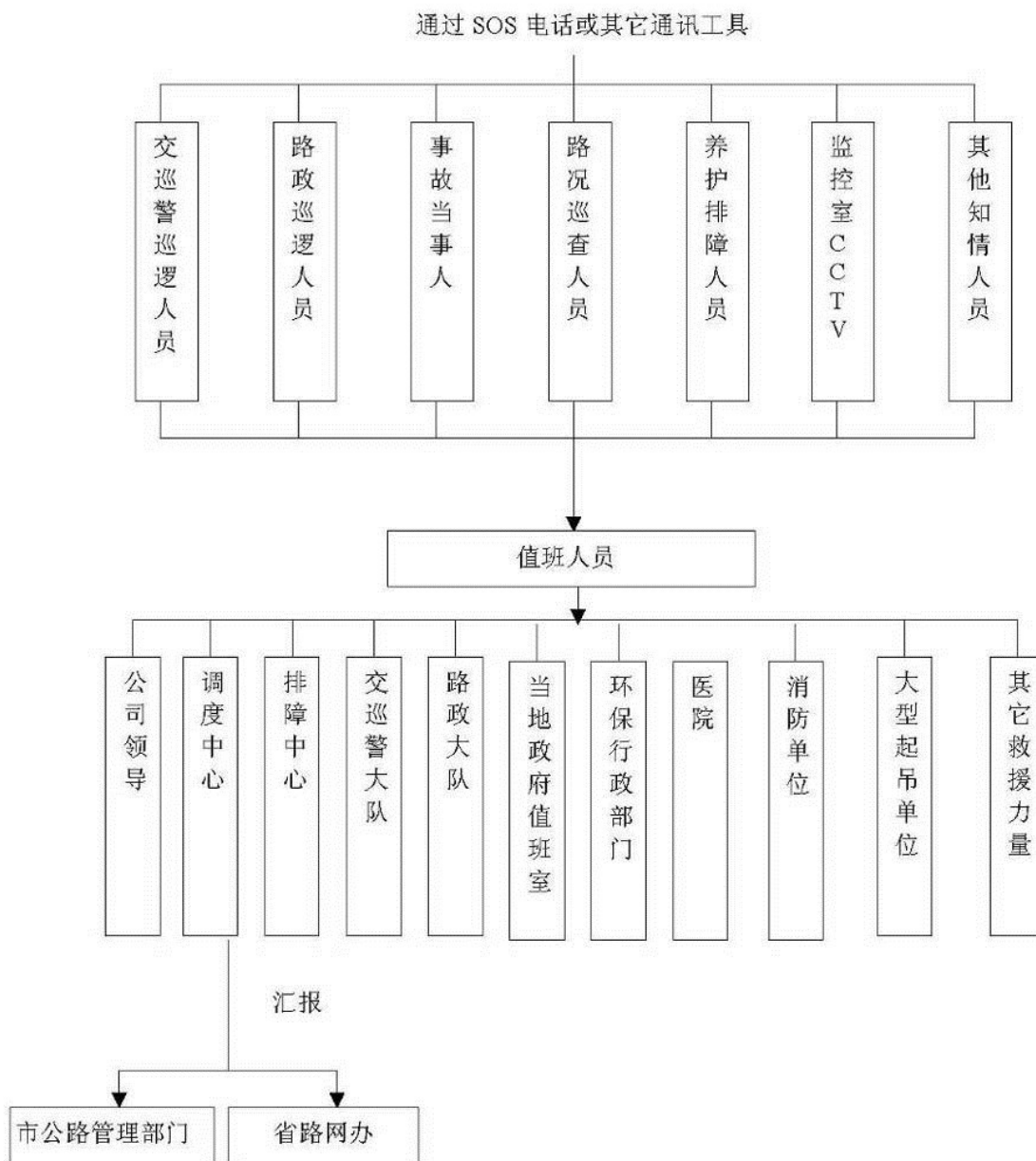


图 7-14 公路危险品事故处理响应流程图

第8章 环境保护管理与监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和运营中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、可持续发展。

8.1.2 环境保护管理体系

拟建工程的施工期、缺陷责任期、运营期环境保护工作由江苏省交通工程建设局负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省各项环保方针、政策、法规和泗洪县环境保护管理规定。本工程的环境管理机构体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
设计期	环保工程设计	环保设计单位	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
施工期	实施环保措施，处理突发性环境问题	承包商	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
竣工环保验收阶段	制订运营期环境保护制度	运营单位	宿迁市交通运输局	宿迁市泗洪生态环境局
运营期	环境监测及管理	监测单位	宿迁市交通运输局	宿迁市泗洪生态环境局

8.1.3 环境保护管理职责

建设单位应做好以下工作：

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责施工期环境保护措施的落实。

运营单位应做好以下工作：

(1) 组织运营期环境监测计划的实施。

(2) 负责本部门的环保教育、培训和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(3) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期、运营期的环境管理计划分别见表 8.1-2、表 8.1-3、表 8.1-4。

表 8.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城镇规划	科学设计，使公路建设与城镇规划相协调	设计单位	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
公路用地内的居民和公用设施的迁移和再安置	路线设计尽量减少拆迁，依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案			
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计			
公路对居民的阻隔	布置位置和数量恰当的通道			
影响水利设施	设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅			
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、大气环境，种植绿化带进行防护			

表 8.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
灰土拌合站的空气污染以及施工现场的粉尘	搅拌站合理选址，拌和设备设置除尘装置；施工现场设置围挡和洒水防尘	承包商	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要连续施工的应申请夜间施工许可			
施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	落实环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷			
影响生态环境	落实施工管理，本项目施工过程中不向生态空间管控区排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物，不在生态空间管控区设置取土场、临时弃渣场、临时施工场地、施工营地等；设立专门的监督机构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件			
干扰沿线基础设施	落实对基础设施的防护，避免破坏			
农田水利	优先修筑涵洞、改移农田排灌沟渠			
临时占地对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原			
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，岸坡在雨前应用草席等覆盖			

表 8.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气污染	落实环境监测，种植绿化林带	公路管理运营部门	宿迁市交通运输局	宿迁市泗洪生态环境局
噪声污染	对公路沿线因交通噪声影响而超标的敏感点，可采取设置声屏障、隔声窗等措施。同时对预测超标量较小的敏感目标实施运营期跟踪监测，视监测结果采取隔声窗等补充措施。			
生态环境影响	公路绿化及植被恢复			
路面径流污染	落实对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通			
危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施			

8.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及

建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

（4）运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 制订目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

制定的原则是根据《江苏省交通基础设施环境监测管理办法》江苏省交通厅苏交法〔2002〕7号文精神要求，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）以及本项目预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

8.2.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

8.2.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、大气环境、地表水环境及地下水环境。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进

行。

声环境、环境空气、地表水环境及地下水环境监测计划分别见表 8.2-1、表 8.2-2、表 8.2-3、表 8.2-4。

表 8.2-1 声环境监测计划

阶段	监测点	监测项目	监测频次	说明	实施机构	监督机构
施工期	100m 以内有施工的敏感区	LAeq	2 次/年， 每次监测 1 昼夜	每次抽 2 个附近有施工作业敏感点，昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。	江苏省交通 工程建设局	宿迁市泗 洪生态环 境局
运营期	下马套、小陈庄	LAeq	2 次/年， 每次监测 1 昼夜	监测方法标准按《声环境质量标准》中的有关规定进行。	宿迁市交通 运输局	宿迁市泗 洪生态环 境局

表 8.2-2 地表水环境监测计划

阶段	水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	说明	实施机构	监督机构
施工期	豆怀新河、香套引河、张套引河、石梁河	高锰酸盐指数、SS、石油类	2 次/年	每次连续监测 3 天	距桥梁施工处 100m 处	江苏省交通 工程建设局	宿迁市泗 洪生态环 境局
运营期	收费站生活污水	COD、SS、氨氮、TP、动植物油	2 次/年	每次监测 2 天	污水处理站出水	宿迁市交通 运输局	宿迁市泗 洪生态环 境局
	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划						

表 8.2-3 地下水环境监测计划

阶段	监测地点	监测位置	监测点个数	监测频次	采样时间	监测项目	实施机构	监督机构
运营期	服务区加油站	埋地油罐周边 5~30m 范围内	3 个（呈三角形分布）	定性监测：1 次/每周	快速判定	通过肉眼观察、使用测油膏、便携式气体检测仪进行快速判定	宿迁市交通 运输局	宿迁市泗 洪生态环 境局
				定量监测：1 次/季度	每次连续监测 1 天	石油类、萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、甲基叔丁基醚		

注：按照《加油站地下水污染防治技术指南》（环办水体函[2017]323 号）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求执行；

若定性监测发现地下水存在油品污染，立即启动定量监测。

表 8.2-4 大气环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说明	实施机构	监督机构
施工期	施工公路、物料搅拌站、沥青混凝土搅拌站	TSP	2次/年	连续 20 小时	下风向设 1 处监测点，同时在上风向 100m 处设比较监测点	江苏省交通工程建设局	宿迁市泗洪生态环境局
运营期	服务区加油站油气处置装置排气筒	挥发性有机物	2次/年	1 小时	采样分析方法依照有关标准进行。	宿迁市交通运输局	宿迁市泗洪生态环境局
	油气回收系统	气液比、液阻、密闭性	2次/年				
	加油站边界	挥发性有机物	2次/年	连续 20 小时			

备注：运营期服务区加油站按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）的相关要求开展污染源监测。

8.2.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和运营期环境监测费用估算见表 8.2-5、表 8.2-6。

表 8.2-5 施工期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	施工期总费用（万元）按 4 年计
大气环境	4.0	16
声环境	1.0	4
水环境	3.0	12
合计	8	32

表 8.2-6 运营期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	运营期总费用（万元）按 20 年计
声环境	1.5	30
环境空气	5.0	100
地表水环境	2.0	40
地下水环境	0.5	10
合计	9	180

执行本项目监测计划所需费用为施工期 32 万元、运营期 180 万元，共计 212 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

8.2.5 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

第9章 环境影响经济损益分析

9.1 社会经济效益分析

9.1.1 正面效益

(1) 直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 降低车辆运输成本效益

本项目建成运营后，使区域内现有公路的运输压力得到缓解，公路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

b) 节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，缩短车辆行驶距离，通过完善现有公路网络从而缩短车辆运行距离，节约了旅客出行的时间。

c) 减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

d) 节约能源效益

本项目建成运营后，公路网络得到改善，车速的提高、公路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

(2) 间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

a) 本项目的建设加强了泗洪县各乡镇之间的联系，完善了泗洪县对外交通联系，加快了泗洪县域范围内的开发建设进程。

b) 现有公路网络的完善使公路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

9.1.2 负面效益

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

(4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是拟建公路穿越乡村的路段，加剧了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的 life 和工作造成较大的影响。

9.2 环保投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的直接环保投资为 3769.5 万元，占项目总投资的 0.97%，见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目“三同时”环保措施投资一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施 时间
生态 影响	有肥力土层保护	50	恢复耕地，减少工程导致的耕地的损失	施工期
	临时施工场地恢复	80	4 处施工场地及施工营地施工结束后恢复为耕地，减少工程导致的耕地的损失	施工期
	临时施工便道恢复	50	沿线施工便道恢复为耕地，减少工程导致的耕地的损失	施工期
废水	施工废水处理装置	20	4 处施工场地内设置截水沟、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉	施工期

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施 时间
			沉淀池，防范水体污染	
	施工营地污水生化处理装置	40	4处施工营地设置污水生化处理装置处理生活污水，减缓施工期生活污水污染	施工期
	雨布、防落物网、泥浆沉淀池	20	防止淋溶水、施工泥浆污染水体	施工期
	服务区污水预处理及自建管网	100	最终排入天岗湖污水处理厂	营运期
	收费站污水处理（2套）装置	50	处理废水，并将处理后水回用于绿化或冲厕	营运期
	地下油罐安装渗漏监测装置（每个加油站1套，共2套）	30	及时发现地下油罐泄漏	营运期
	地下油罐采用防渗材料进行内部加厚。	0	防止地下油罐泄漏，满足强度和防渗要求（费用计入主体投资）	营运期
噪声	降噪路面（计入工程总投资）	0	削减噪声源强 3dB(A)	施工期
	隔声窗	35	1处14户，敏感点室内声级满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级的要求	施工期
	路基段 4.5m 高声屏障	1875	8处敏感目标实施，全长 2500m	施工期
	桥梁段 3.5m 高声屏障	297.5	3处敏感目标实施，全长 850m	施工期
废气	施工围挡、租用洒水车、公路硬化、冲洗平台、定期清扫、裸露地面覆盖等	300	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	施工期
	水泥混凝土搅拌站除尘设备	20	满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	施工期
	沥青混凝土搅拌站烟气净化处理设备	20	满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	施工期
	加油站油气回收装置	50	防止油气污染大气环境	营运期
	食堂油烟净化装置	10	防止油烟污染大气环境	营运期
固废	废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾清运费	100	运至指定的建筑垃圾消纳场处理，零排放	施工期
	生活垃圾委托处理费	20	固体废物运往泗洪县指定地点处理	施工期、营运期
	废活性炭、施工废料（废机油、废油漆桶等）委托处理费	20	由有危险废物处置资质部门处理，零排放	施工期
	生化污水处理污泥	20	定期运至附近城市垃圾处理场处置	营运期
	加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥	20	由有危险废物处置资质部门处理，零排放	营运期

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施 时间
环境 风险	应急器材及设备	100	应急环境污染事故	运营期
其他	环境保护标示牌	10	提高环保意识	施工期
	环境监测	212	监控施工期、运营期的环境质量	施工期 运营期
	宣传教育	10	提高环保意识	施工期 运营期
	风险事故应急设施预留资金	100	风险防范	运营期
	环保竣工验收调查费用	100	增强环境保护意识,提高 环境管理水平	试生产 期
	加油站排污许可证申请费用	10	增强环境保护意识,提高 环境管理水平	试生产 期
合计		3769.5		

9.3 环境影响经济损益分析

(1) 直接效益

施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 9.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

(2) 间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

表 9.3-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、施工时间的安排 2、合理布置料场、拌和站及防尘 3、拆迁及补偿 4、施工废水，生活污水处理 5、基础设施保护	1、防止噪声扰民 2、防止空气污染 3、防止水环境污染 4、保障群众生活 5、减轻项目建设产生的社会环境影响	保护人们的生活生产环境 保护土地、农业、植被资源 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
绿化	1、公路边坡绿化 2、临时用地还耕或绿化	1、公路景观 2、水土保持 3、恢复补偿植被	1、防止土壤侵蚀进一步扩大 2、保护土地资源 3、增加土地使用价值 4、改善公路整体环境	1、改善地区的生态环境 2、增加旅客乘坐安全、舒适感 3、提高车辆安全
噪声 防治工程	1、安装隔声窗 2、安装声屏障 3、落实监测 4、低噪声路面技术	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护村镇居民的生活环境	保护人群生产、生活环境质量及人群的身体健
排水 防护工程	排水及防护工程	保护沿线水体水质	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、运营期监测	1、监测沿线地区的环境质量 2、保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

第10章 评价结论

10.1 工程概况

本项目路线起自新扬高速 S330 跨线桥以北 1.1 公里处，路线于起点处设置双沟枢纽联系新扬高速，之后向西从德康饲料厂北侧绕过后跨越国道 235，设置双沟北互通联系南侧 G344，然后从北侧绕避已建的泗洪光伏发电领跑奖励激励基地 1 号牧光互补项目，之后从南侧绕避在建的泗洪协鑫智慧风力发电有限公司泗洪协鑫风电场项目，在王套村西侧设置峰山互通联系重峰线，之后路线继续向西前行在小余庄附近上跨 G344 后，向西穿越泗洪光伏发电领跑奖励激励基地 5 号渔光互补项目后止于苏皖省界，接待建安徽蚌埠至五河高速公路（徐明高速至苏皖省界段）。

本项目路线全长 22.755km，均为新建段。本项目按高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基断面采用双向四车道，断面宽度为 27m。本项目新增永久占地 179.59hm²，临时占地 26.93hm²。工程总土石方量 3512498m³；本项目主线共设桥梁 12 座，全长 6954m，主线桥占全线总长 30.6%。其中特大桥 3 座，长 3847m；大桥 5 座，长 2883m；中小桥 4 座，长 224m；互通、枢纽共设匝道桥梁 6 座，共 2768m；本项目主线新建涵洞 11 道（其中箱涵 3 道，圆管涵 8 道），保护涵 2 道，渡槽 2 道，通道 6 道。互通、枢纽、服务区新建涵洞 15 道（其中箱涵 5 道，圆管涵 10 道），通道 1 道。全线共设置 3 处互通式立体交叉，其中枢纽式互通 1 处、一般式互通 2 处。全线共设主线上跨等级公路交叉 2 处，支线上跨等级公路交叉 4 处。本项目采用封闭式收费制式，建设匝道收费站 2 处。设置 1 处服务区。

本项目拟于 2024 年 1 月开工建设，2027 年 12 月建成通车，工期约 4 年。项目概算投资约 390080 万元。

10.2 规划符合性及选线合理性

本项目的建设符合国家、江苏省产业政策，符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评审查意见、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，符合《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年

远景目标》、《宿迁市城市总体规划（2015-2030 年）》、《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》、《泗洪县国土空间规划近期实施方案》，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

10.3 项目区域环境质量现状

10.3.1 地表水环境

本项目监测的豆怀新河、香套引河、张套引河、石梁河均执行Ⅲ类水质标准。根据监测结果，各监测断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目沿线地表水环境现状良好。

10.3.2 地下水环境

根据监测结果，本项目 3 处监测点位的地下水各监测因子总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。项目区域地下水水质状况良好。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅲ类地下水化学组分含量中等，以 GB5749—2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

10.3.3 声环境

根据敏感点现状监测结果，全部监测点的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准要求。项目所在区域声环境质量良好。

10.3.4 大气环境

根据《宿迁市 2021 年度环境状况公报》环境空气监测结果，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

根据补充监测结果，两处监测点位的非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中标准要求。

10.3.5 土壤环境

根据现状监测结果，本项目 3 处土壤监测点的 45 项基本项目和石油烃(C10-C40) 指标含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018) 中表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准。

10.3.6 生态环境

根据《全国生态功能区划》(修编版, 2015), 本工程所在区域属于农产品提供区域。

根据《中国植被区划》, 本工程所在区域位于“IV 东部亚热带常绿阔叶林区”。区域内无天然森林分布, 主要植被为栽培植被, 以冬小麦、水稻、玉米、大豆一年两熟为主, 是主要产粮区; 棉花也有少量种植, 在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有芥菜、马唐、狗尾草、刺儿菜、虎尾草、苍耳和苦苣菜等。农田、河道、公路防护林以女贞、水杉为优。沿线区域长期以农业生产活动为主, 天然植被早已不复存在。评价范围内无国家重点保护植物分布情况, 未发现有古树名木。

由于受人类活动干扰较频繁, 区域已基本无大中型野生动物分布, 现有野生动物以农田和丘陵地带常见的两栖类、爬行类、鸟类和小型兽类为主。项目沿线多有河塘分布, 具有淡水鱼类等多种水生物种群的栖息环境, 区域内鱼类以青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为优势种, 常见于河道水体和养殖鱼塘内。

项目区景观类型主要是以农林生态系统为主, 间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态, 景观类型受人为开发活动影响程度较大, 景观敏感性较低, 抗干扰性较强。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。根据《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号), 本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区, 本项目位于其北侧, 最近距离 1.4km。

10.4 项目环境影响预测

10.4.1 地表水环境

本项目施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、施工场地地表径流水、施工营地生活污水以及水域施工悬浮水、桥梁施工水文情势影响。施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、临时堆土堆场、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗, 不向外排放; 施工营地生活污水经自建污水生化处理装置处

理后，回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等；水域施工产生的悬浮物的影响范围、影响程度、影响时间有限，对本项目跨越河流水质的影响处于可以接受的程度；工程阻水较小，建桥后，桥墩上下游区域内水流流态没有明显的改变，工程实施对流场、流速、水位分布没有影响，说明建桥对工程所在河段的水流流态影响很小。

运营期天岗湖服务区采用雨污分流制排水，污水经服务区内重力管道集中汇入一体化泵站内。泵站加压提升后，经自建 4270m 压力污水管道接入 X305（临近天岗湖客运站）现状污水管内网，最终排入天岗湖污水处理厂。沿线收费站等房建区产生的废水经地埋式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）“冲厕”标准后回用于收费站房建区绿化；路面、桥面径流经收集后排至无饮用养殖功能的水体；桥面径流及风险事故对沿线水体影响较小。

综上所述，在采取以上处理措施后，本项目的建设对项目所在地的地表水环境影响较小。

10.4.2 地下水环境

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20 年后污染物石油类最高浓度为 0.3mg/L，最远迁移距离为 8m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地下水影响较小。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

10.4.3 声环境

根据预测结果，路基挖方施工活动在 44m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 210m 处满足夜间 55dB（A）标准；路基填方施工活动在 28m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 136m 处满足夜间 55dB（A）标准；路面摊铺施工活动在 30m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB

(A) 标准, 在 144m 处满足夜间 55dB (A) 标准; 桥梁桩基施工活动在红线内即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 昼间 70dB (A) 标准, 在 33m 处满足夜间 55dB (A) 标准。

路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段, 在昼间施工时, 在场界处昼间最大超标量约为 5.4dB (A), 可以采取在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界处设置实心围挡措施, 作为声屏障阻挡施工噪声的传播, 可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响, 特别是对夜间睡眠的影响较大。因此, 施工期间应采取禁止夜间 (22:00-6:00) 施工措施避免夜间施工噪声污染, 以减轻施工对沿线居民生活的不利影响, 如需夜间施工, 需要向当地环保局提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工采用静压打桩机, 打桩噪声对敏感点的影响较小。

施工是暂时的, 随着施工的开始, 施工噪声的影响也随之结束, 总体而言, 在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下, 施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

通过模式预测可知, 在执行 4a 类标准的敏感点中, 昼间预测声级近期均达标, 中期均达标, 远期最大超标量为 1.7dB(A); 夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A), 中期最大超标量为 5.2dB(A), 远期最大超标量为 7dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中, 昼间预测声级近期最大超标量为 4.1dB(A), 中期最大超标量为 6.2dB(A), 远期最大超标量为 7.9dB(A); 夜间预测声级近期最大超标量为 3dB(A), 中期最大超标量为 5.1dB(A), 远期最大超标量为 6.9dB(A)。

采取措施后服务区产生的噪声能够满足厂界达标, 且各噪声源在敏感点处噪声贡献值小于 45dB(A), 服务区各噪声源在采取措施后对周围声环境影响较小。

10.4.4 大气环境

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、搅拌设备全封闭作业及安装除尘设备等措施, 可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的, 随着施工的开始, 上述环境影响也将消失。因此, 在采取上述污染防治措施的情况下, 本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源, 服务区餐饮油烟

经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气经油气回收装置处理后对周边环境空气质量影响较小，在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。高速公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

10.4.5 土壤环境

根据本项目拟建的服务区加油站所处区域的土壤情况，服务区加油站可能对周边土壤造成污染的途径主要为加油站油罐渗透对周边土壤的影响。本项目服务区加油站采用双层钢制油罐，防腐等级不应低于加强级；同时油罐置于有防渗功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层。采取以上措施后，对周边土壤污染较小。

10.4.6 生态环境

工程实施后，300m 评价范围内各土地类型斑块面积、斑块数目均发生变化，总体而言，由于本项目的实施，造成景观切割效应，土地利用格局破碎度增加，但斑块变化 215 块，对整个区域而言，未发生较大变化。

工程建设前后各景观格局的优势度地位没有发生明显变化，因此工程实施对区域内的景观生态环境影响轻微。

评价范围以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的半自然半人工景观，本工程路基比例达到 69.4%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

建议工程绿化设计时，林内斑块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证斑块面积的应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地斑块内部适度的异质化程度可达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及施工场地的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌结合，使各类林草地斑块镶嵌分布以增加林草地斑块内部的异质化程度。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围及周边均无国家级生态保护红线分布。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围及周边均无省级生态空间管控区分布。与本项目最

近的生态空间管控区为怀洪新河清水通道维护区，本项目位于其北侧，最近距离 1.4km。

本项目永久占地将造成农业生产损失值为 1770.36t/a。临时占地造成的粮食减产量为 1292.64t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 4158t/a 和 727t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 3952t/a。公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对野生动物生存的影响相对有限。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

本项目不设置取土坑，土方全部外购。临时施工场地共设置 4 处，总占地面积 11hm²。在工程设计过程中充分考虑节约土方的措施，一方面通过降低路堤高度减少路基填方量，另一方面通过最大程度的利用工程挖方减少工程借方量。通过在工程设计阶段优化土方平衡方案，减少土方工程量，从而减轻土方工程对环境的不利影响。

综上所述，在采取土地资源保护、水土流失防治和施工污染防治措施后，本项目对生态环境的影响处于可以接受的程度。

10.4.7 固体废物

施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、施工人员生活垃圾和沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料等。废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾按照泗洪县市政管理部门相关要求，运至泗洪县指定的

建筑垃圾消纳场。施工人员生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县生活垃圾填埋场处置。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭属于危险废物，定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，不在本项目厂区范围内存留。施工废料（废机油、废油漆桶等）这部分危险废物委托有资质单位处理。

运营期固体废物主要为服务区和互通收费站的生活垃圾（含厨余垃圾）、生化污水处理污泥、加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥。房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至泗洪县城市垃圾处理场处置；加油站清罐废物、加油站水封井含油污泥属于危险废物，在服务区危废暂存间暂存，委托资质单位处理。本项目固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

10.4.8 环境风险

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。在营运远期，运输化学危险品跨河发生水体污染事故的最大风险概率为 9×10^{-4} 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

本项目评价范围内涉及天岗湖服务区，服务区附近 500m 范围内有数量不等的居民区分布，因此一旦发生火灾、爆炸等事故伴生废气会对环境保护目标产生影响，需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

10.5 环保对策措施和建议

10.5.1 设计阶段的环保措施

(1) 进行全线专业绿化设计。

(2) 穿越村庄的路段，设计期应进一步论证，以减少工程拆迁量以及交通噪声和汽车尾气排放对敏感点的影响。

(3) 设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。

(4) 在满足路线两侧往来及沿线水利、灌溉等功能的条件下，尽量降低路基填土高度，减少公路对土地的占用。

10.5.2 施工期环保措施和建议

10.5.2.1 声环境

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，噪声敏感点附近的路段避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近 200 米范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请，在获得环保主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

③桥梁桩基础施工，应采用钻孔桩、静压桩等低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

④利用现有公路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

⑤加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

10.5.2.2 环境空气

①公路运输防尘：施工便道路面应夯实，配备洒水车定期洒水；散货物料的运输采用密闭方式，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

②材料堆场防尘：控制散货物料堆垛的堆存高度并在堆场四周设置围挡防风；土方、黄沙堆场定期洒水，并配备篷布遮盖，石灰、水泥应贮存在封闭的堆场内；合理调配物料的进出场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

③土方及路基路面施工防尘：路基路面施工路段两侧设置围挡；路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水，避免在大风天气进行施工。

④灰土拌合防尘：灰土拌合采用集中站拌方式，拌和站四周设置围挡防风阻尘；搅拌设备配备除尘设施。

⑤对沥青混合料拌和设备增配沥青烟净化装置，抑制沥青烟污染；沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

10.5.2.3 地表水环境

①合理安排水域施工的作业时间和施工方式：桥梁施工尽量安排在枯水季节；跨河桥梁采取围堰施工方式；桥梁桩基施工钻孔泥浆及时运送至泥浆沉淀池处理，不得向水体倾倒；施工结束后应对围堰区域及时清理。

②合理布置施工场地：尽量远离沿线水体设置施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场），在水体坡脚范围以外设置施工场地等临时工程。施工场地中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

③所有施工场地生产废水全部回用，不外排入周边水环境。本工程施工营地产生的生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后回用于施工场地冲厕、车辆冲洗等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“冲厕、车辆冲洗”标准。

④制定严格的施工管理制度：设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

10.5.2.4 地下水环境

施工期废水经沉淀池处理后回用于公路防尘。施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设 10^{-15} cm 水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通

过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

10.5.2.5 固体废物

①施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭、施工废料（废机油、废油漆桶等），属于危险废物，废活性炭定期更换时废活性炭由有危险废物处置资质公司拉走处理，施工废料委托有资质单位处理。不在本项目厂区范围内存留。

②施工期固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆场配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

③施工期固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

10.5.2.6 生态环境

(1) 工程临时占地尽量使用建设用地和公路永久用地，减少占用耕地，开工前对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查。

(2) 路基施工和临时场地应将临时占用农田的表土层(约 15cm 厚，即土壤耕作层)剥离、集中堆放，并进行临时防护，以便用于后期的绿化和土地复垦。

10.5.3 营运期环保措施和建议

10.5.3.1 声环境

对公路沿线因交通噪声影响而超标的敏感点，可采取设置声屏障、隔声窗等措施。本项目沿线评价范围内共有 10 处敏感点，其中 9 处超标。全线对 8 处敏感点采取声屏障措施，全长 3350m，其中路基段全长 2500m，桥梁段全长 850m；对 1 处敏感点 14 户采取隔声窗降噪措施。同时对全路段路面采取了 SMA-13 低噪声沥青路面。

根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342

号),本次环评提出:沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外 200m 范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。对于公路两侧需新建噪声敏感建筑的,依据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)、《江苏省噪声污染防治条例》(2018 年 3 月 28 日修订),对于“先有路、后有房”的情况,噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施,防止噪声对敏感建筑产生影响。

10.5.3.2 环境空气

加强公路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理;加强公路路面、交通设施的养护管理,保障公路畅通,提升公路的整体服务水平,定期清扫路面和洒水;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;优化加油站布置,使之尽量远离周围环境敏感点,加油站需配备油气回收装置。

10.5.3.3 地表水环境

加强公路排水系统的日常维护工作,定期疏通清淤,确保排水畅通。

营运期服务区污水经自建污水管道接入现状污水管内网,最终排入天岗湖污水处理厂。营运期沿线收费站等房建区产生的废水经地理式一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)“冲厕”标准后回用于收费站房建区绿化。

10.5.3.4 地下水环境

生活污水处理站区域防渗措施为:防渗钢筋混凝土,表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层,渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。污水管道尽量架空铺设,如采用地下管道,应加强地下管道及设施的固化和密封,采用防腐蚀、防爆材料,防止发生沉降引起渗漏,并按明渠明沟敷设。为防止加油站油品泄漏,污染土壤和地下水,加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池。加油站需开展渗漏检测,设置常规地下水监测井,开展地下水常规监测。

10.5.3.5 土壤环境

为防止加油站油品泄漏,污染周边土壤,加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池,双层罐和防渗池应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156)的要求。

10.5.3.6 固体废物

①运营期房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置；加油站加油罐底残渣、清洗残液、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理。

②危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜长期存放，确需暂存的，应做到以下几点：

- 1) 贮存区应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中相应要求；
- 2) 贮存区内禁止混放不相容危险废物；
- 3) 贮存区考虑相应的集排水和防渗设施；
- 4) 贮存区符合消防要求；

5) 贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性；

6) 基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

7) 存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

8) 总贮存量不超过 300kg 的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。

10.5.3.7 生态环境

定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，配备专业人员强化绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

10.5.3.8 环境风险

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案。

10.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目于 2022 年 3 月 31 日在宿迁市交通运输局网站进行网络第一次公示进行网络第一次公示，于 2022 年 7 月 22 日在宿迁市交通运输局网站进行征求意见稿网络公示，同时同步开展现场公示和 2 次报纸公示(扬子晚报)。根据项目环评信息公示及公众意见反馈情况，本项目在公示期间未收到公众对于本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，未收到反对意见。

10.7 总结论

泗洪至蚌埠高速公路江苏段符合国家、江苏省产业政策，符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评审查意见、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，符合《宿迁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》、《宿迁市城市总体规划（2015-2030 年）》、《泗洪县城市总体规划（2012-2030）》、《泗洪县国土空间规划近期实施方案》，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。项目的建设得到沿线公众的支持。项目的建设、运营对项目所在地的地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境、生态环境、土壤环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防控措施，落实项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标或不恶化、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的前提下，泗洪至蚌埠高速公路江苏段的建设具备环境可行性。
