连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：江苏省交通工程建设局

编制单位：苏交科集团股份有限公司

二〇二〇年二月

打印编号：1574923128000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r0lfhj
建设项目名称	连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程
建设项目类别	49_157等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏省交通工程建设局
统一社会信用代码	12320000466005399E
法定代表人（签章）	蒋振雄
主要负责人（签字）	汪宽平
直接负责的主管人员（签字）	薛伟蔚
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	苏交科集团股份有限公司
统一社会信用代码	91320000741339087U
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡小容	2014035320350000003512320326	BH019840	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡小容	总则、工程概况、评价结论	BH019840	
张茂林	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境事故风险评价	BH019838	
罗华飞	工程分析、环境影响预测与评价、环境经济损益分析、环境管理与监测分析	BH019839	

概　述

1 项目背景与特点

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），根据规划，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。连云港至宿迁高速公路(建成连宿高速公路)作为新增的横向高速公路，是规划“十五射六纵十横”高速公路网中的“横三”，编号为 S16。

连宿高速公路自东向西串联 G15 沈海高速、G25 长深高速、G2 京沪高速和 S49 新扬高速四大纵向高速公路，途径连云港市徐圩新区、灌云县、宿迁市沭阳县、宿豫区等多个城市节点。

连宿高速公路的建设支撑了国家级战略 “一带一路”倡议、淮河生态经济带发展规划、江苏沿海地区发展规划，同时支撑了省级战略江苏省城镇体系规划以及连云港、宿迁的城市发展战略，其建设具有重要意义。

本项目建设范围为连宿高速公路连云港境内徐圩新区至长深高速段，推荐路线起自徐圩新区 228 国道西，穿越 228 国道向西沿方洋路布设，与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊空港产业园之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，止于长深高速公路。

项目沿线穿越了古泊善后河、车轴河、烧香支河和盐河（通榆河）、忆帆河、驳盐河等 23 条地表水体，途径 27 处声和大气环境敏感点，路线穿越穿越江苏省生态空间管控区域：古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、忆帆河（灌云县）洪水调蓄区、通榆河（灌云县）清水通道维护区。本项目属于高速公路新建工程，项目永久用地和大临工程将会占用一定数量的耕地，对地方农业生态会造成一定程度的影响。项目建成通车后，运营期的噪声会对沿线居民造成一定程度的影响，采取技术经济可行性强的降噪措施和生态保护措施是必要的。

2 环境影响评价的工作过程

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，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 2019 年 7 月至 8 月组织了多次现场踏勘，对沿线穿越生态空间管控区域和环境敏感点的环境现状进行了深入现场调查和资料调研，并于 2019 年 7 月下旬对项目沿线声环境、地表水环境、地下水环境、土壤进行了现状检测，在此基础上根据国家相关法律法规和技术导则的要求，编制完成《连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境影响报告书》。

3 分析判定相关情况

（1） 政策相符性

本工程不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修改）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发【2015】118 号）中限制和淘汰类项目，符合当前产业政策。

（2）规划、规划环评相符性

本项目为高速公路新建工程，符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》及规划环评、《连云港市城市总体规划（2015～2030）》、《徐圩港区总体规划》、《灌云县总体规划（2017-2030）》等的相关要求。

（3）“三线一单”相符性

①生态空间保护区域

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不穿越国家级生态保护红线区域。对照《江苏省生生态空间管控区域规划》，本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区约 365m、穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区约 255m、穿越区一帆河（灌云县）洪水调蓄区约 100m、穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区约 6200m。在采取相应的防控措施后，本项目建设对生态空间管控区域的影响在可控范围以内。

②环境质量底线

本项目高速公路服务区不设置在生态空间管控区域范围内，服务区排水采用雨污分流

制，生活污水经处理水质达标后回用于绿化、冲厕等；项目对跨清水通道维护区的跨河桥梁部分采用了桥面径流收集系统，确保初期雨水不直接排入具有饮用、养殖等功能的水体。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 NO_2、PM_{10}、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

土地资源：本项目为新建高速公路项目，虽占用耕地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄（线路两侧 300m），因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是施工场地、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后 3～5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。

水资源：本工程用水主要为房建区的生活用水，用水量较小，不影响区域水资源量。

综上所述，本项目的建设不会突破区域环境资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目符合国家和地方相关政策法规，选址符合城乡规划、环境保护规划和其他相关规划等基本要求，满足行业准入和区域准入的要求，不属于其规定的禁止和限制的建设项目。

（4）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）”符合性分析见下表。

表 1　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本项目是《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》的云港至宿迁高速公路的徐圩-灌云段 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》，详见 1.8.1	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	本项目的永久占地及施工场地的临时占地均未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定的禁止建设区。	相符
3	项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响。施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民。结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。	本项目施工期采取合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及 2m 高硬质围挡。运营期对沿线的声环境敏感点采取声屏障和隔声窗等降噪措施。全线共设置声屏障 19 处直立式声屏障，共计约 9296 延米（9 处 3.5m 高，共 4416 延米；10 处 4.5m 高，共 4880 延米）；对 8 个敏感点采取隔声窗措施，共计约 38 户居民和一处养老院。同时全路段路面采取了低噪声沥青路面。依据“苏环管〔2008〕342 号”文的规定，本项目路线两侧公路红线外 200m 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 200m 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	相符
4	项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响。对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响。	本项目经过的路段主要为耕地，全线主线桥梁 15848m，占全线总长的 38.98%。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。本项目不设置取土场。在施工结束后临时占地恢复成原有用地类型。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，本项目的建设对动物的生境、迁徙行为不会造成明显影响；评价范围内未发现古树名木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	本项目在 K4+510m 处离徐圩应急备用水源水库边界最近处约为 460m，项目不跨越应急水源地保护区范围；本项目在 K18+935 跨古泊善后河，在此处上游 4180m 为古泊善后河(伊芦水厂)水源二级保护区，下游 2600m 为古泊善后河（同兴善鑫联水厂）	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
	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。	饮用水水源保护区二级区。项目不跨越水源保护区。在穿越清水通道维护区的水域部分桥梁设置径流收集及处理系统、路基段设置防渗边沟及应急事故池。施工期和运营期废水、废渣均进行有效收集处置，不排入敏感水体。徐圩服务区、主线收费站、徐圩收费站及仲集南互通收费站的生活污水进入自建污水处理设施，经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用于绿化或景观用水；本项目不向水体环境排放污水。	
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。营运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，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	本项目涉及的生态空间管控区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县清水通道维护区。在穿越古泊善后河清水通道及与盐河（通榆河）的及路基段的一座共计 3 座桥梁的跨河部分设置径流收集管及事故应急池，穿越清水通道维护区的路基段设置防渗边沟及事故池，处理后的水不直接排入古泊善后河和盐河；同时在这些桥梁及路基段上设置防撞护栏。当发生风险事故时，事故废水经收集后排入事故池暂存，由有资质单位运走处置。事故废水严禁排入生态空间管控区域范围内。项目将依照《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，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	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 0.69%，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	按相关编制规范、环评技术标准要求编制	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
	技术标准要求	了本项目环境影响评价报告书	

（5）与《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》相符性分析

指导意见中提出“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

本项目属于涉及省级生态保护红线的线性项目，项目是《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》中连云港至宿迁高速公路的重要组成部分，符合江苏省高速公路网规划；根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目在 K18+570~K18+935 以桥梁形式穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、在 K18+935~K19+190 以桥梁形式穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、在 K30+400~K30+500 以桥梁形式穿越一帆河（灌云县）洪水调蓄区以及在 K34+350~K40+550 以路基及桥梁形式穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区。规划线位跨越古泊善后河、一帆河及盐河，无法避让此两处生态空间管控区域；项目以大桥的桥梁形式跨越该河流，并对善后河特大桥、盐河特大桥设置桥面径流收集系统，并在跨越通榆河清水通道维护区的路基部分设置防渗边沟及事故应急池。在一帆河河水中不设置桥墩，不减小河流的行洪断面。在采取相应水环境、生态环境和风险防范措施等措施的前提下，项目的建设与指导意见是相符的。

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：施工期噪声、扬尘、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，公路施工对沿线穿越清水通道维护区、洪水调蓄区等生态空间管控区域的生态环境影响；运营期重点关注公路交通噪声、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以及清水通道维护区的环境影响。

5 主要环评结论

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程符合江苏省高速公路网规划及规划环评审

查意见要求，符合地方城市总体规划的要求，总体符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车能够可以有效改善片区交通条件，改变区域经济交通发展不平衡、不充分的现状。项目的建设运营会对项目所在地的水、声、大气、生态等环境产生一定的不利影响，但在严格落实报告书中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控的基础上，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的条件下，连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程的建设，具备环境可行性。

目录

附图：

附件：

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

（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） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；

（5） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；

（7） 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日颁布）；

（8） 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）。

1.1.2 国家法规、规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月；

（2）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）；

（3）《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997 年 1 月）；

（4）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修正版）；

（5）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；

（6）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）；

（7）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

（8）《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113 号）；

（9）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部 2011 年第 17 号令）。

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（11）《产业结构调整指导目录（2013 修订本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令）；

（12）《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2013 年第 2 号，2013 年 7 月 1 日施

行）；

（13）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号，2010 年 1 月 11 日发布）；

（14）《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 3 日发布）；

（15）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144 号）；

（16）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号），2010 年 12 月；

（17）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86 号），2013.8.5；

（18）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号），2010 年 12 月；

（19）《关于印发<加油站地下水污染防治技术指南（试行）>的通知》（环办水体函[2017]323 号），2017 年 3 月；

（20）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发（2015）17 号；

（21）《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；

（22）《关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发(2013)37 号；

（23）《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 1 日施行）。

1.1.3 地方法规、规章

（1）《江苏省机动车排气污染防治条例》（江苏省人大常委会，2014 年 03 月 01 日修正）；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》（江苏省人大常委会，2018 年 3 月 28 日修订）；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（江苏省人大常委会，2010 年 1 月 1 日）；

（4）《江苏省农业生态环境保护条例》（江苏省人大常委会，2019 年 1 月 25 日）；

（5）《江苏省生态省建设规划纲要》（江苏省人大常委会，2004 年 12 月 17 日）；

（6）《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》(苏政发[2017]85 号），2017 年 6 月；

（7）《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；

（8）《省政府关于部分乡镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2013]111 号），2013 年 11 月；

（9）《连云港市生态环境保护“十三五”规划》；

（10）《江苏省通榆河水污染防治条例》，2012 年 4 月 1 日起施，2018 年 3 月 28 日修正。

1.1.4 规划及功能区划文件

（1）《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》及规划环评审查意见；

（2）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）；

（3）《连云港市城市总体规划（2015-2030）》；

（4）《徐圩港区总体规划》；

（5）《灌云县城市总体规划（2017-2030）》；

（6）《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环保厅，2003 年）及其《省政府关于〈江苏省地表水（环境）功能区划〉的批复》（苏政复[2003]29 号）；

（7）《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复[2016]106 号）；

（8）《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》，连政办发〔2017〕188 号；

（9）《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）。

1.1.5 技术标准及文件依据

（1） 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（7） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)；

（9） 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（10） 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）。

1.1.6 本项目有关资料

（1） 技术服务合同

（2） 《环境现状检测报告》

（3） 建设单位提供的其他项目相关文件资料

1.2 环境影响识别与评价因子

1.2.1 环境影响识别

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006），对项目建设及运营可能产生的各类环境影响因素按照长期、短期，可逆、不可逆，严重、一般、轻微等进行矩阵列表分析，分析结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响识别矩阵表

施工行为 环境资源		前期		施工期						运营期			
		占地	拆迁安置	取弃土	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
生态资源	土质			●								□	
	地表水文						●	•	•				□
	地面水质				●	●	●					□	□
	水生生物						●	●	●				
	陆地植被	●		●				●	●		□	□	
	陆栖动物	●		●					●		□	□	
生活质量	居住		●	●	●			●	●	■	□	□	
	声环境质量				●			●	●	■	□	□	
	空气质量				●	●		●	●		□	□	

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据工程污染特点，通过筛选和识别，本次评价的评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水环境	pH 值、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、石油类、SS	化学需氧量（CODcr）、氨氮（NH_3-N）、石油类、悬浮物(SS)
地下水环境	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、K^+、钠、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐	石油类

声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	
大气环境	颗粒物（粒径小于 10umPM_{10}）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、非甲烷总烃	TSP、苯并[a]芘、沥青烟、二氧化氮（NO_2）、非甲烷总烃
生态环境	土地利用、动物与植被分布、生态空间管控区域	动物与植被损失、主导生态功能损失
土壤	GB36600 中规定的基本因子及项目特征因子（石油烃）	石油烃
固体废物	/	生活垃圾、工程废渣等

1.3 环境功能区划

1.3.1 地表水环境功能区划

本项目穿越的主要河流共计约 23 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复[2016]106 号）的河流共计 4 条，分别为烧香支河、古泊善后河、车轴河和盐河（通榆河）。具体情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 沿线主要水体水环境功能类别

序号	中心桩号	桥梁名称	水体标准	功能区排序
1	K4+050	烧香支河	III类	渔业用水、农业用水
2	K18+935	古泊善后河	III类	饮用水源，渔业用水，农业用水
3	K25+150	车轴河	III类	渔业用水，农业用水
4	K35+395	盐河（通榆河）	III类	工业用水，农业用水

1.3.2 地下水环境功能区划

本项目评价范围内尚未划定地下水环境功能区。

1.3.3 大气环境功能区划

本项目涉及的连云港市徐圩新区、海州区和灌云县，均位于环境空气二类功能区。

1.3.4 声环境功能区划

本项目所在区域无声环境功能区划，参照《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，评价范围内的具体声功能区划见表 1.3-2。

无交通干线经过的农村地区执行 1 类声环境功能区；主要交通干线（除铁路）边界线两侧 35m 范围内为 4a 类声环境功能区，铁路干线外轨中心线外 30m 内为 4b 类声环境功能区；交通干线边界线两侧 4 类环境功能区外、200m 范围内为 2 类声环境功能区。

表 1.3-2 项目所在区域声功能区划一览表

序号	声功能区划	适用路段
1	4a 类	交通干线（除铁路）边界线外 35m 内

2	4b 类	连盐铁路和连淮杨镇铁路外轨中心线外 30m 内
3	2 类	交通干线边界线外 4 类区外，200m 内
4	1 类	评价范围内现状无主要交通道路的农村地区

1.3.5 生态环境功能区划

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于三级生态功能区“III2-1 海州湾海区渔业资源与生物多样性保护生态功能区”和“I1-7 沂沭平原水旱敏感区”。其中 K0+000～K4+100 段位于“III2-1 海州湾海区渔业资源与生物多样性保护生态功能区”，K4+100~K40+653 段位于“I1-7 沂沭平原水旱敏感区”。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 地表水质量评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复[2016]106 号），古泊善后河、车轴河、烧香支河和盐河（通榆河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准，方洋河、驳盐河、东干河、东干十四支河、中干河、中干六支河、中干七支河、埃河、乡干河、善南河、山北总沟河、孙济大沟河、罘山河、三兴河、大南中沟河、忆帆河、石羊河、四五河、枯沟河等其余 19 条河流未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复[2016]106 号）的河流参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水体标准。其中 SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。具体标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

适用河流	古泊善后河、车轴河、烧香支河、盐河（通榆河）	方洋河、驳盐河、东干河、东干十四支河、中干河、中干六支河、中干七支河、埃河、乡干河、善南河、山北总沟河、孙济大沟河、罘山河、三兴河、大南中沟河、忆帆河、石羊河、四五河、枯沟河（临近）
与项目关系	穿越	穿越
标准等级	Ⅲ类	Ⅳ类
评价因子		
pH	6～9	6～9
CODcr	≤20	≤30
DO	≥5	≥3
石油类	≤0.05	≤0.5
TP	≤0.2	≤0.3
NH_3-N	≤1.0	≤1.5
SS	≤30	≤60

注：pH 单位为无量纲； SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

1.4.1.2 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，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应标准，具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 工程沿线地下水环境执行标准单位：mg/L

项目	质量标准				
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
pH（无量纲）	6.5-8.5			5.5-6.5，8.5-9	< 5.5， > 9
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3	≤10	> 10
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	> 2000
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	> 30
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	> 650
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	> 1.50
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	> 4.80
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	> 400

1.4.1.3 环境空气质量评价标准

本次评价采用的环境空气质量标准见表见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准摘要表

评价因子	浓度限值（μg/m³）				标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	日最大 8 小时平均	
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	
TSP	—	300	200		
NOx	250	100	50		
苯并芘	—	0.0025	0.001		
非甲烷总烃	2000	—	—		参照《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”标准

1.4.1.4 声环境质量评价标准

本项目评价采用的声环境质量评价标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量评价标准

区域	范围	声环境功能区	标准值 dB(A)		依据标准
			昼	夜	
现状无主要交通干线经过的农村地区		1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技
交通干线（除铁路）边界线外 35 米范围内		4a 类	70	55	

区域	范围	声环境功能区	标准值 dB(A)		依据标准
			昼	夜	
铁路外轨中心线外 30m 内		4b 类	70	60	术规范》(GB/T15190-2014)
交通干线边界线外 4 类区范围外、200m 内		2 类	60	50	

项目沿线居民室内噪声参照执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的相关要求，见表 1.4-5。

表 1.4-5 住宅室内噪声标准 （dB(A)）

房间名称		允许噪声级	
		昼间	夜间
住宅建筑	卧室	≤45	≤37
	起居室（厅）	≤45	

1.4.1.5 土壤环境评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）)(GB36600-2018)》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）)(GB36600-2018)》，详见表 1.4-6 和表 1.4-7。

表 1.4- 6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

表 1.4-7 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯		163	570	500	570
		106-42-3				
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

1.4.2 环境排放标准

1.4.2.1 废水排放标准

施工期：施工期生产废水及生活污水经处理后的可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT18920-2002）建筑施工用水标准。

运营期：服务区的生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中的冲厕标准；收费站的生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中绿化标准；处理后需回用于景观的还需达到《城

市污水再生利用景观环境用水水质》（GBT 18921-2002）中的观赏性景观环境用水标准。

表 1.4-8 《城市污水再生利用景观环境用水水质》（单位：mg/L）

项目	单位	观赏性景观环境用水
pH（无量纲）	无量纲	6~9
总大肠菌群（个/L）	mg/L	2000
色（度）	mg/L	≤30
五日生化学需氧量	mg/L	≤6
浊度（NTU）		≤10
氨氮	mg/L	≤5
总氮	mg/L	≤15

表 1.4-9 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（单位：mg/L）

项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
pH（无量纲）	6-9				
总大肠菌群（个/L）	≤3				
色（度）	≤30				
嗅	无不快感				
五日生化学需氧量	≤10	≤15	≤20	≤10	≤15
浊度（NTU）	≤5	≤10	≤10	≤5	≤20
氨氮	≤10	≤10	≤20	≤10	≤20
依据标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）				

1.4.2.2 废气排放标准

施工期，拌和站颗粒物有组织、无组织排放及沥青摊铺作业无组织散发的沥青烟气、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

运营期，服务区餐饮油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。服务区加油站油气排放标准执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）。

本项目大气污染物排放标准具体见表 1.4-11。

表 1.4-11 大气污染物排放标准（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度值	标准依据
			排气筒高度 m	二级		
1	TSP	120	15	3.5	周界外浓度最高为：1.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准
			20	5.9		
			30	23		
			40	39		
2	沥青烟	40（熔炼、浸涂） 75（建筑搅拌）	15	0.18	生产设备不得有明显无组织排放存在	

3	苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	15	5×10^{-5}	周界外浓度最高为：0.008 μ g/m^3	
4	非甲烷总烃	25000	油气处理装置排气筒高度不小于 4 米		\	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）
5	油烟	2.0	净化设施油烟最低去除效率为 75%		\	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

1.4.2.3 噪声排放标准

施工建筑噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。服务区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。

表 1.4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） （单位：dB（A））

昼间	夜间	备注
70	55	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB（A）

表 1.4-13 服务区厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008） （单位：dB（A））

昼间	夜间	备注
70	55	临近拟建高速公路的厂界
60	50	其他厂界

1.5 评价等级与评价重点

1.5.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则、建设项目可能对环境造成的影响程度和范围以及项目所在地区的环境敏感程度，各专题评价的等级确定如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 项目环评等级表

序号	名称	评价等级	等级划分依据
1	声环境	一级	本项目沿线以村镇为主，涉及 1 类、2 类、4a 类、4b 类声环境功能区，项目建成后沿线敏感点噪声级增加量达 5dB(A)以上，且受影响人口数量较多
2	生态环境	三级	本项目路线建设里程里程 40.653km<100km；项目总占地 2km^2<4.92km^2<20km^2；本项目路线不穿越生态敏感区（导则中生态敏感区指风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等）。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境按三级评价。对穿越江苏省生态空间管控区域的清水通道维护区适度细化评价
3	地表水	三级 B	拟建项目的为公路项目，污水来源是施工期施工营地污水和营运期沿线服务设施的污水，污水类别主要是生活污水和施工废水。施工期废水处理后回用。运营期服务区、收费站房建区生活废水处理后回用，不外排废水。本项目的建设对水面面积、水量、径流过程等水文要素影响很小。按照《环境影响评价技术导则-地面水》（HJ/T2.3-2018），地表水环境评价等级为三级 B
4	地下水	加油站三级；	本项目属于公路项目，设置了 1 处含加油站的服务区，根据《环境影响

		其余线性工程不开展	评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），服务区加油站为Ⅱ类项目，本项目服务区加油站位于地下水环境不敏感地区，评价范围内无地下集中式饮用水源保护区，评价等级定为三级；项目路线属于Ⅳ类项目，无需开展地下水环境影响评价
5	环境空气	三级	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），等级公路按照沿线集中式排放源（服务区）排放的污染物计算评价等级，服务区主要大气污染物为餐饮油烟及加油站油气排放，估算模型计算 Pmax=0.37%＜1%。确定服务区大气评价等级为和路线大气评价等级均为三级。
6	环境风险	加油站简单分析；跨古泊善后河段参照 HJ/T169-2018 进行评价	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），服务区加油站涉及的危险物质为汽油，其临界量为 2500t，服务区加油站储存油量较小，最大不超过 150t ,远小于 2500t，因此 Q<1。根据附录，当 Q<1 时，项目环境风险潜势为 I。根据导则中表 1，服务区加油站仅需简单分析。 项目非重大风险源，穿越古泊善后河下游存在饮用水水源保护区，属于环境敏感地区，参照《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2018）的相关规定进行评价
7	土壤	加油站三级	服务区加油站为III类项目，周边存在耕地，占地规模小（≤5hm^2），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），服务区加油站的土壤环境按三级评价

1.5.2 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。

1.6 评价范围与评价时段

1.6.1 评价范围

根据各专题评价技术导则以及拟建公路设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目评价范围如表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围	
声环境	施工期为施工场地周边 100m 以内范围。运营期为公路中心线两侧各 200m 以内区域	
生态环境	陆生生态	公路中心线两侧 300m，施工营地、施工便道等临时占地
	水生生态	拟建线路穿越水域中心线上下游各 1000m 的区域，清水通道及洪水调蓄区适当扩大至下游 2000m 范围。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域；跨河大桥桥位上游 100m、下游 1000m 以内区域	
土壤	服务区占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内	
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1，本线性（公路）工程的场站（加油站）三级评价采用查表法确定调查范围为 6km^2，评价范围与调查与调查范围一致	
环境空气	公路中心线两侧各 200m 以内区域；加油站为三级评价，不需设置评价范围	
风险	跨越河流处，桥梁中心线上下游 1000m 以内区域，包含古泊善后河（同兴善鑫联水厂取水口）饮用水水源保护区；加油站周边 500m 范围。	

1.6.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期评价时段为 2021 年年初至 2024 年年初，营运期评价年限为 2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039 年（远期）。

1.7 环境保护目标

1.7.1 水环境保护目标

1.7.1.1 地表水体

本项目涉及的河流共计约 23 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《江苏省地表水新增水功能区划方案》（江苏省水利厅，2016 年 6 月）的河流共计 4 条，分别为烧香支河、古泊善后河、车轴河和盐河（通榆河）。具体情况详见表 1.7-1。

表 1.7-1 沿线主要水环境保护目标

序号	河流名称	中心桩号	功能	2020 年水质目标
1	方洋河	K2+020	-	参照Ⅳ类
2	驳盐河	K3+845	-	参照Ⅳ类
3	烧香支河	K4+080	农业用水	Ⅲ类
4	东干河	K10+287	-	参照Ⅳ类
5	二支渠	K11+250	-	参照Ⅳ类
7	中干河	K13+050	-	参照Ⅳ类
8	中干六支河	K15+722	-	参照Ⅳ类
9	中干七支河	K16+670	农业用水	参照Ⅳ类
10	埃河	K17+730	-	参照Ⅳ类
11	乡干河	K18+520	-	参照Ⅳ类
12	古泊善后河	K18+935	饮用水源，渔业用水，农业用水	Ⅲ类
13	善南河	K19+225	-	参照Ⅳ类
14	山北总沟河	K20+151	-	参照Ⅳ类
15	孙济大沟河	K21+246	-	参照Ⅳ类
16	罘山河	K22+312	-	参照Ⅳ类
17	车轴河	K25+140		Ⅲ类
18	三兴河	K26+547	-	参照Ⅳ类
19	大南中沟河	K27+914	-	参照Ⅳ类
20	忆帆河	K30+643	-	参照Ⅳ类
21	四五河	K33+241	-	参照Ⅳ类
22	盐河	K35+396	工业用水，农业用水	Ⅲ类
23	枯沟河	临近	-	参照Ⅳ类

1.7.1.2 饮用水源保护区

1、徐圩新区应急备用水源地

根据《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目建议书的批复》（连发改〔2016〕107 号），本项目施工和运营可能影响的饮用水源保护区为：徐圩新区应急备用水源（目前正在建设过程中，尚未划分水源保护区范围）。

根据《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目可行性研究报告》（上海勘测设计研究院有限公司），本项目在 K4+510m 处，离徐圩新区应急备用水源地（水库）边界约 460m。徐圩新区应急备用水源尚未划分水源保护区，《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目可行性研究报告》中提出的应急水源区的保护范围如下：

“考虑徐圩新区应急水源地饮用水源保护区引水口的保护范围，由于徐圩新区应急水源地堤防高于周边地区，徐圩新区应急水源地无集水区，建议划分如下：

①一级保护区 ：

徐圩新区应急水源地：应急水源地的整个水面。

饮用水源保护区：徐圩新区应急水源地在饮用水源保护区引水口（位于烧香河上）上游 1000m 至下游 500m，及其两岸背水坡之间的水域范围，同时包含相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。

②二级保护区 ：

饮用水源保护区：一级保护区以外上溯 2000m、下延 500m 的水域范围，同时包含相对应的的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。”

根据预判结果本项目不跨越徐圩新区应急备用水源地应急水源地保护区范围。本项目与徐圩新区应急备用水源地（及预判水源保护区）的位置关系见图 1.7-1。

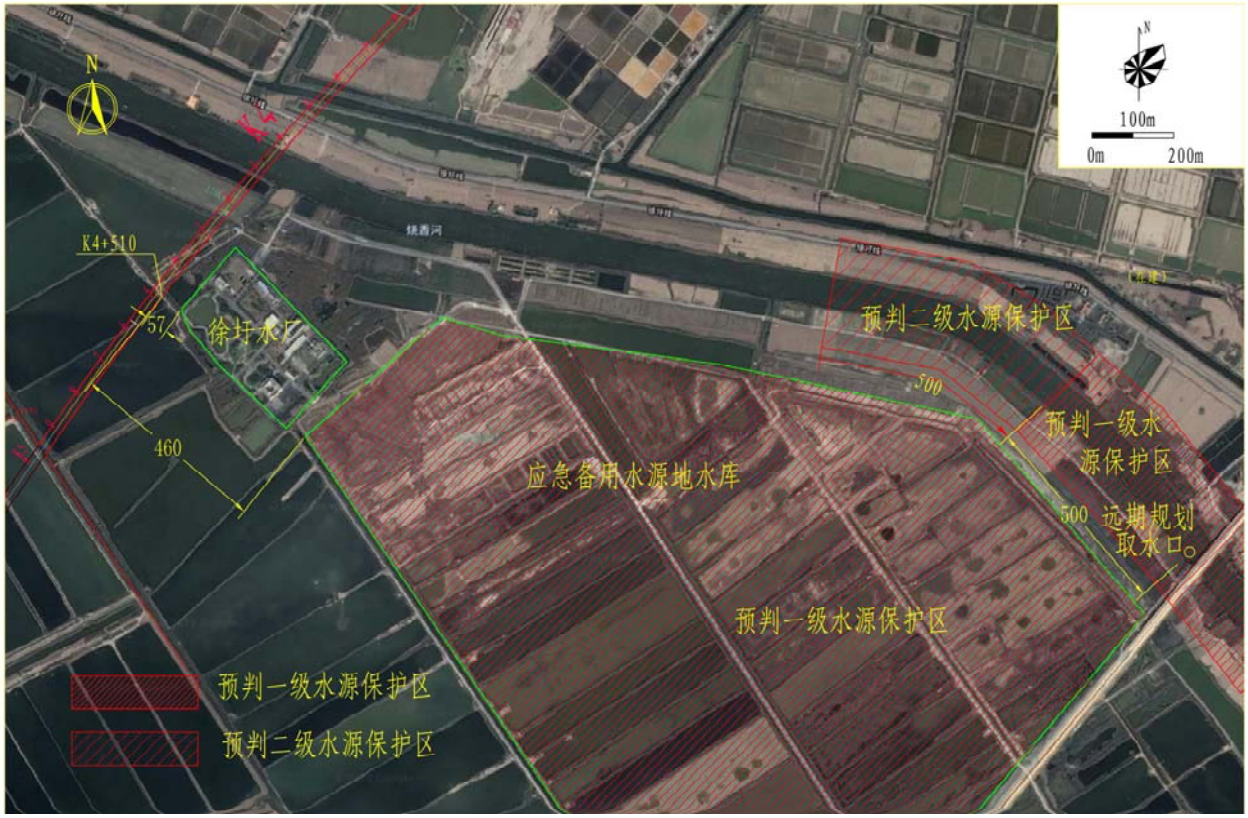


图 1.7-1 本项目与徐圩新区应急备用水源地的位置关系

2、古泊善后河水源地

本项目在 K18+935 跨古泊善后河，在此处上游 4180m 为古泊善后河(伊芦水厂)水源二级保护区，上游 5180 为伊芦水厂取水口；下游 2600m 为古泊善后河（同兴善鑫联水厂）饮用水水源保护区二级区，下游 5100m 处为同兴善鑫联水厂取水口。本项目不跨越古泊善后河水源保护区，本项目与古泊善后河饮用水水源保护区的位置关系见下图所示。

图 1.7-2 本项目与古泊善后河水源保护地的位置关系

1.7.2 生态环境保护目标

本项目的生态环境保护目标主要为沿线生态系统及植被。公路永久占用耕地 5124.27 亩。同时，根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），并结合生态评价导则，本项目涉及清水通道维护区、洪水调蓄区 2 类生态空间管控区域。不涉及江苏省国家级生态保护红线。

本项目生态环境保护目标见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目生态环境保护目标一览表

保护目标	保护目标概况
耕地、植被	公路沿线陆域植被，占用耕地 3509.322 亩
清水通道维护区	古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区，占地 14.78 亩
	古泊善后河（灌云县）清水通道维护区，占地 10.326 亩
	通榆河（灌云县）清水通道维护区，占地 1018 亩。
洪水调蓄区	一帆河（灌云县）洪水调蓄区，占地 9.9 亩

注：桥梁占地面积以桥梁投影面积计。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区约 365m、穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区约 255m、穿越区一帆河（灌云县）洪水调蓄区约 100m、穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区约 6200m。

表 1.7-3 本项目穿越的生态空间管控区域范围

序号	保护目标名称	主导生态功能	生态红箭管控区域范围	工程内容
1	古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	包括古泊善后河（市区段）中心线与左岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围，长度 34 公里	K18+570~K18+935 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 365m
2	古泊善后河（灌云县）清水通道维护区	水源水质保护	包括古泊善后河（市边境至善后河闸）河道中心线与右岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围，长度 39.5 千米	K18+935~K19+190 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 255m
3	一帆河（灌云县）洪水调蓄区	洪水调蓄	包括一帆河（善后河至新沂河）河道及两侧堤脚内范围，长度 25.6 公里	K30+400~K30+500 为 X305 分离式立交主线上跨桥，穿越全线均为桥梁段，全长为 100m
4	通榆河（灌云县）清水通道维护区	水源水质保护	包括南段、县城段及北段三部分。其中南段（南至灌南行政边界，北至石剑河）包括通榆河河道及河道两侧 2 公里范围内的水域、陆域；县城段（南至石剑河，通榆河东岸北至新华桥、西岸北至前冯庄路）与县城总体规划及开发区规划通榆河两侧预留公共绿化、道路等面积一致（河道两侧距离 10 米至 100 米不等）；北段（通榆河东岸南至新华桥、西岸南至前冯庄路，北至善后河），通榆河东岸：南至新华桥，	K34+350~K40+550，共计 6200m，其中 K34+713~K36+052 为盐河特大桥；K37+813~K38+503 为 X305 分离式立交主线上跨桥，桥梁段总长为 2478m；其余为路基段，路基段长为 3722m。

			北至毛口路及通榆河东岸 1000 米范围内的水域、陆域；南至毛口路，北至石羊路及 204 国道以西范围内的水域、陆域；南至石羊路，北至窑厂路范围内的水域；南至车轴河河南堤脚外 100 米，北至孟陬路及通榆河东岸 1000 米范围内的水域、陆域；南至孟陬路，北至善后河及 204 国道路以西范围内的水域、陆域。通榆河西岸：南至前冯庄路，西至任老庄路及北至枯沟河范围内的陆域；枯沟河上溯 5000 米及河道两岸 1000 米范围内的水域、陆域；西至盐西路，南至枯沟河及北至龙下路范围内的陆域；南至龙下路，北至善后河及通榆河西岸 1400 米范围内的陆域；善后河上溯 5000 米及河道南岸 1000 米范围内的陆域。通榆河灌云段南到灌南行政边界，北到善后河	路基段中 K34+713~K35+200 为仲集南互通（包括收费站、养护工区及管理中心各一座），互通占地为 326 亩。K38+800~K40+653 为小伊枢纽，占地面积为 330 亩。路基段共占地 918 亩 桥梁段共占地为 100 亩。合计占地 1018 亩

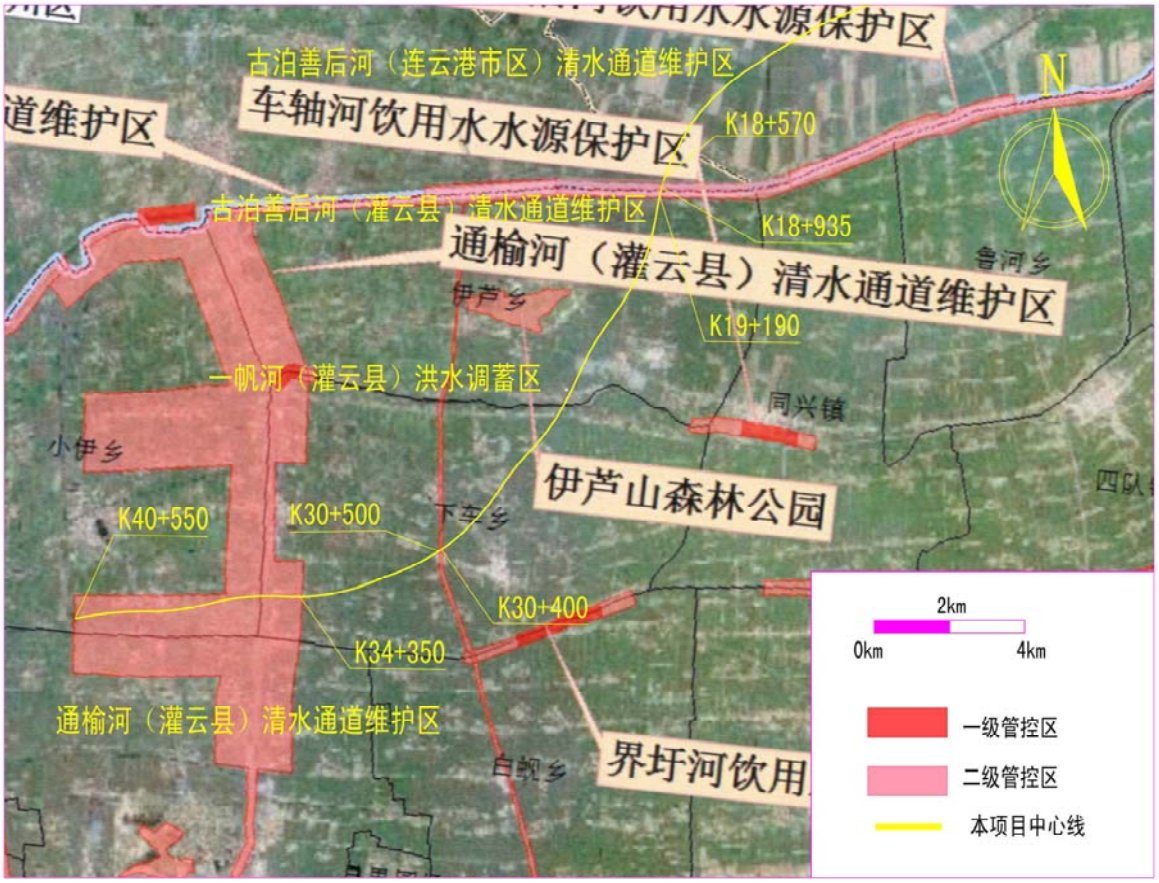


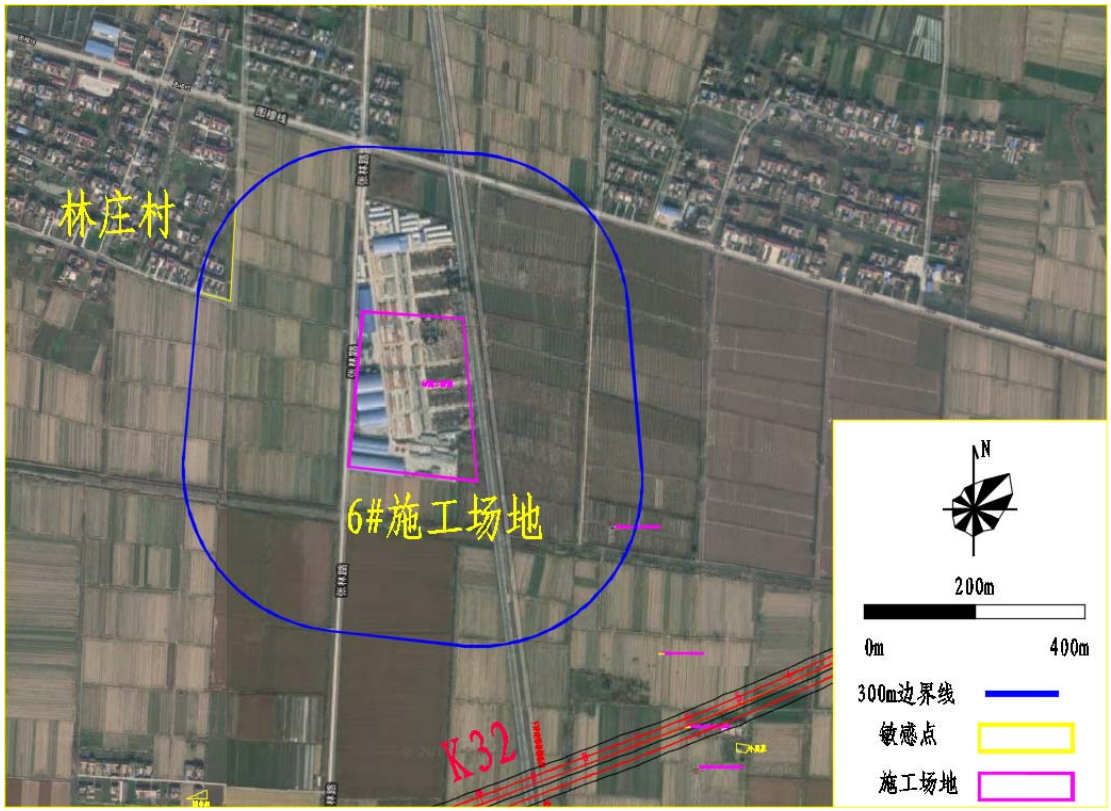
图 1.7-3 项目线位与清水通道维护区的位置关系图

1.7.3 声环境和环境空气保护目标

根据现场调查，项目沿线共有 27 处声环境和环境空气保护目标，主要为村庄。其中，主线收费站、辛东互通收费站和徐圩服务区 200m 范围内无敏感点；仲集南收费站（含养护工区及管理站）200m 范围内有毛庄 1 处处敏感点。临时施工场地中仅 6 号施工场地周边 300 米范围内有一个敏感点，且位于非主导风向下风向，为林庄村，周边敏感点分布情

况见图 1.7-4、1.7-5。声环境和环境空气保护目标见表 1.7-7。

图 1.7-4 收费站周边敏感点分布



1.7-5 临时施工场地敏感点分析

表 1.7-4 声环境和环境空气保护目标一览表

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N1	周圩村新庄	海洲区	桥梁	K18+340~K18+560	二类	农村社会噪声	村庄周边以耕地为主；房屋为1~2层为主；铝合金窗户，绿化较少；部分房屋有围墙		1 类	49	6	两侧 23.5/10	9.0	4a 类	11	村村庄周边以耕地为主；房屋为1~2层为主；铝合金窗户，绿化较少；部分房屋有围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为1层，2排为1层
												两侧 53.5/40		2 类	32	
N2	吉庄村	灌云县	桥梁	K19+130~K19+210	二类	农村社会噪声	村庄周边以耕地为主；房屋以1层为主；铝合金窗户，绿化较少；有围墙		1 类	13	2	东侧 39.5/26	13.7	4a 类	1	村庄周边以耕地为主；房屋以1层为主；铝合金窗户，绿化较少；有围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为1层，2排为1层
												东侧 54.5/41		2 类	10	
N3	陈赵村	灌云县	路基	K20+080~K20+110	二类	农村社会噪声	村庄周边以耕地为主；房屋以1层为主，少有2层；铝合金窗户，绿化较少，有低矮围墙		1 类	10	2	两侧 39.5/26	3.4	4a 类	1	村庄周边以耕地为主；房屋以1层为主；铝合金窗户，绿化较少有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为1层，2排为1层
												两侧 57.5/44		2 类	7	
N4	和圩村一组	灌云县	路基	K20+600~K20+620	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，大片农田，无围墙		1 类	22	5	两侧 23.5/10	3.2	4a 类	3	房屋以1层为主，铝合金窗户，大片农田，无围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为1层，2排为1层
												两侧 54.5/41		2 类	14	

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N5	和圩村	灌云县	路基	K21+100~K21+220	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，有大片农田，有围墙		1 类	18	1	西侧 27.5/14	5.5	4a 类	1	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，有大片农田，有围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
												两侧 54.5/41		2 类	16	
N6	小于庄	灌云县	桥梁	K23+620~K23+780	二类	农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无绿化和围墙		1 类	3	0	东侧 161.5/148	7.8	2 类	3	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有大片农田，有围墙，房屋离新建道路较远，首排为 2 层，2 排为 1 层
N7	轴北村	灌云县	路基桥梁	K24+520~K25+080	二类	农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，间有 1 层，铝合金窗户，无绿化，有低矮围墙		1 类	91	20	两侧 32.5/19	5.2	4a 类	6	房屋以 1~2 层为主，间有 1 层，铝合金窗户，无绿化，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 2 层，2 排为 2 层
												两侧 54.5/41		2 类	65	
N8	刘圩村	灌云县	路基	K25+200~K25+450	二类	农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无高大树木绿化，有低矮围墙		1 类	22	7	两侧 31/17	6.0	4a 类	2	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无高大树木绿化，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，4a 首排为 1 层，2 类区首排为 1 层
												两侧 54/40		2 类	13	

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N9	花庄	灌云县	路基桥梁	K26+320~K26+720	二类	农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙		1 类	59	7	两侧 28/14	3.8	4a 类	6	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
												两侧 50/36		2 类	46	
N10	大南庄	灌云县	路基匝道	K27+800~K28+200	二类	现有高速、铁路及农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，首排有 1 层遮挡，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙		1 类	27	5	西侧主线 46/32 匝道 23/16	3.5	4a 类	3	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 2 层，2 排为 1 层
												西侧主线 71/57 匝道 50/43		2 类	19	
N11	韩庄	灌云县	桥梁匝道	K28+120~K28+600	二类	现有高速、铁路及农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少有两层，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙		2 类	81	40	东侧主线 65/43 匝道 26/18	6.7	2 类	41	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，无高大绿化乔木，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
N12	韩庄新区	灌云县	桥梁匝道	K28+260~K28+410	二类	现有高速、铁路及农村社会噪声	房屋均为 2 层，铝合金窗户，无高大绿化乔木		1 类	11	0	主线东侧 161/141 匝道 128/120	4.3	2 类	11	房屋均为 2 层，铝合金窗户，无高大绿化乔木，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 2 层，2 排为 2 层

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N13	上车村大卞组	灌云县	桥梁匝道	D 匝道，K28+800~K29+000	二类	现有高速、铁路及农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少有 2 层，铝合金窗户，无绿化和，无围墙		2 类	18	0	主线西侧 229/216 匝道 50/43	10.9	2 类	18	房屋以 1 层为主，少有 2 层，铝合金窗户，无绿化和，无围墙房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
N14	上车村	灌云县	桥梁匝道	K28+800~K29+000	二类	现有高速、铁路及农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，有 3 户位于沈海高速 4a 区中		4a/2 类	25	2	主线东侧 629/608 匝道 30/26	10.5	4a 类	1	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，经拆迁后有 1 户位于沈海高速 4a 类区中，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
												主线东侧 260/237 匝道 195/190		2 类	22	
N15	上车村卞中组	灌云县	桥梁匝道	K29+110~K29+400	二类	现有高速及农村社会噪声	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，背对现有高速道路		2 类	74	15	两侧 45/24 匝道 17/9	11.5	4a 类	13	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，背对现有高速道路，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 2 层
												两侧 48/61 匝道 45/58		2 类	46	
N16	下车村	连云港	路基桥梁	K30+000~K30+340	二类	现有县道及农村社会噪声	屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，		1 类	5	1	西侧 24/8	8.2	4a 类	1	房屋以 1~2 层为主，铝合金窗户，有乔木和低矮围墙，背对新建高速道路，西侧仅剩 1 户，东侧首排为 2 层，2 排为 1 层。
												东侧 155 /131		2 类	3	

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N17	下车养老中心	连云港	桥梁	K30+400~K30+550	二类	现有县道及农村社会噪声	房屋为 2 层建筑，铝合金窗户，少量林木木，有围墙		2 类	240 个床位左右	0	西侧 134 /120	8.5	2 类	240 个床位左右	房屋为 2 层建筑，铝合金窗户，少量林木木，有围墙，侧对新建道路
N18	小姚庄	连云港	路基	K30+800~K31+020	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少量 2 层，铝合金窗户，有少量乔木，有低矮围墙		1 类	10	0	西侧 105 /86	5.0	2 类	10	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，有少量乔木，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 2 层，2 排为 1 层
N19	顾圩村	连云港	路基	K32+000~K32+620	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，有 1 户为 3 层。少数 2 层，铝合金窗户，有少量乔木，无围墙		1 类	39	9	南侧 38/15	3.9	4a 类	5	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，有少量乔木，有低矮围墙，房屋朝向分布与新建道路方向一致，首排为 1 层，2 排为 1 层
												南侧 70/48		2 类	25	
N20	顾中组	连云港	路基	K32+480~K32+500	二类	农村社会噪声	房屋为 1 层，窗户较老，有围墙，周边为农田		1 类	1	0	北侧 188 /170	4.5	2 类	1	房屋为 1 层，窗户较老，有围墙，周边为农田，离新建道路较远

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N21	夏庄	连云港	路基梁	K32+720~K33+250	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，无绿化和围墙		1 类	53	15	南侧 40/18	5.2	4a 类	3	房屋以 1 层为主，铝合金窗户，无绿化和围墙，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，4a 首排为 1-2 层，2 排为 1 层
												南侧 75/53		2 类	35	
N22	徐庄	连云港	路基	K33+450~K34+100	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少有 3 层及 2 层，铝合金窗户，无绿化和围墙，有低矮灌木和围墙		1 类	18	0	北侧 87/73	4.5	2 类	18	房屋以 1 层为主，少有 3 层及 2 层，铝合金窗户，无绿化和围墙，有低矮灌木和围墙，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，首排为 2 层，2 排为 1 层
N23	顾圩村韩庄	连云港	路基	K33+520~K33+900	二类	农村社会噪声	房屋为 1 层，铝合金窗户，无绿化和围墙，村庄附近以农田为主		1 类	32	0	南侧 47/27	4.6	4a 类	3	房屋为 1 层，铝合金窗户，无绿化和围墙，村庄附近以农田为主，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，首排为 1 层，2 排为 1 层
												南侧 55/36		2 类	30	
N24	毛庄	连云港	路基桥梁匝道	K34+200~K35+200	二类	现有国道及农村社会噪声	房屋以 2 层为主，部分房屋位于国道旁，铝合金窗户，有乔木，无围墙		4a 类/2 类	93	4	北侧 280/267	4.2	4a 类	4	房屋以 2 层为主，部分房屋位于国道旁，铝合金窗户，有乔木，无围墙，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，首排为 2 层，2 排为 2 层
												主线北侧 171/158 匝道 81/74		2 类	85	

序号	敏感点名称	行政区划	路基形式	敏感点桩号范围	环境空气标准	主要现状噪声源	工程实施前				工程拆迁数量（户）	工程实施后（环评阶段）				
							环境特征	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模（户）		距中心线/边界线距离	路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模（户）	环境特征
N25	油坊庄	连云港	桥梁	K35+520~K35+710	二类	现有航道噪声及农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少有 2 层，铝合金窗户，周边以农田为主		1 类	19	4	两侧 22.5/9	12.3	4a 类	4	房屋以 1 层为主，少有 2 层，铝合金窗户，周边以农田为主，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，首排为 1 层，2 排为 1 层
												两侧 86/72		2 类	11	
N26	祝庄	连云港	桥梁	K38+180~K38+400	二类	农村社会噪声	房屋以 1 层为主，少有 2、3 层楼房，铝合金窗户，有乔木，无围墙，周边以农田为主		1 类	24	0	北侧 77/63	8.0	2 类	24	房屋以 1 层为主，少有 2、3 层楼房，铝合金窗户，有乔木，无围墙，周边以农田为主，房屋朝向分布与新建道路方向垂直，首排为 1 层，2 排为 1 层
N27	祝庄小孙组	连云港	路基	K38+780~K38+820	二类	农村社会噪声	仅一户，房屋周边有绿化，有围墙，离新建道路较远，周边以农田为主		1 类	1		南侧 129 /115	4.3	2 类	1	仅一户，房屋周边有绿化，有围墙，离新建道路较远，周边以农田为主，房屋朝向分布与新建道路方向垂直

注：“与路中心线/边界线距离”指考虑工程拆迁后，敏感点与道路中心线/边界线的距离。

1.8 与相关规划相符性分析

1.8.1 江苏省高速公路网规划

2018 年，江苏省人民政府批复了《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》。规划中沿海经济带新增高速公路 4 条、约 400 公里，分别是连云港-宿迁高速公路、通州湾-南通高速公路、临沂-盐城高速公路以及射阳-盐城高速公路。新增高速公路中本项目具体情况见表 1.8-1 及图 1.8-1。

表 1.8-1 江苏省高速公路网规划中本项目情况表

线路名称	线路走向
连云港-宿迁高速	起自连云港徐圩港区，经灌云、沭阳，止于宿迁市区东侧，整体呈东西走向。规划里程约140 公里

图 1.8-1 江苏省高速公路网沿海经济带高速公路网布局规划图

如上表所示，本项目属于规划新增的高速公路：连云港-宿迁高速公路的一部分，起自连云港徐圩港区至灌云（长深高速处）段。设计线位走向与规划保持一致，符合规划要求。

根据《关于江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书审查意见》（以下简称“审查意见”（苏环审[2018]号）），落实情况分析见表 1.8-2。

表 1.8-2 规划环评审查意见及落实情况

序号	规划环评审查意见	落实情况
1	严守生态保护红线，规划线位不得穿越生态红线一级管控区域。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。	本项目未穿越生态红线一级管控区。
2	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，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期及其他特别保护期；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。施工期和营运期废污水经收集、处理达标后严禁排入饮用水水源保护区、清水通道维护区等敏感水体，在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，加强施工期、营运期的环境风险管理。	本项目临时施工场地均未设置在生态保护红线区域内，对临时占用的场地结束后及时进行生态恢复。施工期的废水经处理后回用于施工及洒水；营运期徐圩服务区、主线收费站、徐圩收费站及仲集南互通收费站的废水经处理后进行回用，不排入附近水体。在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，对施工期、营运期可能存在的环境风险提出了相应的风险防范措施。
3	重点加强营运期交通噪声污染防治。对于“先有路后有房”，高速公路规划、建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外 200 米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑；对于“先有房后有路”，高速公路建设、运营管理单位应采取降噪路面、声屏障等有效的降噪措施，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，维护群众合法权益。	评价建议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。为减少对现有环境敏感点的影响，设计提出建设低噪声路面，评价提出建设声屏障、隔声窗等措施，可实现敏感点声环境达标。

1.8.2 《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

根据《连云港市城市总体规划（2015-2030）》，规划“一横两纵，一核多极”的市域城镇空间结构。中心城区规划形成“一湾两廊多组团”的空间结构。

多组团：即环绕海州湾的多个城市组团，包含海州组团、高新区组团、开发区组团、连云组团、滨海新城组团（战略预控，预留远景城市商务、金融中心）、徐圩组团、上合组团、赣榆组团、赣榆港组团等多个城市组团。

徐圩临港产业组团发展定位：位于中心城区东南部，定位为城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地。优先发展石化、临港贸易加工等产业。空间发展以增量拓展为主，是连云港工业用地的主要增量空间。

连云港市发展战略：以港兴市，全方位融入“一带一路”战略格局，带动国际化物流中心、产业中心、商务中心、休闲中心等职能发展。实施“大港口”与“大通道”战略，

与苏北地区共建“大港城”。本项目直接对接徐圩港区及徐圩工业组团，为连云港产业未来的发展拓展了腹地。符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》，项目在连云港市市域城镇体系规划中位置见图 1.8-2。

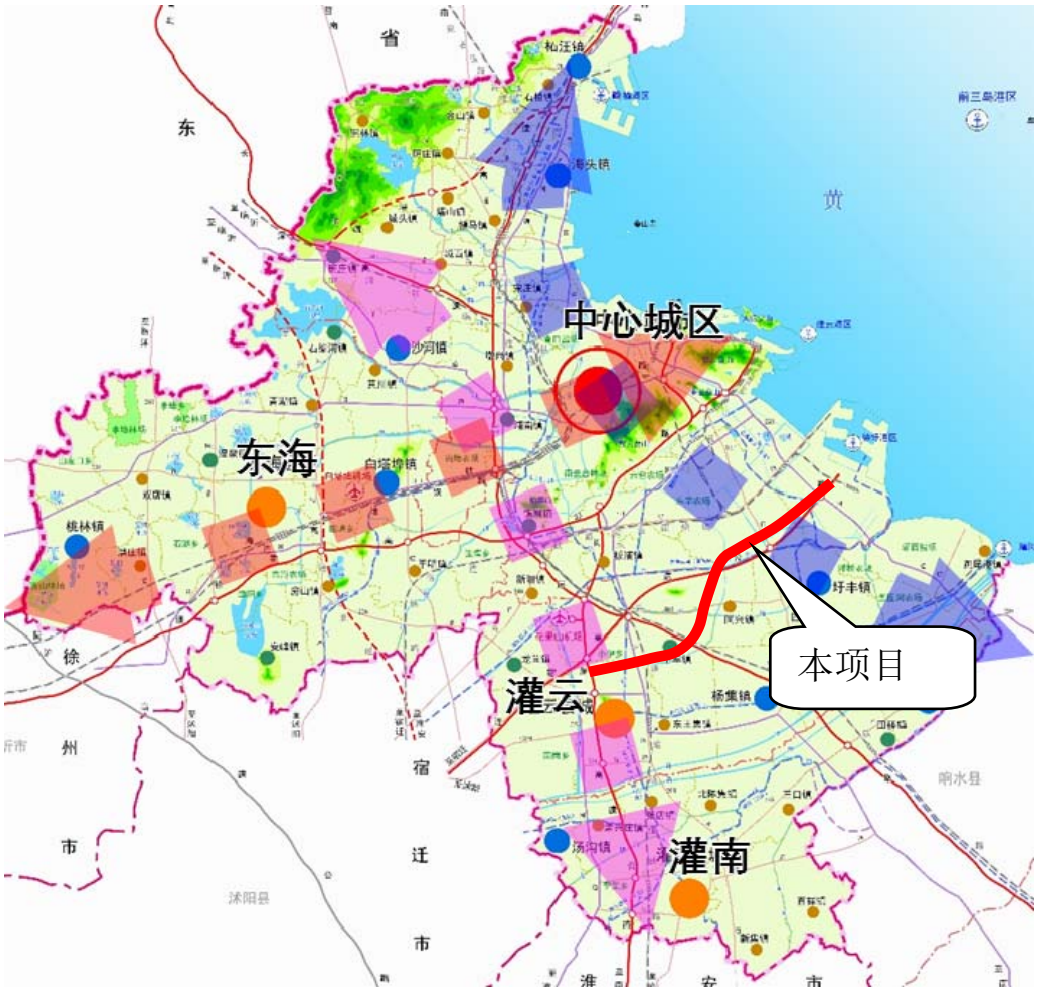


图 1.8-2 连云港市市域城镇体系规划

1.8.3 《徐圩新区区域发展规划（2017-2030 年）》

《徐圩港区新区区域发展规划（2017-2030 年）》于 2017 年通过规委会。

徐圩港规划面积约 74 平方公里，其中填海形成陆域面积 45 平方公里，形成码头岸线 29.8 公里，规划建设 30 万吨级深水航道和 110 个大中型泊位，设计总吞吐能力约 5 亿吨。徐圩港区采用双堤环抱式布局，形成六个港池，主要布置液体散货泊位区、干散货泊位区、通用泊位区、集装箱泊位区四个功能区，并在港区中布置保障系统区。

项目现有线位穿过规划居民用地范围，距离规划学校用地范围较近。本次环评建议项目两侧用地规划实施时，应考虑与项目的控制建设距离，新建学校、居民区应距离项目用

地范围线 200m 以外。在后期进行规划调整修编，将项目两侧 200m 范围内用地调整为控制建设用地。

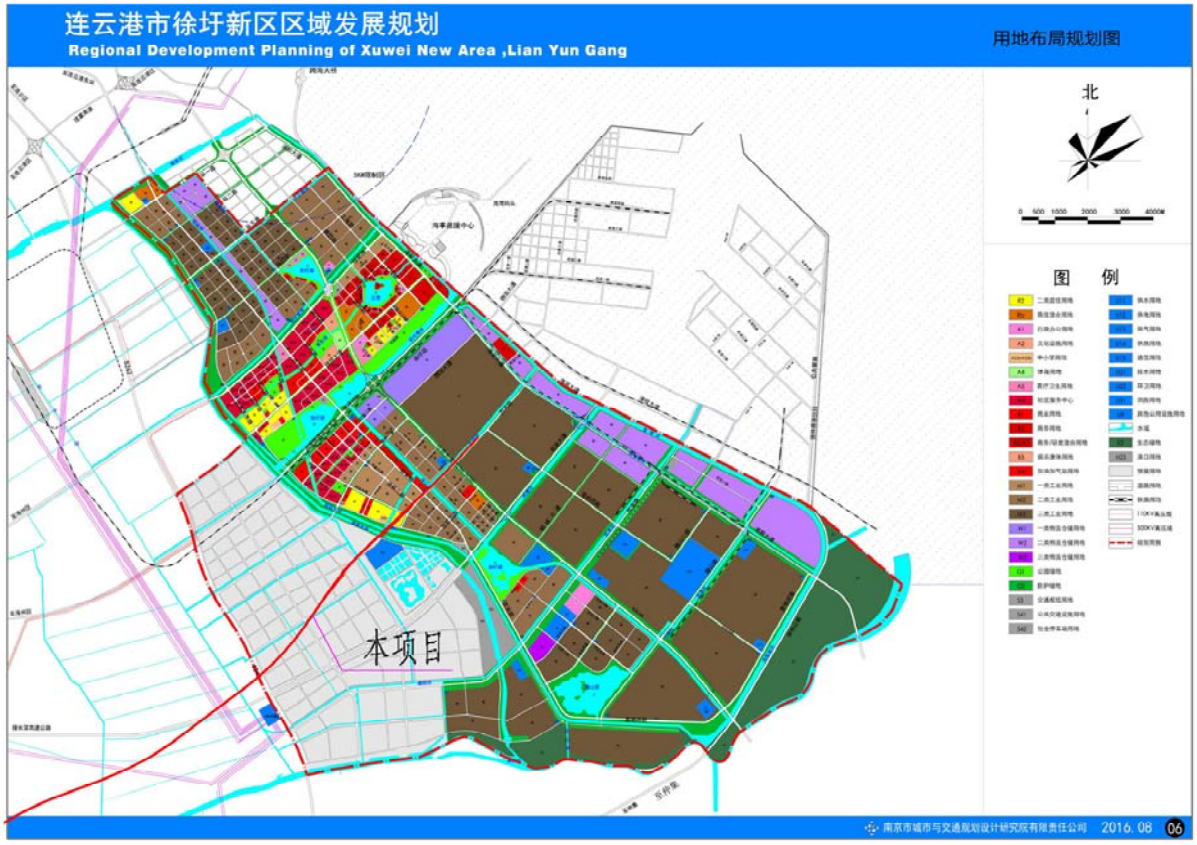


图 1.8-2 项目与徐圩新区区域发展规划位置关系

连宿高速公路直接衔接徐圩港区，将其直接连入高速公路网络，构建了连云港南翼港区集疏运体系的骨架，并完善了连云港港总体的集疏运体系，显著提升了港区服务灌云、宿迁及鲁南、皖北等方向直接经济腹地的便捷性。

因此，项目的建设有利于徐圩新区区域发展规划的建设实施。

1.8.4 《灌云县城市总体规划（2010～2030）》

根据《灌云县城市总体规划（2017-2030）》，规划范围如下：

县域：即灌云县行政区范围，包含 7 个镇，12 个乡，3 个农盐场，总面积 1542.73 平方公里；城区：包括北环路以南，老叮当河以东，徒沟河路以北，新 204 国道以西的区域，总规划面积为 63.15 平方公里。

根据《灌云县城市总体规划（2017-2030）》的中的县域综合交通规划的要求，在现状 2 条高速基础上，规划连宿高速。此高速可东接徐圩港区，南连宿迁，填补县域东西向

高速建设的空白。在规划连宿高速灌云段内，新建 2 个出入口，2 个互通立交，分别与连盐高速、沈海高速和 233 国道、509 省道相通。规划期末，县域形成“大”字型的高速公路交通网络。东西向：连宿高速。南北向：连淮高速、沈海高速。

本项目在灌云县县域综合交通规划中的位置如下图所示。

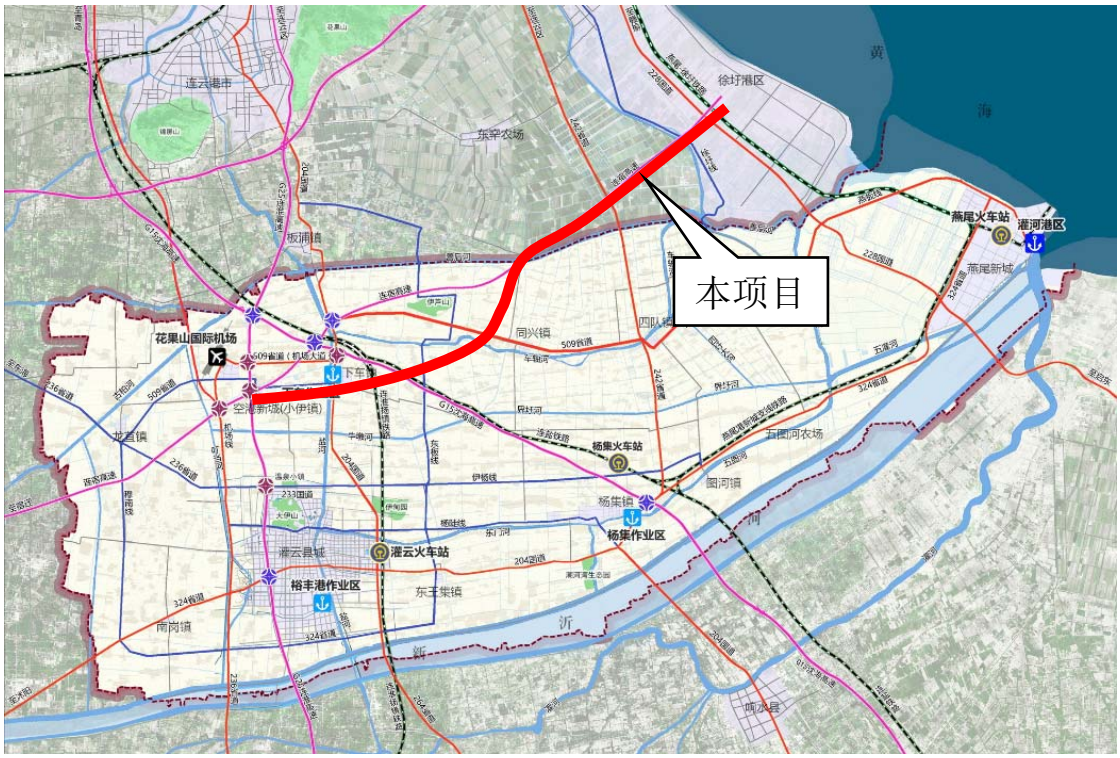


图 1.8-4 项目与灌云县总体规划的位置关系

本项目的建设可解决灌云北部地区道路等级偏低，交通联系不畅等问题；强化灌云与宿迁、皖北的联系。因此，项目的建设符合规划的要求。

1.8.5 《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》，项目与生态空间管控区域位置关系如下：在 K18+570~K18+935 以桥梁形式穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、在 K18+935~K19+190 以桥梁形式穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、在 K30+400~K30+500 以桥梁形式穿越一帆河（灌云县）洪水调蓄区以及在 K34+350~K40+550 以路基及桥梁形式穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区。

1、对清水通道维护区的规划符合性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》对清水通道维护区的要求：严格执行《南水

北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。

项目与《江苏省通榆河水污染防治条例》符合性分析见 1.8.6。

根据《江苏省河道管理条例》第二十七条，在河道管理范围内禁止下列活动：

（一）倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；

（二）倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；

（三）损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；

（四）在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；

（五）在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；

（六）其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

本项目在清水通道维护区内新建路基及桥梁：（1）生态空间管控区域范围内不设置临时施工场地，生态空间管控区域外的临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工区域内的固废均妥善处理，未在河道管理区域排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。（2）本项目为工程建设项目不会进行网箱、网围渔业养殖活动；（3）本项目在建设过程中不使用不符合国家规定防污条件的运载工具；（4）本项目为生态类项目，虽然在通榆河清水通道维护区内设置有收费站、养护工区等房建设施，但是其所产生的废水经处理后均回用于绿化或互通内景观用水，不在清水通道维护区内排放污水，因此其对清水通道维护区的影响是在可控范围内的。（5）本项目在穿越清水通道维护区内的跨河处设置有符合要求的风险防范、事故应急的径流收集系统。本项目无《江苏省河道管理条例》中的禁止建设活动。

综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》中关于清水通道维护区管控措施的要求。

2、对洪水调蓄区的规划符合性分析

本项目以桥梁形式穿越一帆河（灌云县）洪水调蓄区。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，对洪水调蓄区的管控措施是：“禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”

本项目在洪水调蓄区区内新桥梁：（1）本项目采用桥梁方式穿越洪水调蓄区，未在洪水调蓄区中设置桥墩，本工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响；（2）本项目不在生态空间管控区域内设置灰土场、不排放各类固体废物，不会影响河势稳定。建设项目不占用河堤，不存在危害河岸提防安全或其他妨碍河道行洪的活动。（3）本项目为生态类建设项目，不会种植各类林木或高秆作物；（4）本项目采用的施工船只均按照相关要求行驶，不会危及堤岸安全。

综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》洪水调蓄区的管控措施要求。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发【2018】74 号）中相关的生态红线保护区，本项目不涉及国家级生态保护红线。本项目与周边国家生态红线的位置关系如图 1.8-5 所示。

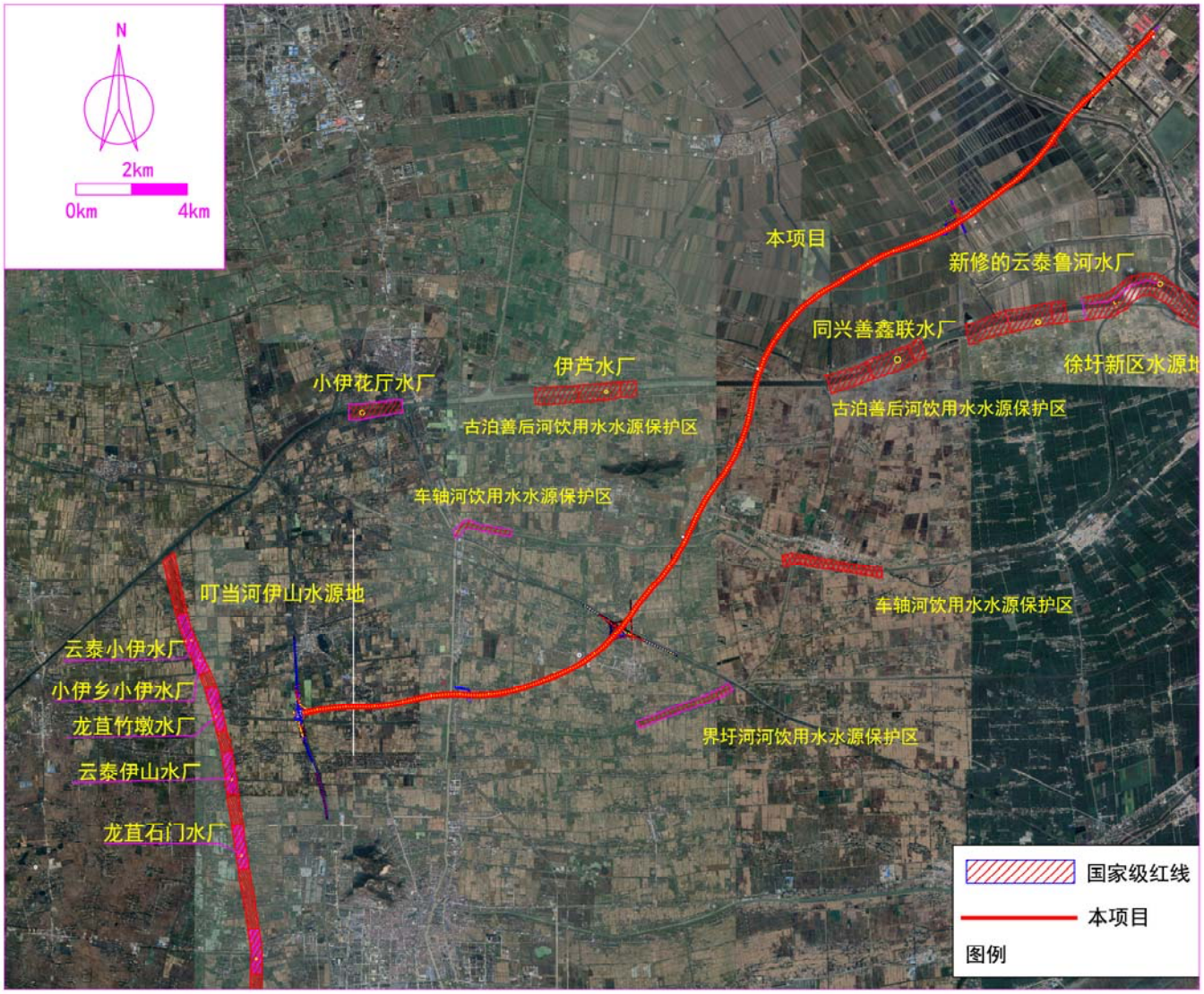


图 1.8-5 本项目与周边国家生态红线位置关系

1.8.6 连云港市生态红线

对照连云港市人民政府发布的《连云港市生态环境管理底图》（连政办发〔2017〕188号），本项目涉及的连云港市生态红线与《江苏省生态空间管控区域规划》中的生态管控区域位置及类型一致。《连云港市生态环境管理底图》中提出“各类生态空间管理遵照《江苏省生态红线区域保护规划》、《连云港市生态红线区域保护规划》等要求管理。”由 1.8.5 节分析知，本项目符合连云港市生态红线的相关管控要求。

1.8.7 与通榆河保护要求符合性分析

本项目在K34+350~K40+550以路基和桥梁方式穿越通榆河（盐河）保护区，结合《江苏省通榆河水污染防治条例》相关要求，本项目穿越的通榆河（盐河）及两侧1000m范围为通榆河一级保护区（桩号范围：K34+350~K36+450）及其他与通榆河平交的河道（枯沟

河）上溯五公里以及沿岸两侧各一公里区域为通榆河三级保护区。三级保护区（桩号范围：K36+450~K40+550），详见图1.8-6所示。

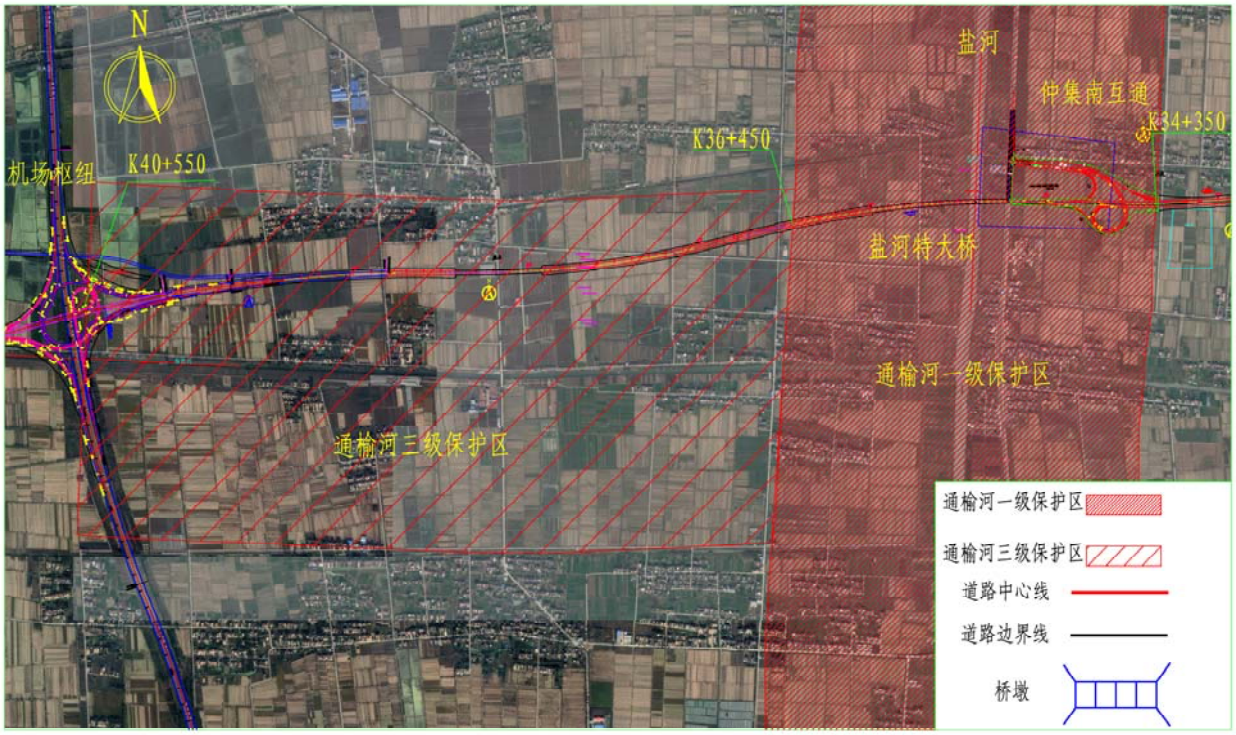


图 1.8-6 本项目与通榆河保护区的位置关系

根据《江苏省通榆河水污染防治条例》：

第三十六条 通榆河一级保护区、二级保护区内禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；

（二）在河道内设置经营性餐饮设施；

（三）向河道、水体倾倒工业废渣、水处理污泥、生活垃圾、船舶垃圾；

（四）将畜禽养殖场的粪便和污水直接排入水体；

（五）将船舶的残油、废油排入水体；

（六）在水体洗涤装贮过油类、有毒有害物品的车辆、船舶和容器以及污染水体的回收废旧物品；

（七）法律、法规禁止的其他行为。

第三十七条 通榆河一级保护区内禁止下列行为：

（一）新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目；

（二）新设排污口；

（三）建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场；

（四）使用剧毒、高残留农药；

（五）新建规模化畜禽养殖场；

（六）在河堤迎水坡种植农作物；

（七）在河道内从事网箱、网围渔业养殖，设立鱼罾、鱼簖等各类定置渔具。

第三十八条　通榆河一级、二级保护区限制下列行为：

（一）新建、扩建港口、码头；

（二）设置水上加油、加气站点；

（三）法律、法规限制的其他行为。

本条例未对三级保护区提具体管理要求，三级保护参照一、二级保护区保护要求执行。

本项目为高速公路新建工程，不属于污染类项目，无损毁堤防、护岸等水工程建筑物、相关设施的活动，在一级保护区范围内虽然设置有收费站及养护工区等房建区，但是其所产生的废水均由自建污水处理厂处理后回用于收费站绿化或互通景观用水，不向通榆河（盐河）排放水污染物；项目不在一、三级保护区内设置排放口；不建设工业固废及生活垃圾的贮存、利用设施；项目不从事各类农业及渔业活动；一、三级保护区范围内不设置临时施工场地，保护区附近的临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工区域内的固废均妥善处理，未在一、三级保护区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。穿越通榆河一级保护区的盐河大桥设置符合要求的桥梁径流收集系统。

综上所述，本项目的实施与《江苏省通榆河水污染防治条例》的相关保护要求是相符的。

1.9 路线比选分析

1.9.1 项目跨越清水通道维护区的唯一性论证及方案比选

1、项目跨越清水通道维护区唯一性论证

根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》，本项目起自连云港徐圩港区，经灌云、沭阳，止于宿迁市区东侧，整体呈东西走向。规划里程约 140 公里。

根据各控制节点布设要求，本项目为由东北向西南走向的路线：线起自连云港徐圩新

区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路处。

古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区米由东向西，贯穿灌云县北部，由于本项目必须要进入灌云县，因此无论何种路线方案均需穿越此处清水通道维护区。本项目的终点处必须与长深高速相接，而通榆河（灌云县）清水通道维护区由南向北贯穿整个灌云县，本项目呈东西走向。由此无论如何设置均必须穿越通榆河清水通道维护区。

因此本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区具有不可绕避性。

2、穿越清水通道线位比选

本项目在穿越通榆河清水通道维护区时存在 K 线及 A12 线，需进行方案比选分析两线位如图 1.9-1 所示。本线路的主要控制因素为：（1）与沈海高速公路交叉位置；（2）与长深高速公路交叉位置；（3）本项目西延线与叮当河饮用水源保护区位置关系（4）乡镇规划；（5）沿线村庄、厂房。

（1）本段路线与沈海高速交叉位置，主要控制因素为与沈海高速平行布设的连盐铁路。项目区域内连盐铁路和沈海高速公路平行布设，结合路线与铁路、高速公路之间关系、枢纽设置条件及现场测量结果，与沈海高速公路交叉位置，只能选择在下车镇北侧布线，满足下穿铁路后上跨沈海高速公路，并设置灌云东枢纽。

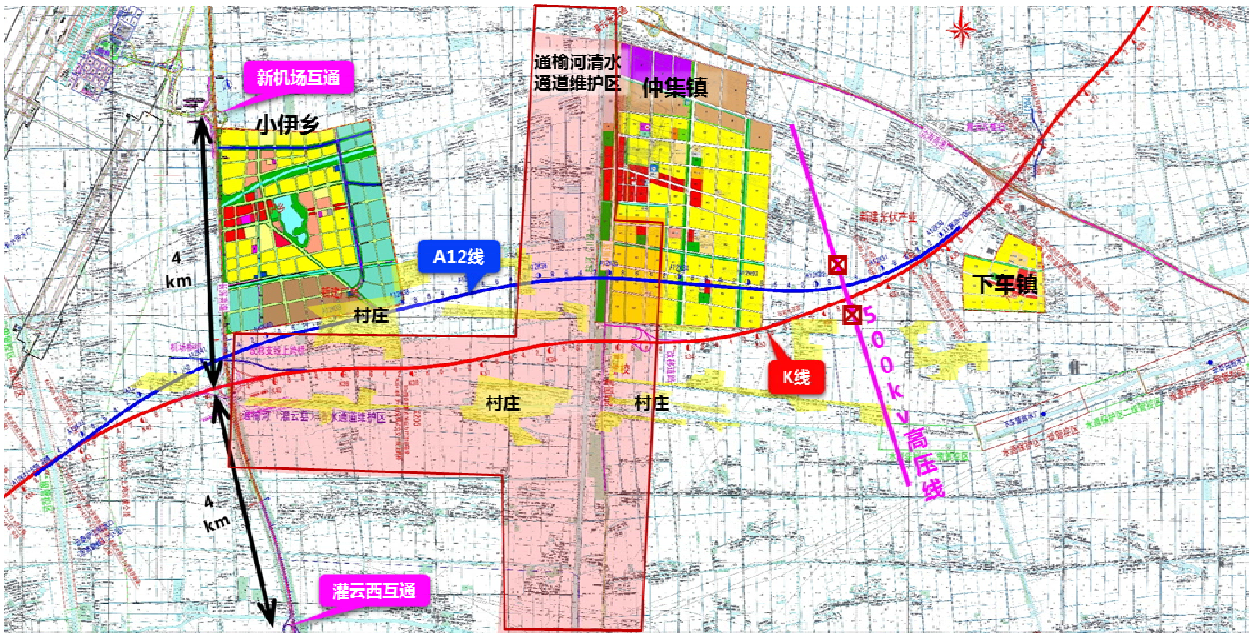


图 1.9-1 项目穿越通榆河清水通道维护区线位情况

（2）长深高速公路新机场互通、灌云西互通间距仅约 8km，且灌云北走廊于长深高速交叉处需增设小伊枢纽，**根据《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21-2014）表 5.4.3，一般互通与枢纽之间最小间距为 4.5km，一般互通立交互通之间最小间距 4km**，从互通间距合理性考虑，应尽量将小伊枢纽设置于两互通中点附近，兼顾两侧互通间距。

（3）灌云北走廊在长深高速西段，穿越一处国家级生态红线叮当河饮用水源保护区。由于保护区范围北至善后河，南至新沂河。根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的其他建设项目,因此从满足法律法规角度，应选择在二级保护区内布线。灌云北走廊路线穿越生态红线处，位于龙苴竹墩水厂上游和云泰伊山水厂下游，在龙苴竹墩水厂的二级保护区范围内。项目西段与叮当河饮用水源保护区的位置关系详见 1.9-2 所示：

（4）灌云北走廊沈海高速至长深高速段途径仲集镇、小伊乡，仲集镇区规划范围南至规划南环路，小伊乡规划范围南至规划纬四路。线位布设需尽量避让沿线乡镇规划区。

（5）灌云北走廊沈海高速至长深高速段，区域存在大量村庄，其中祝庄村在小伊乡村镇体系规划中为聚集提升类村庄，高速布线时需尽量避让村庄，减少拆迁。小伊乡镇区南部规划为工业用地，现状有一处新建集中工业区，拆迁难度较大。项目组前期在前期研究期间，多次与小伊乡进行对接，地方提出由于该处厂房为新建工程，目前刚投入使用，无法拆迁，且祝庄村规模较大，高速公路穿村而过，对村庄布局、小学学校等影响较大，

对社会稳定有所影响。

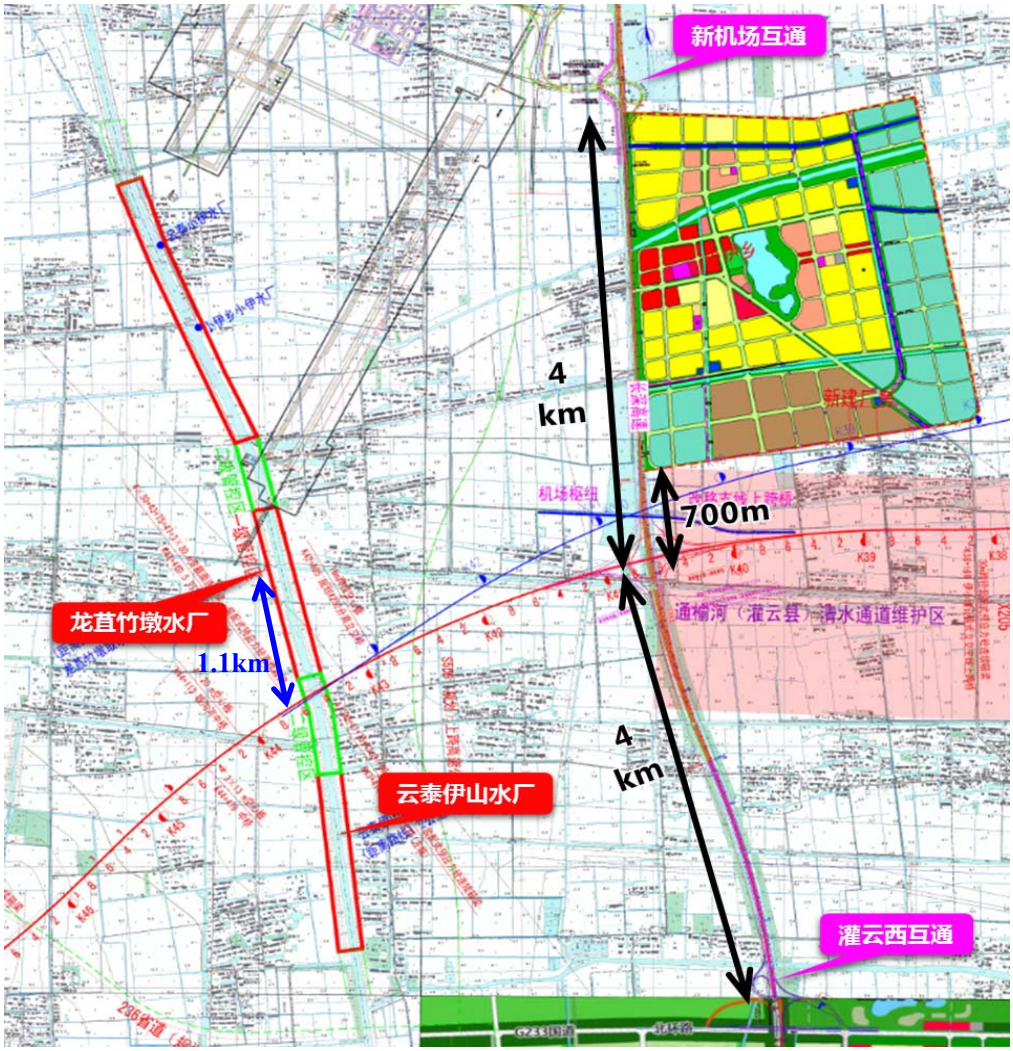


图 1.9-2 项目西延线与叮当河饮用水源保护区的位置关系

从社会影环境响角度分析，A12 线穿越了祝庄村及东李庄村，根据《小伊乡镇村布局规划》，为聚集提升类村庄，建设期间，项目拆迁量较大，且高速不可避免会对两侧村庄存在一定的分隔，宜产生社会矛盾，社会环境影响范围大；

从声环境影响角度分析，运营期间，K 线不穿越村庄中心区域，线路噪声影响范围内的户数约为 105 户，A12 线穿越了祝庄村及东李庄村，线路噪声影响范围内的户数约为 360 户。高速公路交通噪声对两侧居民的声环境影响较大，可以采取声屏障等降噪措施，但由于 A12 线方案两侧居民距离较近且房屋数量较多，因此易引发噪声污染投诉或上访。

从水环境影响角度分析，K 线及 A12 线均穿越盐河水体，穿越长度基本相当，项目周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流收集等措施，对水体影响总体可控。

从生态环境影响角度分析，K 线穿越清水通道维护区 6.20 km，A12 线穿越管控区 3.35 km，K 线穿越清水通道维护区较长，两方案穿越的清水通道内的水体长度是一致的，K 线方案比 A12 线方案增加的 2.85km 基本位于生态空间管控区域的陆域部分，可对穿越的路基段实施提高防撞护栏等级、加设防渗边沟，设置径流收集及事故收集处理系统，由此路面产生的雨水径流不会直接排入清水通道内的河流中，在发生事故时的事故水可进入事故处理系统得到有效处理，之后由专业机构处置，事故水不进入河流中。因此两方案对清水通道维护区的影响均是在可接受范围以内的。项目的环境比选详见表 1.9-1 所示

表 1.9-1 项目穿越通榆河清水通道维护区环境影响比选表

评价项目		K 线	A12 线	比选结果
生态影响	生态空间管控区域	穿越通榆河清水通道维护区，穿越长度为 6.2km	穿越通榆河清水通道维护区，穿越长度为 3.35km。	K 线方案较与 A12 优
声环境影响		约 105 户	约 360 户	K 线优
水环境影响		穿越盐河水体，周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流收集等措施，对水体影响可控。	穿越盐河水体，周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流收集等措施，对水体影响可控。	K 线与 A12 线相当
社会环境影响		整体拆迁量约为 5600 ㎡，不穿越村庄中心区域，对周边村庄影响相对较少。	整体拆迁量约 18560 ㎡，穿越村庄中心区域，对村庄有分隔作用较明显，对村庄社会生活影响较大。	K 线优
综合比选结果		虽然 K 线多穿越的生态空间管控区域，对照连云港市人民政府发布的《连云港市生态环境管理底图》（连政办发〔2017〕188 号），本项目涉及的连云港市生态红线与《江苏省生态空间管控区域规划》中的生态管控区域位置及类型一致。《连云港市生态环境管理底图》中提出“各类生态空间管理遵照《江苏省生态红线区域保护规划》、《连云港市生态红线区域保护规划》等要求管理。”由 1.8.5 节分析知，本项目符合连云港市生态红线的相关管控要求。长度较 A12 线长约为 3km，多穿越的生态红线部分为路基段，非水体，可对穿越的路基段实施提高防撞护栏等级，设置防渗边沟、径流收集及事故收集处理系统，路面产生的径流不直接排入河流中，发生事故时的事故水可得到有效处理，不进入河流，因此两处的影响均是在可接受范围以内的。方案 A12 线路涉及拆迁量更大，工程造价更高，其噪声评价范围内涉及的房屋户数更多，影响也更大。方案 K 相对而言，对生态空间管控区域的影响可控，符合相关保护要求，同时拆迁量及噪声评价范围内户数也较少。 因此，从环保角度考虑，同意工可推荐方案 K，其环境影响在可接受范围。		

综上所述，因此本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区具有不可绕避性。从环保的角度考虑，同意工可推荐的方案 K。其对清水通道维护区的影响在可接受范围以内。

1.9.2 242 省道至 G25 长深高速段（K/A1 线）方案比选

1、方案概述

K 线方案：K 线起自 228 国道西，穿越 228 国道向西沿方洋路布设，与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速。此处铁路桥梁底标高 17.788m，沈海高速路面标高 5.69m。

A1 线方案：A1 线下穿铁路处连盐铁路和连淮扬镇铁路并行，此处有三排铁路桥墩，路线需与铁路正交，且受控于盐河、善后河交叉角度，本段路线指标较低，前后圆曲线半径分别为 3000m、4500m。A1 线下穿铁路桥梁底标高 9.53m，原地面标高 3.2m，净空满足要求。

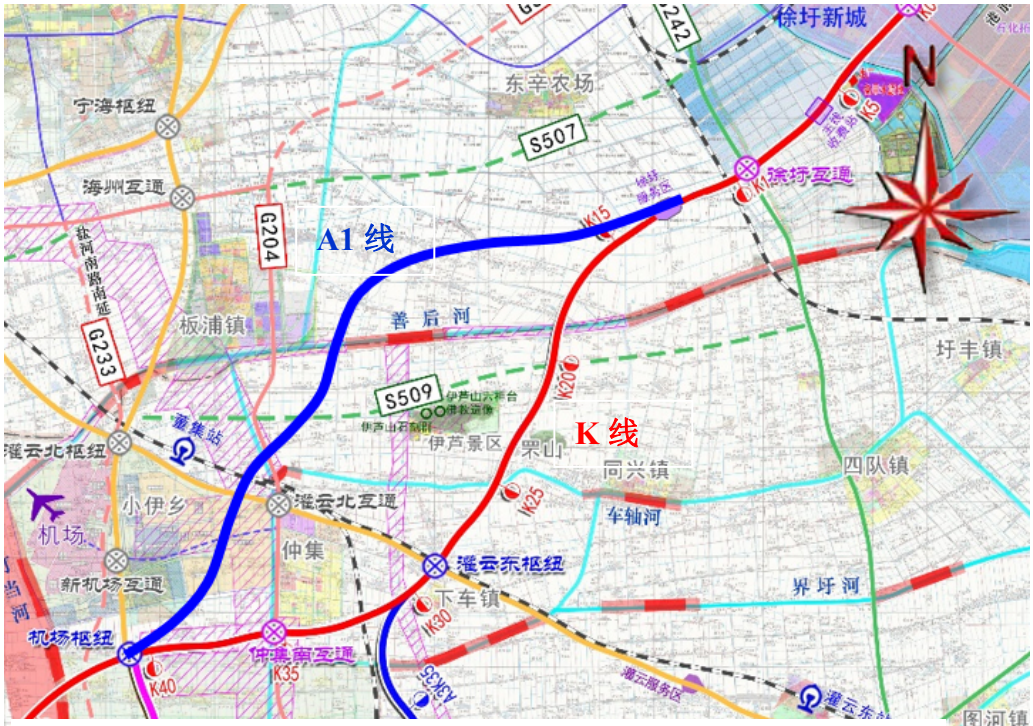


图 1.9-3　242 省道至长深高速公路段路线方案比选示意

主要工程规模及比较见下表。

表 1.9-2　242 省道至长深高速公路段工程比选表

比较	K	A1
里程（km）	33.732	34.486
公路用地（亩）	3303.2	3079.1
土方数量（1000m^3）	1722	1767
路面（1000m^2）	506	519
特殊路基（km）	25.4	26.1

桥梁（m/座）	11517/34	11679/37
互通（处）	4	3
拆迁建筑物（m^2）	49311	72582
建安费（万元）	372448	380780
估算总造价（万元）	549841	555769
方案比较	穿越了连云港新机场空港产业园规划区，对产业园造成分隔	空港产业园规划区与灌云县城之间
	与前后互通、服务区间距均大于 5km，但由于铁路与沈海高速间距较小，枢纽布设需多次下穿铁路，根据与涉铁专题研究单位对接,K 线枢纽方案满足铁路相关规范要求	与沈海高速交叉点距离现状灌云北互通仅 1.3km，建设枢纽要设置集散车道，对现状灌云北互通有较大影响

工程方案比选结果：K 线与规划衔接较好，且建设里程短，已与上海铁路局初步对接，初步同意 K 线下穿方案，推荐采用。

2、方案环境比选

环境影响比较及结果见下表。

表 1.9-3 242 省道至长深高速公路段环境比选表

评价项目		K 线	A1 线	比选结果
生态影响	生态空间管控区域	穿越善后河清水通道维护区，穿越长度 0.6km；穿越忆帆河洪水调蓄区，穿越长度 0.1km。穿越通榆河清水通道维护区，穿越长度为 6.2km	穿越善后河清水通道维护区，穿越长度 0.6km；穿越通榆河清水通道维护区，穿越长度为 6.8km。距离善后河饮用水源保护区上游约 30m	K 线与 A1 线相当
声环境影响		约 674 户	约 810 户	K 线优
水环境影响		穿越古泊善后河、车轴河、忆帆河盐河，与饮用水源保护区距离相对较远	穿越古泊善后河、盐河，与饮用水源保护区距离相对较近	K 线与 A1 线相当
工程规模		路线里程短，工程规模小；新增占地少	路线里程长，工程规模大；新增占地多	K 线优
综合比选结果		虽然 K 线多穿越一个洪水调蓄区，但两条方案路线穿越生态空间管控区域长度较为接近，同时方案 A1 离水源保护区更近，对水源地的影响更大。方案 A1 线路更长，涉及拆迁量更大，工程造价更高，其噪声评价范围内涉及的房屋户数更多，影响也更大。方案 K 相对而言，与生态空间管控区域、较为适中，符合饮用水源保护区的相关保护要求，同时拆迁量及噪声评价范围内户数也较少。 因此，从环保角度考虑，同意工可推荐方案 K，其环境影响在可接受范围。		

1.9.3 跨善后河段（K/A5 线）路线方案比选

1、方案概述

根据干线航道网规划，善后河为规划III级航道，路线廊带可能穿越的区域现状河口宽约 160m。根据路线总体走向，分别从路线跨善后河交叉角度及总体路线顺直方面布设了两个方案，K、A5 线。

K 线：于罘山西侧穿越善后河，与河道夹角为 75°；

A5 线：于罘山西侧穿越善后河，与河道夹角为 90°。

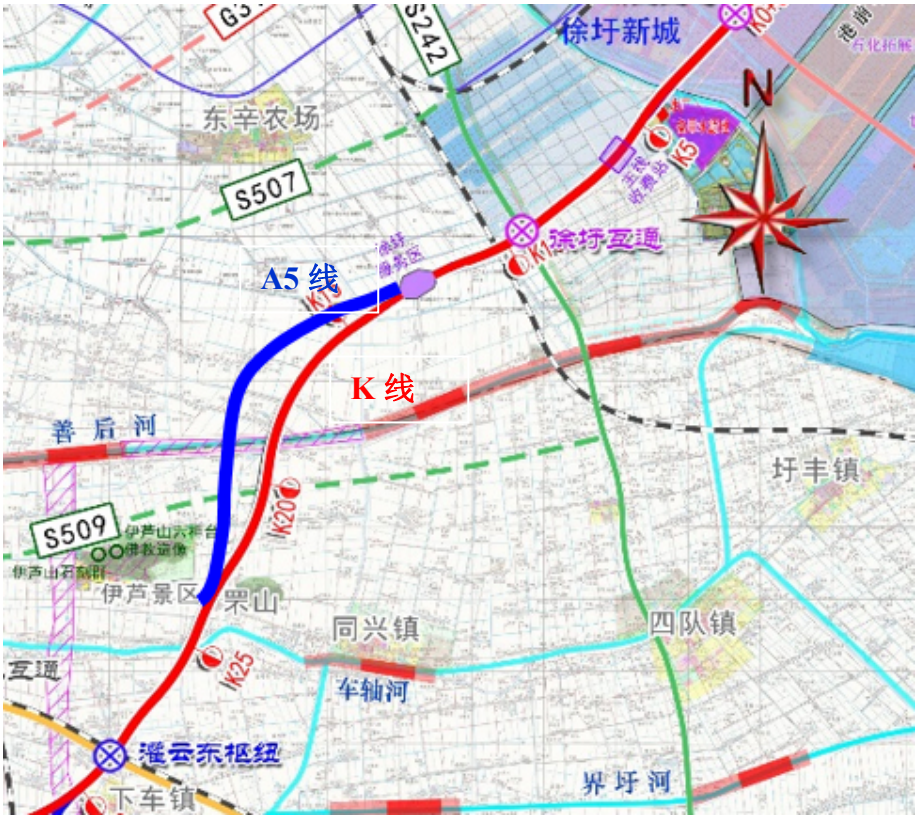


图 1.9-4 跨善后河段路线方案布设

主要工程规模及比较见下表。

表 1.9-5 工程规模比较表

比较	K	A5
里程（km）	17.11	18.03
线形指标	指标较高	指标略低（设置 1 处圆曲线半径 2500m，需设置超高）
与善后河夹角	75	90
公里用地（亩）	1007.197	1083.096
土方数量（1000m^3）	672.798	747.623
路面（1000m^2）	215.52	234.886
特殊路基（km）	17.11	18.03
桥梁（m/座）	2097/6	2185/8
互通（处）	0	0
拆迁建筑物（m^2）	17665.52	22383.2
建安费（万元）	121669.2	129356.9
估算总造价（万元）	181927.1	194662.5
工意见	**推荐**	比较

从功能角度，两方案一致。两个方案中，K 线方案线形指标高，且工程造价较低，与善后河交叉 75°阻水率满足区域性河道要求，适当补偿后满足洪评要求，工可阶段推荐采用 K 线。

2、方案环境比选

环境影响比较及结果见下表。

表 1.9-6 跨善后河段环境比选表

评价项目		K 线	A1 线	比选结果
生态影响	生态空间管控区域	穿越善后河清水通道维护区，穿越长度 0.6km；距离上游饮用水源保护区边界约 4km，距下游饮用水源保护区边界约 2.7km。	穿越善后河清水通道维护区，穿越长度 0.6km；距离上游饮用水源保护区边界约 3.5km，距下游饮用水源保护区边界约 3.2km	两条线位均穿越古泊善后河清水通道维护区，均位于两个饮用水源保护区之间，环境影响大体相当
声环境影响		约 100 户	约 110 户	基本相当，K 线少约 10 户
水环境影响		均穿越古泊善后河，与上游饮用水源保护区距离相对较远，但离下游水源保护区较近。	穿越古泊善后河，与上游饮用水源保护区距离相对较近，与下游饮用水水源保护区较远。	两线位均位于两个饮用水源保护区之间，环境影响大体相当
工程规模		路线里程短，工程规模小；新增占地少	路线里程长，工程规模大；新增占地多	K 线优
综合比选结果		两条方案路线穿越生态空间管控区域长度较为接近，与饮用水源二级保护区的距离相当。方案 A1 线路更长，涉及拆迁量更大，工程造价更高，其噪声评价范围内涉及的房屋户数更多，影响也更大。方案 K 相对而言，两线路对生态空间管控区域的影响相当，但其拆迁量及噪声评价范围内户数也较少。 因此，从环保角度考虑，同意工可推荐方案 K，其环境影响在可接受范围。		

1.10 评价方法与工作程序

1.10.1 评价方法

本项目为线性开发项目，具有敏感点多和影响面广等特点。本评价采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。各专题的具体评价方法见表 1.10-1。

表 1.10-1 评价方法一览表

专题	现状评价	影响评价
生态环境	现场调查、资料收集	生态机理法、类比法、预测计算法等
声环境	现状检测、资料收集	模式计算和类比检测相结合
地表水、地下水环境	现状检测、资料收集	类比分析、预测计算
土壤环境	现状检测	类比分析法、资料分析法
固体废物	/	类比分析法、资料分析法
环境空气	资料收集	类比分析
风险分析	/	模型分析法

1.10.2 评价工作程序

本次评价采用的工作程序见图 1.10-1。

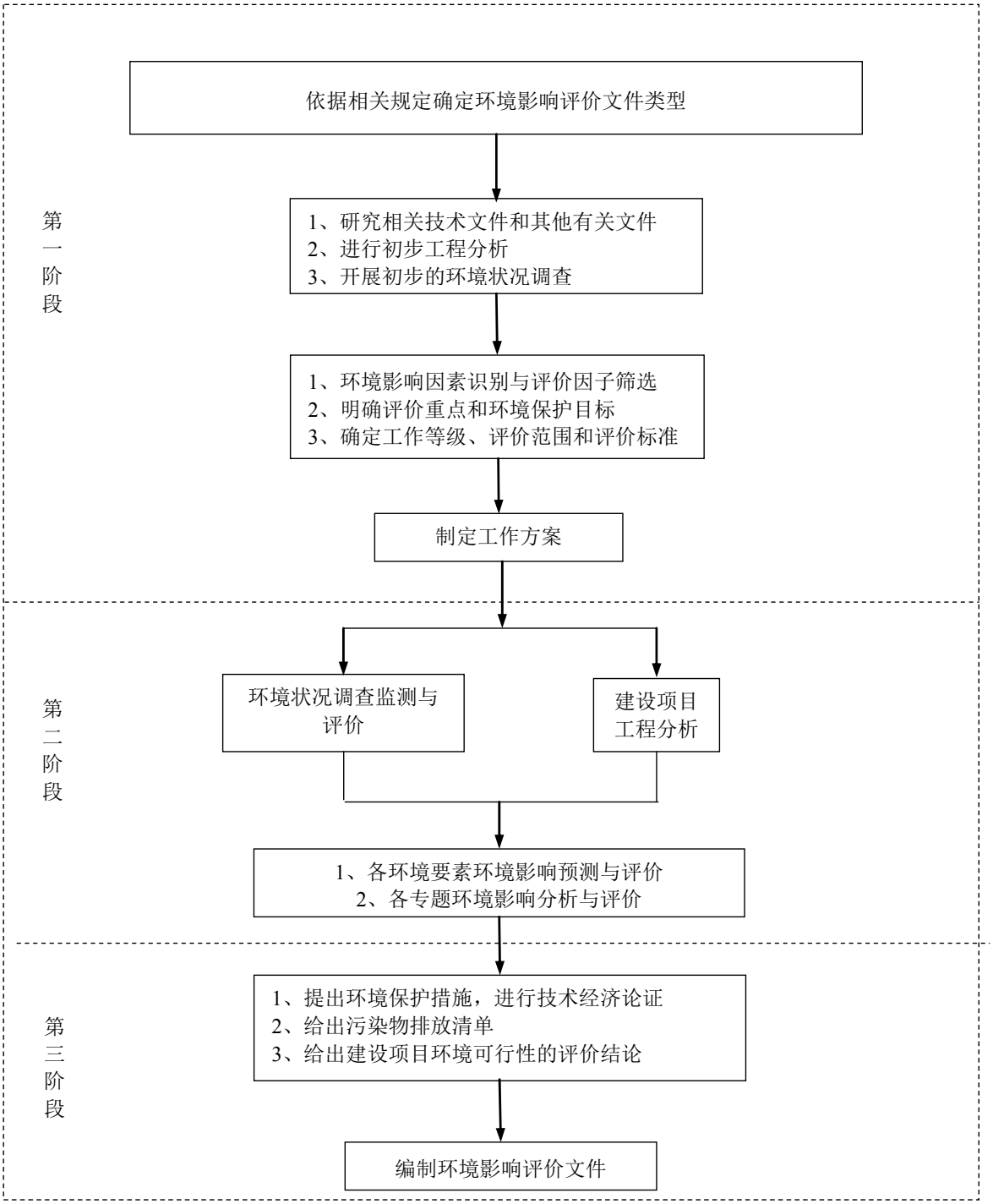


图 1.10-1 项目环境影响评价工作程序图

第2章 工程概况与工程分析

2.1 项目概况

项目名称：连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段

建设单位：江苏省交通工程建设局

项目性质：新建

项目里程：40.653km

公路等级：四车道高速公路

设计车速：120km/h

施工工期：3 年

项目投资：78.53 亿元

2.2 地理位置与路线走向

2.2.1 路线方案

路线起自连云港徐圩新区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路。路线走向见附图一。

2.2.2 建设规模及技术标准

本项目路线里程约 40.653 公里。全线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基宽度为 27m。全线设置枢纽 2 处，互通 3 处，服务区 1 处，管理分中心 1 处，养护工区 1 处。管理分中心和养护工区与仲集匝道收费站合建。工程总投资 78.53 亿元。

沿线各行政区内线路主要工程情况见表 2.2-1。项目主要工程数量见表 2.2-1、主要技术指标见表 2.2-2。

表 2.2-1 沿线各行政区内线路主要工程情况表

序号	行政区划		线性工程	枢纽及互通	房建工程	线路长度
1 2	连 云	徐圩新 区	K0+000～K17+745	徐圩互通、辛东互通	主线收费站、辛东互通收费站、徐圩服务区	17.745

序号	行政区划		线性工程	枢纽及互通	房建工程	线路长度
	港市	海州区	K17+745～K18+935	/	/	1.19
		灌云县	K18+935～K40+653	灌云东枢纽、仲集南互通、小伊枢纽	仲集南互通收费站（含管理分中心、养护工区）	21.718

表 2.2-2　项目主要工程数量表

序号	工程项目			单位	工程数量
1	基本指标	公路等级		/	高速公路
		设计速度		km/h	120
		路线长度		km	40.653
		车道数		/	双向四车道
		路基宽度		m	整体式 27m、分离式 2-13.25m
		投资估算总额		亿元	78.53
2	征用土地	永久占地	主线永久用地	亩	5124.27
			线外工程用地	亩	499
		临时用地（其他临时用地）		亩	780
3	拆迁	建筑物		m^2	44106
		电力电讯		处	824
4	路基、路面	填方		万 m^3	674.8
		挖方		万 m^3	100.5
5	桥梁、涵洞工程	主线桥梁	特大桥	m/座	12187.5/5（含互通主线桥）
			大桥	m/座	659.4/4
			中小桥	m/座	766.0/12
		分离式立交桥	大桥	m/座	2149.2/3
			中桥	m/座	86/1
		支线上跨桥		m/座	899.4/2
		涵洞		道	84
6	互通式立交	互通匝道桥		m/座	5041.7/21
		互通被交道桥		m/座	142.4/2
7	通道			道	60
8	交通工程	收费站	主线	处	1
			匝道	处	2
9	服务设施	服务区		处	1
		管理分中心		处	1
		养护工区		处	1
8	绿化工程			m^2	2502150

2.2.3 预测交通量

根据工可报告，项目未来特征年平均交通量预测结果和车型比见表 2.2-3、表 2.2-4，昼间和夜间绝对车流量按照 85:15 计，各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）取值，各型车依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）进行归并（详见表 2.2-5），小型车包括小客、小货，中型车包括中客、中货，大型车包括大客车、大货车、特大货车等。

各预测年昼、夜间小、中、大型车流量见表 2.2-6。

表 2.2-3（a） 项目各路段交通量预测结果表（单位：pcu/d）

序号	路段	2025 年	2031 年	2039 年
1	项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	14606	27196	36492
2	242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	15461	28376	38077
3	沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	9708	20439	27418
4	204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	8640	18968	25442

表 2.2-3（b） 项目互通交通量预测结果表（单位：pcu/d）

序号	互通	2025 年	2031 年	2039 年
1	徐圩互通	7801	13707	19280
2	辛东互通	3223	4245	6151
3	灌云东枢纽	9586	12626	18295
4	仲集南互通	4717	6213	9001
5	小伊枢纽	13863	18261	26457

表 2.2-4 项目预测车型比例（单位：%）

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货车	合计
2025 年	28.20%	2.40%	6.90%	17.40%	18.50%	26.60%	100.00%
2031 年	30.70%	2.16%	6.42%	16.34%	18.34%	26.04%	100.00%
2039 年	35.74%	1.64%	5.56%	14.16%	17.56%	25.34%	100.00%

表 2.2-5 车型分类说明

汽车分类	说明
小型车	总质量≤2t 或座位≤7 座的汽车
中型车	2t＜总质量≤5t 或 8≤座位＜19 座汽车
大型车	总质量＞5t 或座位≥19 座的汽车

表 2.2-6 项目特征年主线交通量预测结果表（单位：辆/h）

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	小型车	125	44	250	88	381	134
	中型车	71	25	124	44	146	51
	大型车	161	57	298	105	396	140
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	小型车	133	47	260	92	397	140
	中型车	75	26	130	46	152	54
	大型车	170	60	311	110	413	146

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	小型车	83	29	221	78	286	101
	中型车	47	17	110	39	109	39
	大型车	107	38	264	93	297	105
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	小型车	74	26	174	61	265	94
	中型车	42	15	87	31	102	36
	大型车	95	34	208	73	276	97

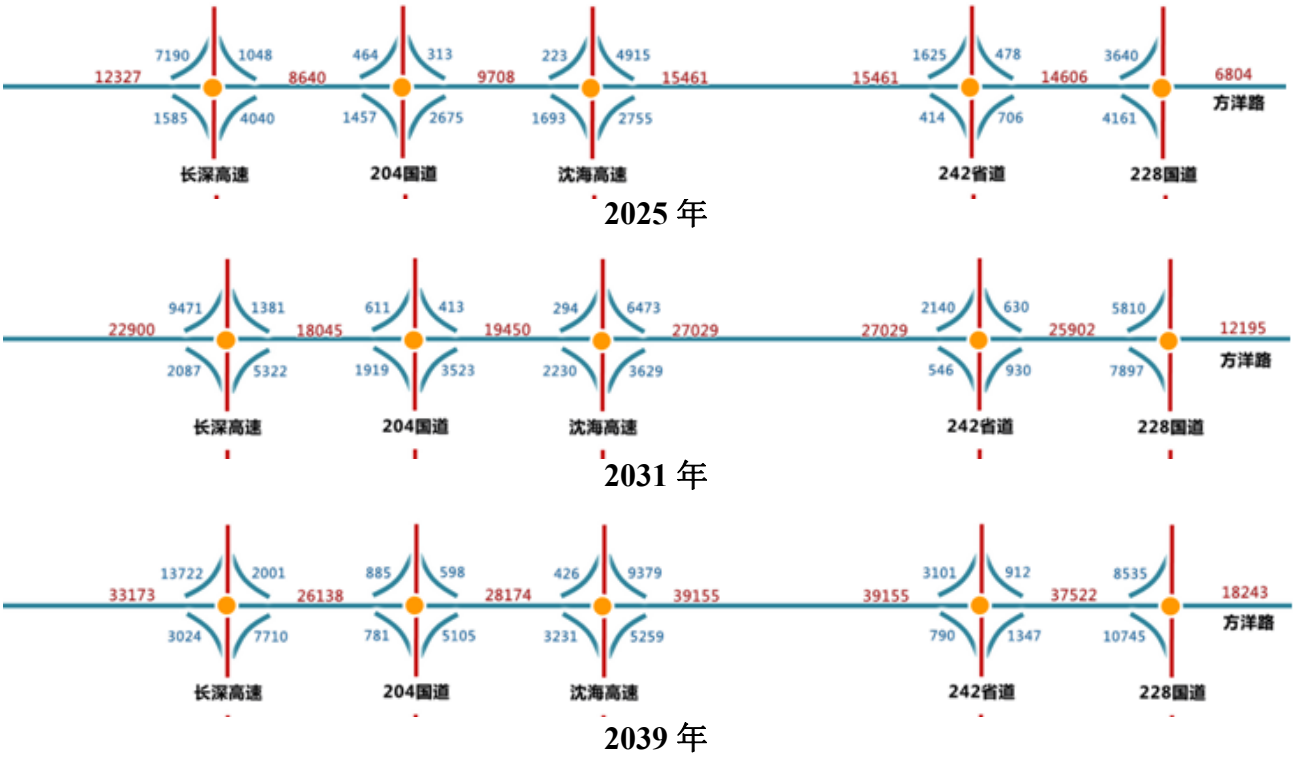


图 2.2-1　项目各互通转向交通量预测结果表（单位：pcu/d）

表 2.2-7 项目特征年与敏感点相关匝道交通量预测结果表（单位：辆/h）

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
徐圩互通（K1+000）	小型车	67	24	126	44	201	71
	中型车	38	13	63	22	77	27
	大型车	86	30	150	53	209	74
辛东互通（K9+455）	小型车	28	10	39	14	64	23
	中型车	16	6	19	7	25	9
	大型车	36	13	47	16	67	24
灌云东枢纽（K28+756）	小型车	82	29	116	41	191	67
	中型车	46	16	58	20	73	26
	大型车	106	37	139	49	198	70
仲集南互通（K35+203）	小型车	40	14	57	20	94	33
	中型车	23	8	28	10	36	13
	大型车	52	18	68	24	98	34
小伊枢纽（K40+653）	小型车	119	42	168	59	276	97
	中型车	67	24	84	29	106	37
	大型车	153	54	200	71	287	101

2.3 工程设计方案

2.3.1 路基工程

2.3.1.1 标准横断面

本项目大部分路段采用整体式路基，整体式路基标准横断面组成为：中间带宽 4.5m(含左侧路缘带 0.75m×2)，单向行车道宽 3.75m×2，硬路肩宽 3.0m(含右侧路缘带 0.5m)，土路肩宽 0.75m。路基全宽 27.0m。桥梁与路基同宽。

在 K26+500～K35+136.331 段采用分离式路基半幅宽 13.25m。其中单向行车道宽 3.75m×2，左侧硬路肩 1.25m（含左侧路缘带 0.5m），右侧硬路肩宽 3.0m(含右侧路缘带 0.5m)，土路肩宽 0.75m×2。桥梁与路基同宽。

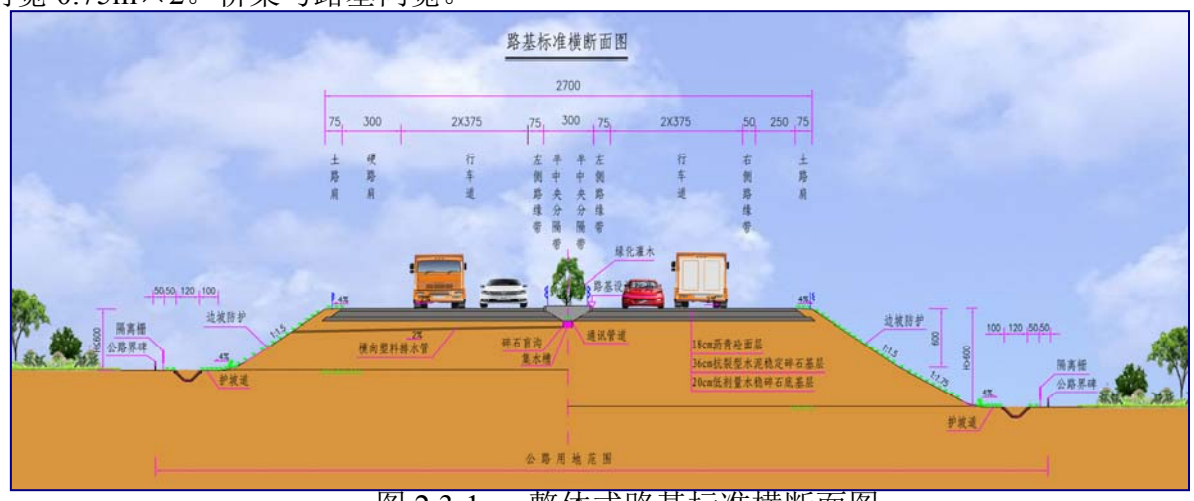


图 2.3-1a　整体式路基标准横断面图

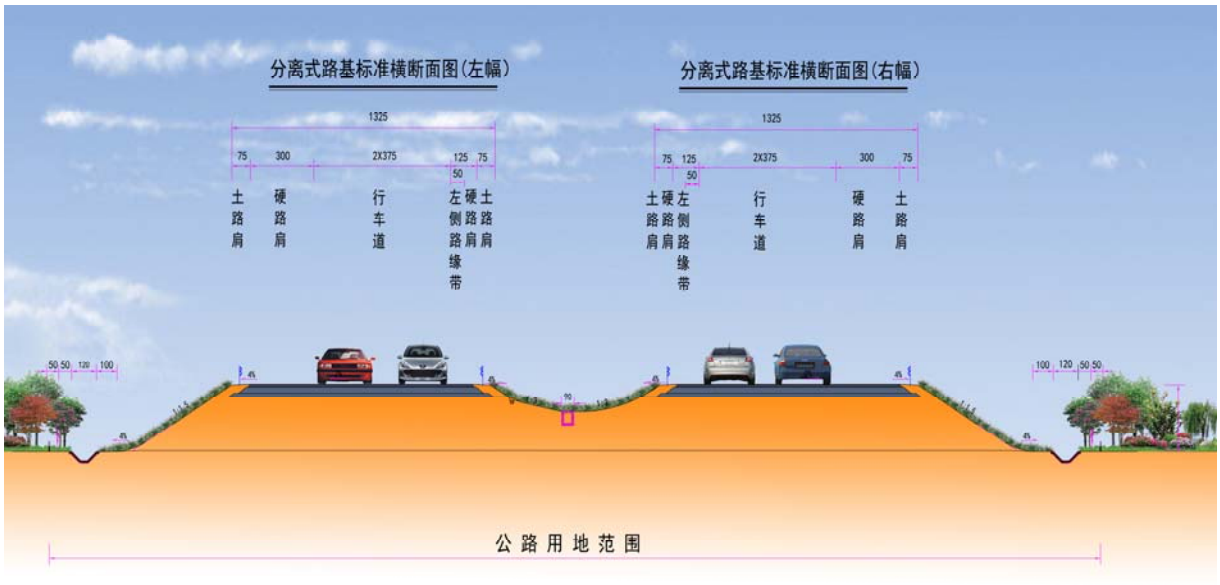


图 2.3-1b　分离式路基标准横断面图

2.3.1.2 最小填土高度

本项目路基采用掺灰土填筑，路基工作区深度为 1.3～2.0m（包括路面厚度在内）。中央分隔带横向排水管的出水口高于护坡道 30cm，基填土高度＞1.4m。沿河路基及受水浸淹路段的路基边缘标高高出路基 1/100 频率的设计水位加雍水高,波浪侵袭高的再加安全高 0.5m。一般路段路基最小填土高度确定为 1.5m。

2.3.1.3 路基压实

路基压实度采用高速公路标准，道路路基必须密实、均匀、稳定，为路面提供坚固的支撑基础。路基压实采用重型击实标准，分层压实。

2.3.1.4 路基填料

（1）采用新型材料填筑路基，节省土方数量，尽量减少用地，同时也节约用土量。

（2）充分利用弃土：沿线清除表层耕植土、水塘清淤、软土路基预压、路基边沟存在一定弃土，充分利用，可以部分弃土利用为中分带、互通场地绿化用土，或房建整平土方。

（3）项目全线可结合区域周边规划建设情况，利用整治工程弃土，部分外购。

（4）对于其他路段，项目组将积极与管理方联系，利用整治工程弃土。

2.3.1.5 路基填筑

（1）一般路段

原地面清表20cm后，若H（路堤填筑高度）＞（路面结构层厚度+100cm），则直接碾压，压实度不小于90%，否则下挖至路床以下40cm；若开挖之后原地面潮湿，对地面翻松25cm后掺

5%石灰压实，压实度达到90%；其上填筑40cm5%石灰土，分两层碾压，压实度分别达到92%、93%；路基中部采用5%石灰土填筑，压实度不小于94%；若40cm底部的上层20cm5%石灰土属于上路堤范围，压实度不小于94%；路床80cm用7%石灰土填筑，压实度达到96%。

分离式路基中部内侧土路肩外边缘的距离小于4.5m时，采用整体式填筑。

（2）过河、塘路基路段

沿河、塘路基路段，清淤后先回填50cm碎石，再沿原河塘坡面开挖成宽度不小于1m向内侧倾斜3%的台阶，然后回填5%石灰土，填土分层压实，压实度与路基相应层位相同，其上填筑同一般路基填筑。若整个路基在河塘范围内，则在河塘路基交界处整幅路基铺设2层6m宽钢塑格栅。若整个河塘在路基范围内，则不需设置钢塑格栅。

（3）桥、涵台背路基回填

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内，在填筑时需加强处理。

桥台台背：台背回填范围为台后（2H+3）m范围，清表后直接碾压，压实度不小于96%，其上填筑7%石灰土至路面结构层底，压实度要求不小于96%。

圆管涵涵背：涵背回填范围为涵洞两侧（2H+3）m范围，回填碎石至涵洞顶，其上填筑7%石灰土至路床顶面，压实度不小于96%。

箱涵涵背：涵背回填范围为涵洞两侧（2H+3）m范围，基底填筑50cm厚碎石，其上填筑7%石灰土至路床顶面，压实度不小于96%。

2.3.1.6 路基防护工程

（1） 一般填方路段路堤边坡防护

当填方路堤高度 H≤3m，采用客土喷播植草护坡；H＞3m，采用拱形骨架护坡。

（2） 桥头及构造物防护

非临水桥梁台后 10m 的路堤边坡及锥坡、溜坡、通道锥坡等防护均采用实心六角块防护。临水桥梁锥坡、溜坡采用实心六角块防护。

（3）互通内部防护

互通的路基防护结合互通内的景观绿化设计，适当放缓主线及匝道边坡，结合排水设计土质或不设边沟，采用植物防护。匝道超高外侧处于凹型竖曲线底部，为防止

雨水冲刷毁坏路基，综合考虑排水方案采用圬工骨架护坡。

（4）河塘路段

小型鱼塘沟河清淤后回填，视为一般路基，不进行特殊防护；较大河塘路段，推荐采用浆砌片石护坡。

2.3.1.7 路基、路面排水

（1）路基排水

路基排水主要通过两侧边沟和排水沟进行。边沟将汇集的路面水、路基边坡水及中央分隔带下渗水排入天然河沟或排水构造物中，并通过排水沟引出路基外。

考虑到全线分布主要为黏土，边沟推荐采用施工方便的 C30 砼预制块梯形边沟：路基边沟底宽为 0.45m，沟深为 0.5m，边沟坡率为 1:0.75，尽可能设置为填式边沟，在通道穿越道路两侧边沟时需设置顺路涵

分离式路基中部排水沟推荐采用底宽 0.6m，沟深 0.8m 的矩形沟。

互通范围内部通过放缓路基边坡、整平场地等措施，结合景观绿化采用漫流排水。

在路基边沟排水流入涵洞或天然水道时竖向落差大、坡度陡的路段设置急流槽，急流槽采用 C30 砼现浇。

互通区内部结合景观设计，采用缓坡漫流排水，局部排水困难的路段，设置暗埋式边沟排水。

（2）路面排水

一般路段，路面水由中拱向两侧自然分散排除，并通过路基边坡、护坡道或边坡流水槽、护坡道导流槽流入路基排水沟。在水泥稳定碎石基层顶面铺设乳化沥青封层，少量下渗雨水通过设置在土路肩的排水系统排出。土路肩排水根据不同路段采用集中和漫流两种排水方式。

主线及互通匝道采用土路肩集中排水方式，通过设置拦水带将路面排水汇集，每隔 30m 左右设置一处急流槽，将路面水排入路基边沟。土路肩培素土至路基边部设计高程，反开挖形成明沟断面，以保证边沟的成型质量。

（3）中央分隔带排水

主线一般路段推荐采用开放式中央分隔带形式，开放式中央分隔带通常采用锯齿型纵向盲沟并结合横向塑料排水管排出中间带下渗水。

2.3.2 路面工程

1.主线、直连及半直连匝道

上面层：4cm SMA-13 （改性）

中面层：6cmn Sup-20（改性）

下面层：8cm Sup-25

改性乳化沥青下封层

基　层：36cm 抗裂型水泥稳定碎石

底基层：18cm 低剂量水泥稳定碎石

2.普通匝道

上面层：4cm SMA-13 （改性）

中面层：6cmn Sup-20（改性）

下面层：8cm Sup-25

改性乳化沥青下封层

基　层：32cm 抗裂型水泥稳定碎石

底基层：18cm 低剂量水泥稳定碎石

3.桥梁路面、明通道铺装

上面层：4cm SMA-13 （改性）

中面层：6cmn Sup-20（改性）

桥面防水粘结层

4.收费站广场

面　层：28cm 钢筋水泥混凝土

改性乳化沥青下封层

基　层：30cm 抗裂型水泥稳定碎石

底基层：18cm 低剂量水泥稳定碎石

2.3.3 桥涵工程

2.3.3.1 桥梁

项目主线共设主线桥 25 座（含互通主线桥），桥长 15848.1m。其中，特大桥 12187.5m/5 座；大桥 2808.6m/7 座；中小桥 852m/13 座。

（1）桥梁上部结构

桥梁上部结构原则上尽量采用标准跨径的预制装配式结构，上部结构选型：

①跨径 10≤L≤20m，一般采用预应力砼空心板。

②跨径 20<L≤40m，一般采用预应力砼组合箱梁。特殊结构采用现浇预应力砼箱梁、钢-砼叠合梁、钢箱梁等。

对于一般大桥、特大桥段推荐采用 30m 跨径装配式预应力砼组合箱梁。

③穿越高等级航道、市政道路等，一般可考虑采用变截面预应力砼连续箱梁、波形钢腹板预应力砼箱梁、简支钢桁架桥等。

（2）桥梁下部结构

中小跨径桥梁桥墩主要采用柱式墩（圆柱），装配式结构柱顶设置盖梁；大跨径悬浇预应力砼连续箱梁主墩及过渡墩均采用矩形实体墩。桥台以简单结构为主，选择整体性强的结构型式。

本项目桥梁基础结构采用钻孔灌注桩，大跨径桥梁结合结构受力选用承台接群桩基础。

具体各桥梁情况见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 大型及特大型桥梁构筑物一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥跨(nxm)	桥梁宽度(m)	桥梁全长(m)	上部结构	下部结构			涉水桥墩数（组）	航道规划等级
							墩	台	基础		
1	K3+263.8	徐圩1号高架桥	左幅：15×30+（48+70+48）+23×30+3×32+3×35+5×30+4×35+(30+50+30)+3×24.3+20×30+3×27+15×30+3×25+3×31.2+8×30+（40+70+44）+64×30 右幅：15×30+（48+70+48）+23×30+3×32+3×35+5×30+4×35+(30+50+30)+3×24.3+20×30+3×27+15×30+3×25+3×31.2+8×30+（44+70+40）+64×30	2×13	5600.7	变截面连续梁、装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	9	V级
2	K8+464.0	徐圩2号高架桥	84×30	2×13	2527.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	4	/
3	K13+041.0	东干十四支河大桥	5×20	2×13	106	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
4	K14+525.0	中干河大桥	5×20	2×13	106	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
5	K18+935.0	善后河特大桥	左幅：19×30+（70.2+120+73.8）+19×30 右幅：19×30+（73.8+120+70.2）+19×30	2×13	1411.2	变截面连续梁、装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	2	III级
6	K22+312.0	罘山河大桥	左幅：2×26+40+26 右幅：26+40+2×26	2×13	125.2	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
7	K23+806.0	X304分离式立交主线上跨桥	23×30	2×13	697.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	/
8	K25+140.0	车轴河大桥	9×35	2×13	322.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	2	VI级
9	K29+084.0	跨沈海高速主线上跨桥	9×30+5×25+30×30	2×13	1302.2	装配式预应力砼连续箱梁、现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	/
	ZK29+086.5		9×30+5×25+30×30			装配式预应力砼连续箱梁、现浇预应	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	/

序号	中心桩号	桥梁名称	桥跨(nxm)	桥梁宽度(m)	桥梁全长(m)	上部结构	下部结构			涉水桥墩数（组）	航道规划等级
							墩	台	基础		
						力砼连续箱梁					
10	K30+478.0	X305 分离式立交主线上跨桥	25×30	2×13	756	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	/
	ZK30+479.0		25×30	2×13		装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	/
11	K35+382.6	盐河特大桥	2×25+4×27.5+14×30+（52+85+52）+19×30	2×13	1346.2	变截面连续梁、装配式预应力砼连续箱梁、现浇箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩	/	III级
12	K38+158.0	X205 分离式立交主线上跨桥	23×30	2×13	696	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	/	/
合计			/		14996.1	/					/

表 2.3-2　主线中、小型桥梁情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥跨(nxm)	桥梁宽度(m)	桥梁全长(m)	上部结构	下部结构			涉水桥墩数（组）	航道规划等级
							墩	台	基础		
1	K10+287.0	东干河中桥	4×20	2×13	86	空心板	柱式墩	座板台	钻孔灌注桩	2	/
2	K15+722.0	中干六支河中桥	4×16	2×13	70	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
3	K16+670.0	中干七支河中桥	4×16	2×13	70	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
4	K17+730.0	埃字河中桥	4×20	2×13	86	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
5	K20+151.0	山北总沟中桥	3×16	2×13	54	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
6	K21+246.0	孙济大沟中桥	3×20	2×13	66	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
7	K23+007.0	中桥	3×20	2×13	66	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	1	/
8	K26+546.0	沙行中沟中桥	4×16	2×13	70	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	1	/
9	K27+979.0	大南中沟中桥	3×16	2×13	54	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	1	/
10	K31+069.0	石羊沟中桥	4×16	2×13	70	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/

11	K33+241.0	四五河中桥	4×16	2×13	70	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	2	/
12	K36+530.0	通道桥	3×13	2×13	45	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩		/
13	K38+831.0	通道桥	3×13	2×13	45	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩		/
合计		/			852		/				/

（3）典型桥梁设计方案

①善后河特大桥

本项目于 K18+935 处穿越善后河，路线与善后河航道中心线交角 75.4°，桥址处现状河口宽约 160m。桥位示意图见图 2.3-2。

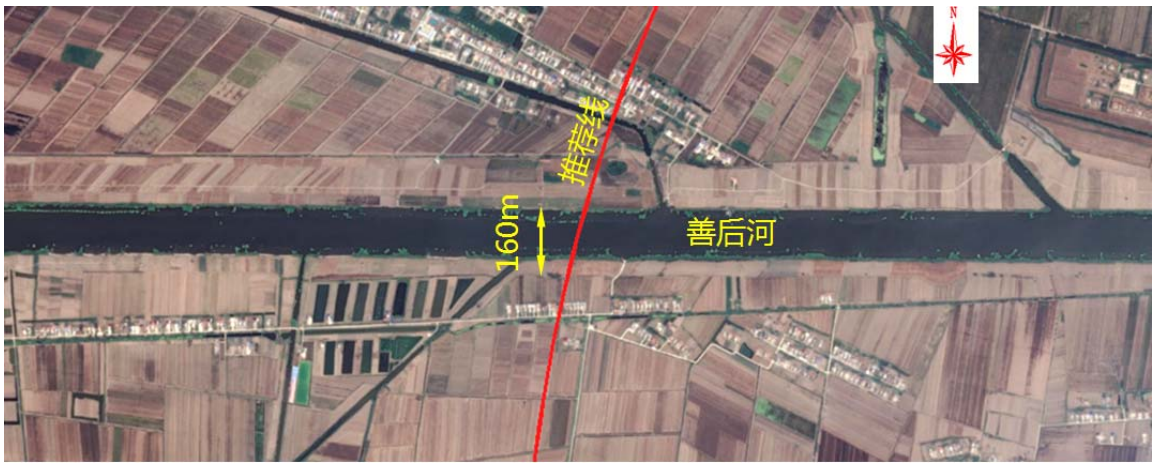


图 2.3-2 善后河桥位示意图

主桥采用变截面预应力混凝土连续箱梁，斜桥正做，主孔采用 120m 跨径穿越航道，主墩错墩布置，主桥上部结构采用（70.2+120+73.8）m 变截面预应力混凝土连续箱梁，中支点梁高 7.2m，跨中及边支点梁高 3.0m；下部主墩采用实体墩，群桩基础。

引桥采用 30m 跨径装配式预应力砼连续箱梁，下部结构采用柱式墩、肋板台，基础采用钻孔灌注桩。

桥梁跨径布置为：左幅 19×30+（70.2+120+73.8）+19×30 ，右幅 19×30+（73.8+120+70.2）+19×30，桥梁全长 1411.2m。 桥型布置见图 2.3-3，主断面见图 2.3-4。

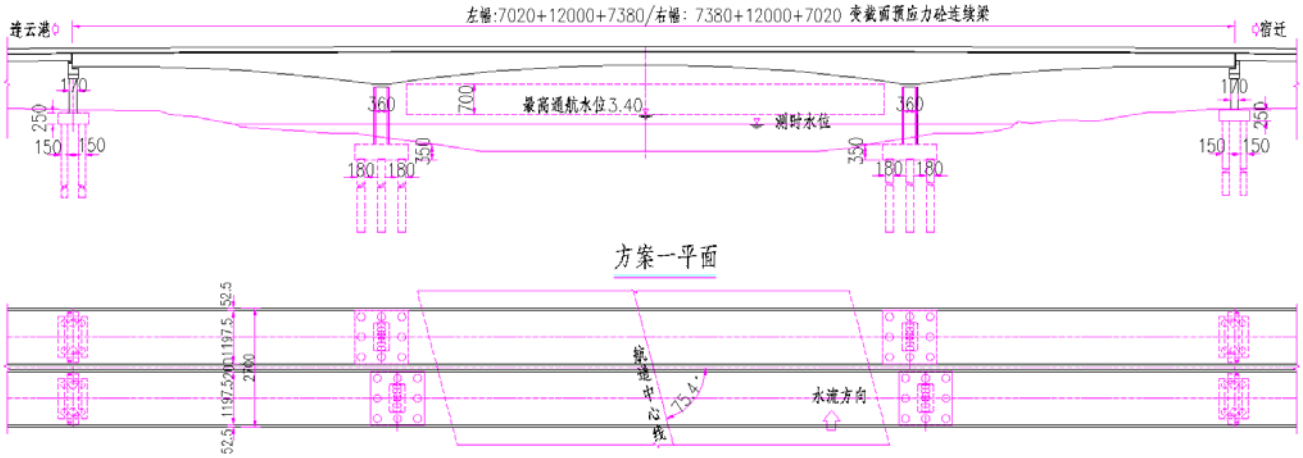


图 2.3-3 善后河主桥桥型布置图

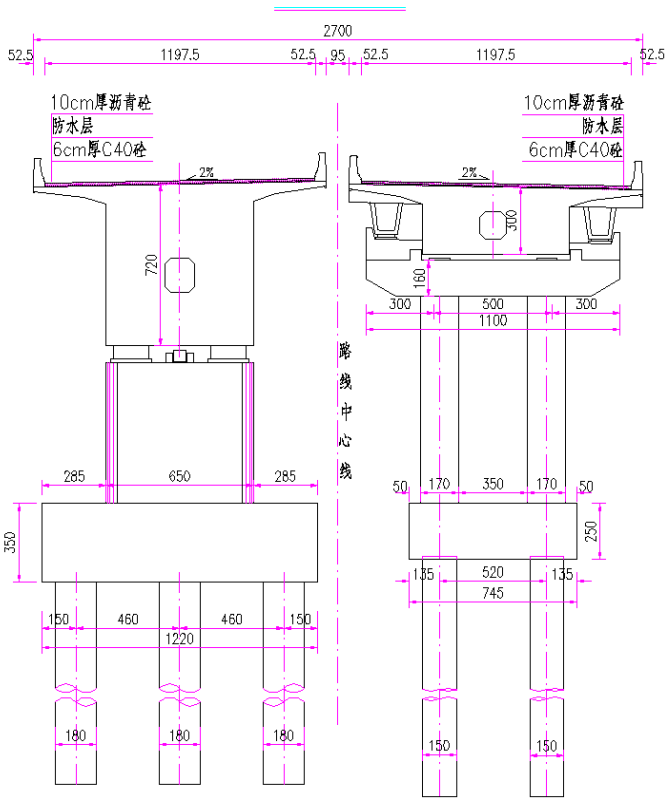


图 2.3-4 善后河主桥断面图

②盐河特大桥

本项目于 K34+440 处穿越盐河，路线与盐河航道中心线交角 94°，桥位处护岸间距 75m，坡岸规整。盐河（连申线）现状为III级航道，项目区域内跨盐河桥梁采用一跨过河方案，水中不设墩。

图 2.3-5 盐河桥位示意图

主桥采用变截面预应力混凝土连续箱梁，一跨穿越盐河，主孔采用 85m 跨径。

主桥上部结构采用（52+85+52）m 变截面预应力混凝土连续箱梁，中支点梁高 5.2m，跨

中及边支点梁高 2.0m；下部主墩采用实体墩，群桩基础。

引桥采用 30m 跨径预应力砼组合箱梁，下部结构采用柱式墩、肋板台，基础采用钻孔灌注桩。

桥梁跨径布置为：2×25+4×27.5+14×30+（52+85+52）+19×30，桥梁全长 1346.2m。。

桥型布置见图 2.3-6，主断面见图 2.3-7。

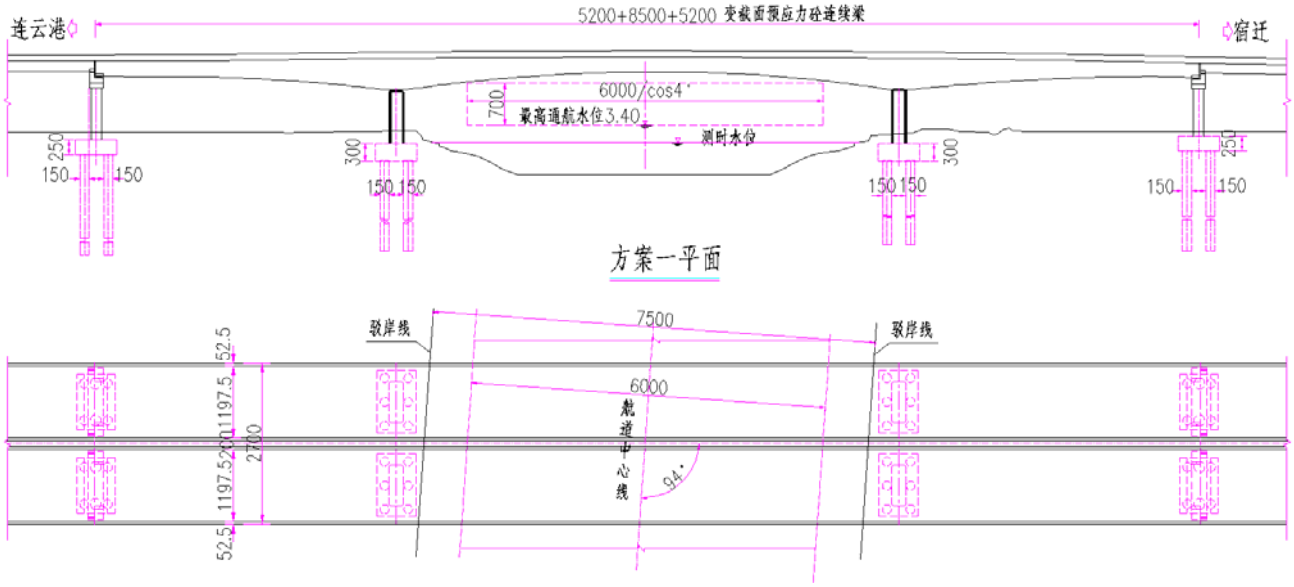


图 2.3-6 盐河主桥主跨桥型布置图

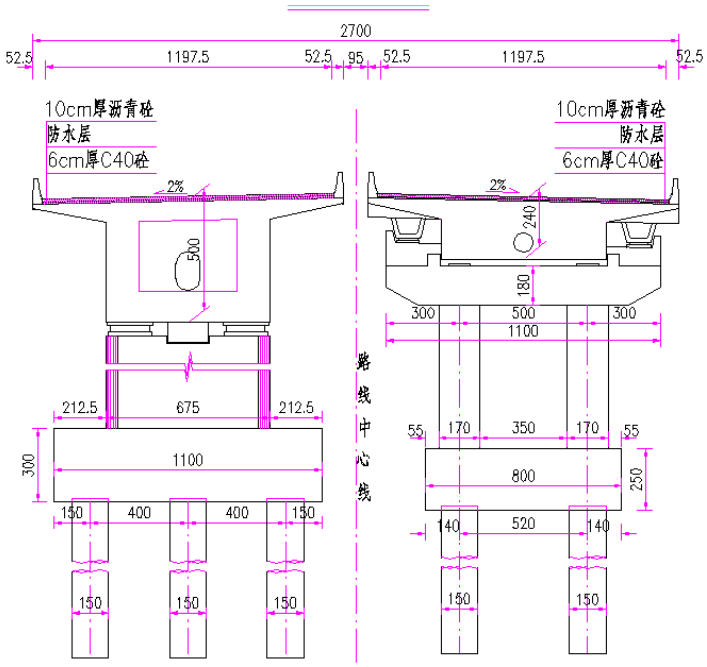


图 2.3-7 盐河主桥断面图

2.3.3.2 涵洞

本项目全线主线共设涵洞 84 道，合计 3288.3m。

2.3.4 交叉工程

2.3.4.1 互通式立交

本项目全线设置枢纽型互通 2 处，服务型互通 3 处。详见表 2.3-3。

表 2.3-3　互通一览表

序号	桩号	互通名称	被交路名称、等级	间距
1	K1+000	徐圩互通	G228（一级公路）	
2	K9+455	辛东互通	S242（一级公路）	8.455
3	K28+756	灌云东枢纽	沈海高速公路	8.417
4	K35+203	仲集南互通	G204（一级公路）	6.447
5	K40+653	小伊枢纽	长深高速公路	5.450

（1）徐圩互通

徐圩互通设置主线高架上跨 G228，设置一对上下匝道的菱形互通方案。

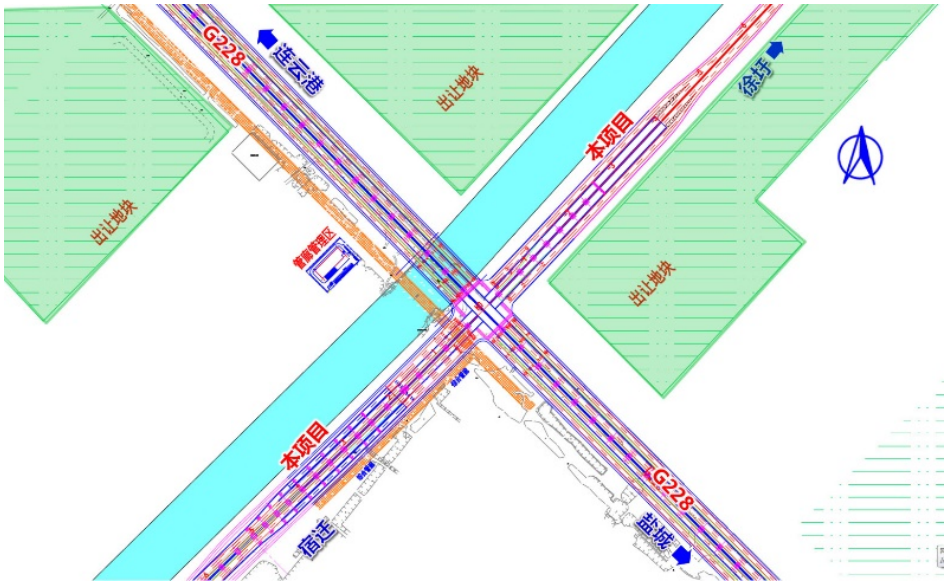


图 2.3-8　新区互通方案图

（2）辛东互通

辛东互通为本项目与 S242 交通转换设计的服务型互通。互通主体布设西北象限，互通互通型式为单喇叭。

（3）灌云东枢纽

灌云东枢纽采用对称双环苜蓿叶型，主交通流向采用半直连匝道，其它方向的左转采用环形匝道，右转匝道均采用直连匝道。匝道均上跨沈海高速、下穿主线。该方案主线分幅下

穿连盐铁路，匝道七次下穿连盐铁路。集散车道与连盐铁路的距离保持在 35m。

该方案 A、B、E 均采用单向双车道匝道，匝道宽度采用 10.5m，匝道设计速度 60km/h；C、D、F、G、H 匝道采用单向单车道匝道，匝道宽度采用 10.5m，设计速度采用 40km/h。

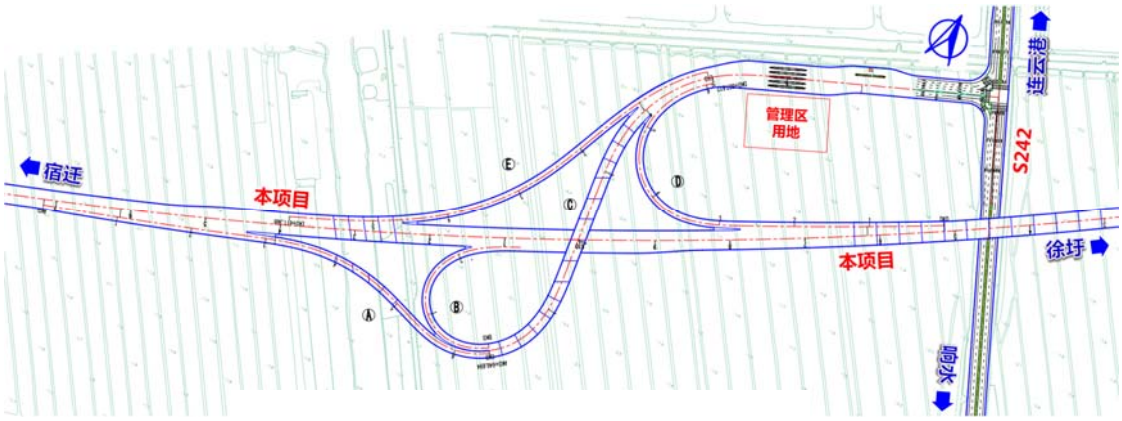


图 2.3-9 徐圩互通方案图

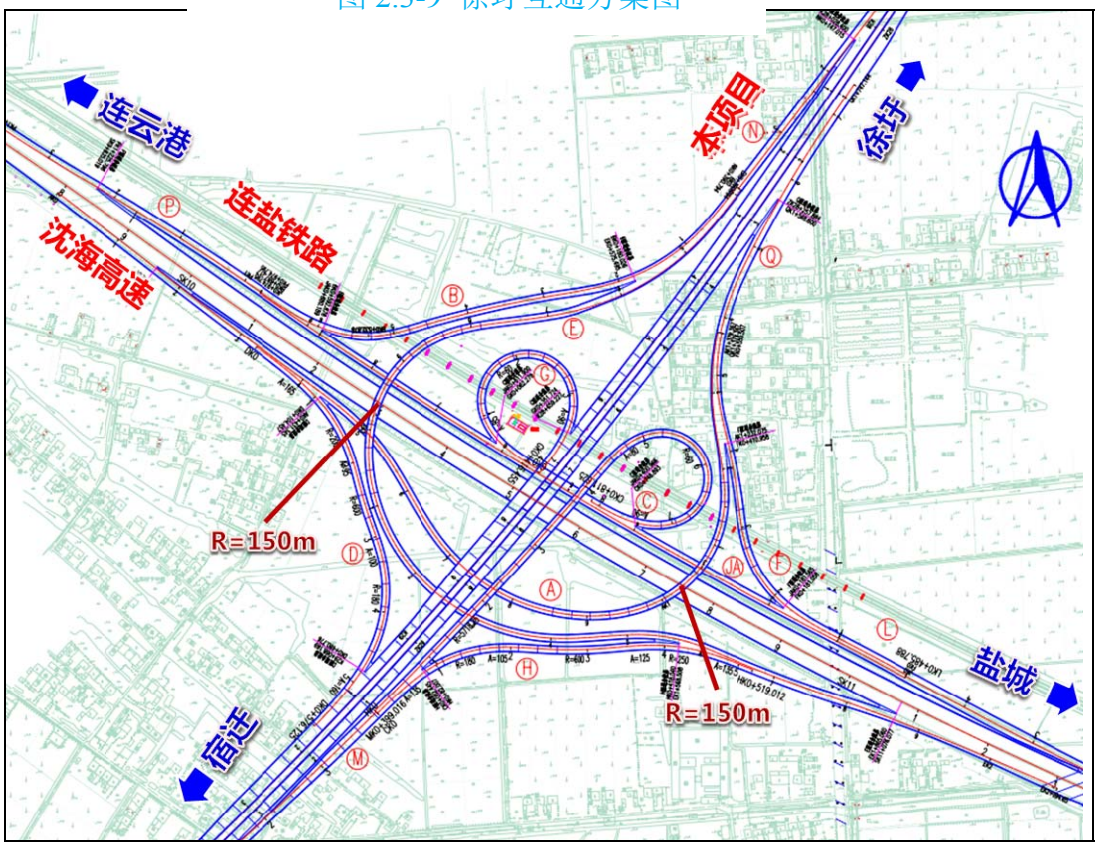


图 2.3-10 灌云东枢纽方案图

（4）仲集南互通

仲集南互通是本项目与 204 国道交叉设置的服务型互通。采用 A 型单喇叭型式，将互通主体布设于东北象限，设置 A 型单喇叭，主线上跨被交道，匝道上跨主线的方案。

（5）小伊枢纽

小伊枢纽采用单环式变异苜蓿叶形式。同时采用近远期方案相结合的型式，近期匝道均采用直连和半直连匝道。该方案匝道宽度采用 10.5m。，A、E、C、G 均采用单向双车道匝道，设计速度均采用 60km/h；B、D、F、H 匝道采用单向单车道匝道，匝道宽度采用 10.5m，设计速度采用 40km/h。其中近期实施 C、D、F、G 匝道；主线上跨桥及 A、B、E、H 匝道远期实施。

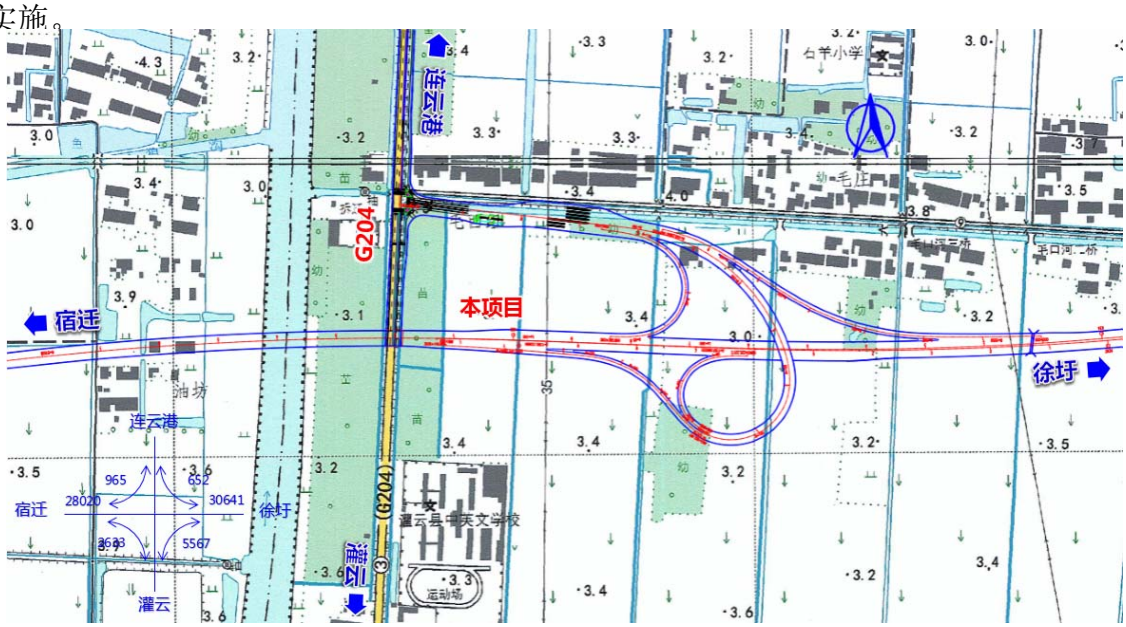


图 2.3-11 仲集南互通方案图

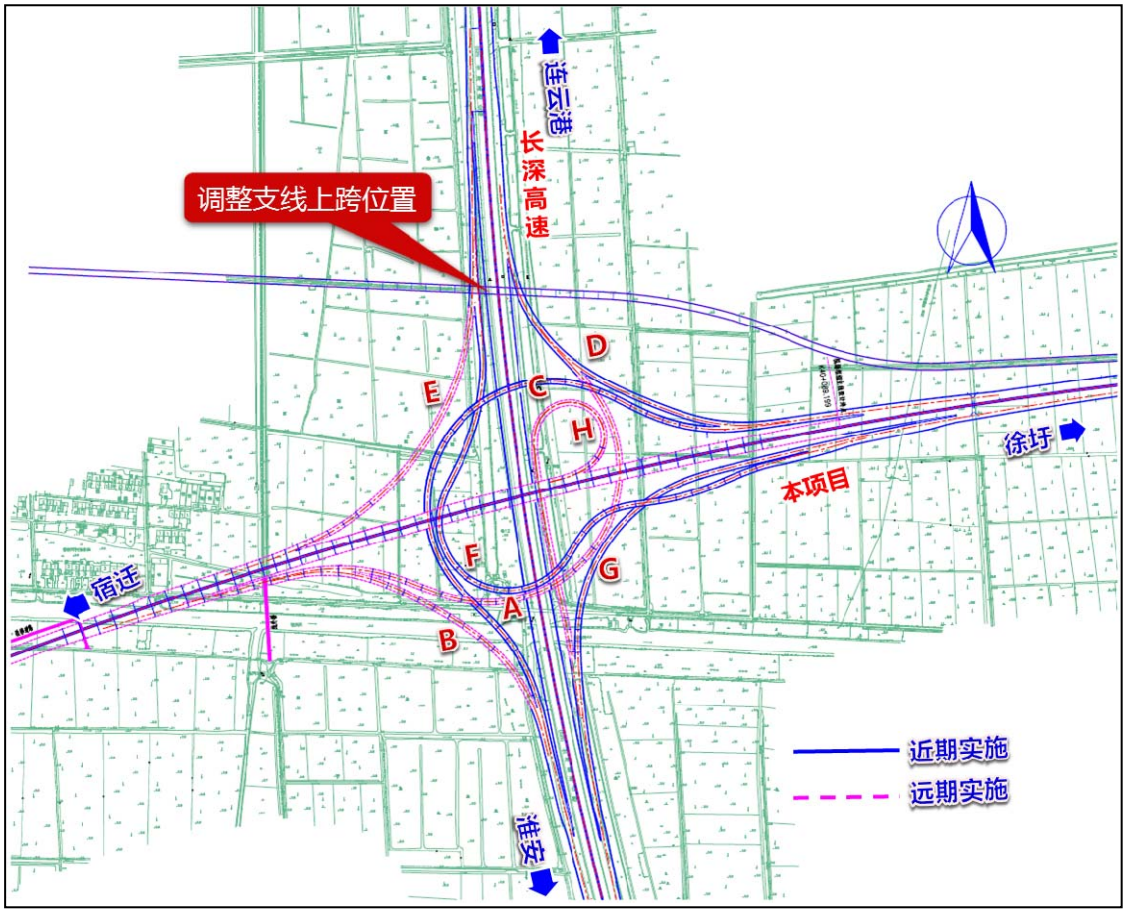


图 2.3-12 小伊枢纽方案图

2.3.4.2 分离式立交

全线共设置 6 座分离立交，其中主线上跨桥 4 座，总桥长 2237.6m，支线上跨桥 2 座，总桥长 899.4m。

表 2.3-4 分离式立交一览表

序号	中心桩号	被交路名称	被交路等级	立交形式	桥跨(nxm)	桥梁宽度(m)	桥梁全长(m)	上部结构	下部结构		
									墩	台	基础
1	XK0+453.0	X203	规划三级	支线上跨	14×30	8	427.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩
2	K17+730.0	X302	规划三级	主线上跨桥	4×20	2×13.025	86	空心板	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩
3	K23+806.0	X304	二级	主线上跨桥	23×30	2×13.025	697.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩
4	XK0+454.5	X204	规划三级	支线上跨	7×30+3×35+5×30	12	472.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩
5	K30+478.0	X305	二级	主线上跨桥	25×30	13.025	757.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩
	ZK30+479.0				25×30	13.025		装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	肋板台	钻孔灌注桩
6	K38+158.0	X205	规划二级	主线上跨桥	23×30	2×13.025	697.2	装配式预应力砼连续箱梁	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩

2.3.5 交通工程及沿线设施

1、交通工程及沿线设施标准

（1）管理设施

管理设施等级为 A 级，设置管理、监控、收费、通信、配电、照明和养护等设施。

（2）服务设施

服务设施等级为 A 级。

2、收费设施

本项目沿线共设置 2 处匝道收费站及 1 处主线收费站，分别为：辛东互通、仲集南互通匝道收费站和新区主线收费站。

3、管理养护设施

（1）管理中心

在本项目路段单独设置 1 处管理分中心，推荐方案设置于仲集南互通。

（2）养护工区

仲集南互通处设置养护排障工区一处。

（3）服务设施

本项目拟设置服务区一处，徐圩务区，桩号 K13+800 处。服务区平面布置概化图见图 2.3-15 所示。

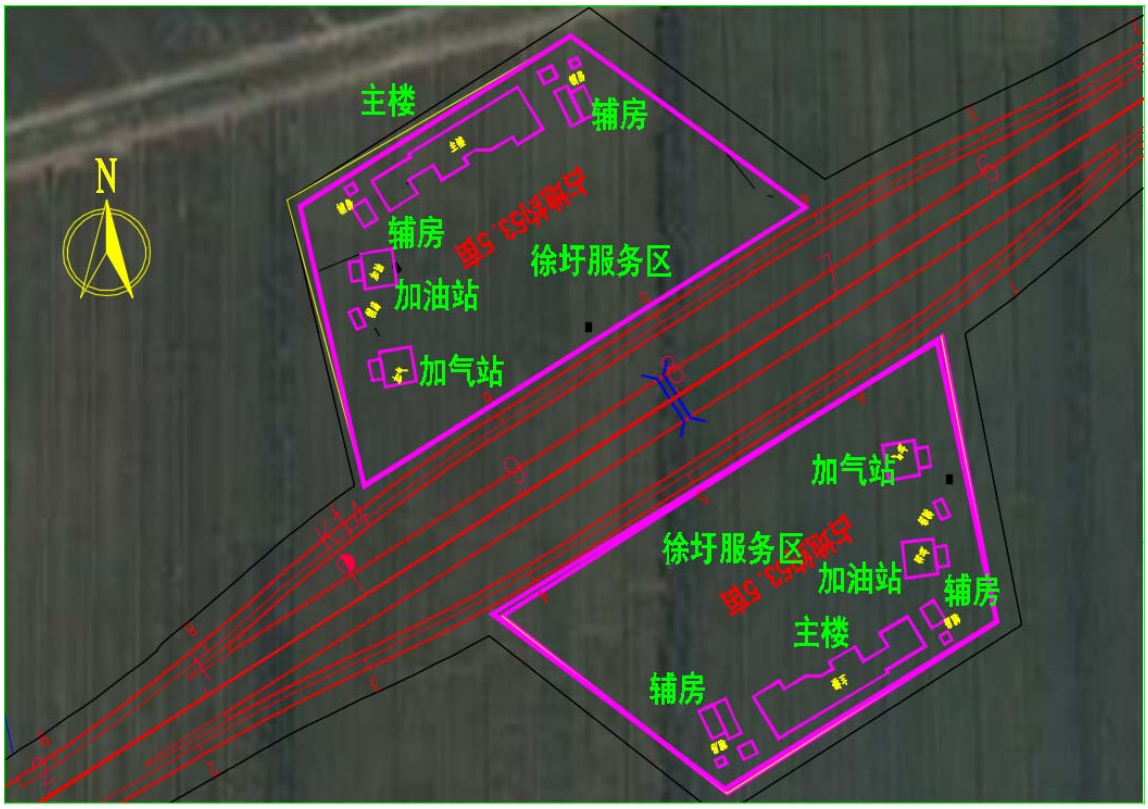


图 2.3-13 服务区平面布置概化图

4、房建工程

本项目路段沿线房建共设 1 处主线收费站、2 处互通收费站、1 处服务区、1 处管理分中心、1 处养护工区、1 处排障点，总用地面积 227 亩，总建筑面积为 17700m^2。

表 2.3-5 沿线设施用地及建筑面积表

序号	名称	用地面积(亩)		建筑面积(m^2)	
1	新区主线收费站	23	28	2800	3600
	排障点	5		800	
2	徐圩匝道收费站	9	19	1000	1900
	路政	5		900	
	交警	5		/	
3	仲集匝道收费站	9	73	1200	6700
	管理分中心	26		4000	
	养护工区	38		1500	
4	徐圩服务区	107		5500	
5	合计	227		17700	

2.3.6 工程占地

（1）永久占地

本项目总占地面积 5124.270 亩，其中耕地为 3509.322 亩，交通运输占地 936.287 亩，水域及水利设施用地占 504.652 亩，其余用地为园地、林地、住宅用地及未利用地等。本项目的永久用地情况详见表 2.3-6。

（2）临时占地

经与工可单位沟通，此阶段本项目临时占地主要是施工营地、沥青拌和站、混凝土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场以及施工便道。

施工营地、材料堆场、预制场、临时堆土场、混凝土拌和站、沥青拌和站等临时工程合建于施工场地内，全线共设置 6 处，临时施工场地合计占地约 414 亩。具体设置情况见表 2.3-7。

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 6m）即可满足施工运输条件，预计面积 366 亩。

本项目用土采用全线外购的方式，不设置取土场。

综上，本项目临时工程占地面积共约 780 亩。

表 2.3-6 工程永久占地一览表 单位：亩

行政区	起止桩号	路线长度（m）	园地	水域及水利设施用地	耕地	交通运输用地	林地	住宅用地	未利用地	合计
徐圩新区	K0+000~K17+745	17745	8.146	341.675	994.804	326.918	5.334	5.593	4.558	1687.028
海洲区	K17+745~K18+935	1190		12.986	28.447	4.751	0.624	3.328	1.467	51.603
灌云县	K18+935~K40+653	21718	35.612	149.991	2486.071	604.618	21.909	82.735	4.703	3385.639
合计	K0+000~K40+653	40653	43.758	504.652	3509.322	936.287	27.867	91.656	10.728	5124.270

表 2.3-7 临时施工场地一览表

临时占地类别	预计位置		主要功能	预计面积（亩）	土地类型现状	恢复方向
临时施工场地	1#	K3+700 处路南	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场、预制场及临时堆土场等	44	耕地	耕地
	2#	K9+000 处路北	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场及沥青拌和站等	119	耕地	耕地
	3#	K14+700 处路两侧	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场、预制场及临时堆土场等	44	耕地	耕地
	4#	K19+700 处路西	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场及预制场等	44	耕地	耕地
	5#	K27+100 处东侧	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场及沥青拌和站等	119	耕地	耕地
	6#	K32+000 北侧 640m 处连镇梁场	含有施工营地、混凝土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场等	44	临时建设用地	耕地
合计			/	414	/	/

2.3.7 土石方平衡分析及取弃土情况

2.3.7.1 土石方平衡

根据工程可行性研究报告，拟建项目路基工程土石方数量详见表 2.3-9。由表中可知：①总填方量为 6748099m^3；②挖方量为 1005107m^3，其中利用方为 463221m^3；③借方量 6284878m^3，所有借土均采用外购方式。

本项目土方平衡一览表见表 2.3-8 及图 2.3-14。

表 2.3-8　本项目土方工程量平衡一览表

行政区	桩号	挖方（m^3）	填方（m^3）	利用方（m^3）	弃方（m^3）	借方（m^3）
徐圩	K0+000~K17+746	545355	2513163	246351	299004	2265582
海州区	K17+746~K18+939	4138	0	1230	2908	0
灌云	K18+939~K40+653	455613	4234935	215640	239973	4019295
合计		1005107	6748098	463221	541886	6284878

注：弃方=挖方-利用方，借方=填方-利用方；

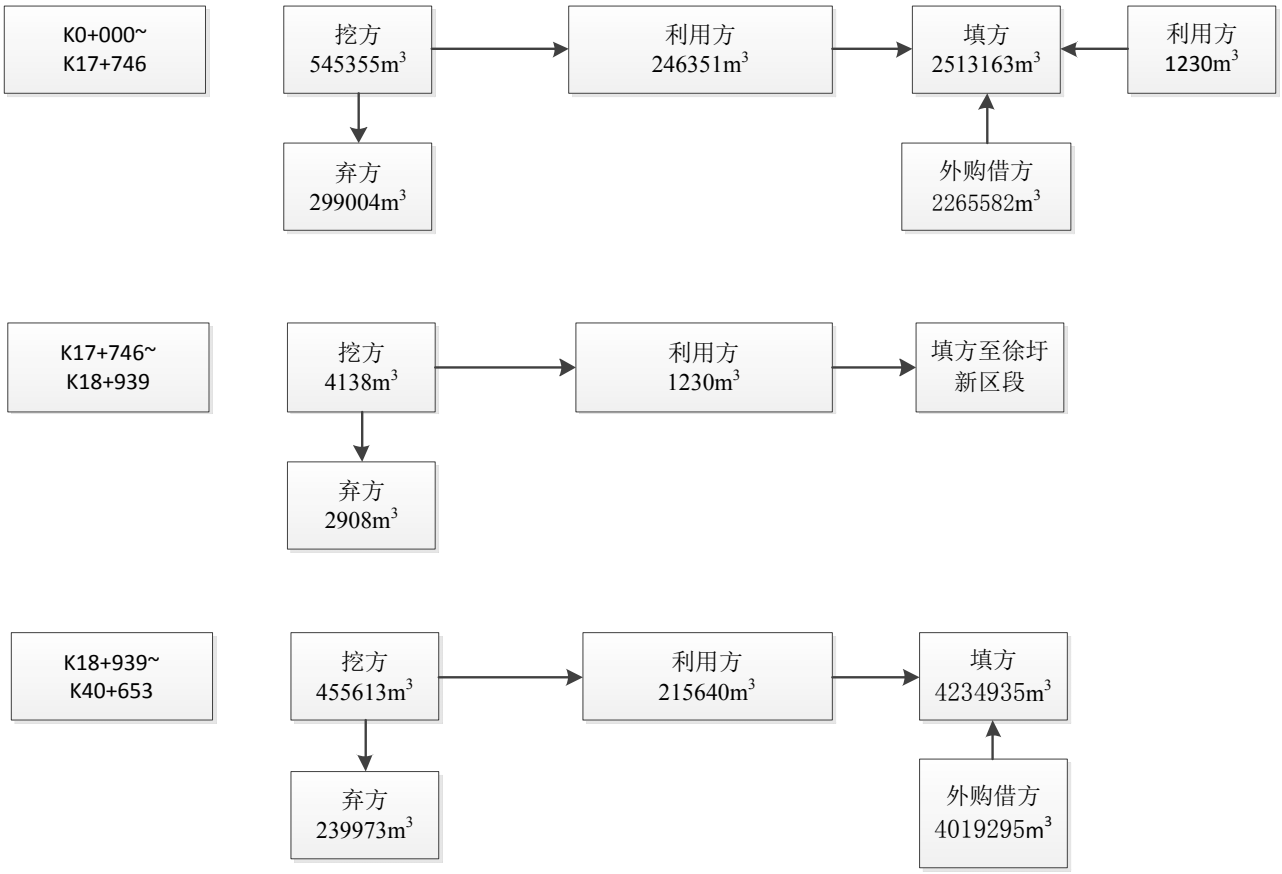


图 2.3-14　土石方平衡图

2.3.7.2 取、弃土方案

本项目沿线借土以外购方式解决，全线不设置取土场。本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方等不能用于路基填筑，产生临时弃方 54.2 万 m^3。此部分弃土可用于辛东互通、仲集南互通，徐圩服务区、灌云东枢纽等沿线景观用土。由此本项目产生的弃土可全部用于临时占地的恢复及沿线互通绿化工程，不设置专门的弃土场。

清表土应在施工场地内设置专门的临时堆土场进行暂存，并做好临时挡护水土保持等防护措施。

2.3.8 拆迁与安置补偿

本项目共拆迁楼房 8092m^2，平房 27035m^2，简易房 7533m^2，厂房 1445m^2。工程拆迁全部采用经济补偿的方式进行安置；拆迁房屋居民的宅基地由当地村民委员会根据本村宅基地规划及使用情况进行重新分配，确保拆迁居民的住房建设的合理要求得到妥善解决。

被拆迁的工厂有两处，分布为灌云县新星物流配载中心（主要为木材物流，现已废弃）和灌云县新星扫帚厂(K30+322)，为避免被拆迁企业在拆迁过程中发现遗留环境问题，该企业的土地征收及拆迁之前，应根据《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）等要求，对拟征收土地开展土壤环境状况调查评估，并按照“谁污染，谁治理”原则，若在场地调查评估中发现场地存在污染，需及时进行治理与修复。在拆迁过程中，企业应采取全过程环境管理措施，采取多种围挡、洒水、废水收集等措施，避免二次污染。

2.3.9 绿化工程

本项目路线全长约 40.653km，本项目绿化工程主要包括中分带绿化、路侧边坡及护坡道绿化、互通区绿化及房建区绿化等。

中央绿化带、路基护坡及坡外绿化以灌草为主，互通范围和房建区内绿化以乔灌木结合为主，绿化面积共计 2502150m^2，合 3753.2 亩。

2.4 施工组织与施工方案

2.4.1 筑路材料及运输条件

2.4.1.1 碎石及块石

碎石及块石主要产地有山东日照、山东临沂、连云港的大岛山、西诹山等地采石场，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。

2.4.1.2 砂

砂主要产地有连云港灌南县、山东枣庄、山东日照，河砂含泥量少，质地较好，储量大，可满足工程需要。

2.4.1.3 石灰

石灰可从连云港墟沟或山东临沂等地购买，也可直接在沿线码头购买。石灰质量在III级以上，能满足工程需要，若存在供应量不足情况，亦可向其他地区直接进行采购。

2.4.1.4 水泥

连云港境内有多家水泥厂，品质和标号能满足工程需要，不足部分可就近向淮安等城市采购。

2.4.1.5 运输条件

区域内道路四通八达，乡村道路完善，陆运便利，水运条件较好，为本项目的建设提供了优越的条件。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 路基

对一般路段：

（1）填土分层进行碾压，并达到规定压实度。

（2）填土设置一定的排水横披。

（3）由于路线经过地区为里下河平原及滨海平原，土料部分属于过湿土，路基填料需掺灰处理，石灰一定要拌和均匀，以保证路基的压实度符合规定要求。

填方路段需要大量借土，因此应合理调配土石方，并与地方政府充分协调，选择经济的临时用地位置。为了节约土地资源，对于部分临时占用土地，应做好土地的复耕和返还工作。

对于挖方路段，路基施工过程中应做好临时排水设施，防止路基范围内积水，影响路基的稳定性。此外，开挖的弃土应按设计的要求堆放，不能造成次生灾害。

对软土地基路段：

（1）当工程填土高度在稳定高度以上时，软土地基上的填土应以缓速施工为原则。但在选择软土地基处理方案时，应以工期以及处理可靠性作为制约前提，以保证工程的投资效益。

（2）软土地基段的路堤填土要求同一般路段，并且严格控制施工填土速率，以确保路堤

安全施工。

（3）软土地基段必须进行沉降观测，必要时进行稳定观测。

（4）一般路基与软土路基的衔接，基础处理一般设置过渡段。

（5）位于软土地段的构造物施工，应严格按照施工顺序进行。

（6）软基处理需要在路基两侧同步实施。

同时，在路基填筑过程中，要注意施工对当地群众生活和自然条件的影响，从而采取有效措施以减小对当地的影响。

2.4.2.2 路面

路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌和。严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作，确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

2.4.2.3 桥涵工程

本项目桥梁规模较大，施工方法以预制装配为主。在施工等级航道桥梁时要注意尽可能保证现有通航条件，在下部结构施工时要安排在枯水季节。在桥台施工时，一定要在软基处理结束路基填土已完成后方可进行桥台灌注桩的施工。

本项目跨河桥梁基础均为钻孔灌注桩。跨河桥梁施工工艺主要分为桩基作业、承台浇筑、塔身浇筑、箱梁施工等。

陆域桥墩桩基施工包括以下几个方面：（1）场地平整：施工前对桩位及其周边场地进行平整，对松软场地进行适当处理；（2）埋设护管：桩基孔口埋设钢护管，护管内经一般比桩径大 20cm，护管顶端高出地面 30cm，保证高于地下水位或最高水位 1.5m 以上，并采取措施稳定护管内水头。护管埋深按照地质情况确定，护管周边一定范围内采用粘土回填，防止漏水；（3）钻孔成型： 桩基础钻孔前应在桩位附近挖好泥浆池和沉淀池，每个泥浆池和沉淀池容量保证在 $10m^3$ 以上，钻进过程中经泥浆循环固壁，在循环过程中，将土方带入泥浆池和沉淀池进行土石沉淀，采用三级沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工应使用优质泥浆

护壁，以确保施工安全和质量。施工过程应定期清理沉淀池内的土石，清出的土石泥浆用于桥底坑洼回填或立交空地填筑；（4）钢筋笼加工和吊装根据桩长和吊机的起吊能力在施工场地分节制作钢筋笼。钢筋笼吊放就位后与护筒临时焊接固定，以确保钢筋笼在灌注砼时不上浮、下沉或位移；（5）灌注砼：采用导管法灌注砼。导管在使用前进行水密及承压试验，以确保导管密封不漏水。首次灌注的砼要保证能封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后应连续灌注，灌注过程实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆除导管，确保埋深控制在 2m~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。

涉水桥墩与陆域桥墩桩基础施工基本相同，不同之处在于桥梁水中桥墩的桩基础施工需搭建临时栈桥和临时施工平台，并设立承台围堰。近岸桥墩施工产生的废弃泥浆可直接利用管道输送至陆域泥浆池内存储，沉淀固化后外运处置并平整场地。而离岸较远的水中桥墩钻孔桩作业时，一般配备专用的泥浆船，在船上设置泥浆槽、沉淀池和储浆池，用泥浆泵压送泥浆。为避免泥浆从护筒顶部溢出，应配备并及时开动辅助泥浆泵，将护筒内多余泥浆抽回泥浆池循环使用，泥浆船定期清运沉淀物至岸上指定的排泥区。

本项目的善后河特大桥采用变截面连续梁、装配式预应力砼连续箱梁上部结构；盐河特大桥采用变截面连续梁、装配式预应力砼连续箱梁、现浇箱梁；车轴河大桥、罘山河大桥采用装配式预应力砼连续箱梁，其余跨河桥梁采用预制结构。预制结构一般用预制场预制后，现场吊装，再浇筑铰缝或者湿接缝，等高的现浇梁一般是满堂支架现浇，变截面连续梁采用节段悬臂浇筑，钢箱梁可以用节段预制现场拼装。

2.5 工期安排及投资估算

2.5.1 工期安排

本项目拟定于 2021 年年初开工建设， 2024 年年初建成通车，工期约 3 年。

2.5.2 投资估算

项目投资总金额约 78.53 亿元。

2.6 工程环境影响分析

本项目设计期对环境的影响分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 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	按照规划方案设计	本项目为新建公路项目，项目建设会产生交通噪声，对周边声环境造成一定程度的影响；同时，受汽车尾气的影响也明显加重；新建路段导致永久占地增加，占用耕地使农业减产，拆迁影响原住居民的生活
排水系统	公路两侧设置排水沟，排入附近截洪渠，穿越清水通道水域的桥梁部分设置径流收集系统，并导入初期雨水收集处理系统。	本项目路面径流由路面排水沟收集后排入附近沟渠穿越清水通道水域的桥梁部分设置径流收集系统，将收集后的雨水导入初期雨水处理系统。雨水径流及事故水得到妥善处置，对受纳水体的水质影响较小。
附属设施	公路两侧设置通道	公路阻隔了两侧居民的通行，增加绕行距离，通道的设置可以减轻阻隔影响

2.6.1 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见图 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-2 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。造成清水通道维护区生物量损失。	长期 不可逆 不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失及生物量损失。	短期 可逆 不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。造成清水通道维护区水质受影响。	
	桥梁施工	桥梁施工影响水生生物的栖息地。	
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。	短期 可逆 不利
	施工营地	施工营地生活污水若管理不当可能进入水体影响水质。	
	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沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
固体废物	施工废渣	桩基施工废渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期 可逆 不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	

2.6.2 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 2.6-3。

表 2.6-3 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	原先的自然河网农田景观环境受到人类工程的干扰	长期 不利 不可逆
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入沿线河流影响水质	长期 不利 可逆
	生活污水	房建区生活污水，对水环境有一定影响	
地下水及土壤环境	服务区加油站油罐渗漏	服务区加油站油罐渗漏对地下水水质和土壤造成一定程度影响	长期 不利 不可逆
声环境	道路交通噪声	道路的修建使沿线区域噪声级增加	长期 不利 可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物、服务区的餐饮油烟及加油站的油气对沿线环境空气质量造成影响	长期 不利 不可逆
固体废物	房建区生活垃圾	生活垃圾污染环境卫生	长期 不利 可逆
	服务区油渣、污泥	油渣、污泥处理处置不当圾污染环境	
环境风险	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，对地表水水质，清水通道维护区产生环境风险	短期 不利 可逆
	加油站油品泄漏	加油站油品泄漏爆炸燃烧对周围环境造成影响	短期 不利 可逆

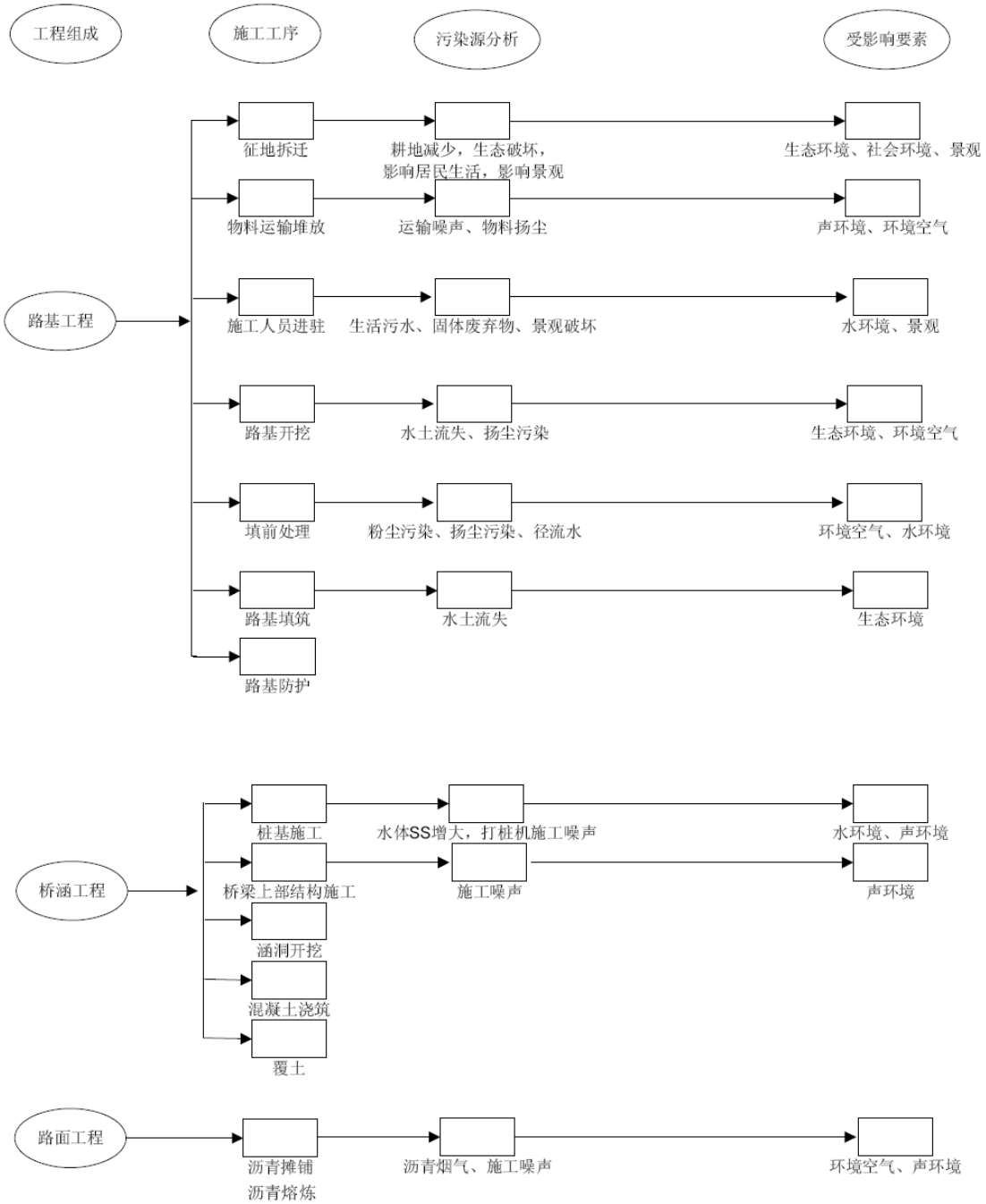


图 2.6-1 施工期污染源分析

2.7 污染源强估算

2.7.1 施工期污染源估算

2.7.1.1 噪声

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

公路建设项目常用工程施工机械包括：①拆迁：风镐；②路基填筑：推土机、压路机、装载机、平地机等；③路面施工：铲运机、平地机、推铺机等；④物料运输：载重汽车等；⑤物料拌和：搅拌机等。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.7-1。

表 2.7-1 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）（单位：dB(A)）

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB）
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
		ZL50 型	5	90
2	平地机	PY160A 型	5	90
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
4	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
5	三轮压路机		5	81
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
9	摊铺机	Fifond311 ABG CO	5	82
		VOGELE	5	87
10	冲击式钻井机	22 型	1	87

2.7.1.2 废气

工程施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

（1）扬尘污染源强

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道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘、灰土拌和站粉尘和混凝土搅拌粉尘，主要污染物为 TSP。

①运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m^3；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m^3；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m^3。

②拌和站和预制场施工粉尘

据已建类似工程实际调查资料，预制场等场地下风向 50m 处 TSP 为 8.90mg/m^3；下风向 100m 处 TSP 为 1.65mg/m^3；下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 0.3mg/m^3。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50-200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

③混凝土搅拌粉尘

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。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 0.483mg/m^3，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

（2）沥青烟气

本项目设置沥青拌和站，沥青烟气产生源主要在沥青拌和及沥青摊铺过程。

沥青烟是指石油沥青及沥青制品生产中排放的液态烃类有机颗粒物质和少量 310℃左右能溶于苯，稍溶于醇，不溶于水，是石油沥青中的强致癌物质，可引起皮肤癌。通常附在沥青烟中直径小于 8.0μm 的颗粒上。

①沥青拌合

沥青拌合时物料经拌和仓搅拌成为成品后，通过斗车提升进入成品仓，斗车为敞开式。成品仓为半敞开式，其下部为放料口，上部为一有机玻璃罩，该罩与成品仓之间没有闭合。因此，沥青烟主要产生环节主要为成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存及出料过程。根据有关单位在京津塘大羊坊沥青搅拌站的测定结果，如果采用先进的沥青混凝土拌合设备（意大利 MV2A），则在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m^3；下风向 100m 处，苯并〔a〕芘浓度为 0.00936μg/m^3。

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。

类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m^3，酚低于 0.01mg/m^3，THC 低于 0.16mg/m^3。

2.7.1.3 废水

本项目施工期废水主要来自：①施工机械、施工物料、施工泥渣等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新建桥梁水域施工造成水体浑浊。

（1）施工废水

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，产生地点为各施工场地的混凝土拌和站。砂石料冲洗废水和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，混凝土拌和废水中平均浓度约为 5000mg/L。混凝土制备废水的产生量约为 2.5m^3/m^3 混凝土。本项目桥梁现浇和预制用混凝土采用现场制备。砂石料冲洗废水和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、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTG B03-2006），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

本项目共设置施工营地 6 处，每处施工人员数量按 150 人计，共计 900 人。按照用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则每个施工营地生活污水产生量约为 18m^3/d，6 个施工营地共产生生活污水 108 m^3/d。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTG B03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr}500mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS300mg/L、NH_3-N30mg/L、动植物油 30mg/L。施工期按 36 个月计算，施工营地生活污水发生量见表 2.7-2。

表 2.7-2 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD_{cr}	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)	108000	54	27	32.4	3.24	3.24
总发生量(t)	118260	59.13	29.565	35.48	3.55	3.55

（3）桥梁桩基水域施工

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护筒围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，钢护筒围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

2.7.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要来自工程弃土、建筑垃圾、桥梁桩基钻渣和施工人员生活垃圾。

（1）工程弃土

工程挖方产生临时弃方约 54.2 万 m^3，拟全部用于临时占地的恢复和沿线互通绿化工程，不设置专门的弃渣场。

（2）拆迁建筑垃圾

本项目需拆迁建筑物 44115m^2，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 4411.5m^3。拆迁建筑垃圾运送至当地城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

（3）桥梁桩基钻渣

目前工程设计处于可行性研究阶段，工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度，对废泥浆、钻渣的产生量只能依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算，钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约为 38.1 万 m^3。

（4）施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》(CJ/T106)，施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计，施工人员约 900 人、工期 36 个月，则生活垃圾日发生量为 900kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 986t。

2.7.2 营运期污染源估算

2.7.2.1 噪声

（1）辐射声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），各类型车的平均辐射声级 $L_{W,i}$，应按下列公式计算：

小型车： $L_{W,s}=12.6+34.73\lg V_s$

中型车： $L_{W,m}=8.8+40.48\lg V_m$

大型车： $L_{W,l}=22.0+36.32\lg V_l$

式中：

$L_{W,l}$、$L_{W,m}$、$L_{W,s}$——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB；

V_l、V_m、V_s——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

由于匝道的设计车速较低，因此，本项目匝道根据《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的单车源强。由单车源强计算公式可知，单车源强是车型、车速的函数。

小型车：$(\overline{L}_0)_{E1}=25+27\lg V_1$

中型车：$(\overline{L}_0)_{E2}=38+25\lg V_2$

大型车：$(\overline{L}_0)_{E3}=45+24\lg V_3$

其中，$(\overline{L}_0)_{Ei}$—该车型的单车源强，dB(A)；

Vi—该车型的行驶速度，km/h。

（2）行驶车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），车速取值有公式计算如下：

$$V_i=k_1u_i+k_2+\frac{1}{k_3u_i+k_4}$$

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

式中：

Vi——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车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；

v_{ol}——单车道车流量，辆/h；

m_i、k_1、k_2、k_3、k_4——系数，按表 2.7-3 取值。

表 2.7-3 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

根据本项目工程可行性研究报告及当地类似项目经验，本项目主线夜间平均行驶速度取昼间的 90%进行计算。本项目各型车的平均行驶速度和辐射声级计算结果见表 2.7-4 和表 2.7-5。

表 2.7-4 运营期主线各型车行驶速度（km/h）

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	小型车	100.6	90.6	98.7	88.8	96.8	87.1
	中型车	72.0	64.8	73.5	66.2	74.2	66.8
	大型车	72.0	64.8	73.3	66.0	73.9	66.5
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	小型车	100.5	90.5	98.5	88.6	96.5	86.8
	中型车	72.1	64.9	73.6	66.3	74.3	66.9
	大型车	72.1	64.9	73.4	66.1	74.0	66.6
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	小型车	101.2	91.1	99.2	89.3	98.6	88.7
	中型车	71.1	64.0	73.2	65.9	73.6	66.2
	大型车	71.3	64.2	73.0	65.7	73.4	66.0
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	小型车	101.3	91.2	100.0	90.0	98.9	89.0
	中型车	70.9	63.8	72.6	65.4	73.4	66.1
	大型车	71.2	64.0	72.5	65.3	73.2	65.9

表 2.7-5 主线各型车的平均辐射声级（dB（A））

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	小型车	82.2	80.6	81.9	80.3	81.6	80.0
	中型车	84.0	82.1	84.4	82.5	84.5	82.7
	大型车	89.5	87.8	89.7	88.1	89.9	88.2
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	小型车	82.1	80.6	81.8	80.2	81.5	79.9
	中型车	84.0	82.2	84.4	82.5	84.5	82.7
	大型车	89.5	87.8	89.8	88.1	89.9	88.2
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	小型车	82.2	80.7	81.9	80.4	81.9	80.3
	中型车	83.8	81.9	84.3	82.4	84.4	82.5
	大型车	89.3	87.6	89.7	88.0	89.8	88.1
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	小型车	82.3	80.7	82.1	80.5	81.9	80.3
	中型车	83.7	81.9	84.1	82.3	84.3	82.5
	大型车	89.3	87.6	89.6	87.9	89.7	88.1

匝道各型车车速取设计车速 40km/h、60km/h。

表 2.7-6 各型车的平均辐射声级(本项目互通匝道) 单位：dB(A)

路段	车速（km/h）	车型	2024 年		2030 年		2038 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
互通匝道	40	小型车	68.2	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
		中型车	73.7	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
		大型车	80.2	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4
	60	小型车	73	73	73	73	73	73
		中型车	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5
		大型车	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7

2.7.2.2 废气

（1）主线道路大气污染物

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、THC。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，见表 2.7-7。

表 2.7-7 单车排放因子（单位：mg/m·辆）

平均车速		<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

根据以上公式，计算得本项目各路段各预测期汽车尾气排放源强，结果见下表。

表 2.7-8 营运期各特征年尾气污染物放源强（单位：mg/m·s）

路段	年份	小时均值	
		CO	NO_2
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	2025 年	0.14	0.03
	2031 年	0.27	0.06
	2039 年	0.36	0.07
242 省道～沈海高速	2025 年	0.15	0.03

路段	年份	小时均值	
		CO	NO_2
（K9+420～K28+750）	2031 年	0.28	0.06
	2039 年	0.37	0.08
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	2025 年	0.10	0.02
	2031 年	0.24	0.05
	2039 年	0.27	0.05
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	2025 年	0.09	0.02
	2031 年	0.19	0.04
	2039 年	0.25	0.05

（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 25 g/m³，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）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。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》（GB20952-2007）

对卸油油气、储油油气和加油油气采取排放控制措施标准。服务区加油站采用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 2.7-9。

表 2.7-9 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（m³/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/m³通过量	8333	1000.00	20.00
加油作业损失	0.11kg/m³通过量	8333	916.67	18.33
储油损失	0.084kg/m³通过量	8333	700.00	14.00
合计	/	/	2616.67	52.33

2.7.2.3 废水

营运期水环境污染源主要是 3 处收费站（仲集南互通收费站包括养护工区及管理中心）、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。

（1）房建区污染源强

本项目评价范围内共 1 处服务区、2 处匝道收费站、1 处主线收费站, 收费站及服务区常驻人员及流动人员情况详见表 2.7-10。

表 2.7-10 收费站及服务区常驻人员及流动人员一览表

项目		常驻人员（人）	流动人员（人）
收费站	主线收费站（含排障人员）	20	/
	辛东互通收费站（含交警及路政）	20	/
	仲集南互通收费站（含养护工区及管理中心）	40	/
服务区	徐圩服务区	60	4800

按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的污水量定额分别估算本项目营运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 2.7-11、表 2.7-12。

本项目评价范围内共 1 处服务区、3 处收费站、一个养护工区以及管理中心。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：

$Q_s=(Kq_1v_1)/1000$

式中 Qs——污水排放量，t/d；

q1 ——每人每天生活用水量定额，本项目服务区工作人员取 150L/人·d、服务区过往人员取 10L/人·次；

v1——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。

由于服务区人流中以小便人数较多，其氨氮含量较高，其余指标与一般生活污水相当。参考类似项目服务区的氨氮含量约为 100mg/L。收费站污水与一般生活污水相当。

表 2.7-11 营运期服务区污水产生量一览表

辅助设施名称及相对位置	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量（t/a）	污染因子	污染浓度（mg/l）	产生量(t/a)
徐圩服务区	45	生活污水	16425	CODcr	500	8.2125
				SS	250	4.10625
				BOD_5	300	4.9275
				氨氮	100	1.6425
				总氮	200	3.285
				动植物油	30	0.49275

表 2.7-12 营运期收费站（含养护工区等）污水产生量一览表

辅助设施名称及相对位置	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量（t/a）	污染因子	污染浓度（mg/l）	产生量(t/a)
主线收费站	2.4	生活污水	876	CODcr	500	0.438
				SS	250	0.219
				BOD_5	300	0.263
				氨氮	40	0.035
				总氮	80	0.070
				动植物油	30	0.026
辛东互通收费站	2.4		876	CODcr	500	0.438
				SS	250	0.219
				BOD5	300	0.263
				氨氮	40	0.035
				总氮	80	0.070
				动植物油	30	0.026
仲集南互通收费站（含养护工区及管理中心）	4.8		1752	CODcr	500	0.876
				SS	250	0.438
				BOD_5	300	0.526
				氨氮	40	0.070
				总氮	80	0.140
				动植物油	30	0.053

（2）路面（桥面）径流污染

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 2.7-13，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。

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

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，取 1051.5mm；

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。

本项目路面（桥面）径流计算结果见表 2.7-14。

表 2.7-13 路面（桥面）径流污染物浓度表

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

表 2.7-14 路面（桥面）径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD5	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	920		
径流系数	0.9		
平均路宽（m）	27		
路线长度（km）	40.653		
径流总量（m3/a）	1009820.52		
全线年均产生总量（t/a）	100.98	5.13	11.36

由表 2.7-14 可知，本项目的路面（桥面）径流总量约 100.98 万 m^3，污染物排放量为：SS 为 100.98t/a、BOD_5 5.13t/a、石油类 11.36t/a。

2.7.2.4 固体废物

营运期固体废物主要为服务区和互通收费站等房建区的生活垃圾（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、加油站水封井含油污泥。

全线房建区工作人员及流动人员情况见表 2.7-10。工作人员人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 1kg/人·d 计，流动人员人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 0.2kg/人·d 计，合计产生量 372.3t/a；1 处服务区、3 处收费站等房建区隔油池产生的废动植物油总量约 1.55 t/a；收费站及服务区产生的生化处理污泥量为 68t/a（含水率 80%）。服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。

根据现有已建加油站走访了解，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 5 年清理一次，定期清

理时有少量油渣、废油手套、废抹布等清洁废物产生，产生量分别约为 0.96t/次·单个服务区、0.16t/次·单个服务区；加油站储罐区配置有水封井，加油站水封井定期进行清理，产生的含油污泥量约为 200kg/a。清理及油泥回收处理工作委托第三方公司负责，油泥不在站区内暂存，企业须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、废物产生及出站日期及接收单位名称。根据《国家危险废物名录（2016 年版）》，废弃的含油抹布、劳保用品废物类别/代码为 900-041-49，其在混入生活垃圾的条件下可得到豁免，全过程不按危险废物管理。含油废劳保用品混入生活垃圾，集中收集后，由环卫部门集中处理。

2.7-15 营运期固体废物分析结果汇总表

<table>
<tr><th>序号</th><th>固废名称</th><th>属性</th><th>产生工序</th><th>形态</th><th>主要成分</th><th>废物代码</th><th>产生量（t/a）</th><th>处置利用方式</th><th>利用处置单位</th><th>排放量（t/a）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>生活垃圾</td><td>一般废物</td><td>办公、餐饮</td><td>固/液</td><td>食品袋、餐余垃圾等</td><td>99</td><td>372.3</td><td rowspan="3">环卫清运</td><td rowspan="3">环卫部门</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废动植物油</td><td>一般废物</td><td>厨房隔油池、油水分离器</td><td>液</td><td>废动植物油</td><td>99</td><td>1.55</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>生化处理污泥</td><td>一般废物</td><td>地埋式一体化污水处理装置</td><td>固</td><td>水处理污泥</td><td>57</td><td>68（含水率 80%）</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">加油站清罐废物</td><td>一般废物</td><td rowspan="2">成品油储罐、潜油泵过滤装置定期清理</td><td>固</td><td>废油手套、废抹布等清洁废物*</td><td>HW49
900-041-49</td><td>0.16t/次•单个服务区</td><td colspan="2">含油废物（含油废手套等劳保用品）混入生活垃圾，由环卫部门集中处理</td><td>0</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>固</td><td>油渣</td><td>HW08
900-221-08</td><td>0.96t/次•单个服务区</td><td rowspan="2">委托有资质单位处置</td><td rowspan="2">具备危废处置资质的单位</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>含油污泥</td><td>危险废物</td><td>加油站水封井含油污泥</td><td>固</td><td>含油污泥</td><td>HW08
900-210-08</td><td>0.2</td><td>0</td></tr>
</table>

第3章 环境现状调查与评价

3.1 项目区域环境概况

3.1.1 地理位置

本项目主要经过连云港徐圩新区、海州区、灌云县。

徐圩新区，位于连云港市城区东南部，总规划面积约 467 平方公里，其中，海岸线长 34.9 公里，徐圩港区约 74 平方公里。

连云港市海州区位于连云港市西南部，南与灌云县接壤，北与赣榆区相连，东临连云区（徐圩新区），西以蔷薇河为界与东海县相望。地处北纬 34°25′45″~34°35′13″和东经 119°4′17″~119°13′10″，居淮河流域沂沭水系的下游。东西平均宽 10.5 公里，南北长 19.25 公里，总面积 158.9 平方公里，平原面积占 80%。

灌云县，隶属于江苏省连云港市，位于江苏省东北部，东部濒临黄海；西部与宿迁市沭阳县及连云港市东海县为邻；南部隔新沂河与连云港市灌南县相邻；北部与连云港市海州区接壤，介于东经 119°2′50″~119°52′9″，北纬 34°11′45″—34°38′50″之间，总面积 1538 平方千米。

3.1.2 地形、地貌

拟建道路沿线多为农田，局部地段穿过村庄、城镇、河流及已建道路。线路所在区域属于苏北滨海平原区滨海平原及沂沭丘陵~平原区冲积平原。其中 K0+000~K34+000 主要位于苏北滨海平原区滨海平原，地势平坦，地面高程一般 2～3m 左右；K34+000~K40+653 要位于沂沭丘陵~平原区冲积平原，地势平坦，地面高程一般 3～5m 左右。

3.1.3 气候

本项目主要经过连云港徐圩区、海州区、灌云县，项目区域雨量充沛，日照充足，四季分明。

连云港处于暖温带南部，常年平均气温 14℃，1 月平均温度-0.4℃，极端低温-19.5℃：7 月平均温度 26.5℃，极端高温 39.9℃。历年平均降水量 920 多毫米，常年无霜期为 220 天，主导风向为东南风。由于受海洋的调节，气候类型为湿润的季风气候，略有海洋性气候特征。四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨。光照充足，雨量适中。气候处于暖温带与亚热带过渡地带，寒暑宜人。常年平均气温 14.1℃，历年平均降水

883.6mm，常年无霜期 220 天。

3.1.4 水文

本项目位于连云港，连云港水系基本属于淮河流域沂沭泗水系，沂沭地区的主要排洪河道新沂河、新沭河等均从市内入海，故有“洪水走廊”之称。境内河网稠密，有善后河、盐河等大小干支河道数十条，部分为直接入海河流，盐河等河道直接与运河及长江相通。连云港共有水库 168 座，其中石梁河、小塔山、安峰山水库规模较大。连云港水资源总量 56 亿立方米，利用率达 40%。连云港沿海地区面积 99.33 平方千米，其中可利用的占30%。水资源总量56亿立方米，利用率40%；人均水资源占有量1600立方米。连云港境内定级航道 83 条，总里程 1138 公里。目前已基本形成以盐河为主通道，北接沭北运河，西接蔷薇河、淮沭新河、柴米河，东接善后河、东门河、灌河，南接京杭大运河等通江入海航道，构成了干支相通的水运网。

根据区域内水文水系资料，本项目依次穿越烧香支河、善后河、车轴河、盐河等 4 条骨干河道。

（1）烧香支河

烧香支河流域西起盐河黑风口，东行经南城闸，再东至东辛农场五分场西侧，主河道东流至小岛河口分岔，一支经小板跳，穿驳盐河到大板跳的烧香支河北闸入海;另一支折弯南下，经海堤河到东陬山西山嘴的烧香支河南闸，出埒子口入海。全长 46 公里，流域面积 427 平方公里。道路沿线河道现状底高程约-0.32m，河道宽度约 85m 左右。

（2）善后河

善后河是新沂河以北地区主要排水干河，担负沭阳、东海、灌云三县和连云港市海州区及徐圩新区共 1470.5km^2 的排涝任务，是一条具有防洪、排涝、供水、灌溉、航运等综合功能的河道。河道西起沭阳县李万公河，向东穿过盐河，至连云港东陬山善后河闸，由埒子口入海，全长 77.1km，其中连云港市境内（包括东辛农场）长 49.2km、流域面积 565 km^2。2008 年 8 月 30 日测得板浦最高洪水位 3.28m。道路沿线河道现状底高程-4.01m，河道宽度约 160m。

（3）车轴河

车轴河位于灌云境内，上游经伊芦、下车，在 204 国道西侧入盐河，下游经同兴、

四队、圩丰等乡镇由埒子口入海。道路沿线河道现状底高程-2.25m，河道宽度约 65m。

（4）盐河

盐河南起淮阴县杨庄盐河船闸，上接京杭运河，东北经淮阴、涟水、灌南、灌云、海州，至新浦大浦闸下，全长 155.3km，是一条航运为主，结合排灌的综合利用的南北流向河道。道路沿线河道现状底高程约-3.91m，河道宽度约 70m。

3.1.5 地质、地震

1、区域地质构造

本区域在地质构造上属于新华夏系第二隆起带与秦岭—昆仑纬向构造带交汇部位，属华北准地台次级构造单元。地处鲁东地层区南部（属秦岭造山带东延部分），位于苏鲁高压变质地质带。由太古界，下元古界和中元古界海州群构成结晶基底，该区域地层主要地质年代有白垩系，下第三系、上第三系及第四系，缺失震旦系～侏罗系地层。

项目区及附近的断裂构造主要为第四纪更新世及以前活动断裂，仅郯庐断裂带安丘—莒县断裂为全新世活动断裂，但其距离线路大于 50km，远超避让距离。

2、地震效应

拟建项目位于连云港，路线走廊带自连云区徐圩街道，一路穿越海州区板浦镇、灌云县同兴镇、下车镇、小伊乡等乡镇，到达终点灌云县南岗乡附近。据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，项目区 K0+000~K18+950 及 K35+400~项目终点基本地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.45s，K18+950~K33+000 基本地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.45s。

3、岩土层及岩性

根据线路经过两个工程地质区，细分为 4 个工程地质分区：

A1 区（苏北滨海平原盐渍土软土分布区）：位于苏北滨海平原，地势平坦，地面高程一般 2～3m 左右。浅部数米为盐渍土，盐渍土下即为灰色海积软土，软土底板埋深 16.0～16.9m 左右，下部为可塑、硬塑黏性土、中密粉土及中密～密实砂类土，勘察孔深范围内未揭露岩石。

A2 区（苏北滨海平原软土分布区）：位于苏北滨海平原，地势平坦，地面高程一般 2～3m 左右。浅部硬壳层下即为灰色海积软土，软土底板埋深 13.1～15.5m 左右，下部为

可塑、硬塑黏性土、中密粉土及中密～密实砂类土，勘察孔深范围内未揭露岩石。

A3 区（苏北滨海平原软土分布揭露基岩区）：位于苏北滨海平原，地势平坦，地面高程一般 2～3m 左右。浅部硬壳层下即为灰色海积软土，软土底板埋深 9.3～15.4m 左右，下部为风化片麻岩，埋深一般在 59.3～77.5m。中部风化岩石与软土之间一般为可塑、硬塑黏性土、中密粉土及中密～密实砂类土。

B1 区（沂沭冲积平原软土区）：位于沂沭冲积平原，地势平坦，地面高程一般 3～5m左右。浅部硬壳层下即为灰色软土，软土底板埋深一般为4.5～12.4m左右，局部埋深达20m左右，下部为风化片麻岩，埋深一般在40.3～79.1m。中部风化岩石与软土之间一般为可塑、硬塑黏性土及中密～密实砂类土。

3.1.6 地下水文地质条件及地下水补径排条件

项目区揭露的地下水可分为上层滞水、潜水、微承压水及基岩裂隙水。

上层滞水：含水层为表层填土及黏性土层，含水层赋水性、透水性弱。上层滞水主要接受大气降水及地表水垂直入渗补给，其次是地表水体侧向补给及农田灌溉水回渗补给；排泄方式以蒸发、植物蒸腾为主，水位不稳定，一般水量较小。

潜水：含水层主要为为上部的软土层，含水层赋水性、透水性较弱。潜水主要接受河流补给、大气降水及地表水垂直入渗补给，排泄方式以蒸发、植物蒸腾、旱季补给地表水及侧向径流为主，水位动态受季节性变化影响明显。勘察期间测得水位埋深一般在 0.90～2.50m 左右，标高为 0.58～2.83m 左右。

微承压水：含水层为下部的粉土层及砂层，承压水深埋于地下，一般难接受大气降水及地表水的补给，与临近河流或海域有一定的水力联系，承压水位因季节性影响有一定变化。

基岩裂隙水：场地近大伊山路段属于云台浅变质构造变质地层，由于多次超高温、高压变质作用，岩体裂隙发育、破碎，透水性及赋水性主要受裂隙发育密集程度贯通性及填充程度等控制，水量一般较小。拟建路段基岩一般埋藏于地下，主要由远部侧向径流补给，与上部砂土有一定的水力联系。

3.2 环境质量调查与评价

3.2.1 声环境现状调查与评价

3.2.1.1 检测方案

本项目为高速公路新建工程，基本为农村地区，未划定声环境功能区，区域范围内现状主要声源为交通噪声、社会噪声等。根据区域内的环境特征、现状噪声污染源，结合噪声敏感目标现状情况，对项目沿线共 12 处设置了 15 个检测点位。

本次评价对区域内声环境现状检测，检测方案见表 3.2-1，检测点位见附图二。

表 3.2-1 声环境质量现状检测方案

编号	桩号	名称	距离拟建道路中心线距离（m）	检测点位置
NJ1	K3+800	方洋工区	157	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ2	K18+400	周圩村新庄	30	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ3	K21+190	和圩村	61	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ4	K24+770	前河村	45	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ5	K25+500	花庄	69	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ6	K28+600	韩庄	28	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层
NJ7	K28+800	上车村	33	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层
	K28+810		70	临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层
NJ8	K29+200	上车村卞中村	38	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ9	K30+400	上车养老服务中心	135	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ10	K32+600	顾圩村	34	临拟建项目首排房屋 1 层
NJ11	K34+350	毛庄	137	临拟建项目首排房屋 1 层
	K35+190		64	临 204 国道首排 1 层
	K35+150		73	临 204 国道第三排 1 层
NJ12	K38+190	祝庄	82	临拟建项目首排房屋 2 层
环境噪声检测：每个测点检测两天，每天昼间和夜间各检测一次，每次检测 20 分钟，昼间检测时段为 6：00～22：00、夜间为 22：00～6：00。检测点布设在建筑物窗外 1m、距离地面 1.2m 以上，同时记录检测点主要噪声源和周围环境特征等。 检测项目： Leq（A）、L10、L50、L90、Lmax、Lmin。				

3.2.1.2 检测结果

本次评价委托江苏雁蓝检测科技有限公司在 2019 年 7 月 30 日~8 月 1 日间对沿线敏感点声环境进行现状质量检测。检测结果与分析见表 3.2-2 和 3.2-3。

表 3.2-2 敏感点环境噪声评价结果（单位：dB（A））

编号	桩号	名称	检测点位置	检测时段	第一天	第二天	执行标准	超标情况
NJ1	K3+800	方洋工区	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	40.7	40.1	55	-
				夜间	38.1	37.7	45	-
NJ2	K18+400	周圩村新庄	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	41.3	40.7	55	-
				夜间	37.4	38.9	45	-
NJ3	K21+190	和圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	42.5	42.7	55	-
				夜间	36.9	35.9	45	-
NJ4	K24+770	前河村	临拟建项目首排房屋 2 层	昼间	44.8	42.4	55	-
				夜间	42.6	38.1	45	-
NJ5	K25+500	花庄	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	47.9	45.9	55	-
				夜间	43.9	42.7	45	-
NJ6	K28+600	韩庄	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层	昼间	51.9	52.1	60	-
				夜间	46.8	45.2	50	-
NJ7	K28+800	上车村	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	昼间	69	68.6	70	-
				夜间	51.3	52.4	55	-
	K28+810		临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层	昼间	59.1	59.1	60	-
				夜间	49.5	49.3	50	-
NJ8	K29+200	上车村卞中村	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	45.6	46.8	60	-
				夜间	34.6	34.9	50	-
NJ9	K30+400	上车养老服务中心	临拟建项目首排房屋 2 层	昼间	50.9	52	55	-
				夜间	40.8	41.3	45	-
NJ10	K32+600	顾圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	45.7	46.4	55	-
				夜间	37.5	37.5	45	-
NJ11	K34+350	毛庄	临拟建项目首排房屋 1 层	昼间	45.7	42.6	55	-
				夜间	39.4	39.8	45	-
	K35+190		临 204 国道首排 1 层	昼间	69.3	69	70	-
				夜间	54	53.9	55	-
	K35+150		临 204 国道第三排 1 层	昼间	59.3	59.5	60	-
				夜间	49.2	49.3	50	-
NJ12	K38+190	祝庄	临拟建项目首排房屋 2 层	昼间	48.7	47.4	55	-
				夜间	41	40.9	45	-

表 3.2-3 敏感点沿线现状车流量（**辆/20min**）

编号	检测点位	检测时段	大型车		中型车		小型车	
			第一天	第二天	第一天	第二天	第一天	第二天
1	上车村现状临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	昼间	360	310	70	40	540	620
		夜间	48	150	4	0	164	180
2	毛庄现状临 204 国道首排 1 层	昼间	210	190	40	30	190	180
		夜间	8	50	6	10	28	60

3.2.1.3 声环境现状评价结论

本项目为新建道路，沿线敏感点位于农村地区，主要为社会生活噪声，同时部分敏感点受交叉道路噪声影响。根据现状检测结果，4a 类、2 类、1 类区所有敏感点在其所在的噪声声功能区内均可以达到相应的声环境质量标准，距离交叉交通干线的敏感目标受现有交通噪声影响，声环境质量现状接近标准限值。区域内声环境质量整体较好。

3.2.2 环境空气现状调查与评价

根据连云港市生态环境局发布的 2018 年环境空气质量公报：

2018 年市区空气质量优良天数共 274 天，占全年总有效天数（355 天）的 77.2%，比 2017 年下降 2 个百分点。空气质量超标天数共 81 天，其中轻度污染 63 天，中度污染 14 天，重度污染 4 天。

市区环境空气二氧化硫年平均浓度为 15 微克/立方米、二氧化氮为 31 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM_{10}）为 67 微克/立方米、细颗粒物（$PM_{2.5}$）为 44 微克/立方米、CO 日均值的第 95 百分位浓度为 1.5 毫克/立方米、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度为 169 微克/标立方米，其中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均符合国家二级标准要求。

与 2017 年相比，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）降幅分别为 16.7%、6.1%、10.7%、2.2%，一氧化碳浓度持平，臭氧 8 小时第 90 百分位浓度上升 10.5%。

灌云县城区空气质量达标率为 72.9%。县区可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应二级标准限值，其它指标均满足相应标准要求。

综上，本项目所在区域为非达标区。

3.2.3 地表水环境现状调查与评价

3.2.3.1 项目周边水环境质量公报情况

根据连云港市生态环境局发布的 2018 年 10 月至 12 月水环境质量公报本项目附近或下游的主要监测断面为古泊善后河的善后河闸断面、车轴河上的四队桥断面以及盐河上的

袁闸断面，善后河闸处断面、四队桥断面以及袁闸断面的各项水质指标 3 个月均可达到III类水标准。三条河流的水体质量良好。

3.2.3.2 水源地现状调查

根据《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目建议书的批复》（连发改〔2016〕107 号），本项目施工和运营可能影响的饮用水源保护区为：徐圩新区应急备用水源（目前正在建设过程中，尚未划分水源保护区范围）。

根据《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目可行性研究报告》（上海勘测设计研究院有限公司），本项目在 K4+510m 处南侧，离徐圩新区应急备用水源地（水库）边界约 460m，根据可研报告的预划分，本项目不跨越徐圩新区应急水源地的水源保护区范围。

图 3.2-1 徐圩应急备用水源地设置情况及其取水口位置

徐圩应急备用水源地的取水泵站设在善后河善后新闸上 970m 处左岸处。在现状烧香支河水质较差，不满足输送水的情况下，利用徐圩水厂的取（水）系统进行取（引）水，经水源地净化后为水厂和工业园区提供应急供水；远期在烧香支河西侧（水源地位置处）新建取水泵闸，待区域环境治理和烧香支河整治工程实施后，且烧香支河水质满足引水条件，采用烧香支河引水入应急备用水源地，经水源地净化后为水厂和工业园区提供应急供水。徐圩应急备用水源地设置情况及其取水口位置等详见图 3.2-1。

徐圩新区新建应急备用水源地位于徐圩新区中部，水源地北侧为现状徐圩水厂，东侧紧邻烧香支河，南侧为中通道，工程总占地约 2986 亩。应急备用地有效库容按照 450 万 m^3，可保证满足 10 天的应急供水。

本项目在 K18+935 跨古泊善后河，在此处上游 4180m 为古泊善后河(伊芦水厂)水源二级保护区，上游 5180m 为伊芦水厂取水口；下游 2600m 为古泊善后河（同兴善鑫联水厂）饮用水水源保护区二级区，下游 5100m 处为同兴善鑫联水厂取水口。

3.2.3.3 现状检测点布置

根据项目所在区域的水文特征、河流水体规模，共计在评价范围设置 3 个检测断面进行水质检测。检测断面概况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 地表水环境现状检测断面一览表

序号	水体名称	取样垂线	检测频次	检测因子
WJ1	烧香支河	拟建项目穿越河流桥位置处	连续 3 天，每天检测 1 次	pH、DO、CODcr、NH_3-N、TP、SS、石油类
WJ2	古泊善后河			
WJ3	盐河			

3.2.3.4 检测时间、频率和方法

江苏雁蓝检测科技有限公司于 2019 年 7 月 29 日~7 月 31 日对沿线的地表水检测断面进行连续有效三天、每天一次的现状检测。断面垂线和采样点的布设按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范（水和废水部分）》中的规定进行。

3.2.3.5 现状检测结果

地表水环境质量现状检测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 地表水环境质量现状检测结果单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	采样点	日期	pH	DO	SS	NH_3-N	TP	COD	石油类
WJ1	烧香支河	7.29	8.09	5.1	16	1.69	0.23	32	0.17

序号	采样点	日期	pH	DO	SS	NH_3-N	TP	COD	石油类
		7.30	8.04	5.0	18	1.64	0.22	31	0.15
		7.31	8.06	5.2	25	1.71	0.24	30	0.15
WJ2	古泊善后河	7.29	7.90	5.8	30	2.29	0.38	42	0.12
		7.30	7.78	5.4	32	2.09	0.34	41	0.09
		7.31	7.81	5.3	38	2.27	0.35	41	0.11
WJ3	盐河	7.29	7.93	5.6	25	2.32	0.33	44	0.04
		7.30	7.96	5.3	26	2.54	0.36	42	0.05
		7.31	8.01	5.7	24	2.33	0.34	42	0.05

3.2.3.6 现状评价方法及结果

（1）评价方法

现状检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 点的检测值，mg/L；

C_{si}——水质参数 i 的标准值，mg/L，根据本次环评的评价标准;

其中，pH 的标准指数为：

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

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：

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

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s}\ (DO_j<DO_s)$$

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

式中：$S_{DO,j}$——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，℃。

（2）评价结果

现状检测结果评价见表 3.2-6。

表 3.2-6 地表水环境质量现状评价指数结果

序号	采样点	日期	pH	DO	SS	NH_3-N	TP	COD	石油类
WJ1	烧香支河	7.29	0.545	0.97	0.53	1.69	1.15	1.60	3.40
		7.3	0.52	1.00	0.60	1.64	1.10	1.55	3.00
		7.31	0.53	0.94	0.83	1.71	1.20	1.50	3.00
WJ2	古泊善后河	7.29	0.45	0.75	1.00	2.29	1.90	2.10	2.40
		7.3	0.39	0.88	1.07	2.09	1.70	2.05	1.80
		7.31	0.405	0.91	1.27	2.27	1.75	2.05	2.20
WJ3	盐河	7.29	0.465	0.82	0.83	2.32	1.65	2.20	0.80
		7.3	0.48	0.91	0.87	2.54	1.80	2.10	1.00
		7.31	0.505	0.79	0.80	2.33	1.70	2.10	1.00

由表 3.2-6 中可以看出，根据检测结果，烧香支河、古泊善后河河、盐河的 pH、DO 检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。其余氨氮、TP、COD 以及石油类等指标均有超标，其中氨氮最大超标倍数达到 1.54 倍、TP 最大超标倍数达到 0.8 倍，COD 最大超标倍数为 1.2 倍，石油类最大超标倍数为 0.40 倍。

根据调查，引起三条河流附近多为农村生活地区，周边民居多从事农业。此地区的农村生活污水还未全部实现集中治理。各类农作物耕种面积较广。河流附近生活污水的排放及农业面源的排放是导致水质超标的主要原因。连云港市已经发布《连云港市 2019 年度污染防治工作计划》中提出，将采用强化畜禽养殖场粪污综合利用和污染治理、强化水产养殖业污染管控、控制种植业面源污染、推进农村环境综合整治、推进船舶升级改造等防治措施，在这些措施得以落实的条件下，可实现区域水质达标。

3.2.4 地下水环境现状调查与评价

3.2.4.1 地下水环境质量现状检测

本次地下水环境质量现状检测在评价法范围内设置3个检测点位。具体分布见附图2。检测单位为江苏雁蓝检测科技有限公司，检测因子主要为水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

表 3.2-7 地下水环境现状检测方案一览表

序号	检测点位置	桩号	检测频次	检测因子
DJ1	徐圩服务区	K13+700 ~K13+990	检测 1 天，采样 1 次	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
DJ2				
DJ3				

（2）检测时间与频率

采样一次，检测时间为 2019 年 8 月 1 日。

（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检测报告。

3.2.4.2 地下水环境质量现状评价分析结果

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；

C i —第i个水质因子的检测浓度值，mg/L；

C si —第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH检测值；

pH_{su}—标准中pH 的上限值；

pH_{sd}—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。

检测结果与分析见表 3.2-8。

表 3.2-8 地下水质量现状检测结果与分析

检测点位	检测项目	单位	检测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
DJ1	pH 值	无量纲	7.94	—	V 类
	水位	m	0.29	—	
	氨氮	mg/L	0.774	满足Ⅳ类标准	
	总硬度（以 $CaCo_3$ 计）	mg/L	202	满足Ⅰ类标准	
	石油类	mg/L	0.04	—	
	硝酸盐氮	mg/L	0.70	满足Ⅰ类标准	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.013	满足Ⅱ类标准	
	溶解性总固体	mg/L	2.14×10^3	满足 V 类标准	
	钾	mg/L	36.9	—	
	钠	mg/L	220	满足Ⅳ类标准	
	钙	mg/L	59.4	—	
	镁	mg/L	33.5	—	
	碳酸盐	mg/L	ND	—	
	重碳酸盐	mg/L	588	—	
	氯化物	mg/L	372	满足 V 类标准	
	硫酸盐	mg/L	33.2	满足Ⅰ类标准	
DJ2	pH 值	无量纲	7.89	—	V 类
	水位	m	0.64	—	
	氨氮	mg/L	0.383	满足 III 类标准	
	总硬度（以 $CaCo_3$ 计）	mg/L	190	满足Ⅰ类标准	
	石油类	mg/L	0.05	—	
	硝酸盐氮	mg/L	0.84	满足Ⅰ类标准	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.018	满足Ⅱ类标准	
	溶解性总固体	mg/L	1.95×10^3	满足Ⅳ类标准	
	钾	mg/L	25.5	—	
	钠	mg/L	190	满足 III 类标准	
	钙	mg/L	56.2	—	
	镁	mg/L	29.4	—	
	碳酸盐	mg/L	ND	—	
	重碳酸盐	mg/L	606	—	
	氯化物	mg/L	532	满足 V 类标准	
	硫酸盐	mg/L	37.9	满足Ⅰ类标准	
DJ3	pH 值	无量纲	7.90	—	V 类
	水位	m	0.89	—	
	氨氮	mg/L	0.389	满足 III 类标准	
	总硬度（以 $CaCo_3$ 计）	mg/L	195	满足Ⅰ类标准	
	石油类	mg/L	0.03	—	
	硝酸盐氮	mg/L	0.93	满足Ⅰ类标准	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.018	满足Ⅱ类标准	
	溶解性总固体	mg/L	1.99×10^3	满足Ⅳ类标准	
	钾	mg/L	30.8	—	
	钠	mg/L	223	满足Ⅳ类标准	
	钙	mg/L	61.5	—	
	镁	mg/L	34.0	—	

检测点位	检测项目	单位	检测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
	碳酸盐	mg/L	ND	—	
	重碳酸盐	mg/L	609	—	
	氯化物	mg/L	700	满足 V 类标准	
	硫酸盐	mg/L	31.5	满足 I 类标准	

注：ND 为未检出。

3.2.4.3 地下水环境质量现状评价结论

根据检测结果，本项目 3 个检测点位的地下水中氯化物含量均较高，都只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，溶解性总固体含量也相对较高，DJ1 点只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，其余 2 个点可以满足Ⅳ类标准；其余地下水检测因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上标准要求。综合评定，本项目区域地下水水质状况一般。

3.2.5 生态环境现状调查与评价

3.2.5.1 生态功能区划评价

（1）江苏省生态功能区划概况

根据江苏省《省政府关于印发江苏省生态建设规划纲要的通知》（苏政发[2004]106 号）全省划分为黄淮海平原、长江三角洲平原和沿海滩涂与海洋等 3 个生态区（一级区）以及 7 个生态亚区（二级区）。

（2）本工程沿线区域生态功能区划

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于三级生态功能区“III2-1 海州湾海区渔业资源与生物多样性保护生态功能区”和“I1-7 沂沭平原水旱敏感区”。其中 K0+000～K4+100 段位于“III2-1 海州湾海区渔业资源与生物多样性保护生态功能区”，K4+100~K40+653 段位于“I1-7 沂沭平原水旱敏感区”。

本项目所在区域为平原，地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。主体工程建设中要注意对农田资源的保护，减少工程用地数量，同时避免因占地对农田水利灌溉设施的破坏和对河道的阻断，并做好水土流失的防治措施，保证沿线评价范围内区域水肥条件不因本工程建设而降低。

图 3.2-1 拟建线路在江苏省生态功能区划中的

3.2.5.2 土地利用现状评价

徐圩新区总面积 467 平方公里，2018 年全区耕地 12932.42 公顷，建设用地 11792 公顷，交通运输及水利设施用地 9972 公顷，城镇工矿用地 1644 公顷。

海州区总面积 701 平方公里。全区耕地 32751.13 公顷，园地 997.54 公顷，林地 4953.74 公顷，交通水利用地面积为 4011.44 公顷，水域面积为 3217.84 公顷。

灌云县总面积 1538 平方公里。全县耕地 91647.6 公顷，园地 256.7 公顷，林地 387.1 公顷，交通水利用地面积为 4626.1 公顷，水域面积为 13255.0 公顷。

表 3.2-9 区域土地情况一览表

区县名称	土地面积(平方公里)	耕地面积(公顷)	耕地占土地面积比重(%)
徐圩新区	467	12932.42	0.28
海州区	701	32751.13	0.47
灌云县	1538	91647.6	0.60

资料来源：连云区土地利用总体规划、海州区土地利用总体规划、灌云县土地利用总体规划年鉴。

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合遥感影像数据解析精度，将评价区土地用地类型划分为水域及水利设施用地、交通运输用地、住宅用地、耕地、林地及

其他用地几种主要地类，详见图 3.2-2、表 3.2-10。


耕地


林地及水域及水域设施建设用地


住宅用地及交通运输建设用地

图 3.2-2 沿线土地利用类型

表 3.2-10 评价范围内土地利用现状 单位：亩

土地类型 所属辖区	耕地 (亩)	水域及水利设施用地（亩）	交通运输用地（亩）	住宅用地（亩）	林地（亩）	工矿仓储用地（亩）	其他用地（亩）	合计
徐圩新区	7470.6	5495.2	484.2	119.3	166.3	1950.0	254.6	15940.3

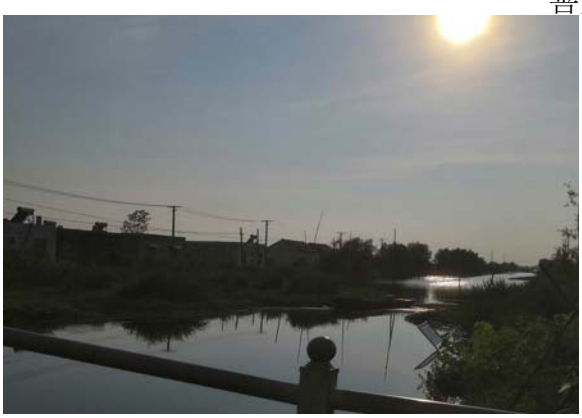
土地类型 所属辖区	耕地 (亩)	水域及水利设施用地（亩）	交通运输用地（亩）	住宅用地（亩）	林地（亩）	工矿仓储用地（亩）	其他用地（亩）	合计
海州区	661.8	190.7	14.4	167.7	10.1	0	84.5	1129.2
灌云县	15823.9	711.3	587.1	2761.3	526.5	40.0	176.0	20626.1
合计	23956.4	6397.2	1085.6	3048.4	702.9	1990.1	515.1	37695.6
所占比例	63.55%	16.97%	2.88%	8.08%	1.86%	5.28%	1.37%	100.00%

由表 3.2-10 可知，评价范围内土地利用类型以耕地为主，面积为 23956.4 亩，占整个评价区域总面积的 63.55%；其次是水域及水利设施用地，面积为 6397.2 亩，占 16.97%；住宅用地及工矿仓储用地，面积分别为 3048.4 和 1990.1 亩，占评价区域总面积的 8.08%和 5.28%。

3.2.5.3 项目涉及的生态空间管控区域

根据《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目穿越《江苏省生态空间管控区域规划》里的生态空间管控区域 3 个清水通道维护区，1 个洪水调蓄区，线路范围内不涉及《江苏省国家级生态保护红线规划》的生态保护红线区。详见表 3.2-11，位置关系见表 1.8-2。

善后河



一帆河 盐河

图 3.2-3 生态空间管控区域现状

表 3.2-11 本项目沿线涉及生态空间管控区域一览表

序号	红线区域名称	与线路位置关系	穿越形式	备注
1	古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区	K18+570~K18+935 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 365m	桥梁形式	本项目服务区、大临工程均在生态空间管控区域范围外
2	古泊善后河（灌云县）清水通道维护区	K18+935~K19+190 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 255m	桥梁形式	
3	一帆河（灌云县）洪水调蓄区	K30+400~K30+500 为 X305 分离式立交主线上跨桥，穿越全线均为桥梁段，全长为 100m	桥梁形式	
4	通榆河（灌云县）清水通道维护区	K34+350~K40+550，共计 6200m，其中 K34+713~K36+052 为盐河特大桥；K37+813~K38+503 为 X305 分离式立交主线上跨桥，桥梁段总长为 2478m；其余为路基段，路基段长为 3722m。路基段中 K34+713~K35+200 为仲集南互通（包括收费站、养护工区及管理中心各一座），互通占地为 326 亩。K38+800~K40+653 为小伊枢纽，占地面积为 330 亩。路基段共占地为 918 亩。桥梁段共占地为 100 亩。合计占地 1018 亩。	以桥梁及路基形式	

3.2.5.4 植物现状调查

（1）区域植被概况

根据《中国植被区划》，本工程所在区域位于暖温带落叶阔叶林区域中的暖温带南部落叶栎林地带上的黄淮海平原栽培植被区里的苏北平原麦、稻栽培植被及西伯利亚蓼、海乳草盐生草甸区内。本项目所在的区域内为主要为平原农田地区，天然森林分布极少，主要植被为栽培植被，以冬小麦（Triticum aestivum）、玉米（Zea mays）、大豆（Glycine max）一年两熟为主，或甘薯（Ipomea batatas）、水稻（Oryza glaberrima），是主要产粮区。在城镇附近还有以蔬菜为主的类型。常见的田间杂草有荠菜（Capsella bursapastoris var.sativa）、马唐（Digitaria sanguinalis）、狗尾草（Setaria viridis）、刺儿菜（Cephalanoplos segetum）、虎尾草（Setaria viridis）、苍耳（Xanthium sibiricum）和苦荬菜（Ixeris denticulata）等。农田、河道、公路防护林以意杨林（Populus euramevicanacv.i-214）为主。

（2）评价范围内常见植被类型

本工程沿线基本为乡村居民区和农业种植区，植被类型相对简单，以农作物和人工绿化栽培类型为主，白茅（Imperata cylindrica）、小飞蓬（Conyza canadensis）、狗牙根（Cynodon dactylon）等草丛常见于路边、撂荒地及河堤，河岸边分布有芦苇、菰、喜旱莲子草（水花生）等水生植被；评价区分布有人工种植的杨树、桑树、柳树、刺槐、榆树及樟树等绿化

林、防护林、苗圃以及桃、梨等经济林。

在野外实地踏勘和卫片解译的基础上，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价范围内植被划分为灌草丛、水生植被、栽培植被等 3 种主要类型。

①栽培植被

栽培植被主要包括水稻、玉米、冬小麦和蔬菜地等主要群系。蔬菜主要类型有大白菜、蒜、黄瓜、倭瓜、西葫芦、萝卜、胡萝卜、番茄、茄子、辣椒和韭菜等。果树植被主要包括梨、桃树、枇杷等。

②灌草丛

草丛植被主要包括婆婆纳群落、狗尾草+狗牙根群落、野豌豆草丛、泽漆草丛，婆婆纳群落、柳叶箬+芦苇草丛、水芹+芦苇丛等群系。灌草丛主要位于人工林林下、河岸边以及未利用地类型地块内。

白茅草丛主要分布在河道岸边荒地上，盖度在 80%~95%，平均高度为 1m，群落组成较为单一，以一年蓬（Erigeron annuus）、鹅观草为主要伴生种。

小飞蓬群落主要见于撂荒地中，物种组成非常丰富，盖度在 70%~90%，平均高度为 0.9m。主要伴生种有一年蓬、狗牙根（Cynodon dactylon）、苘麻（Abutilon theophrasti）、齿果酸模（Rumex dentatus）等。

狗牙根群落主要见于路边和河堤，盖度在 70%~90%，平均高度为 1m，伴生种主要为马唐（Digitaria sanguinalis），另有少量狼尾草（Pennisetum alopecuroides）、益母草（Leonurus japonica）等伴生。

狗尾草（Setaria viridis）群落主要见于路边、河堤和弃荒地，盖度在 80%~90%，平均高度为 1m，伴生种主要为狗牙根，另有少量益母草、苘麻、马齿苋（Portulaca oleracea）等伴生。

柳叶箬（Isachne globosa）+芦苇（Phragmites australis）群落主要见于池塘、河堤边，盖度在 90%~95%，并可达 100%，平均高度为 0.5m，柳叶箬和芦苇优势较为明显，伴生种主要为节节草（Equisetum ramosissimum），另有少量北水苦荬（Veronica anagallis-aquatica）、一年蓬等。

婆婆纳群落主要分布在河道岸边荒地上，盖度在 60%~75%，平均高度为 10cm，群落

组成较为单一，以婆婆纳为优势种，主要伴生种有泽漆（Euphorbia helioscopia）、蛇莓（Duchesnea indica）、紫花地丁、剪刀股等。

水芹（Oenanthe javanica）+芦苇（Phragmites australis）群落主要见于路边、河堤和弃荒地，盖度在 80%~90%，平均高度为 1m，水芹和芦苇优势较为明显，伴生种主要为狗牙根，另有酸模叶蓼（Polygonum lapathifolium）、双穗雀稗（Paspalum paspaloides）等。

③水生植被

水生植被涉及浮水植物、沉水植物、挺水植物等。沉水植物主要有菹草（Potamogeton crispus）、狐尾藻（Myriophyllumverticillatum）等。漂浮植物有野菱（Trapa incisa）等。挺水植物主要包括菰（Zizanialatifolia）、芦苇（Phragmites australis）、水蓼（Polygonum hydropiper）、喜旱莲子草（lternanthera philoxeroides）等。主要分布在河塘近岸处、水塘周边。其它生长于洲滩等地的植物，种类繁多。草本以禾本科和菊科等植物居多，如鹅观草（Roegneria kamoji）、一年蓬（Erigeron annuus ）、野艾蒿（Artemisialavandulaefolia）等组成草本植物群落。该区草本植被主要由芦苇、菰、水蓼等优势种类组成。评价范围内分布有芦苇群落、菰群落、水苦荬群落等；水域分布有狐尾藻群落等。

④浮游植物

根据调查资料，沿线河流浮游植物主要为藻类 2 门，分别为硅藻门(Bacillariophyta)和绿藻门(Chlorophyta)。其中绿藻门(Chlorophyta)包括以下种类；纤维藻（*Ankistrodesmus sp.*）、丝藻（*Ulothrix sp.*）、栅藻（*Scenedesmus sp.*）、月牙藻（*Selenastrum sp.*）、小球藻（*Chlorella sp.*）、集星藻（*Actinastrum sp.*）、多芒藻（*Golenkinia sp.*）；硅藻门(Bacillariophyta)包括：羽纹藻（*Pinnularia sp.*）、脆杆藻（*Fragilaria sp.*）、短线脆杆藻（*Fragilaria brevistriata*）、针杆藻（*Synedra sp.*）、舟形藻（*Navicula sp.*）、异极藻（*Gomphonema sp.*）。

（3）名木古树和珍稀植物资源

①评价范围内野生保护植物

因此评价范围内共有 1 种野生保护植物，野大豆（*Glycine soja*）为国家 II 级重点保护植物。野大豆具备较强的适应能力和繁殖力，分布相对广泛。

表 3.2-12 评价范围内国家重点保护植物名录及分布概况

科名	种名	保护等级	评价范围内分布概况	工程占用情况

豆科 Leguminosae	野大豆 *Glycine soja*	国家 II 级	较常见	工程少

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。

（4）植被生物量

根据查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值，具体见表 3.2-13。

表 3.2-13 评价范围内各植被类型平均生物量单位：t/hm^2

植被类型	草丛	栽培植被	水生植被
平均生物量	17.56	43.4	11.2

3.2.5.5 动物现状调查

（1）沿线动物区划及种类组成

根据《中国动物地理》，工程所在区域属于东北亚界ⅡA 黄淮平原亚区—亚热带常绿阔叶林和常绿阔叶混交林、农田动物群，评价区域内野生动物区划属于古北界-华北区。根据《江苏省志 10:生物志•动物篇》记载，省内有河流鱼类 100 余种、湖泊鱼类 24 科 109 种，两栖类 2 目 8 科 22 种，爬行类 3 目 13 科 56 种，鸟类 19 目 62 科 432 种，哺乳类 8 目 25 科 82 种。

（2）评价范围内主要动物分布

评价区森林覆盖率低，野生动物资源不是特别丰富。通过多种途径对沿线陆生动物资源现状本底进行确定，主要参考了线路沿线地方林业部门提供的野生调查资料、相关研究文献，并结合野外踏勘、调查走访所获得的信息进行综合分析。

①两栖类

评价范围内有记录的两栖动物包括省级重点保护动物：中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍和金线蛙三种省级两栖类保护动物。该段两栖动物优势种为中华大蟾蜍、金线蛙。

②爬行类

评价范围内有记录的爬行类有省级重点保护动物种：乌龟、翠青蛇、黑眉锦蛇、赤链蛇、王锦蛇和乌梢蛇六种省级爬行类保护动物。评价范围内无国家级保护爬行类种类分布。该段爬行类优势种为各种蛇类等。

③鸟类

根据现场调查结合《江苏省生物志·动物篇》及沿线林业部门的陆生动物资源调查报告，项目所在地范围内分布多种鸟类，分别为红头潜鸭、鹌鹑、喜鹊、戴胜、雀类（六种）、鹭科（五种）15 种省级鸟类保护动物。

项目区域范围内自然景观大致可分为鱼塘、农田和居民点等 3 种景观类型。在不同的景观区，鸟类群落的组成均有所不同。

鱼塘鸟类：线路 K3+00~K9+000 附近沿线两侧有相当大面积的水面从事渔业养殖，可为鸟类提供丰富的食物和良好的隐蔽场所，造就了鱼塘附近大量鸟类分布。主要物种有黑水鸡、普通鸬鹚（Phalacrocorax carbo）、鹭类、小䴙䴘、和黑耳鸢等。

农田鸟类：项目区附近的农田在夏季收割小麦，后育秧、插秧。小麦成熟时，大量麻雀来此觅食。水田中则可见到数量众多的鸻鹬类和鹭类活动，夏季稻田是鹭类和秧鸡的觅食场所。冬季在稻田中可见到雀鹰、中白鹭等水鸟，在冬季种植小麦和油菜的农田中，还可见到小云雀。

居民区鸟类：村庄周围常栽培有阔叶林，房屋附近亦多有菜园地、池塘等，灌丛和挺水植物生长旺盛，这些因素共同造成居民区生境的多样性。然而，由于该生境下人类活动频繁，干扰强度大，所以在此生境中的鸟类大多是与人类活动关系密切的伴生种类，种类和数量均较丰富。常见的有麻雀、灰喜鹊、珠颈斑鸠等在此活动。

④兽类

根据现场调查结合《江苏省生物志·动物篇》及沿线林业部门的陆生动物资源调查报告，本工程评价范围内，无国家重点保护野生动物，省级重点保护动物 3 种：刺猬、猪獾和黄鼬三种。评价范围内以小型兽类为主，特别是啮齿目鼠形小兽最为常见，如小家鼠、社鼠、东方田鼠等。

⑤浮游动植物

根据调查资料，沿线河流浮游动物有枝角类包括象鼻溞（*Bosmina sp.*）、溞（*Daphnia sp.*）、盘肠溞（*Chydorus sp.*）、尖额溞（*Alona sp.*），桡足类包括汤匙华哲水蚤（*Sinocalanus dorrii*）、剑水蚤（*Cyclops sp.*）、无节幼体（*Nauplii*）等，轮虫包括萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、角突臂尾轮虫（*Brachionus angularis*）、螺形龟甲轮虫（*Keratella cochlearis*）、

曲腿龟甲轮虫（*Keratella valga*）等。

⑥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、细鳞斜颌鲴、花鱼骨、鲤、鲫、长春鳊、三角鲂、翘嘴鳜、黄颡鱼、黄尾鲴等。无国家级重点保护水生生物。

⑦鱼类“三场”及洄游通道分布概况

调查期间，本工程评价范围水体未发现鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”分布。受沿线水利设施建设的影响，工程穿越水域无鱼类的洄游通道分布。

3.2.5.6 景观质量现状

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：本工程地跨徐圩新区、海州区及灌云县，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。

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尤其是农业生产活动的影响显著，其生产能力在很大程度上受人类活动影响程度要大，整个生态体系具有一定的抗干扰能力和系统调控能力。

3.2.5.7 生态现状调查结论

（1）该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农

业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

（2）拟建项目所经地区评价范围内土地利用类型以耕地为主，面积为 23956.4 亩，占整个评价区域总面积的 63.55%;其次是水域及水利设施用地，面积为 6397.2 亩，占 16.97%;住宅用地及工矿仓储用地，面积分别为 3048.4 和 1990.1 亩，占评价区域总面积的 8.08%和 5.28%。

（3）受沿线经济据点、线路走向、技术标准的限制，线路不可避免的穿越了 3 个清水通道维护区，1 个洪水调蓄区。

（4）评价范围植物区系以世界分布、泛热带分布、北温带和南温带间断分布成分、温带分布为主，呈现出从暖温带向亚热带过渡的特征，是华东植物区系的组成部分。

区域内无天然森林分布，主要植被为人工栽培植被，农作物植被以水稻、玉米、冬小麦、大豆为主；人工防护林以意杨林为主。

（5）项目区野生动物区划属于古北界东北亚界华北区 IIA 黄淮平原亚区—东部亚热带常绿阔叶林区中的过渡性常绿阔叶林带、农田动物群。评价范围内动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。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。

（6）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。

3.2.6 土壤环境现状调查与评价

3.2.6.1 土壤环境质量现状检测

本次土壤环境质量现状检测在加油站占地范围内设置 3 个表层样检测点位。具体分布见图 3.2-6。检测单位为江苏雁蓝检测科技有限公司，检测因子主要为 GB36600-2018 中规定的基本因子及项目特征因子（石油烃）。土壤环境现状检测布点见附图二所示。

表 3.2-14 土壤环境现状检测方案一览表

序号	检测点位置	桩号	检测频次	检测因子
TJ1	服务区加油站占地范围内	K13+680~ K13+950	检测 1 天，采样 1 次	GB36600中规定的基本因子及项目特征因子（石油烃）
TJ2				
TJ3				

（2）检测时间与频率

采样一次，检测采样时间为 2019 年 7 月 31 日，总石油烃为 2019 年 8 月 16 号采样。

（3）采样与分析方法

本次地下水采样与分析方法参照《土壤环境与监测技术规范》（HJ/T 166）执行，具体采样与分析方法详见检测报告。

3.2.6.2 土壤环境质量现状检测结果

本次土壤环境质量现状检测结果见下表：

表 3.2-15 土壤环境现状检测结果一览表 单位 mg/kg

检测项目		检测点位名称及结果			参考标准值（筛选值）	
		T1	T2	T3	GB3600-2018	GB15618-2018
pH 值（无量纲）		8.08	8.01	8.11	5.5≤pH＜8.5	/
重金属和无机物	六价铬	1.32	1.40	1.52	3.0	/
	汞	0.058	0.075	0.078	8	1.0（水田）、3.4（其他）
	砷	4.96	4.88	3.14	20	20（水田）、50（其他）
	铅	16.8	222	159	400	240（水田）、170(其他）
	镉	0.07	0.07	0.06	20	0.8（水田）、0.6(其他）
	铜	10	14	14	200	200（水田）、100(其他）
	镍	10	16	15	150	190
总石油烃（C10~C40）		ND	ND	ND	826	/
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	12	/
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.12	/
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	12	/
	二氯甲烷	0.007	0.020	0.004	94	/
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	10	/
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	3	/
	顺式-1.2-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	/
	氯仿	0.006	0.004	0.003	0.3	/
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	701	/
	四氯化碳	0.0048	ND	ND	0.9	/
	苯	ND	ND	ND	1	/
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.52	/
	三氯乙烯	ND	ND	ND	0.7	/
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1	/
	甲苯	0.002	ND	ND	1200	/
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.6	/
	四氯乙烯	0.021	0.007	0.008	11	/
	氯苯	ND	ND	ND	68	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	2.6	/
	乙苯	ND	ND	ND	7.2	
	间，对-二甲苯	ND	ND	ND	163	
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	222	
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.6	
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.05	

	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	5.6	
	1，2-二氯苯	ND	ND	ND	560	
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	34	
	苯胺	ND	ND	ND	92	
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	250	
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	5.5	
	苯并（a）芘	ND	ND	ND	0.55	
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	5.5	
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	55	
	䓛	ND	ND	ND	490	
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.55	
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	5.5	
	萘	ND	ND	ND	25	

根据土壤现状检测结果可知，加油站用地范围内的土壤未酸化或碱化，各类指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地（GB50137）筛选值，和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018 ）农用地土壤污染风险筛选值。因此，加油站用地范围内的土壤现状质量较好。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 声环境

4.1.1 施工期

公路建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期长，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等敏感点产生较大的噪声污染。

4.1.1.1 噪声源强及分布

根据工程施工特点，对噪声源分布的描述如下：

（1）压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；

（2）挖掘机、装载机等主要集中土石方量大的路段；

（3）自卸式运输车主要集中在施工场地之间及联系主线的周边现有道路。

4.1.1.2 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

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 4.1-1。

表 4.1-1 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	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
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

（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_{p0}——参考距离为 r_0 处的声级，dB(A)；

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 4.1-2。

表 4.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级（dB（A））

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	打桩机×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

根据预测结果，在桥梁桩基施工过程中，因打桩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 16dB(A)，夜间噪声超标约 31dB(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 5dB(A)；在拆迁、路基路面工程施工过程中，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 7dB(A)，夜间噪声超标约 22dB(A)。

在施工场界安装 2m 高的硬质围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9～12dB(A)，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。

（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 4.1-1 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线大临工程布置见表 4.1-3，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 4.1-4。

表 4.1-3 大临工程周边环境保护目标表

序号	大临工程类型	预计位置	周边敏感点		
			名称	方位距离	范围内敏感点规模
1	1#施工场地	K3+700 处路南侧	200m 范围内无敏感点		
2	2#施工场地	K9+000 处路北侧	200m 范围内无敏感点		
3	3#施工场地	K14+600 处路两侧	200m 范围内无敏感点		
4	4#施工场地	K19+700 处路西侧	200m 范围内无敏感点		
5	5#施工场地	K27+100 处路东侧	200m 范围内无敏感点		
6	6#施工场地	K35+000 北侧 640m 处连镇梁场	200m 范围内北侧有林庄村，距离约为 150m		

表 4.1-4 施工期声环境敏感点处声级预测值（单位：dB(A)）

敏感点类别	与施工区域中心的典型距离（m）	路基挖方	路基填方	路面摊铺	执行标准		超标量	
					昼	夜	昼	夜
紧邻道路的敏感点	30	72.8	70.8	71.3	60	50	12.8	20.8
与道路之间有建筑遮挡的敏感点	80	56.2	54.2	54.8	60	50	达标	6.2
与道路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	80	62.7	60.7	61.3	60	50	3.7	12.7
	100	60.6	58.6	61.6	60	50	1.6	11.6
	150	56.9	55.0	55.5	60	50	达标	6.9

本项目施工区两侧地面主要是绿化带和农田，为疏松地面，施工噪声传播考虑地面效应修正；位于拟建公路临路后排的预测点考虑前排 2 排建筑密集遮挡引起的衰减量，衰减量按 6.5dB(A)考虑。

根据预测结果，在紧邻公路施工场界的敏感点，施工期昼间噪声超标 12.8 dB(A)、夜间超标 20.8dB(A)。前排有建筑遮挡时，敏感点昼间预测声级达标、夜间超标 6.2dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在公路中心线外 150m 昼间达标，夜间超标 6.9dB(A)。

根据预测结果，昼间施工作业预测声级超标量最大 3.7dB(A)。因此，在昼间施工时，可以采取在施工场界处设置硬质围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使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敏感点处的声环境质量产生显著影响（>15dB（A）），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。

施工期相对较短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。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。

4.1.2 运营期

4.1.2.1 预测模式

噪声预测选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的公路交通噪声预测系列模式。

① i 车型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值按下式计算：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}}) + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

L_{Aeqi}——i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值，dB(A)；

L_{oi}——i 型车辆的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i——i 型车辆的小时车流量，辆/h；

V_i——i 型车辆的平均行驶速度，km/h；

T——计算等效声级的时间，取 T=1h；

φ_1、φ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示；

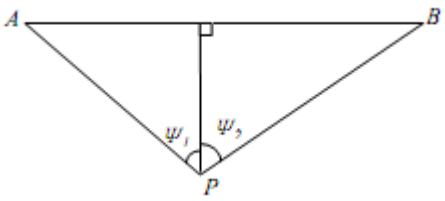


图 4.1-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—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)。

②各型车辆使预测点接收到的交通噪声值按下式计算：

$$L_{Aeq交}=10\lg[10^{0.1L_{Aeq大}}+10^{0.1L_{Aeq中}}+10^{0.1L_{Aeq小}}]+\Delta L_1$$

式中：

$L_{Aeq交}$——道路交通噪声小时等效声级，dB(A)；

$L_{Aeq大}$、$L_{Aeq中}$、$L_{Aeq小}$——分别为预测点接受到的大、中、小型车辆的交通噪声值，dB(A)；

ΔL_1——道路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB(A)。

③相交道路接收到的交通噪声预测值按下式计算：

$$L_{Aeq交,立}=10\lg[10^{0.1L_{Aeq交1}}+10^{0.1L_{Aeq交2}}+\cdots+10^{0.1L_{Aeq交i}}]$$

式中：

$L_{Aeq交,立}$——交叉口周围接收到的交通噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq交1}$——预测点接收到的第 1 条道路交通噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq交2}$——预测点接收到的第 2 条道路交通噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq交i}$——预测点接收到的第 i 条道路交通噪声值，dB(A)。

④预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式：

$$L_{Aeq预}=10\lg\left[10^{0.1(L_{Aeq交})}+10^{0.1(L_{Aeq背})}\right]$$

式中：

$L_{Aeq预}$——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq背}$——预测点的背景噪声值，dB(A)；

其余符号同前。

4.1.2.2 预测参数

（1）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

a) 纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

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

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

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

式中：

β—公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 4.1-4，本项目为 SMA-13 沥青混凝土路面车修正量取 3dB(A)。

表 4.1-4 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

注：表中修正量为($\overline{L_{OE}}$)i 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

（2）声波传播途径中引起的衰减量(ΔL2)

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：

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

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：A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 4.1-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 *β/θ*。

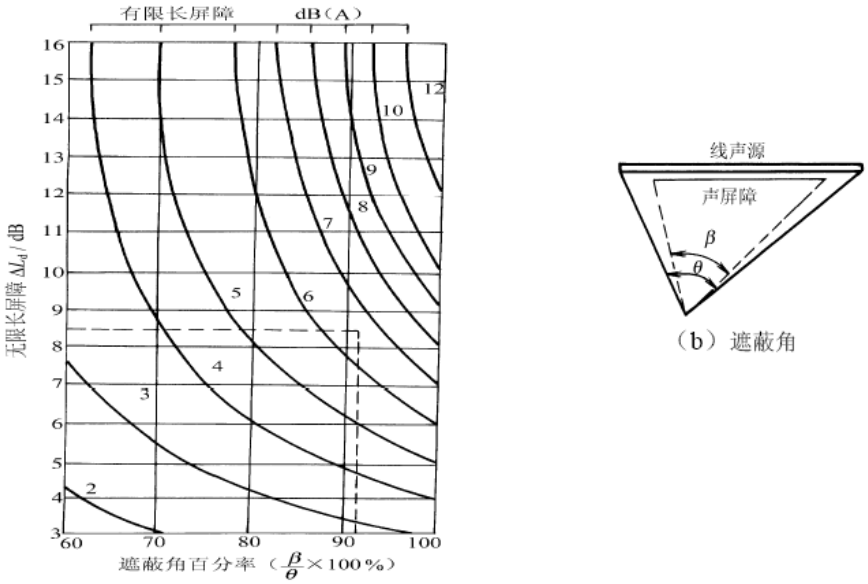


图 4.1-2　有限长度的声屏障及线声源的修正图

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 4.1-3 计算 δ，δ=a+b-c。再由图 4.1-4 查出 A_{bar}。

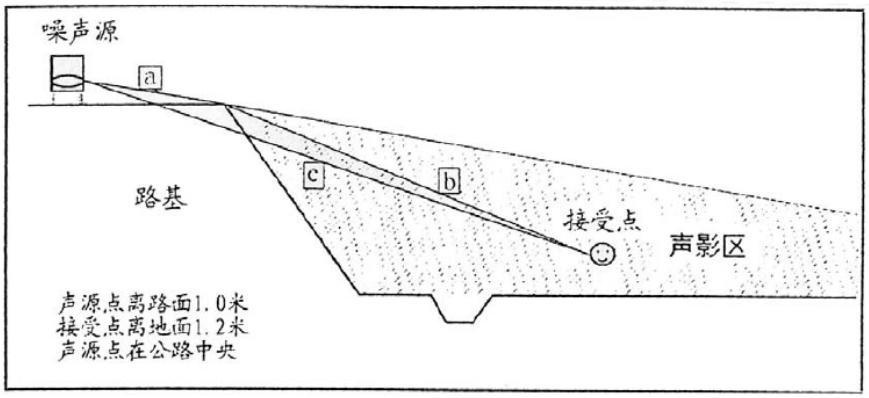


图 4.1-3 声程差 δ 计算示意图

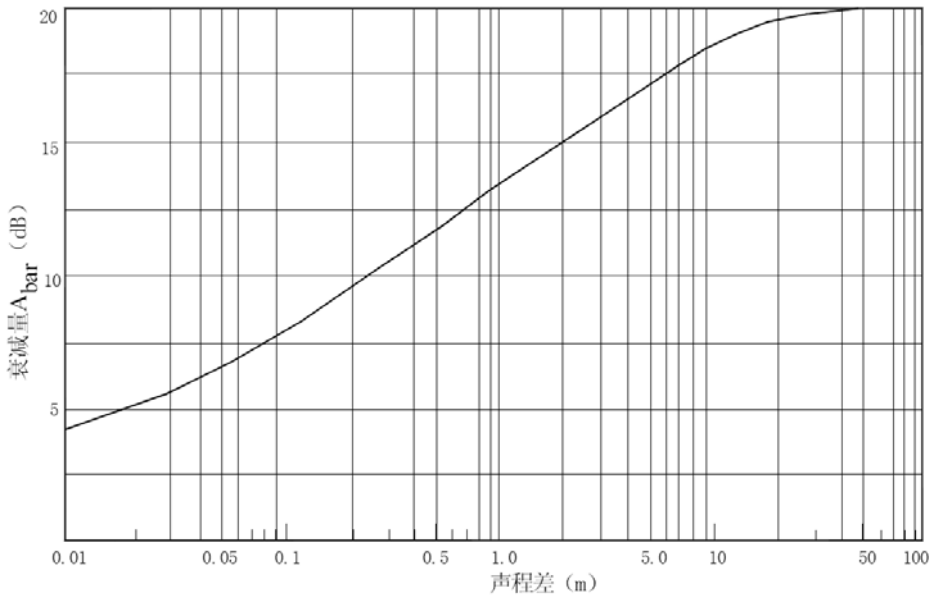
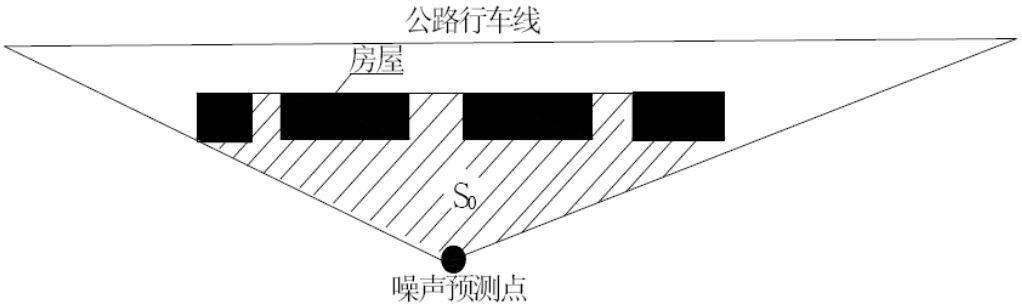


图 4.1-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线（f=500Hz）

① 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 4.1-5 和表 4.1-5 取值。



S 为第一排房屋面积和，S0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4.1-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.1-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	Abar
40%～60%	3dB（A）
70%～90%	5 dB（A）
以后每增加一排房屋	1.5 dB（A）
	最大衰减量≤10 dB（A）

b) 空气吸收引起的衰减（Aatm）

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 4.1-6）。本项目中取 a=2.4。

表 4.1-6 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。本项目道路道路两侧主要为疏松地面。

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

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.2-6 进行计算，*hm= F/r*，；F：面积，m^2；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

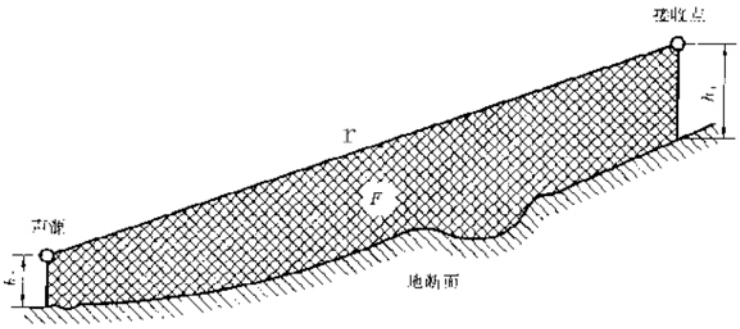


图 4.1-6 估计平均高度 hm 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减（*Amisc*）

绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4.1-7。

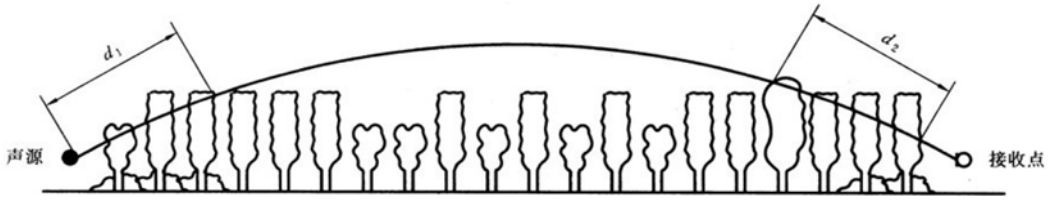


图 4.1-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 df=d1+d2，为了计算 d1 和 d2，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 4.1-7 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.1-7 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≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

（3）由反射等引起的修正量(ΔL3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4.1-8。

表 4.1-8 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m）	交叉路口（dB（A））
≤40	3
40＜D≤70	2
70＜D≤100	1
＞100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{反射}=4Hb/w \qquad \leq 3.2dB（A）$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{反射}=2Hb/w \qquad \leq 1.6dB（A）$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{反射} \approx 0$$

式中： w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb —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。

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。

4.1.2.3 交通噪声不同距离预测结果

本次预测基于每个路段零路基高度，预测点高度取距地面 1.2m，预测点地面与路基处地面高差为 0，考虑地面吸收和大气吸收的衰减效果，并考虑全线铺设 SMA-13 沥青混凝土路面的降噪效应，不考虑地形因素、建筑无衰减和反射等因素，对路段交通噪声进行预测公路交通噪声预测，噪声预测结果见表 4.1-9；项目沿线噪声达标距离见表 4.1-10，代表路段的等声级线图见图 4.1-8。

表 4.1-9 公路两侧不考虑房屋遮挡交通噪声预测结果（单位：dB(A)）

路段	时段		距道路中心线的距离/m									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	2025 年	昼间	70.1	64.1	61.7	60.2	59.0	58.1	57.3	56.6	56.0	55.5
		夜间	64.4	58.4	56.0	54.4	53.3	52.3	51.6	50.9	50.3	49.8
	2031 年	昼间	73.0	67.0	64.6	63.0	61.9	60.9	60.2	59.5	58.9	58.4
		夜间	67.2	61.3	58.8	57.3	56.1	55.2	54.4	53.8	53.2	52.6
	2039 年	昼间	74.3	68.3	65.9	64.3	63.2	62.2	61.5	60.8	60.2	59.7
		夜间	68.5	62.6	60.1	58.6	57.4	56.5	55.7	55.1	54.5	53.9
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	2025 年	昼间	70.4	64.4	62.0	60.4	59.3	58.3	57.6	56.9	56.3	55.8
		夜间	64.6	58.7	56.2	54.7	53.5	52.6	51.8	51.2	50.6	50.0
	2031 年	昼间	73.2	67.2	64.8	63.2	62.1	61.1	60.4	59.7	59.1	58.6
		夜间	67.4	61.5	59.0	57.5	56.3	55.4	54.6	54.0	53.4	52.8
	2039 年	昼间	74.4	68.5	66.1	64.5	63.4	62.4	61.7	61.0	60.4	59.9
		夜间	68.7	62.8	60.3	58.8	57.6	56.7	55.9	55.3	54.7	54.1
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	2025 年	昼间	69.4	62.4	59.9	58.3	57.2	56.2	55.4	54.8	54.2	53.6
		夜间	63.7	56.7	54.2	52.6	51.4	50.5	49.7	49.0	48.4	47.9
	2031 年	昼间	73.6	66.6	64.1	62.5	61.3	60.4	59.6	58.9	58.3	57.8
		夜间	67.9	60.8	58.3	56.7	55.6	54.6	53.9	53.2	52.6	52.1
	2039 年	昼间	74.2	67.1	64.6	63.1	61.9	61.0	60.2	59.5	58.9	58.4
		夜间	68.4	61.4	58.9	57.3	56.1	55.2	54.4	53.8	53.2	52.6
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	2025 年	昼间	67.7	61.7	59.3	57.8	56.6	55.7	54.9	54.2	53.6	53.1
		夜间	61.9	56.0	53.6	52.0	50.9	49.9	49.2	48.5	47.9	47.4
	2031 年	昼间	71.3	65.3	62.9	61.4	60.2	59.3	58.5	57.8	57.2	56.7
		夜间	65.5	59.6	57.2	55.6	54.5	53.5	52.8	52.1	51.5	51.0
	2039 年	昼间	72.6	66.7	64.2	62.7	61.5	60.6	59.8	59.1	58.6	58.0
		夜间	66.9	60.9	58.5	56.9	55.8	54.9	54.1	53.4	52.8	52.3

表 4.1-10 考虑范围遮挡路段两侧区域交通噪声达标距离（中心线外）（单位：m）

路段	时段	4a 类达标距离		2 类达标距离	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	2025 年	20	32	80	186
	2031 年	27	49	140	325
	2039 年	31	60	182	415
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	2025 年	21	33	85	197
	2031 年	27	50	150	335
	2039 年	32	63	190	429
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	2025 年	19	27	58	130
	2031 年	26	45	130	295
	2039 年	28	50	142	330
204 国道～长深高速（K35+200～	2025 年	15	24	53	117
	2031 年	23	37	105	237

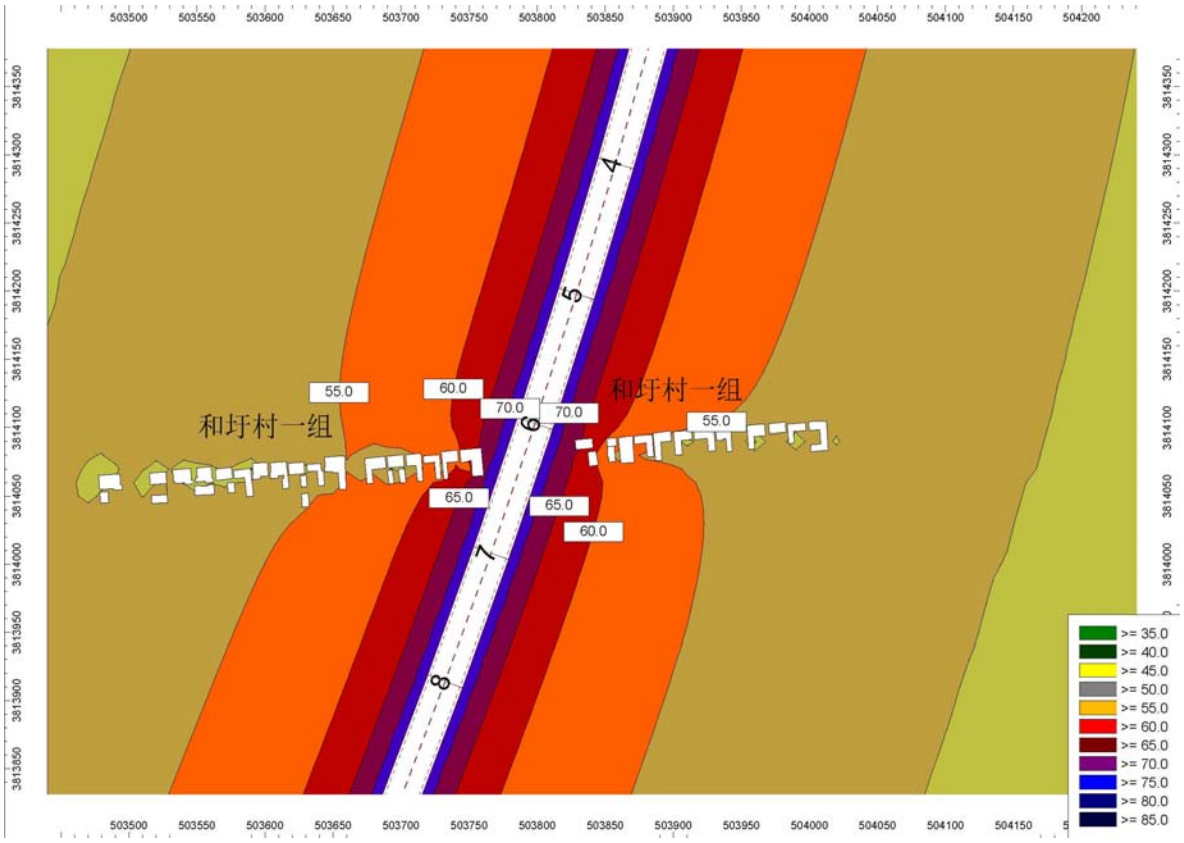
路段	时段	4a 类达标距离		2 类达标距离	
		昼间	夜间	昼间	夜间
K40+673）	2039 年	26	46	135	308

本项目沿线敏感目标的分布总体具有局部集中，总体分散的特点。因此，位于 200m 处的敏感目标前排基本都有几排房屋比较密实的遮挡，考虑平均 4 排房屋密实遮挡，房屋遮挡衰减量按照 9 dB(A)考虑。考虑房屋遮挡后，本项目 200m 处项目贡献值及达标情况见表 4.9-11。

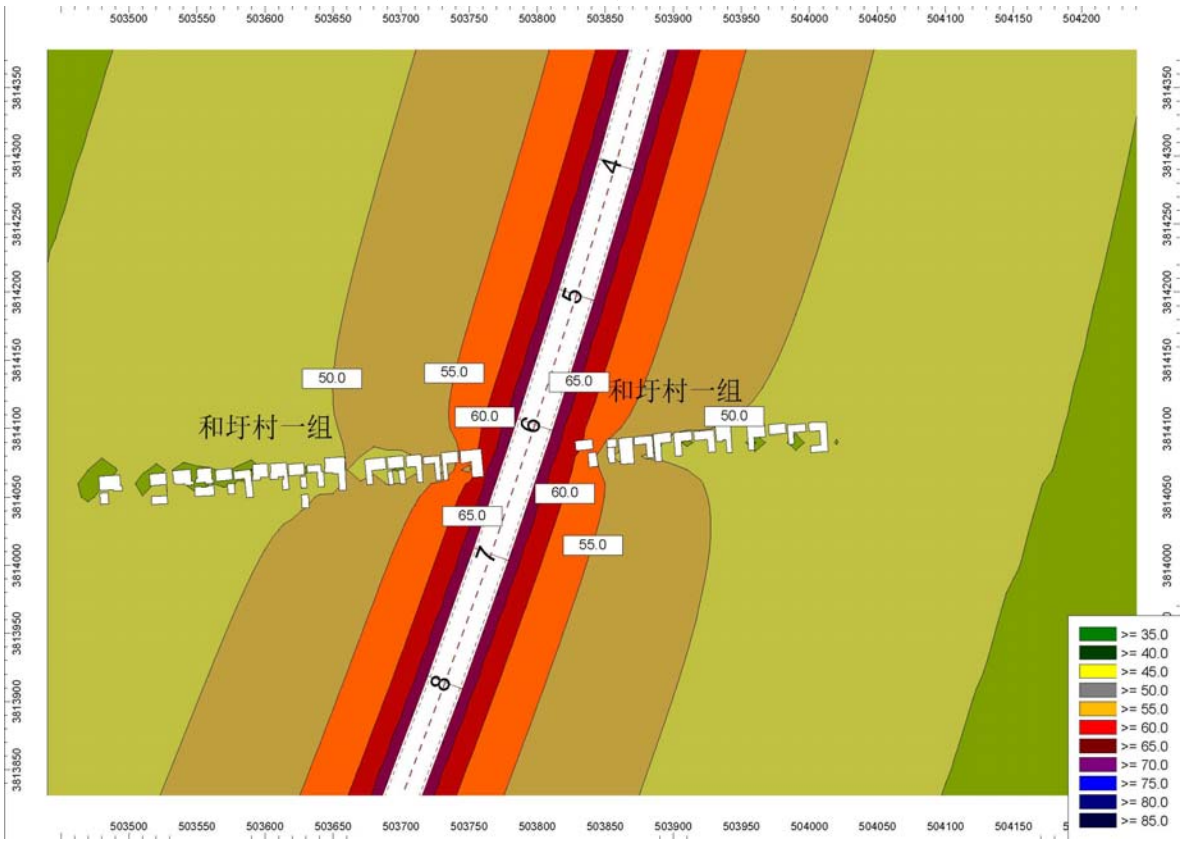
表 4.1-11 公路两侧 200m 处考虑房屋遮挡交通噪声贡献值（单位：dB(A)）

路段	时段		距离中心线距离 200（m）	标准值	超标值
项目起点～242 省道（K0+000～K9+420）	2025 年	昼间	46.5	60	-
		夜间	40.8	50	-
	2031 年	昼间	49.4	60	-
		夜间	43.6	50	-
	2039 年	昼间	50.7	60	-
		夜间	44.9	50	-
242 省道～沈海高速（K9+420～K28+750）	2025 年	昼间	46.8	60	-
		夜间	41	50	-
	2031 年	昼间	49.6	60	-
		夜间	43.8	50	-
	2039 年	昼间	50.9	60	-
		夜间	45.1	50	-
沈海高速～204 国道（K28+750～K35+200）	2025 年	昼间	44.6	60	-
		夜间	38.9	50	-
	2031 年	昼间	48.8	60	-
		夜间	43.1	50	-
	2039 年	昼间	49.4	60	-
		夜间	43.6	50	-
204 国道～长深高速（K35+200～K40+673）	2025 年	昼间	44.1	60	-
		夜间	38.4	50	-
	2031 年	昼间	47.7	60	-
		夜间	42	50	-
	2039 年	昼间	49	60	-
		夜间	43.3	50	-

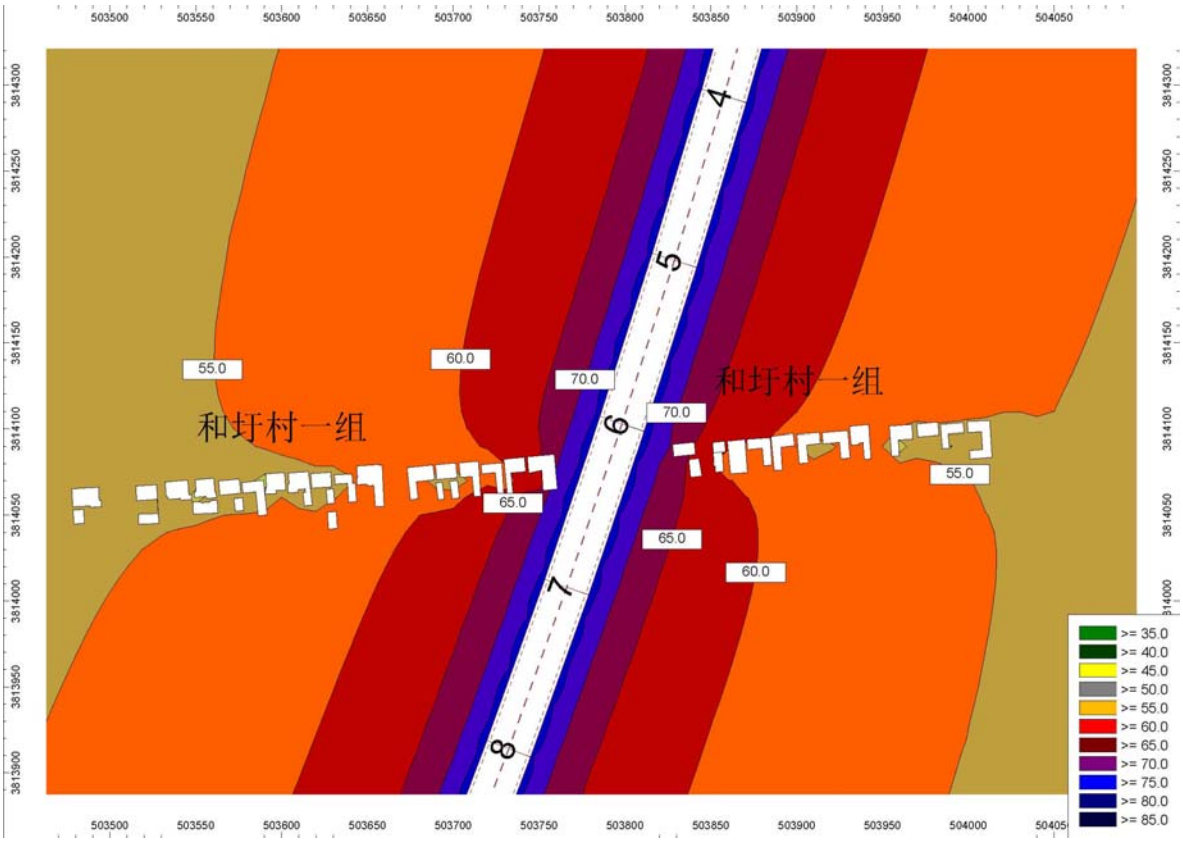
预测在未来估算交通量情况下的典型路段噪声等声级线图见图 4.1-8。



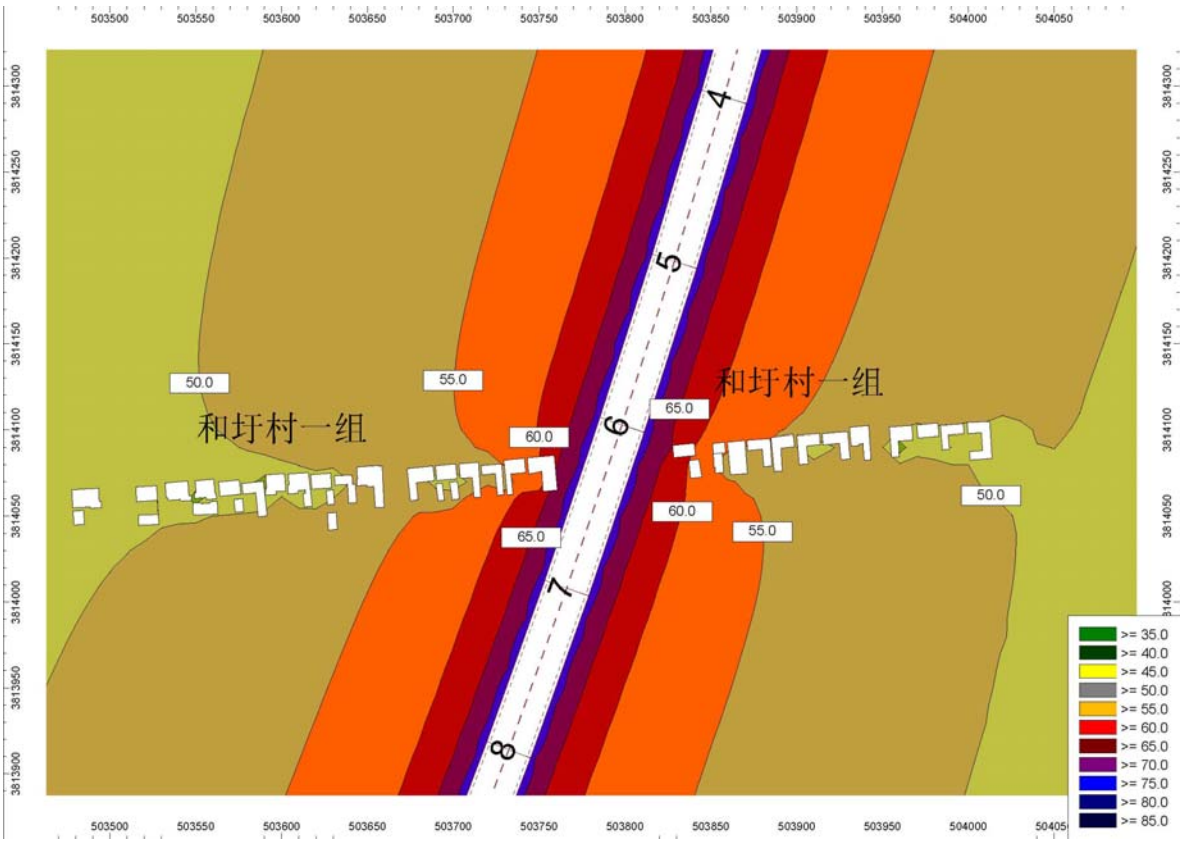
近期昼间（242 省道～沈海高速）



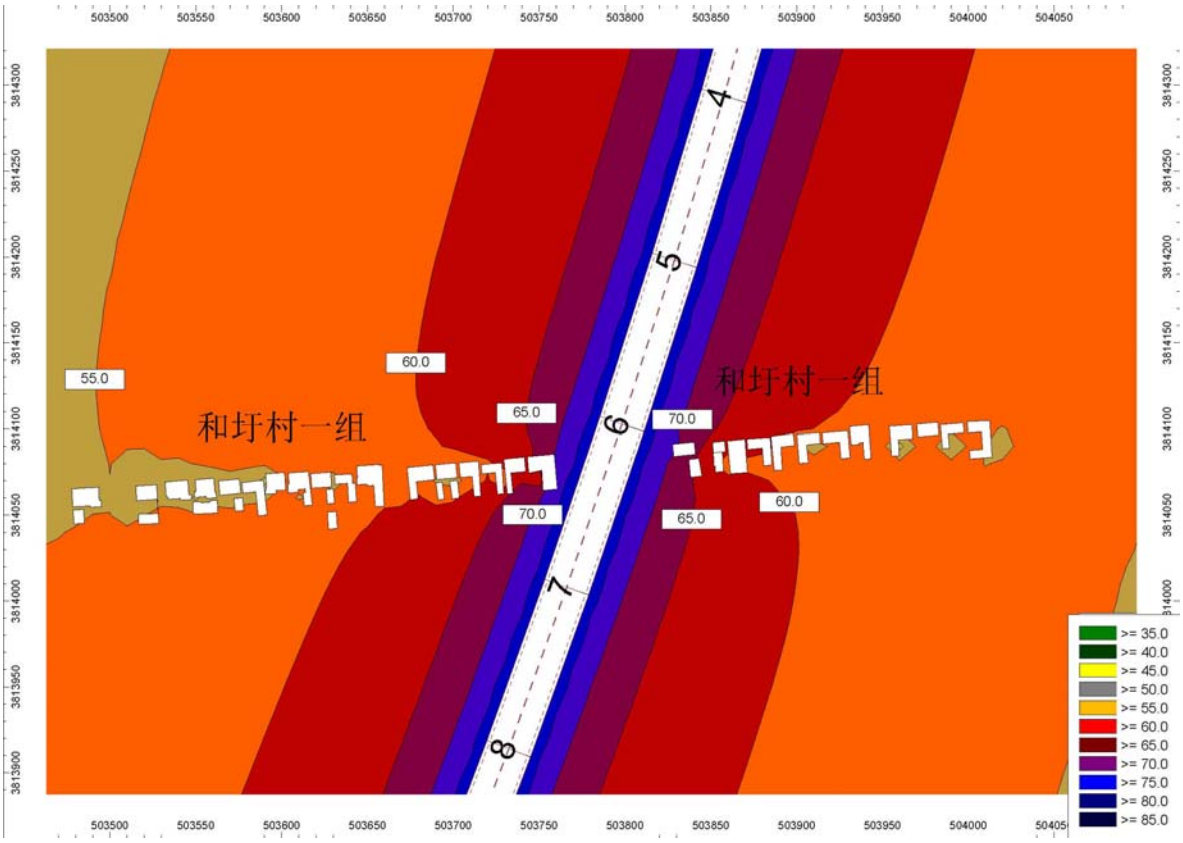
近期夜间（242 省道～沈海高速）



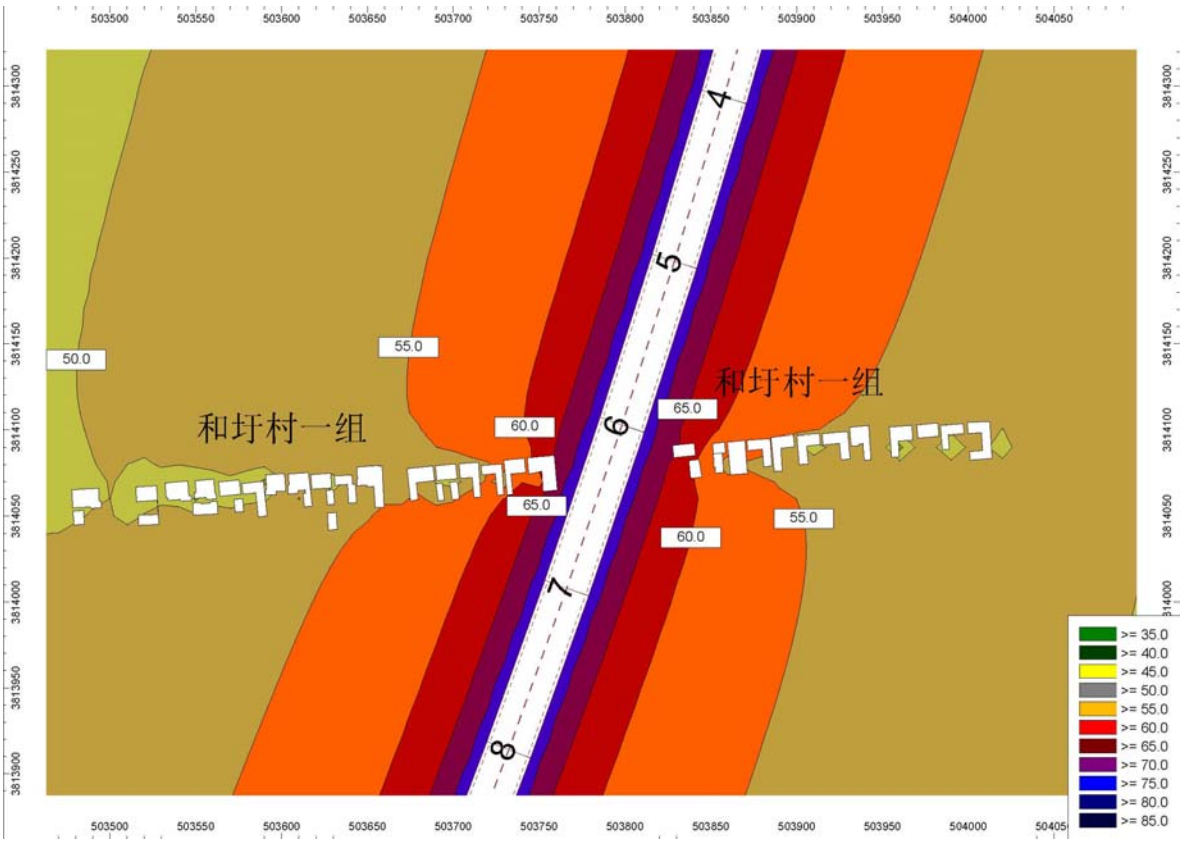
中期昼间（242 省道～沈海高速）



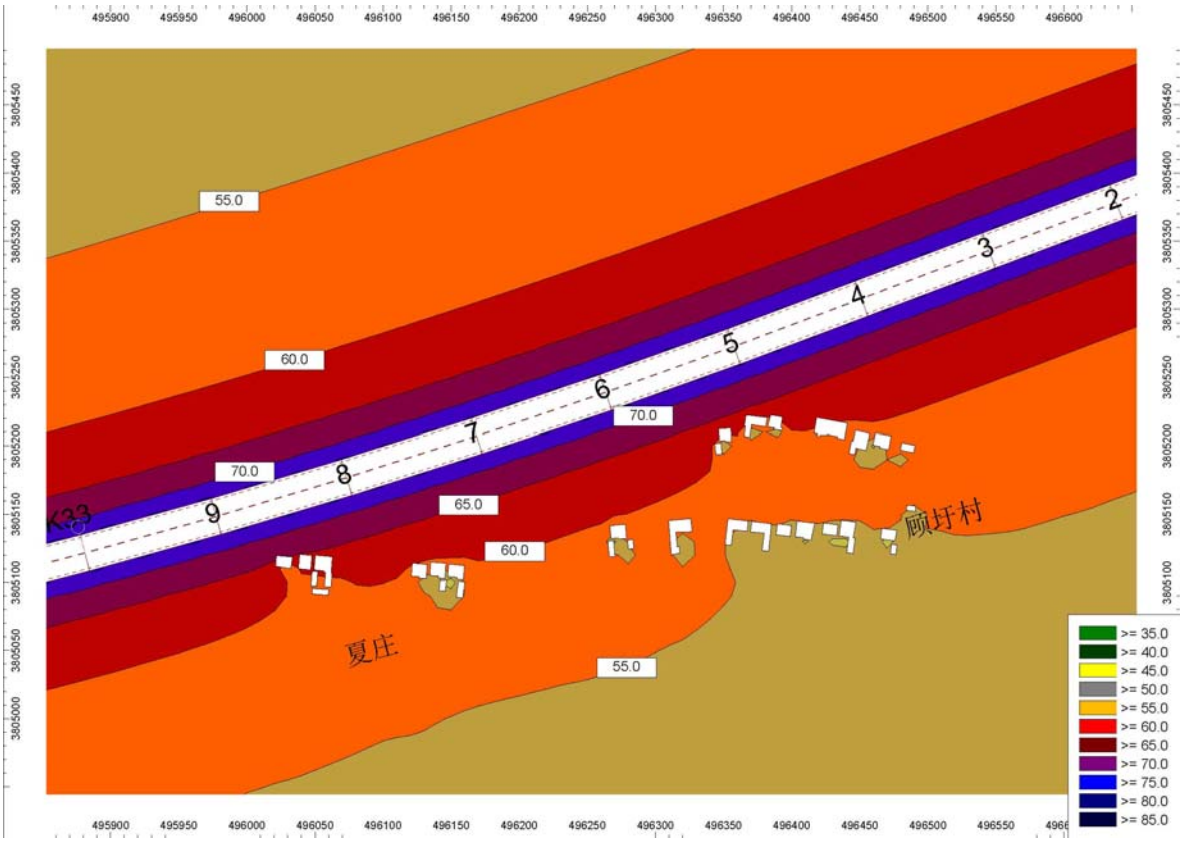
中期夜间（242 省道～沈海高速）



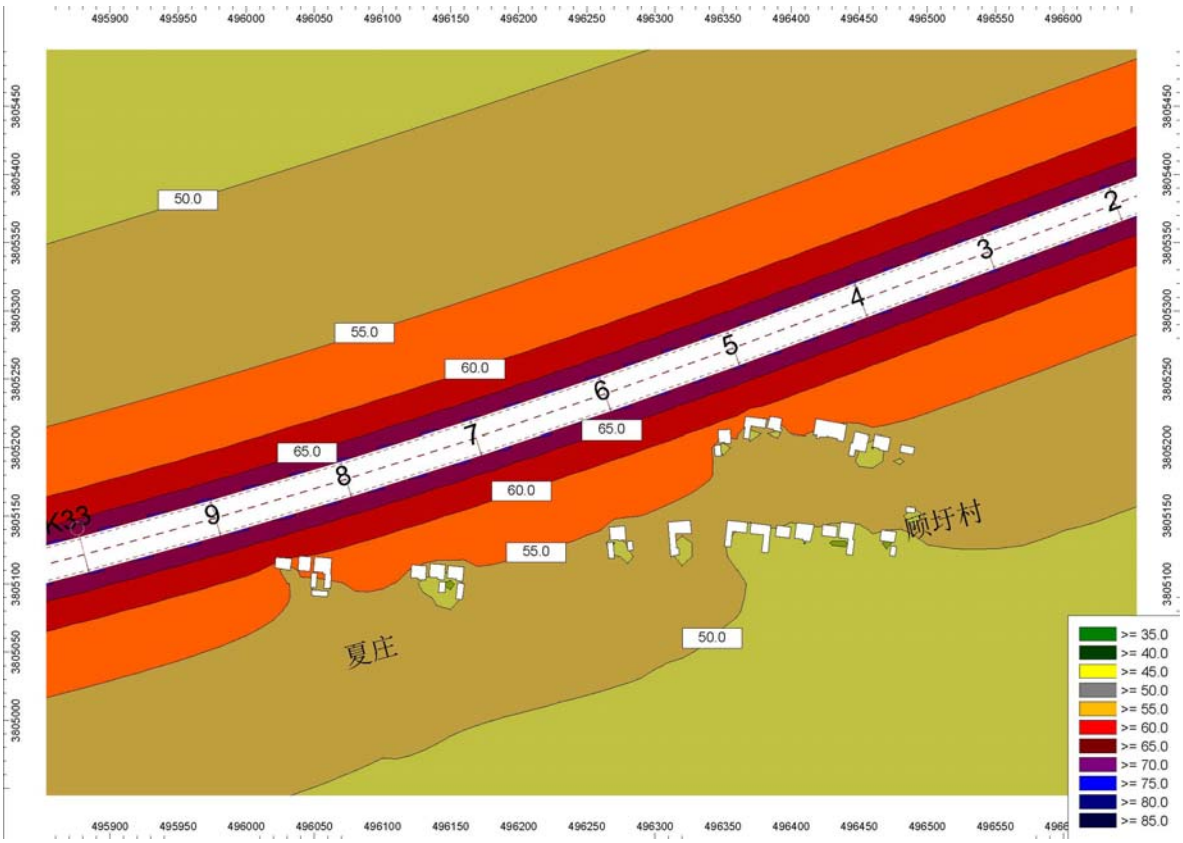
远期昼间（242 省道～沈海高速）



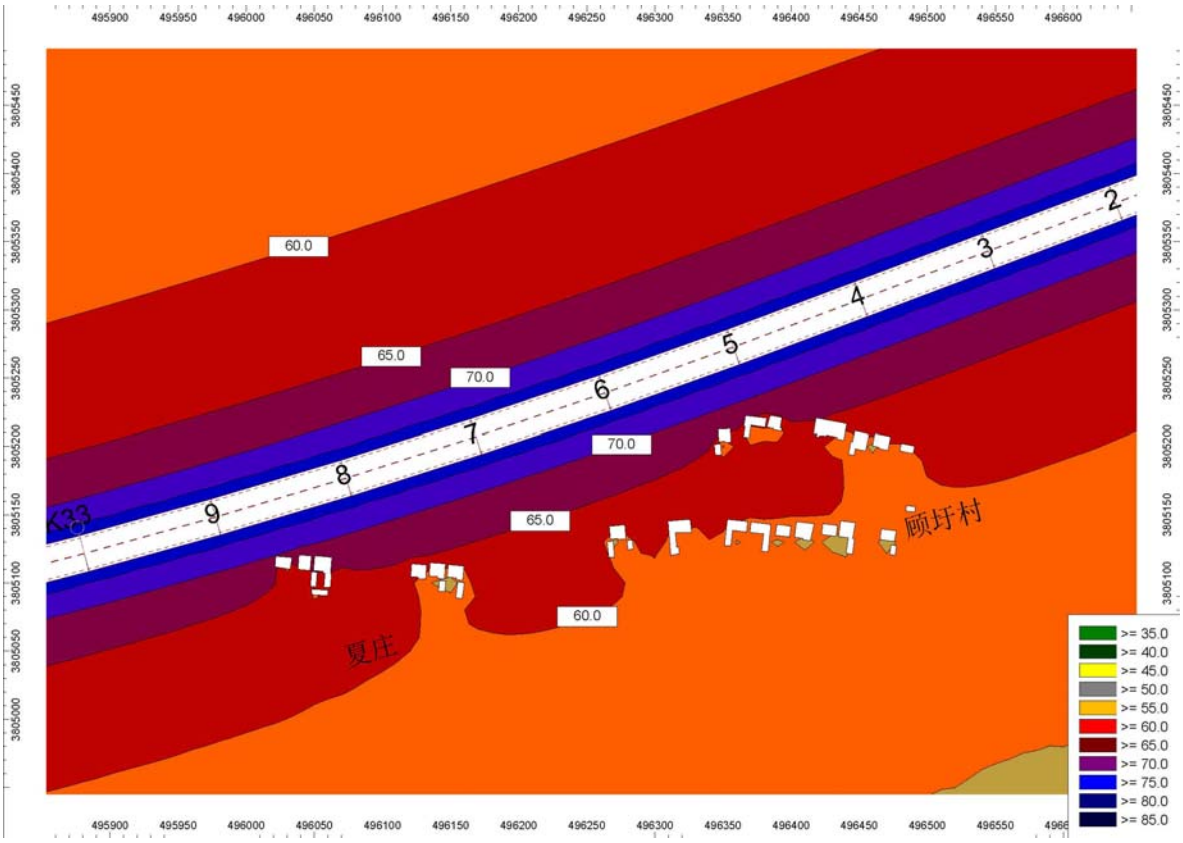
远期夜间（242 省道～沈海高速）



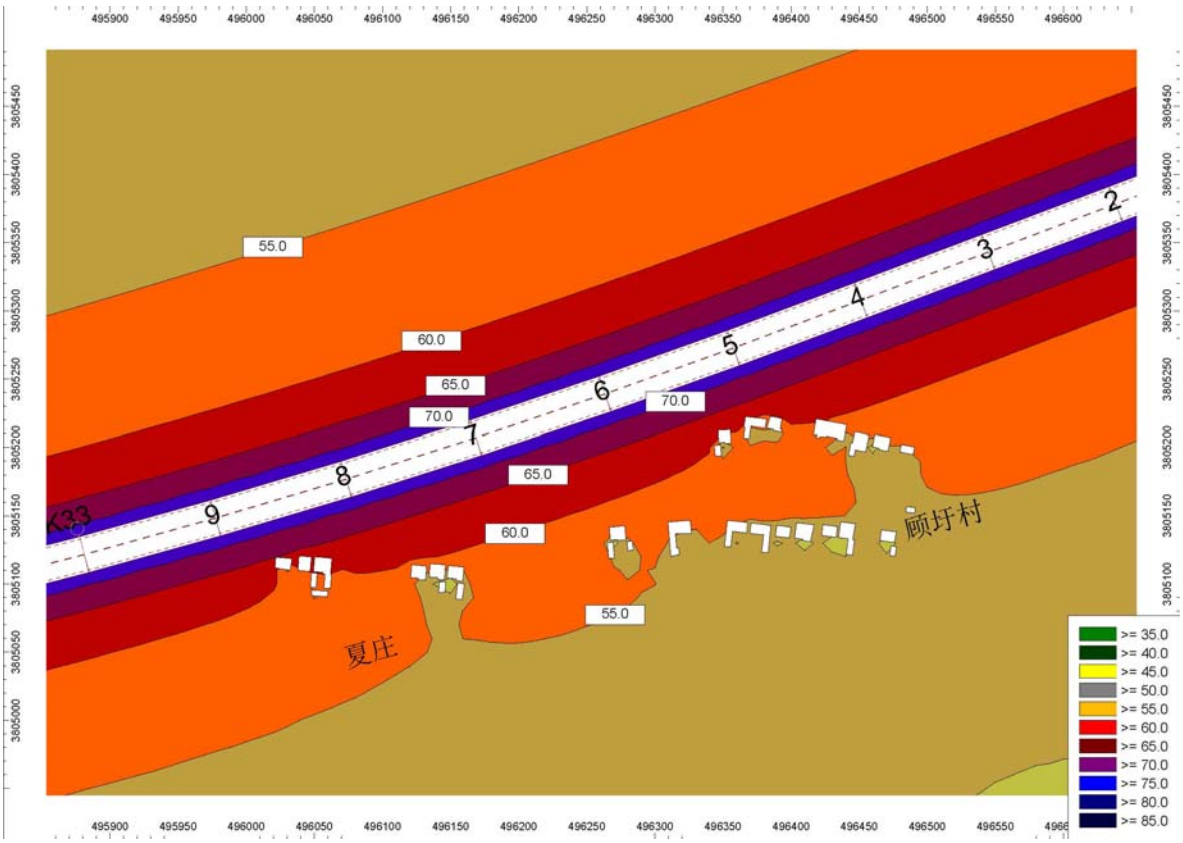
近期昼间（204 国道～长深高速）



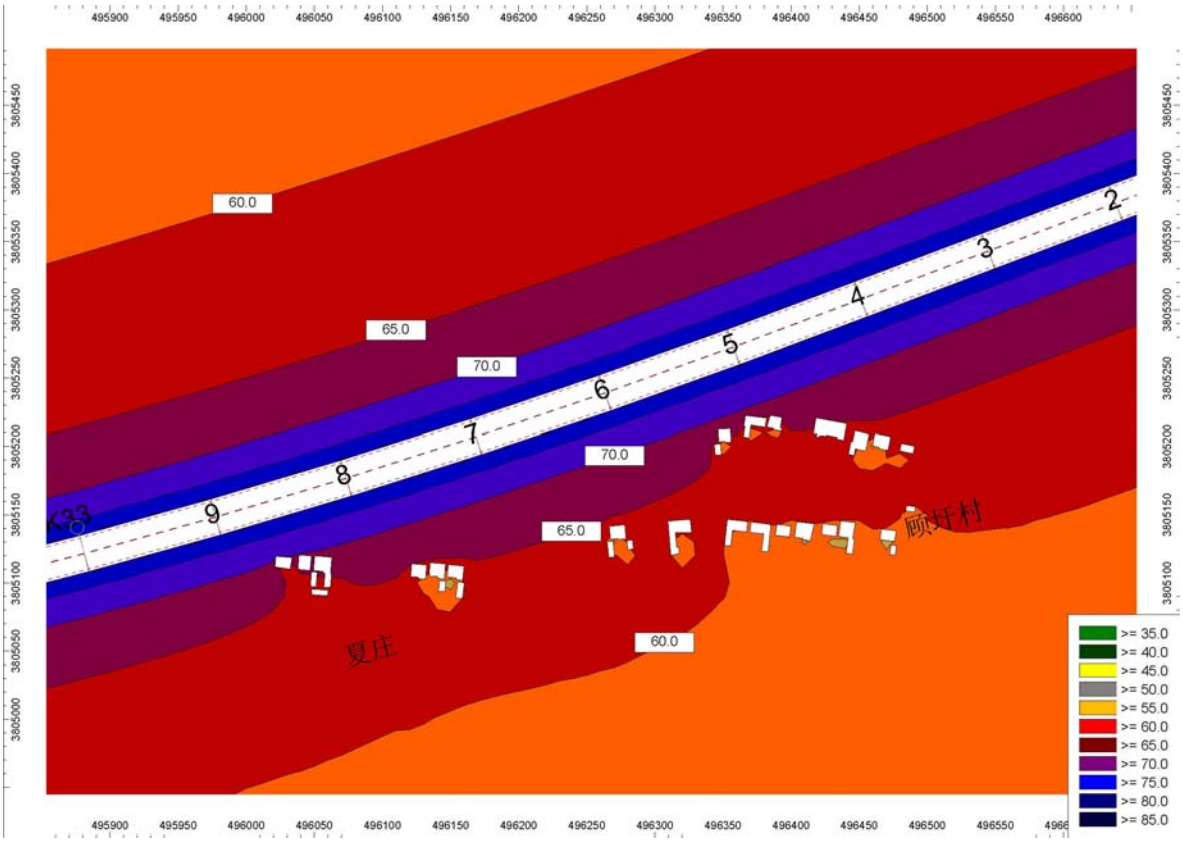
近期夜间（204 国道～长深高速）



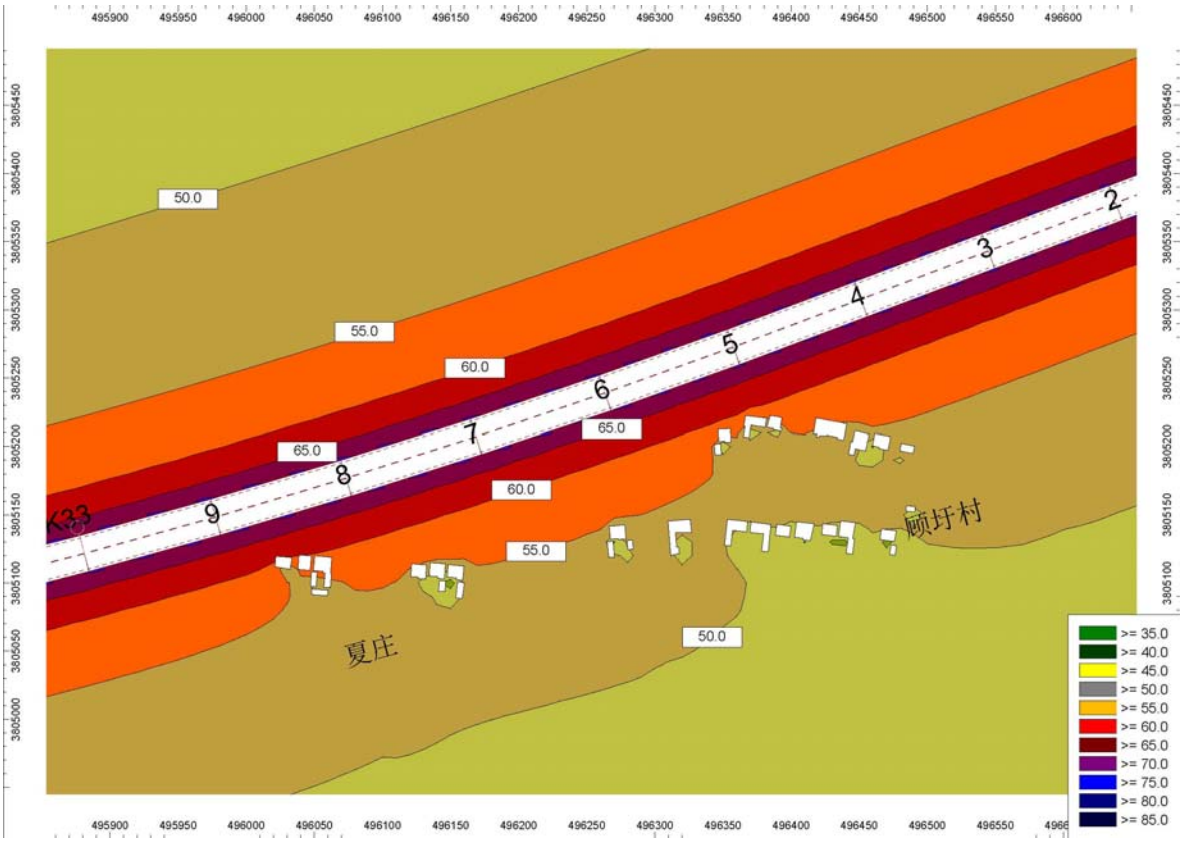
中期昼间（204 国道～长深高速）



中期夜间（204 国道～长深高速）



远期昼间（204 国道～长深高速）



远期夜间（242 省道～沈海高速）

图 4.1-8 典型路段等声级线图

4.1.2.4 敏感点环境噪声评价

本项目为新建项目，现状噪声源主要是社会生活噪声，同时受现状交通噪声的影响，检测布点时考虑各方面的影响，检测点处敏感目标的背景噪声可以直接利用现状检测结果；未检测敏感目标选用环境特征相似敏感目标值。具体情况详见表 4.1-12。

敏感点预测中预测点位置的选择按照以下原则确定：①对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级；②对于三层以下的敏感建筑，预测其 2 层（只有 1 层高的则为 1 层）处的等效声级；对于楼层 3 层以上的建筑，分层预测。

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、低噪声路面衰减（本项目已采用降噪沥青路面）、障碍物遮挡（ΔL建筑物）和路基高差等因素，其他因素修正见表4.1-13，预测结果见表4.1-14，其中受匝道交通噪声影响敏感目标处的贡献值包含主线贡献值和匝道贡献值。

表 4.1-12 背景噪声选取一览表（单位：dB（A））

检测点	选取值		噪声影响情况	适用预测敏感点
	昼间	夜间		
周圩村新庄	41.0	38.2	农村地区，背景声源主要为社会噪声	周圩村新庄、吉庄村、陈赵村
和圩村	42.6	36.4	农村地区，背景声源主要为社会噪声	和圩村、和圩村一组、小于庄
轴北村	43.8	40.9	农村地区，背景声源主要为社会噪声	轴北村、刘圩村
花庄	47.0	43.3	农村地区，背景声源主要为社会噪声	花庄
韩庄	52.0	46.1	农村地区，距离连盐铁路约 42m、距离沈海高速约 120m，背景声源主要为社会噪声、连盐铁路和沈海高速的交通噪声	韩庄
上车村	68.8	51.9	农村地区，距离沈海高速约 42m、距离连盐铁路约 138m，背景声源主要为社会噪声、沈海高速和连盐铁路的交通噪声	上车村 4a 类区
	59.1	49.4	农村地区，距离连盐铁路约 97m、距离沈海高速约 185m，背景声源主要为社会噪声、沈海高速和连盐铁路的交通噪声	上车村大卞组
上车村卞中村	46.2	34.8	农村地区，背景声源主要为社会噪声	韩庄新区、大南庄、上车村 2 类区、下车村 2 类区
上车养老服务中心	51.5	41.1	位于县道图穆线路边，主要受图穆线交通噪声影响	下车村 4a 类区
顾圩村	46.1	37.5	农村地区，背景声源主要为社会噪声	小姚庄、顾中组、夏庄、徐庄
毛庄	44.4	39.6	农村地区，背景声源主要为社会噪声	顾圩村韩庄、油坊庄
	69.2	54.0	位于 204 国道 4a 类区，主要受现状 204 国道交通噪声	/
祝庄	48.1	41	农村地区，背景声源主要为社会噪声	祝庄小孙组

表 4.1-13 其他因素修正一览表（单位：dB（A））

敏感点	名称	功能区	与中心线距离（m）	预测点高度（m）	屏障衰减	房屋衰减	围墙衰减	地面衰减	空气衰减
N1	周圩村新庄	2	65	1.2	6.1	0.0	0.0	1.1	0.2
		2	53.5	1.2	7.3	0.0	0.0	0.2	0.1
N2	吉庄村	4	39.5	1.2	12.6	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54.5	1.2	10.0	0.0	0.0	0.0	0.1
N3	陈赵村	4	39.5	1.2	4.8	0.0	0.0	1.2	0.1
		2	60.5	1.2	0.0	5.0	0.0	2.8	0.1
N4	和圩村一组	4	23.5	1.2	6.5	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54.5	1.2	0.0	5.0	0.0	2.5	0.1
N5	和圩村	4	27.5	1.2	9.1	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54.5	1.2	5.0	0.0	0.0	1.6	0.1
N6	小于庄	2	161.5	4.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.4
N7	轴北村	4	32.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54.5	4.2	0.0	3.0	0.0	0.5	0.1
N8	刘圩村	4	31	1.2	8.7	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54	1.2	5.3	0.0	0.0	1.4	0.1
N9	花庄	4	28	1.2	6.3	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	50	1.2	0.0	5.0	0.0	2.0	0.1
N10	大南庄	4	46	4.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1
		2	71	1.2	0.0	5.0	2.0	3.1	0.2
N11	韩庄	2	65	1.2	5.1	0.0	0.0	1.8	0.2
N12	韩庄新区	2	161	4.2	0.0	0.0	0.0	3.8	0.4
N13	上车村大卞组	2	229	1.2	0.0	0.0	0.0	3.8	0.5
N14	上车村	4	629	1.2	0.0	0.0	0.0	4.4	1.5
		2	260	1.2	0.0	0.0	0.0	3.9	0.6
N15	上车村卞中组	4	45	1.2	11.7	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	61	1.2	8.6	0	0.0	0.4	0.2
N16	下车村	4	28.5	1.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	155	4.2	0.0	0.0	0.0	3.2	0.4
N17	下车养老中心	2	134	4.2	0.0	5.0	0.0	2.8	0.3
N18	小姚庄	2	105	4.2	0.0	0.0	0.0	2.9	0.3
N19	顾圩村	4	38	1.2	5.8	0.0	0.0	0.6	0.1
		2	53.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1
N20	顾中组	4	188	1.2	0.0	0.0	5.0	4.1	0.5
N21	夏庄	4	44	1.2	6.4	0.0	0.0	0.7	0.1
		2	75	1.2	4.8	0.0	0.0	2.7	0.2
N22	徐庄	2	87	4.2	0.0	0.0	0.0	2.5	0.2
N23	顾圩村韩庄	4	47	1.2	5.5	0.0	0.0	1.3	0.1
		2	55	1.2	5.1	4.0	0.0	2.0	0.1
N24	毛庄	4	280	4.2	0.0	0.0	0.0	4.2	0.7
		2	171	4.2	0.0	0.0	0.0	3.8	0.4
N25	油坊庄	4	22.5	1.2	16.7	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	86	1.2	6.2	3.0	0.0	1.4	0.2
N26	祝庄	2	77	1.2	5.1	0.0	0.0	2.0	0.2
N27	祝庄小孙组	2	129	1.2	0.0	0.0	3.0	3.8	0.3

表 4.1-14（a） 本项目单独运营时敏感点噪声预测结果表（单位：dB（A））

序号	敏感点	桩号范围	距中心线/边界线/匝道中心线（m）	断面形式	路基高差/m	噪声评价标准	背景值		现状值		贡献值（主道/匝道）						预测值						标准值		超标值					
											2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年				2025 年		2031 年		2039 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
N1	周圩村新庄	K18+340～K18+560	两侧 23.5/10	桥梁	9	4a 类	41.0	38.2	41.0	38.2	58.3	52.6	61.1	55.4	62.4	56.7	58.4	52.7	61.2	55.5	62.4	56.7	60	50	-	2.7	1.2	5.5	2.4	6.7
			两侧 53.5/40			2 类	41.0	38.2	41.0	38.2	59.0	53.3	61.8	56.1	63.1	57.4	59.1	53.4	61.8	56.1	63.1	57.4	60	50	-	3.4	1.8	6.1	3.1	7.4
N2	吉庄村	K19+130～K19+210	东侧 39.5/26	桥梁	13.7	4a 类	41.0	38.2	41.0	38.2	55.0	49.2	57.8	52.0	59.1	53.3	55.1	49.6	57.9	52.2	59.1	53.5	70	55	-	-	-	-	-	-
			东侧 54.5/41			2 类	41.0	38.2	41.0	38.2	56.3	50.5	59.1	53.3	60.3	54.6	56.4	50.8	59.1	53.4	60.4	54.7	60	50	-	0.8	-	3.4	0.4	4.7
N3	陈赵村	K20+080～K20+110	两侧 39.5/26	路基	3.4	4a 类	41.0	38.2	41.0	38.2	61.8	56.1	64.6	58.9	65.9	60.2	61.9	56.2	64.6	58.9	65.9	60.2	70	55	-	1.2	-	3.9	-	5.2
			两侧 57.5/44			2 类	41.0	38.2	41.0	38.2	58.2	52.4	61.0	55.2	62.3	56.5	58.3	52.6	61.0	55.3	62.3	56.6	60	50	-	2.6	1.0	5.3	2.3	6.6
N4	和圩村一组	K20+600～K20+620	两侧 23.5/10	路基	3.2	4a 类	42.6	36.4	42.6	36.4	63.8	58.0	66.6	60.8	67.9	62.1	63.8	58.1	66.6	60.8	67.9	62.1	70	55	-	3.1	-	5.8	-	7.1
			两侧 54.5/41			2 类	42.6	36.4	42.6	36.4	58.9	53.1	61.7	55.9	62.9	57.2	59.0	53.2	61.7	56.0	63.0	57.2	60	50	-	3.2	1.7	6.0	3.0	7.2
N5	和圩村	K21+100～K21+220	西侧 27.5/14	路基	5.5	4a 类	42.6	36.4	42.6	36.4	60.4	54.6	63.2	57.4	64.5	58.7	60.4	54.7	63.2	57.5	64.5	58.7	70	55	-	-	-	2.5	-	3.7
			两侧 54.5/41			2 类	42.6	36.4	42.6	36.4	59.8	54.0	62.6	56.8	63.8	58.1	59.8	54.1	62.6	56.9	63.9	58.1	60	50	-	4.1	2.6	6.9	3.9	8.1
N6	小于庄	K23+620~23+780	东侧 161.5/148	桥梁	7.8	2 类	42.6	36.4	42.6	36.4	58.1	52.4	60.9	55.2	62.2	56.5	58.2	52.5	61.0	55.2	62.2	56.5	60	50	-	2.5	1.0	5.2	2.2	6.5
N7	轴北村	K24+520～K25+080	两侧 32.5/19	路基桥梁	5.2	4a 类	43.8	40.9	43.8	40.9	68.8	63.0	71.6	65.8	72.9	67.1	68.8	63.1	71.6	65.9	72.9	67.1	70	55	-	8.1	1.6	10.9	2.9	12.1
			两侧 54.5/41			2 类	43.8	40.9	43.8	40.9	62.9	57.2	65.7	60.0	67.0	61.3	63.0	57.3	65.8	60.1	67.1	61.3	60	50	3.0	7.3	5.8	10.1	7.1	11.3
N8	刘圩村	K25+200～K25+450	两侧 31/17	路基	6	4a 类	43.8	40.9	43.8	40.9	60.3	54.5	63.0	57.3	64.3	58.6	60.3	54.7	63.1	57.4	64.4	58.7	70	55	-	-	-	2.4	-	3.7
			两侧 54/40			2 类	43.8	40.9	43.8	40.9	59.8	54.0	62.6	56.8	63.9	58.1	59.9	54.3	62.6	57.0	63.9	58.2	60	50	-	4.3	2.6	7.0	3.9	8.2
N9	花庄	K26+320～K26+720	两侧 28/14	路基桥梁	3.8	4a 类	47.0	43.3	47.0	43.3	63.1	57.4	65.9	60.2	67.2	61.5	63.2	57.5	66.0	60.3	67.3	61.5	70	55	-	2.5	-	5.3	-	6.5
			两侧 50/36			2 类	47.0	43.3	47.0	43.3	59.8	54.0	62.6	56.8	63.9	58.1	60.0	54.4	62.7	57.0	64.0	58.3	60	50	-	4.4	2.7	7.0	4.0	8.3
N10	大南庄	K27+800～K28+200	西侧主线 46/32 匝道 23/16	路基匝道	3.5	4a 类	46.2	34.8	46.2	34.8	68.0	62.5	70.5	65.0	71.8	66.3	68.0	62.5	70.5	65.0	71.8	66.3	70	55	-	7.5	0.5	10.0	1.8	11.3
			西侧主线 71/57 匝道 50/43			2 类	46.2	34.8	46.2	34.8	56.7	51.4	59.1	53.7	60.4	55.0	57.1	51.5	59.3	53.7	60.6	55.1	60	50	-	1.5	-	3.7	0.6	5.1
N11	韩庄	K28+120～K28+600	东侧主线 65/43 匝道 26/18	桥梁匝道	6.7	2 类	52.0	46.1	52.0	46.1	60.5	55.2	62.8	57.4	64.1	58.8	61.1	55.7	63.1	57.7	64.4	59.0	60	50	1.1	5.7	3.1	7.7	4.4	9.0
N12	韩庄新区	K28+260～K28+410	主线东侧 161/141 匝道 128/120	桥梁匝道	4.3	2 类	46.2	34.8	46.2	34.8	58.4	52.8	60.9	55.4	62.3	56.7	58.6	52.9	61.1	55.4	62.4	56.7	60	50	-	2.9	1.1	5.4	2.4	6.7
N13	上车村大卞组	D 匝道，K28+800～K29+000	主线西侧 229/216 匝道 50/43	桥梁匝道	10.9	2 类	59.1	49.4	59.1	49.4	59.3	54.4	61.5	56.5	62.6	57.7	62.2	55.6	63.5	57.3	64.2	58.3	60	50	2.2	5.6	3.5	7.3	4.2	8.3

N14	上车村	K28+800~K29+000	主线东侧202/195匝道260/237	桥梁匝道	10.5	4a 类	68.8	51.9	68.8	51.9	58.2	53.6	59.8	55.1	61.1	56.5	69.2	55.9	69.3	56.8	69.5	57.8	70	55	-	0.9	-	1.8	-	2.8
						2 类	46.2	34.8	46.2	34.8	54.0	48.6	57.7	52.1	58.4	52.9	54.7	48.7	58.0	52.2	58.7	52.9	60	50	-	-	-	2.2	-	2.9
N15	上车村卞中组	K29+110~K29+400	两侧45/24匝道17/9	桥梁匝道	11.5	4a 类	46.2	34.8	46.2	34.8	53.4	47.6	57.5	51.8	58.1	52.4	54.1	47.9	57.8	51.9	58.4	52.4	70	55	-	-	-	-	-	-
			两侧48/61			2 类	46.2	34.8	46.2	34.8	54.5	48.7	58.7	52.9	59.2	53.5	55.1	48.9	58.9	53.0	59.4	53.5	60	50	-	-	-	3.0	-	3.5
N16	下车村	K30+000~K30+340	西侧8/24	路基桥梁	8.2	4a 类	51.5	41.1	51.5	41.1	56.6	50.8	60.7	55.0	61.3	55.6	57.8	51.3	61.2	55.2	61.7	55.7	70	55	-	-	-	0.2	-	0.7
			东侧155/131			2 类	46.2	34.8	46.2	34.8	56.3	50.6	60.5	54.7	61.0	55.3	56.7	50.7	60.6	54.8	61.2	55.3	60	50	-	0.7	0.6	4.8	1.2	5.3
N17	下车养老中心	K30+400~K30+550	西侧134/120	桥梁	8.5	2 类	51.5	41.1	51.5	41.1	52.3	46.6	56.5	50.7	57.0	51.3	54.9	47.7	57.7	51.2	58.1	51.7	60	50	-	-	-	1.2	-	1.7
N18	小姚庄	K30+800~K31+020	西侧105/86	路基	5	2 类	46.1	37.5	46.1	37.5	58.4	52.7	62.6	56.9	63.2	57.4	58.7	52.8	62.7	56.9	63.2	57.5	60	50	-	2.8	2.7	6.9	3.2	7.5
N19	顾圩村	K32+000~K32+620	南侧38/15	路基	3.9	4a 类	46.1	37.5	46.1	37.5	59.6	53.9	63.8	58.0	64.3	58.6	59.8	54.0	63.9	58.1	64.4	58.6	70	55	-	-	-	3.1	-	3.6
			南侧70/48			2 类	46.1	37.5	46.1	37.5	63.6	57.8	67.7	62.0	68.3	62.6	63.6	57.9	67.8	62.0	68.3	62.6	60	50	3.6	7.9	7.8	12.0	8.3	12.6
N20	顾中组	K32+480~K32+500	北侧188/170	路基	4.5	2 类	46.1	37.5	46.1	37.5	49.4	43.7	53.6	47.8	54.1	48.4	51.1	44.6	54.3	48.2	54.8	48.7	70	55	-	-	-	-	-	-
N21	夏庄	K32+720~K33+250	南侧40/18	路基梁	5.2	4a 类	46.1	37.5	46.1	37.5	58.2	52.4	62.4	56.6	62.9	57.2	58.4	52.6	62.5	56.7	63.0	57.2	70	55	-	-	-	1.7	-	2.2
			南侧75/53			2 类	46.1	37.5	46.1	37.5	55.3	49.6	59.5	53.7	60.0	54.3	55.8	49.8	59.7	53.8	60.2	54.4	60	50	-	-	-	3.8	0.2	4.4
N22	徐庄	K33+450~K34+100	北侧87/73	路基	4.5	2 类	46.1	37.5	46.1	37.5	59.7	53.9	63.8	58.1	64.4	58.7	59.8	54.0	63.9	58.1	64.5	58.7	60	50	-	4.0	3.9	8.1	4.5	8.7
N23	顾圩村韩庄	K33+520~K33+900	南侧47/27	路基	4.6	4a 类	44.4	39.6	44.4	39.6	58.1	52.4	62.3	56.6	62.9	57.1	58.3	52.6	62.4	56.7	62.9	57.2	70	55	-	-	-	1.7	-	2.2
			南侧55/36			2 类	44.4	39.6	44.4	39.6	53.2	47.5	57.4	51.7	58.0	52.2	53.8	48.2	57.6	51.9	58.2	52.5	60	50	-	-	-	1.9	-	2.5
N24	毛庄	K34+200~K35+200	北侧280/267	路基	4.2	4a 类	69.2	54.0	69.2	54.0	54.2	48.9	57.6	52.1	58.3	52.9	69.3	55.2	69.5	56.2	69.5	56.5	70	55	-	0.2	-	1.2	-	1.5
			主线北侧171/158匝道41/36	匝道	4.2	2 类	44.4	39.6	44.4	39.6	58.0	52.9	61.0	55.7	61.9	56.6	58.2	53.1	61.1	55.8	61.9	56.7	60	50	-	3.1	1.1	5.8	1.9	6.7
N25	油坊庄	K35+520~K35+710	两侧22.5/9	桥梁	12.3	4a 类	44.4	39.6	44.4	39.6	50.5	44.7	54.1	48.3	55.4	49.6	51.4	45.9	54.5	48.9	55.7	50.0	70	55	-	-	-	-	-	-
			两侧86/72			2 类	44.4	39.6	44.4	39.6	51.0	45.2	54.6	48.8	55.9	50.2	51.8	46.3	55.0	49.3	56.2	50.5	60	50	-	-	-	-	-	0.5
N26	祝庄	K38+180~K38+400	北侧77/63	桥梁	8	2 类	48.1	41.0	48.1	41.0	55.0	49.3	58.6	52.9	59.9	54.2	55.8	49.9	59.0	53.1	60.2	54.4	60	50	-	-	-	3.1	0.2	4.4
N27	祝庄小孙组	K38+780~K38+820	南侧129/115	路基	4.3	2 类	48.1	41.0	48.1	41.0	53.0	47.2	56.6	50.8	57.9	52.1	54.2	48.1	57.1	51.2	58.3	52.5	60	50	-	-	-	1.2	-	2.5

本项目沿线有27处声环境敏感点，根据预测结果，统计运营期内敏感点噪声超标情况见表4.1-15。通过预测结果可知，执行4a类的17处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、3处、3处超标，最大超标最2.9dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有8处、14处、14处超标，最大超标量12.1dB（A）。执行2类标准的27处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有4处、15处、19处超标，最大超标最8.3dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有18处、25处、26处超标，最大超标量12.6dB（A）。本工程营运期内车流量较大、车速较高。本工程营运期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。

表 4.1-15 敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a类	17	昼间	0	3	3	/	0.5-1.6	1.8-2.9
		夜间	8	14	14	0.2-8.1	0.2-10.9	0.7-12.1
2类	27	昼间	4	15	19	1.1-3.6	0.6-7.8	0.2-8.3
		夜间	18	25	26	0.7-7.9	0.9-12	1.2-12.6

4.1.3 声环境影响评价结论

（1）工程施工期间，各种施工机械对周围环境影响较大，须采取相应的保护措施。

（2）通过预测结果可知，执行4a类的17处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、3处、3处超标，最大超标最2.9dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有8处、14处、14处超标，最大超标量12.1dB（A）。执行2类标准的27处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有4处、15处、19处超标，最大超标最8.3dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有18处、25处、26处超标，最大超标量12.6dB（A）。本工程营运期内车流量较大、车速较高。本工程营运期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。

4.2 环境空气

4.2.1 施工期

4.2.1.1 扬尘污染

（1）道路扬尘

施工路段施工便道的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风

速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

（2）物料扬尘

石灰、水泥和黄沙在运输和堆放过程中受到风吹、搬运或机械振动产生的物料扬尘，对沿线环境空气质量的影响较大。

（3）施工作业扬尘

采用粉喷桩进行软土地基处理、路基土填筑和压实产生的施工作业扬尘，在石灰、水泥拌和稳定土和稳定碎石过程中产生较多的粉尘污染，对沿线环境空气质量的影响较大。

4.2.1.2 施工扬尘影响分析

由施工产生的粉尘悬浮在空气中，被施工人员和周围居民吸入后，可以引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病源菌，还会传染其他疾病，严重影响施工人员和周围居民的身体健康。

据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒经分布为：<5μm 的占 8%，5~20μm 的占 24%，>20μm 占 68%。施工路面和搅拌站有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。据类比监测结果，距离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 1.13mg/m^3，超二级标准 2.8 倍，距离现场 200m 处为 0.47mg/m^3，超二级标准 0.6 倍。

4.2.1.3 沥青烟污染

在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在沥青熬炼、搅拌和路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程沥青烟气排放量最大。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4－苯并芘。物料经拌和仓搅拌成为成品后，通过斗车提升进入成品仓，斗车为敞开式。成品仓为半敞开式，其下部为放料口，上部为一有机玻璃罩，该罩与成品仓之间没有闭合。因此，沥青烟主要产生环节主要为成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存及出料过程。

目前选用的国产沥青混凝土拌和站中名单如下：陕西西筑，无锡雪桃，泉州南方路机，湖南中联重科；进口沥青混凝土拌和站中名单如下：德国安曼，日本日工，意大利玛连尼，美国阿斯塔克。高速公路施工中一般选用 4000 型以上的沥青混凝土拌和设备，该设备技术先进，性能可靠，中心控制系统为电脑智能式全自动化系统，快速物料筛选系统，搅拌驱动强劲，且有自带除尘系统，封闭性能好。

根据类比分析，在设备（意大利 MV2A）正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m^3，完全符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值（40～75mg/m^3）。

随着技术的不断发展，沥青的使用已采取全封闭沥青摊铺车进行作业，避免了过去敞开式熬炼的工作方式。路面铺设建议采用温拌沥青混合料技术，根据其他公路项目的实践结果，该技术在保持沥青混合料良好性能的前提下，可降低施工温度 40~60℃、节省加热燃料油 20%~30%、减少沥青烟等有害气体排放 80%以上。同时拌和工厂应远离居民区，距离不得小于 300m，设在村庄的下风向，基本可解决沥青烟污染的问题。

沥青摊铺时应注意风向，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取设置施工围挡等措施减小对居民的影响。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时烟气对沿线环境影响较小。

4.2.1.4 施工期作业场地与环境敏感点的防护要求

堆场和搅拌站的扬尘和过往车辆会引起路面积尘二次扬尘等，将产生较大的扬尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施可有效减少扬尘污染。根据实际工程经验，堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 300m 以外，并采取围挡作业、洒水抑尘、物料遮蔽等措施，可有效减轻扬尘污染。

4.2.2 运营期

4.2.2.1 沿线设施环境空气影响分析

拟建高速公路沿线设置收费站 3 处，服务区 1 处，养护工区 1 处和管理中心 1 处；养护工区和管理中心与仲集南匝道收费站合建。各附属设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气等。

徐圩服务区的洗浴、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 2.0mg/m³。

4.2.2.2 加油站油气分析

（1）加油站油气预测

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用估算模式 AERSCREEN 对服务区加油站油气挥发环境影响进行预测，预测因子为非甲烷总烃。根据估算模式预测结果：油气回收净化装置处理后排放的非甲烷总烃小时平均浓度最大增加值为 0.00388mg/m^3，占评价标准的 0.37%，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 Pmax＜1%，为三级评价。不进行进一步预测与评价。

（2）加油站油气影响分析

加油站废气主要为站区储油罐呼吸、油罐车泄油灌注及加油机加油作业等过程中，燃料油以气态形式逸出进入大气环境，从而引起大气污染。

为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，服务区须配置加油站油气回收系统以达到《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）。建议服务区加油站可采用三级油气回收装置对加油站挥发的油气进行回收。此油气回收装置由卸油油气回收系统、加油油气回收系统、汽油密闭储存装置三部分组成组成，回收率可达到为 98%。

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地埋式储油罐，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。

采取以上措施后，服务区非甲烷总烃合计年排放量为 0.1256t/a；服务区位置开阔，空

气流动良好，周界外非甲烷总烃浓度小于 4.0mg/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值的要求；油气处理可满足《加油站大气污染物综合排放标准》（GB20952-2007）要求。故加油站废气对周围环境空气质量影响较小。

4.2.2.3 汽车尾气环境影响分析

项目营运后，各种行驶车辆排放的汽车尾气中含有一氧化碳、氮氧化物和总烃等污染物，其中以 NO_x 为主。现阶段排放标准以国 V 为主，燃烧较为充分，一氧化碳和总烃等污染物排放较少，对评价范围内空气质量的影响很小；本评价通过与盐淮高速公路环境空气现状监测结果进行类比，两条高速所处的地理位置相近，气候条件相似，设计时速相同，具有可比性。两条高速公路的环境基本情况见表 4.2-1。类比分析本项目营运期汽车尾气污染对环境空气的影响。类比模式如下所述：

$$C_P = C_{PR} + C_{P0}$$

$$C_{PR} = \frac{Q_P \bullet U_m \bullet \sin\theta_m}{Q_m \bullet U_P \bullet \sin\theta_P} \bullet C_{mR}$$

$$C_{mR} = C_m - C_{m0}$$

式中：

C_P——评价年预测点的污染物浓度，mg/m^3；

C_{PR}——评价年车辆行驶对预测点的污染物浓度影响值，mg/m^3；

C_{P0}——评价年预测点的背景浓度值，mg/m^3；

C_m——类比原型对应点的污染物监测浓度值，mg/m^3；

C_{m0}——类比原型对应点的污染物背景浓度值，mg/m^3；

Q_P、Q_m——分别为评价年预测点和原型监测点的源强，mg/（s•m）；

U_P、U_m——分别为评价年预测点和原型监测点的风速，m/s；

θ_P、θ_m——分别为评价年预测点和原型监测点的风速矢量与公路中心线夹角（简称风向角），（°）；

拟建高速公路和盐淮高速公路距路肩 30m 处 NO_2 浓度类比结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建公路和盐淮高速公路对照表

项目	盐淮高速	拟建公路			
地形地貌	平原地区				
主导风向	SE	SE			
风速矢量与公路中心线夹角	30	45			
NO_2 本底浓度（mg/m^3）	0.015	0.010			
年平均风速（m/s）	3.9	3.4			
源强（mg/m^3）	0.032	路段	2025 年	2031 年	2039 年
		项目起点～242 省道	0.03	0.06	0.07
		242 省道～沈海高速	0.03	0.06	0.08
		沈海高速～204 国道	0.02	0.05	0.05
		204 国道～长深高速	0.02	0.04	0.05
距路肩 30m 处 NO_2 浓度（mg/m^3）	0.020	项目起点～242 省道	0.01	0.02	0.02
		242 省道～沈海高速	0.01	0.02	0.02
		沈海高速～204 国道	0.01	0.02	0.02
		204 国道～长深高速	0.01	0.02	0.02

由上表可知，拟建项目在运营中期和远期 NO_2 小时浓度均满足《环境空气质量标准》中的二级标准的要求，说明汽车尾气排放对高速公路沿线区域的环境空气质量的影响较小。

本项目沿线空间开阔，大气污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；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。综上所述，根据类比预测结果，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，敏感点处环境空气质量能够达到二级标准。

4.2.3 环境空气影响评价结论

（1）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。采取围挡作业、经常洒水、物料遮蔽等措施，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。虽然施工期较长，但是随着施工的结束，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。

（2）本项目营运期服务区采用液化气、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满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求；服务区加油站采用油气回收装置。根据预测结果，各路段评价范围内 NO_2 小时均值均能满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区标准的要求。因此，本项目运营期对区域大气环境质量的影响较小。

（3）由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期 NO_2 小时均浓度均没有超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，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。

4.3 地表水环境

4.3.1 施工期

4.3.1.1 施工废水

桥涵施工具有施工周期长、施工机械多且要直接与水体接触、物料堆场靠近水体等特点，因此桥涵施工将会不可避免地对穿越水体产生污染影响。项目施工期桥梁对水环境的影响主要为护筒安装及拆除施工过程中产生的SS、桥梁桩基钻孔产生的钻渣及混凝土浇筑时产生养护废水等。

（1）桥梁施工影响分析

施工期桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

①钢护筒围堰：桥墩采用钢护筒围堰施工，钢护筒围堰工艺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，围堰施工时，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，并且围堰施工工序短，围堰完成后，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；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；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，所清出的钻渣由由钻孔桩旁的沉渣桶收集，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池）。沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车清运，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰

内而不与水体直接接触，不会造成水污染。经过沉淀处理后废水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，可用于道路施工。

③混凝土灌注

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

④钢护筒围堰拆除

钢护筒围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，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围堰设置和围堰拆除阶段，会引起局部水体SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰拆除过程结束，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，会对桥梁附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在钢护筒围堰中进行，产生的废渣将用船舶运到岸边沉淀池集中处理，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响较小。综上所述，桥梁涉水施工对水环境影响较小。

（2）桥梁桩基施工对清水通道维护保护区的影响分析

本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区约 365m、穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区约 255m、穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区约 6200m。本项目在穿越通榆河（灌云县）盐河处不设涉水桥墩。在古泊善后河上设置 2 组桥墩，如上分析桥梁施工对河流的影响主要在围堰设置及拆除时，但是这种影响仅是会引起局部水体SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在。因此，桩基施工对古泊善后河及通榆河（盐河）清水通道维护区的影响较小。

（3）施工场地施工废水

根据公路工程施工场地设置的经验，桥梁的施工场地将可能设在河的两侧。在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工场地的生产废水主要来自预制场内的预

制件、钢砼梁柱的养护水及砂石冲洗废水等。类比同类工程，桥梁施工场地产生的污水中主要的污染物是 SS，pH 值一般为 8～10，偏弱碱性，根据桥梁工程施工经验，施工场地均设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，可回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘等，部分通过蒸发散失，排入水体的量较少，对水环境的影响较小。

4.3.1.2 施工营地（项目部）生活污水

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。除驻场管理人员以外的施工人员租用沿线民房，经化粪池处理后进入当地排放系统，不直接排入水体，对水环境的影响较小。在营地周边设置移动式一体化处理设施，经过处理后的生活污水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。施工结束后将移动式一体化设施运走。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

4.3.2 运营期

4.3.2.1 房建区污水影响分析

（1）服务区污水影响分析

根据工程分析章节分析，项目的服务区污水产生量和污染物产生量计算结果具体见表2.7-11。服务区生活污水若直接排入水体，会对周边水环境产生影响。2015年4月国务院印发被称为“水十条”的《水污染防治行动计划》，其中“（七）促进再生水利用”中提出“推进高速公路服务区污水处理和利用”，是我国首次在国家法律法规层面明确将服务区污水处理纳入其中。因此本项目对服务区生活污水考虑回用处理。

本项目拟对服务区新建污水处理设施，污水进入服务区自建A/A/MBR污水处理系统处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）冲厕标准用水回用于绿化、冲厕。

在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，服务区污水经过处理后可全部回用于绿化、冲厕，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

（2）收费站等房建区污水影响分析

本项三个收费站的污水产生量和污染物产生量计算结果具体见表2.7-12。

三个收费站人数较少水量较小，污水经自建A/A/O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 18920-2002）绿化用水标准用于绿化；及设有景观水体且经处理后需回用于景观用水的还需达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GBT 18921-2002）中的观赏性景观环境用水标准。因此在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，收费站污水的排放对周围水环境影响较小。

4.3.2.2 路面径流影响分析

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，在穿越水产养殖水域路段的路基边坡上设置护坡道排水沟纵向连通两端路基排水沟，避免路基、路面径流水直接进入水产养殖水域。

路面径流污染物以 COD、SS 和石油类为主，路面径流对受纳水体的影响，在降雨初期，路面径流从公路边沟出口进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据江苏省类似地区的预测计算结果，路面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%。项目沿线河流水环境功能多为工业、农业用水，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

总体而言，项目营运期路面径流对沿线水域影响较小。

4.3.2.3 一般桥面径流影响分析

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，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。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水体将很快在整个断面上混合均匀，对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。故桥面径流对沿线水环境的

影响较小。

4.3.2.4 跨清水通道维护区的桥面径流影响分析

本项目以路基和桥梁的形式穿越了古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区。桥面径流中的石油类主要来自雨水冲刷路面和车辆而携带的污染物，若不经收集直接排入河流中，污染物会随径流流动，可能会对以上水体水质产生影响。

为保证降雨时本项目路面、桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，对跨越 3 处清水通道维护区的路基及桥梁设置径流收集系统及处理系统。对初期雨水处理，并对事故水进行收集。经采取的桥面径流收集措施后，本项目对上述水体影响较小。

4.3.3 对饮用水水源地的影响分析

本项目不涉及水源保护区，但是项目在 K18+935 跨古泊善后河，在此处上游 4180m 为古泊善后河(伊芦水厂)水源二级保护区，上游 5180m 为伊芦水厂取水口；下游 2600m 为古泊善后河（同兴善鑫联水厂）饮用水水源保护区二级区，下游 5100m 处为同兴善鑫联水厂取水口。本项目在 K4+510m 处，离徐圩新区应急备用水源地（水库）边界约 460m。不在预估水源保护区范围以内。

本项目不在饮用水源保护区内新建路基及桥梁。同时按照《江苏省生态空间管控区域规划》中提出的相关保护要求，在饮用水源保护区内不设置临时占地，项目临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工营地产生的生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后，回用于道路施工，施工区域内的固废均妥善处理，未对饮用水源保护区排放污染物。

在运营期为保证降雨时本项目桥面径流不对善后河的敏感水体等水质产生显著影响，应对以上善后河特大桥设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，避免直接由桥梁泄水孔泄流入河，具体设计方案详见运营期地表水环境保护措施章节。

4.3.4 地表水环境影响评价结论

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

（2）施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水，生活污水经生活污水经移动式一体化生化处理设施处理后回于道路施工，不会对水环境造成较大影响；

（3）本项目徐圩服务区废水经处理后回用于服务区及服务区道路两侧 5km 的绿化及冲厕、主线收费站、徐圩收费站及仲集南互通收费站废水经处理后回用于收费站绿化或景观用水。所有污水均不直接外排至周边环境中，对周围水环境影响较小；

（4）路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的水体，对跨善后河特大桥、盐河特大桥设置桥面径流收集系统，桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，尾水排入无饮用养殖功能的水体，桥面径流及风险事故对以上水体影响较小。

4.4 地下水环境

4.4.1 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松水。

（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。

4.4.2 营运期

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。

4.4.2.1 地下水污染途径分析

4.4.2.2 预测模式及参数选取

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。假设非正常工况下油罐发生渗漏，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，污染源为缓慢注入。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：

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

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

式中：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。

项目区地下水水力坡度I≈0.3‰；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0.25m/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：

$$u=KI/n=2.14\times10^{-4}m/d$$

根据当地水文地质情况及研究区范围推算，弥散系数 D_L≈0.000367m^2/d。石油类泄漏量：单个油罐容积 40m^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 24kg。

4.4.2.3 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 4.4-1。

表 4.4-1 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	74.2	52.8	22.30	15.20	9.56
0.2	68.3	51.5	22.80	15.60	9.83
0.3	58.2	48.3	23.30	15.90	10.10
0.4	46.0	43.7	23.50	16.20	10.30
0.5	33.7	38.0	23.60	16.40	10.50
0.6	22.9	31.9	23.60	16.60	10.80
0.7	14.4	25.8	23.30	16.70	10.90
0.8	8.44	20.1	22.90	16.70	11.10
0.9	4.57	15.1	22.30	16.70	11.30
1	2.29	10.9	21.50	16.60	11.40
1.1	1.07	7.59	20.70	16.40	11.50
1.2	0.46	5.09	19.70	16.20	11.60
1.3	0.18	3.29	18.60	16.00	11.70
1.4	0.068	2.05	17.50	15.60	11.80
1.5	0.023	1.23	16.30	15.30	11.80
1.6	0.008	0.71	15.10	14.80	11.80
1.7	0.002	0.40	13.80	14.40	11.80
1.8	0.001	0.21	12.60	13.90	11.80
1.9	0	0.11	11.40	13.40	11.70
2	0	0.055	10.20	12.80	11.60
2.2	0	0.012	7.07	11.6	11.40
2.4	0	0.002	5.32	10.40	11.10
2.6	0	0	3.89	9.15	10.80
2.8	0	0	2.76	7.94	10.30
3	0	0	1.56	6.79	9.86
4	0	0	0.19	2.48	6.92

时间 a 距离 m	0.5	1	5	10	20
5	0	0	0.009	0.624	4.03
6	0	0	0	0.108	1.95
7	0	0	0	0.013	0.78
8	0	0	0	0.001	0.26
9	0	0	0	0	0.07
10	0	0	0	0	0.017
12	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0

由表 4.4-1 及图 4.4-1，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 74.2mg/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 1.8m，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 11.8mg/L，最远迁移距离为 12m，基本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。

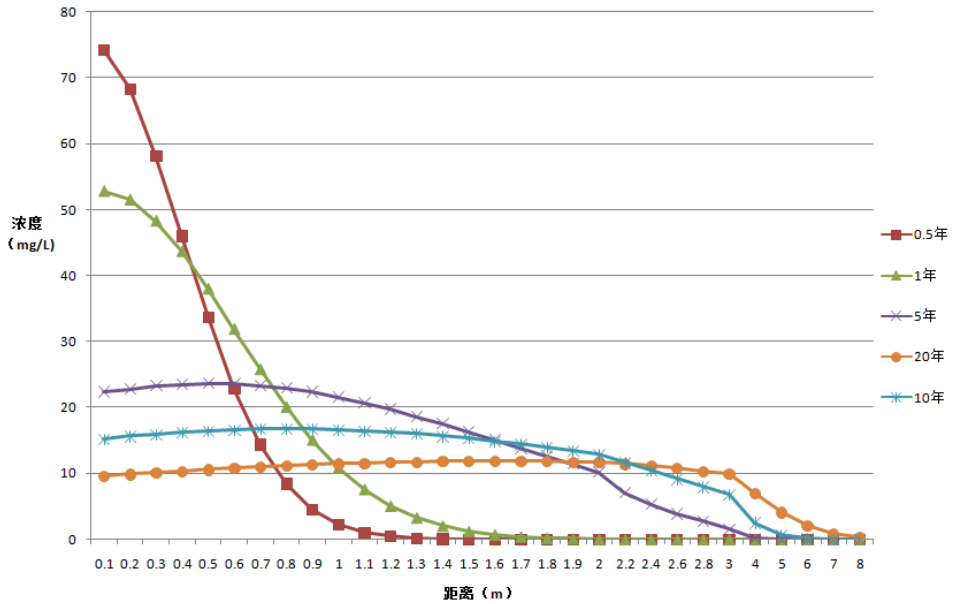


图 4.4-1 地下水石油类浓度变化结果图

4.4.3 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 年后石油类最高浓度为 11.8mg/L 最远迁移距离为 12m，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。

4.5 土壤环境

4.5.1 施工期

由于本项目施工期对土壤的影响主要表现在：临时场地的建设对土壤的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对土壤环境的影响。

（1）临时场地的建设对土壤的影响

土壤是岩石圈表面的疏松表层，是陆生植物生活的基质。它提供了植物生活必需的营养和水分，是生态系统中物质与能量交换的重要场所。土壤酸碱度土壤酸碱度是土壤最重要的化学性质，因为它是土壤各种化学性质的综合反映，它与土壤微生物的活动、有机质的合成和分解、各种营养元素的转化与释放及有效性、土壤保持养分的能力都有关系。由于混凝土为碱性，在原临时场地浇筑混凝土有可能影响土壤原有的酸碱性而导致临时场地恢复成原用地用途后会影响植被的生长。因此在设置临时施工场地前进行表土层的剥离，施工结束后，恢复土壤的表土层，以减轻混凝土对原土壤的侵蚀。

（2）淋渗水对土壤环境的影响分析

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进而导致土壤环境的污染。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土壤环境带来影响，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。

4.5.2 营运期

本项目为公路项目，运营期对土壤的影响主要来源于加油站油罐渗透对地下水的污染而导致的土壤污染的影响。

根据 4.4.2 节的计算可知地下水的污染是距离油管泄漏点越近，污染物的浓度值越高，

在距离泄漏点 0.1m 处，石油类浓度为 74.2mg/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 1.8m，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 11.8mg/L，最远迁移距离为 12m。因此油灌泄露对土壤的污染也基本维持在 12m 的范围以内，基本不会造成土壤污染物的超标。油罐泄漏对土壤造成影响相对较小。

4.5.3 土壤环境影响评价结论

本项目施工期对土壤环境的影响主要表现在：临时场地的建设对土壤的影响；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进而导致的土壤影响。通过表土剥离保存，设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入土壤环境。

本项目营运期对土壤环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对土壤的影响。根据预测，20 年后石油类最高浓度为 11.8mg/L 最远迁移距离为 12m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对土壤造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对土壤影响较小。

综上所述，本项目对土壤环境影响较小。

4.6 固体废物

4.6.1 固体废物处理处置的环境影响分析

（1）施工期

根据工程分析的结果，施工期施工营地产生的生活垃圾约为 986t，将由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响相对较小。

拆迁建筑垃圾和桥梁桩基钻渣可用于房建区的建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

本项目工程挖方产生临时弃方多为河塘淤泥以及清表土，共计 54.2 万 m^3，全部用于临时占地恢复和沿线绿化，本项目不设置专门的弃渣场。

（2）运营期

根据营运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，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中

处理，本工程固废排放量为零，不会对环境造成不利影响。

4.6.2 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。

4.6.3 固体废物环境影响评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾尽量用于房建区的建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于绿化工程及互通景观用土，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

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，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

4.7 生态环境

4.7.1 土地资源的影响分析

（1）工程永久用地

工程全线永久占地共计 5124.270 亩，耕地最多为 3509.322 亩、占 68.48%，其次为交通运输用地，占地面积为 936.287 亩，占比 18.80%，水域及水利设施用地为 504.652 亩、占 9.85%，园地用地 43.76 亩、占 0.85%，各占地具体情况可见表 2.3-4。

（2）工程临时用地

本项目临时占地主要是施工营地（含项目部）、施工场地、施工便道占地。本项目施工营地、混凝土拌和站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共设置 6 处，占地面积 414 亩（44 亩在现连镇铁路制梁场内），新增临时占地 370 亩；施工便道（桥）预计约 40km，宽 6m，沿拟建工程红线外布设，预计面积 366 亩；施工场地及施工便道面积共 780 亩。

（3）占用周期

工程永久用地为项目主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能的改变大多将贯穿于施工期及运营期；临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，临时占地将在一定程度上使原有的土地利用发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分易被淋溶，地表植被破坏等。施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复耕等措施，逐步恢复其原有功能。

（4）土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，占地区域原有以耕地、水域为主的自然、半自然土地利用形式将转变为以交通运输为主体的城镇建设用地，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 评价范围内土地利用格局变化统计单位：亩

土地利用类型		耕地(亩)	水域及水利设施用地（亩）	交通运输用地（亩）	住宅用地（亩）	林地（亩）	工矿仓储用地（亩）	其他用地（亩）
建设前	数量	23956.4	6397.2	1085.6	3048.4	702.9	1990.1	515.1
	百分比	63.55%	16.97%	2.88%	8.08%	1.86%	5.28%	1.37%
建设后	数量	20447.1	6055.5	5273.6	2749.9	675.0	1990.1	504.4
	百分比	54.24%	16.06%	13.99%	7.30%	1.79%	5.28%	1.34%
建设前后对比	变化量	-3509.3	-341.7	4188.0	-298.5	-27.9	0.0	-10.7
	变化率	-9.31%	-0.91%	11.11%	-0.78%	-0.07%	0.00%	-0.03%

从上表可知，工程永久占地将使评价区内耕地、水域及水利设施用地、住宅用地等的面积减少，交通用地面积增加。评价范围内耕地减少量最大，为 3509.3 亩，减少量占评价

范围耕地面积的 9.31%；其次为水域及水利设施用地，减少面积 341.7 亩，减少量占评价 -0.91%。交通用地的增加主要表现为本项目公路用地增加，工程完工后增加 4188.0 亩，为评价范围内变化最显著的地类。

本工程虽占用耕地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是施工场地、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后 3～5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

4.7.2 对沿线区域农业生产的影响分析

工程主体设计虽然大量采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地 3509.322 亩，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

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 4.7-2。

表 4.7-2 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（亩）	占用时间（年）	损失农业产量
永久占地	3509.322	永久	1684.56t/a
临时占地	1938	3	930.29t

根据 2016 年江苏省统计年鉴，沿线区域各市的粮食年产量按 7199kg/hm^2 计。本工程永久性占用耕地 3509.322 亩（合 233.97hm^2），永久占地造成的粮食产量每年将减少 1684.56t。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。

4.7.3 对植物的影响分析

（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阔叶林、管草丛、水生植被及栽培植被。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。临时占地对对评价区植被主要类型变化、主要植物种类变化基本无影响。

（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：

$$C_{损} = \sum_{i=1}^{n} QiSi$$

式中：C 损——总生物量损失值，kg；

Qi——第 I 种植被生物生产量，kg/亩；

Si——占用第 i 种植被的土地面积，亩。

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 4.7-3。

表 4.7-3 工程占地生物量损失估算

植被类型	单位面积生物量(kg/亩)	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失（t/a）
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积(亩)	临时用地植被恢复量（t/a）	新增绿化面积(亩)	边坡绿化生物补偿量（t/a）	
		占地面积(亩)	生物量损失(t/a)	占地面积(亩)	生物量损失(t/a)					
耕地	1800	3509	6316	1938	3488	998	1796	0	0	8008.2
水域	500	504	252	0	0	1120	560	0	0	-308
园地	2500	44	110	0	0	0	0	0	0	110
绿化	800	0	0	0	0	0	0	3753	3002.4	-3753
总计		4057	6678	1938	3488	2118	2356	3753	3002.4	4057.2

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 6678t/a 和 3488t/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 4057t/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。

（4）对保护植物的影响

评价范围内分布有野大豆（Glycine soja）为国家 II 级重点保护植物。据现场调查，本

项目路段对所占地块内以上保护植物可能造成破坏，但由于本项目破坏的野生大豆属于广布种，因此项目工程实施不会对国家保护植物造成资源性破坏，项目建成后应在工程路基两侧、服务区及互通用地范围进行相应植被恢复。

（5）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护筒围堰施工，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。

4.7.4 对动物的影响分析

4.7.4.1 施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地，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。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

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，而平原区农田为主，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。

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。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。

④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，他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。

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 3 年以内、时间较短。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。因此本项目的实施对项目周边动物的影响在可控范围以内。

4.7.4.2 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 40.653km，主线设置共设桥梁 27 座，主线桥梁总长 15848m，占路线总长 38.98%。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。

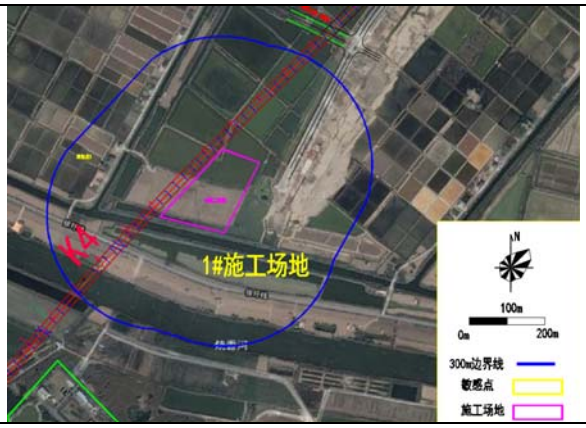
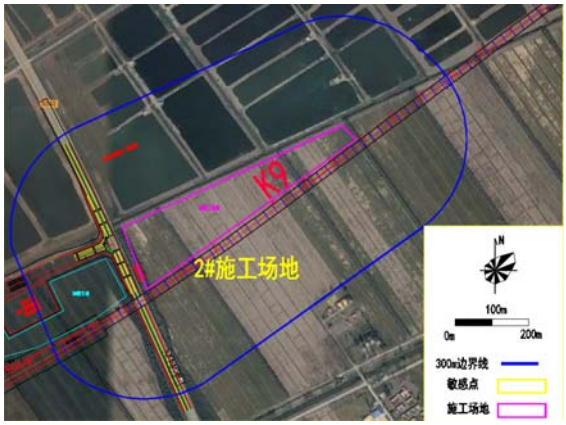
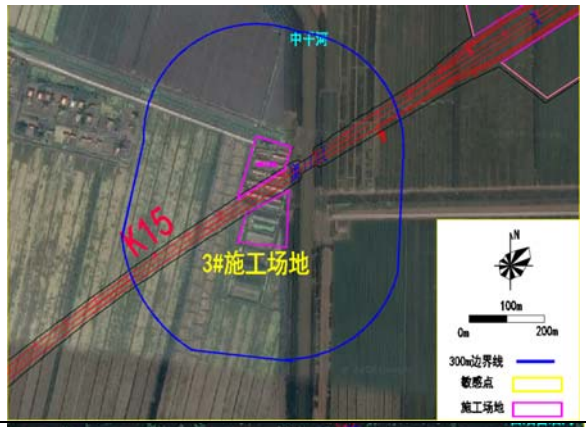
4.7.5 大临工程环境影响分析

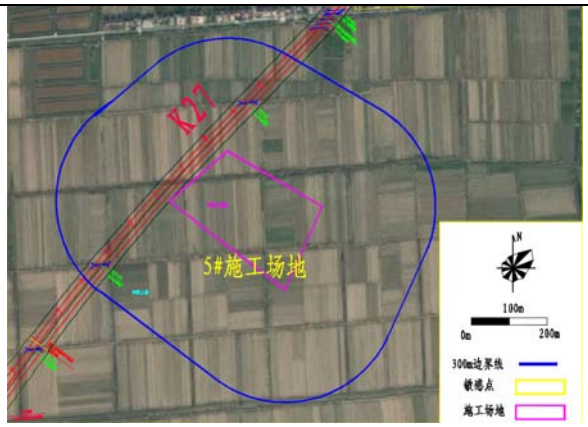
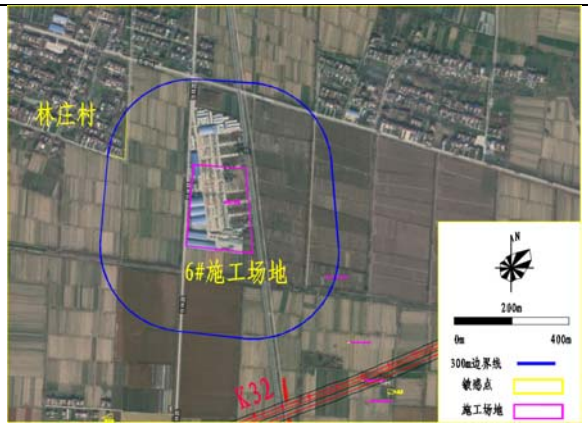
（1）临时施工场地

本项目临时占地主要是项目部、施工场地。全线共设置 6 处施工场地，项目部、预制场、材料堆场、临时堆土场、沥青拌合站等大临工程合建在施工场地内。总占地面积 414 亩，其中 5 处 370 亩为新增临时占地；其余 1 处为现在有连镇铁路预制场地，此处场地占地约 44 亩。本项目临时施工场地分布情况详见表 4.7-5。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。

表 4.7-5 临时施工产地设置一览表

编号	位置	面积(亩)	施工场地平面示意图	周边环境	选址合理性评述	恢复方向

编号	位置	面积(亩)	施工场地平面示意图	周边环境	选址合理性评述	恢复方向
1#	K3+700处路南	44		周边300m范围内无声环境、大气环境敏感目标。不涉及生态保护区。周边较大河流为烧香支河。周边以耕地为主。	占地现状为耕地；周边300m范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后恢复为耕地
2#	K9+000处路北	119		周边300m范围内声环境、大气环境敏感目标。不涉及生态保护区。周边较大河流为东干河。周边以耕地及养殖鱼塘为主。	占地现状为耕地；周边300m范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后恢复为耕地
3#	K14+600处路两侧	44		周边300m范围内声环境、大气环境敏感目标。不涉及生态保护区。周边较大河流为中干河。周边以耕地为主。	占地现状为废弃鸡舍；周边300m范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后恢复为耕地
4#	K19+700处路西	44		周边300m范围内声环境、大气环境敏感目标。不涉及生态保护区。周边较大河流为善南河。周边以耕地为主。	占地现状为耕地；周边300m范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后恢复为耕地

编号	位置	面积(亩)	施工场地平面示意图	周边环境	选址合理性评述	恢复方向
5#	K27+100处东侧	119		周边300m范围内声环境、大气环境敏感目标。不涉及生态保护区。周边无较大河流。周边以耕地为主。	占地现状为耕地；周边300m范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后恢复为耕地
6#	K32+000北侧640m处连镇梁场	44		300m范围内在林庄村，主导风下风向300m无敏感目标。不涉及生态保护区。周边无较大河流。周边以耕地为主。	位于路北640m处，占地现状为连镇铁路预制场;300m范围内在林庄村，主导风向下风向300m无敏感目标。施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工结束后恢复为耕地

（2）施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有道路及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 6m）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，沿生态空间管控区域边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态空间管控区域内施工便道布置宽度。

施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复，必要时也可由地方政府改作乡村连接道路。

4.7.6 生态空间管控区域影响分析

4.7.6.1 与生态空间管控区域详细位置关系

根据《江苏省生态空间管控区域保护规划》，本项目穿越 4 处生态空间管控区域。分别为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、一帆河（灌云县）洪水调蓄区、通榆河（灌云县）清水通道维护区。本项目与生态空间管控区域的位置关系见表 4.7-6，图示部分见图 4.7-1、3。

表 4.7-6 本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系一览表

生态保护区名称	主导生态功能	位置关系	路基段	桥梁段	桥墩分布情况
古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	K18+570~K18+935 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 365m	0	K18+570~K18+935，全长为 365m	在善后河特大桥连云港市区部分设置 1 组涉水桥墩
古泊善后河（灌云县）清水通道维护区	水源水质保护	K18+935~K19+190 为善后河特大桥，均为桥梁段，全长为 255m	0	K18+935~K19+190，全长为 255m	在善后河特大桥灌云县部分设置 1 组涉水桥墩
一帆河（灌云县）洪水调蓄区	洪水调蓄	K30+400~K30+500 为 X305 分离式立交主线上跨桥，穿越全线均为桥梁段，全长为 100m	0	K30+400~K30+500，全长 100m	不设置涉水桥墩
通榆河（灌云县）清水通道维护区	水源水质保护	K34+350~K40+550，共计 6200m	路基段长为 3722m。路基段占地 918 亩。K34+713~K35+200 为仲集南互通（包括收费站、养护工区及管理中心各一座），互通占地为 326 亩。K38+800~K40+653 为小伊枢纽，占地面积为 330 亩	K34+713~K36+052 为盐河特大桥；K37+813~K38+503 为 X305 分离式立交主线上跨桥，桥梁段总长为 2478m	在盐河及枯沟上不设置涉水桥墩

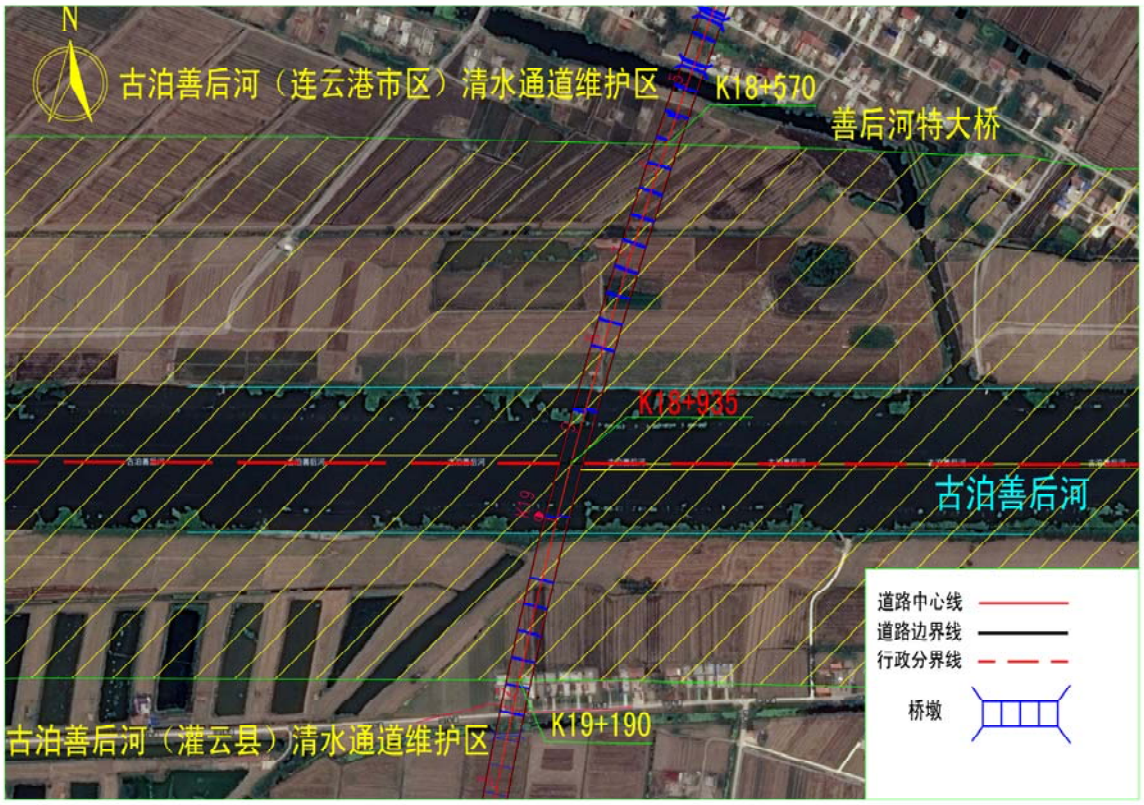


图 4.7-1 本项目线位与古泊善后河清水通道维护区的位置关系图

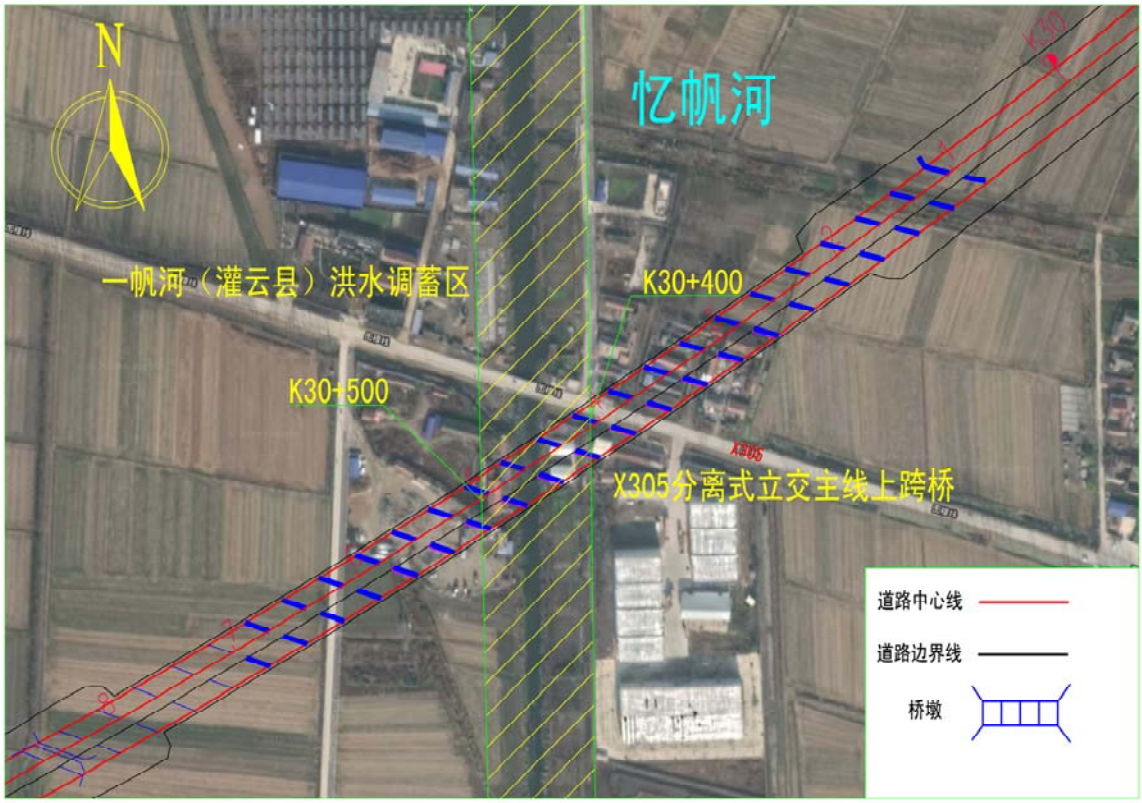


图 4.7-2 本项目线位与一帆河（灌云县）洪水调蓄区的位置关系图

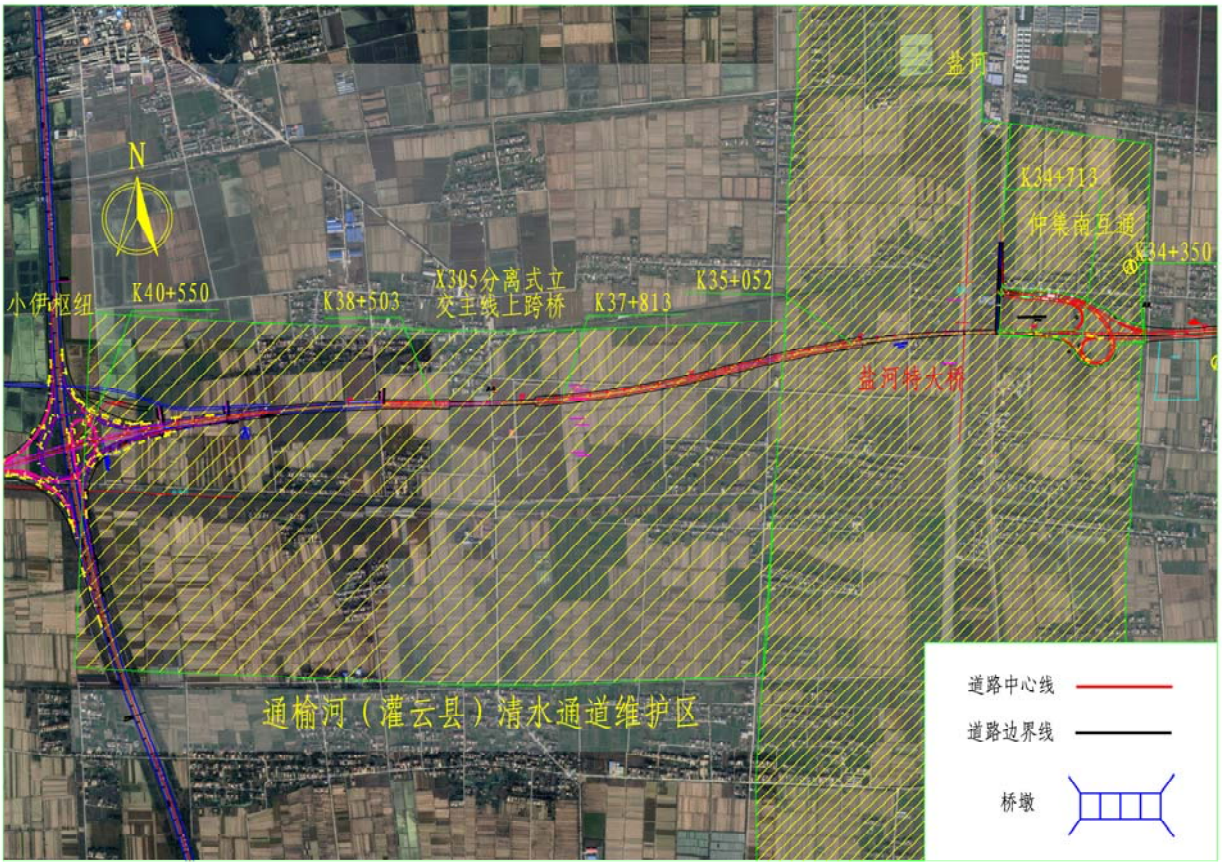


图 4.7-3 本项目线位与通榆河（灌云县）清水通道维护区的位置关系图

4.7.6.2 对清水通道维护区影响分析

（1）清水通道维护区生态空间管控区域范围内工程概况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目在 K18+570~K18+935 以桥梁形式穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、在 K18+935~K19+190 以桥梁形式穿越古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、在 K34+350~K40+550 以路基及桥梁形式穿越通榆河（灌云县）清水通道维护区。本项目不在清水通道维护区内设置临时施工场地等临时场地。

（2）对生态空间管控区域影响分析

项目的实施对生态空间管控区域的影响主要为施工期桥梁涉水桥墩的施工、对植被破坏以及动物生活环境的破坏的影响；运营期桥面径流的以及仲集南收费站（含养护工区及管理中心）所产生的污水对生态空间管控区域的影响。

①施工期对清水通道维护区的影响

本项目在古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区建设善后河特大桥 1 座，本项目在古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区中建设涉水桥墩 1 组，在古泊善后河（灌云县）清水通道维护区中建设涉水桥墩 1 组。本项

目不在通榆河（灌云县）清水通道维护区设置涉水桥墩。涉水桥墩均采用围堰法施工，但是钢围堰工艺仍然会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，桥梁钻孔施工过程中也会有少量含泥浆废水产生。根据同类工程类比，围堰施工时，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，由于桥梁施工时间较短暂，围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在，对水体的扰动会随着施工结束逐渐消失。

本项目在清水通道维护区域内新建桥梁及路基等设施，新增永久占地 1043 亩，其中耕地及水域共计 1009.13 亩，临时占地主要为施工便道，约占地为 55 亩。对清水通道维护区内生态系统造成的生物量损失见表 4.6-8。由表 4.6-8 可知，本项目永久占地造成生态空间管控区域生物量损失约为 1817.924t/a，临时占地造成生物量损失为 99 t/a。

工程建设将不可避免的占用生态空间管控区域内部分土地资源，该区域是以耕地为主的农田平原区，区内植物主要为人工栽植的农作物和防护林，因工程用地减少的人工植被宜于恢复。只要工程在施工时严格控制施工范围在工程征地红线范围内，同时做好施工期的水土保持工作和运营期的绿化养护工作，施工结束后在中央分隔带和路肩两侧绿化林带进行绿化，弥补部分损失的生物量。因此，工程建设对区域内植物资源影响有限。

表 4.6-8 生态空间管控区域区域工程占地生物量损失估算

区域	占地类型	单位面积生物量(kg/亩)	新增永久占地生物量损失(t/a)		临时占地生物量损失(t/a)	
			占地面积(亩)	生物量损失	占地面积(亩)	生物量损失
古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区	耕地	1800	11.44	20.592	0	0
	水域	500	0.1	0.05	0	0
古泊善后河（灌云县）清水通道维护区	耕地	1800	6.99	12.582	0	0
	水域	500	0.1	0.05	0	0
通榆河（灌云县）清水通道维护区	耕地	1800	990.5	1782.9	55	99
	水域	500	3.5	1.75	0	0
总计			1009.13	1817.924	55	99

工程穿越段区域内陆生动物主要为农田常见种类，以小型农田啮齿哺乳类动物和麻雀、喜鹊等鸣禽为主，该段评价范围内未发现国家或省级保护动物及其栖息和繁殖地，由

于周边可替代生境较多，施工期受工程建设驱扰的野生动物能较快的找到类似栖息环境；营运期桥梁也不会对区域动物的迁徙、栖息产生隔离。工程建设对区内动物资源影响轻微。

②运营期项目对清水通道维护区的影响

本项目运营期的初期雨水桥面径流含有以悬浮物为主，伴有少量浮油的污染物，若跨清水通道维护区路桥面径流直接入河，可能会对清水通道水质产生一定影响。

为保证降雨时本项目桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，应对以上跨越清水通道维护区的路基段及桥梁设置路面、桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池）。路面径流经过路基外侧的防渗边沟收集进入径流处理系统，桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排至清水通道维护区以外或Ⅱ类水体的背水坡坡脚外。避免桥梁及路面水直接流入河，具体设计方案详见运营期地表水环境保护措施章节。

本项目在清水通道维护区中设置有收费站及养护工区，本项目所产生的污水经自建A/A/O污水处理站处理后回用于收费站绿化或景观用水，不外排至周边环境中。因此收费站所产生的污水可得到妥善处置，污染物排放符合国家相关的规定，具体设计方案详见运营期房建区污水处理措施相关章节。因此只要做好管网的防渗措施，收费站的设置对清水通道维护区的影响是在可控范围内的。

综上所述，本项目实施对清水通道维护区影响在可控范围以内。

4.7.6.3 对洪水调蓄区生态空间管控区域影响分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目在 K30+400~K30+500 以桥梁形式穿越一帆河（灌云县）洪水调蓄区。本项目不在洪水调蓄区内设置临时施工场地和取弃土场等临时场地。本项目穿越一帆河洪水调蓄区范围仅 100m，相对较小。同时本项目未在一帆河中设置桥墩，对洪水调蓄区影响较小。

本项目在洪水调蓄区内新建桥梁，新增永久占地 4.04 亩（以桥梁投影面积计），无临时占地。因本项目不在洪水调蓄区内设置涉水桥墩，由本项目造成的生态系统内生物量损失很低。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》的要求，洪水调蓄区的作用主要是削减洪峰和蓄纳洪水功能。

本项目在洪水调蓄区内不设置临时占地，不堆放固体废物等。同时施工区域内的固废均妥善处理，未对生态空间管控区域区域排放污染物。生态空间管控区域内无涉水桥墩，本工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响。同时项目施工期不存在生态空间管控区域管理要求中规定的禁止行为。

因此项目建设对洪水调蓄区的影响较小。

4.7.7 生态影响评价结论

（1）土地的影响分析

工程全线永久占地共计计 5124.270 亩，耕地最多为 3509.322 亩、占 68.48%，其次为交通运输用地，占地面积为 936.287 亩，占比 18.80%，水域及水利设施用地为 504.652 亩、占 9.85%。本工程虽占用耕地、水域及水利设施用地及园地等资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，变化影响较小。永久占地将造成农业生产损失值为 1684.56t/a，临时占地造成的粮食减产量为 930.29t/a。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。

（2）对动植物的影响分析

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 6678t/a 和 3488/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 4057t/a。使工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将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。

全线新建长度 40.653km，主线设置共设桥梁 27 座，主线桥梁总长 15848m，占路线总长 38.98%。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。

（3）大临工程影响

本项目拟沿线不设置取、弃土场。临时施工场地共设置 6 处，总占地面积 414 亩（其中一处为连镇铁路预制场地，占地约 44 亩）。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。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。

（4）生态敏感区的影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目涉及的生态空间管控区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、一帆河（灌云县）洪水调蓄区、通榆河（灌云县）清水通道维护区。工程设置完善的路面、桥面初期径流及事故废水收集处理系统；仲集南收费站（含养护工区及管理中心）污水经处理后回用于绿化或互通景观用水，不排入清水通道维护区，不在清水通道维护区内设置预制场等临时场地。不在洪水调蓄区内设置临时场地，堆放固体废物等。项目的建设不会改变清水通道维护区及洪水调蓄区的生态主导功能。

第5章 环境事故风险评价

5.1 风险识别

根据项目特点，本项目的环境风险主要为①公路运输事故风险；②航道船舶事故风险；③服务区加油站风险。

（1）公路运输事故风险

公路运输事故风险主要是由于运输化学危险品的车辆发生交通事故造成装载的危险品泄漏，从而污染地表水体。

（2）航道船舶事故风险

航道船舶事故风险主要是由于船舶撞击桥墩造成船舶油料泄漏，从而污染水体。烧香支河为 V 级航道、善后河为Ⅲ级航道、车轴河为Ⅵ级航道、盐河为Ⅲ级航道，其中烧香支河、善后河及车轴河设置有水中桥墩。盐河未设置水中桥墩。烧香支河、善后河及车轴河可能发生船舶撞击桥墩事故，从而发生溢油事故可能造成水环境影响。

（3）服务区加油站风险

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，将导致溢出油品浸蚀土壤、妨碍作物生长、污染地下和地表水体。油品的逸散和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。

5.2 环境风险事故影响分析

5.2.1 公路运输事故风险

5.2.1.1 事故概率分析

危险品运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例，水体的宽度、地方历年交通事故发生概率等一系列因素决定。本次评价拟采用概率计算法用于预测本项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率。

（1）概率计算公式

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：

$$P = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5 Q_6 / 10000$$

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 5a 重大公路交通事故平均发生概率，取 0.235 次/(百万辆·km)；

Q_2－预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q_3－货车占绝对交通量的比例，%；

Q_4－运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取 5%；

Q_5－化学危险品车辆事故入河比例，取 0.1；

Q_6－独立水域路段（敏感路段）长度，km。本项目选取穿越生态空间管控区域的路段及其他跨河桥梁作为敏感路段。

（2）危险货物运输车辆交通事故概率

危险货物运输车辆交通事故概率详见表 5.2-1。

由表 5.2-1 可知，在营运远期，运输化学危险品在穿越长度最长的善后河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000577 次/年，在盐河特大桥发生概率最大为 0.0000194 次/年，在通榆河清水通道维护区路基段发生事故的风险概率为 0.0007850 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非常严重，因此应采取必要的应急防范措施。

表 5.2-1 化学危险品运输水体污染事故风险概率（次/年）

序号	中心桩号	名称	全长(m)	公路交通事故发生概率 Q1	预测年绝对交通量 Q2（百万辆/年）			货车占比 Q3（%）			危化品车占比 Q4（%）	危化品车入河比例 Q5（%）	穿越河流（路基）长度 Q6（km）	发生概率 P		
					2024 年	2030 年	2038 年	2024 年	2030 年	2038 年				2024 年	2030 年	2038 年
1	K13+041.0	东干十四支河大桥	106	0.235	0.1865	0.3463	0.4753	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.03	0.0000046	0.0000082	0.0000105
2	K14+525.0	中干河大桥	106	0.235	0.1865	0.3463	0.4753	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.03	0.0000046	0.0000082	0.0000105
3	K18+935.0	善后河特大桥	1411.2	0.235	0.1865	0.3463	0.4753	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.165	0.0000251	0.0000451	0.0000577
4	K22+312.0	罘山河大桥	125.2	0.235	0.1865	0.3463	0.4753	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.02	0.0000030	0.0000055	0.0000070
5	K25+140.0	车轴河大桥	322.2	0.235	0.1865	0.3463	0.4753	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.06	0.0000091	0.0000164	0.0000210
6	K35+382.6	盐河特大桥	1346.2	0.235	0.1043	0.2314	0.3175	69.4	67.14	62.62	5	0.1	0.083	0.0000071	0.0000152	0.0000194
7	K37+000	通榆河清水通道维护区路基段	4300	0.235	0.1043	0.2314	0.3175	69.4	67.14	62.62	5	0.1	4.3	0.0003657	0.0007850	0.0010045

5.2.1.2 事故泄漏量

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。据调查，目前槽罐车的最大容积为 40m^3，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苯、甲醇为主，评价以甲醇泄漏为典型化学品，密度按 0.79t/m^3 计，本次预测按 20%化学品泄漏入水计，则一次甲醇泄漏量为 6.32t。

5.2.1.3 事故影响预测

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：

$$C_{\max}(x)=\frac{M}{2A\sqrt{\pi D_L\frac{x}{u}}}\exp(-\frac{Kx}{u})$$

式中：

Cmax(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，$D_L=0.011u^2B^2/hu^*$，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。

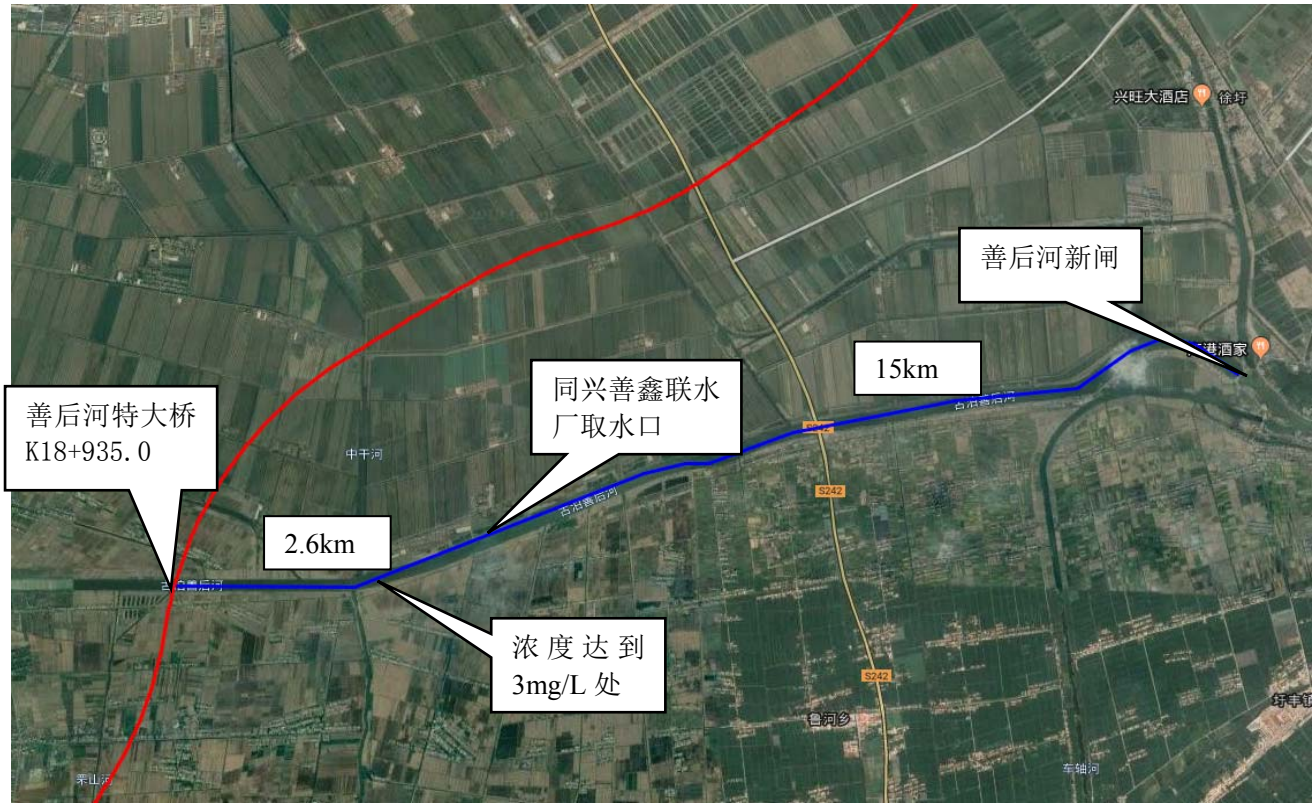
（2）预测水文条件

因善后河下游有饮用水水源保护区，因此选取善后河进行预测。善后河常年流向为自西向东。善后河下游有水源保护区，因此重点考虑正常流向下对水源保护区的影响，同时考虑对下游善后河新闸控制断面的影响。预测评价范围见图 5.2-1。

50 年一遇防洪标准情况下的参数值为：

善后河：设计水位 4.35m、设计流量 448.6m^3/s、设计流速 0.41m/s、河宽取 160m、平均河流底坡 0.00001。

图 5.2-1 交通运输事故风险评价范围控制点示意图



（3）预测结果

公路运输事故的化学品扩散情况见 5.2-2 和 5.2-3。

表 5.2-2 善后河危化品事故危化品扩散预测结果

序号	时刻（h）	下游距离（m）	化学品浓度（mg/L）
1	0.07	100	15.07
2	0.34	500	6.74
3	0.68	1000	4.77
4	1.02	1500	3.89
5	1.36	2000	3.37
6	1.69	2500	3.01
7	1.75	2600（水源保护区边界）	2.94
8	2.03	3000	2.75
9	2.71	4000	2.38
10	3.39	5000	2.13
11	3.45	5100（同兴善鑫联水厂取水口）	2.10
12	4.74	7000	1.80
13	10.16	15000	1.23

根据预测结果，善后河特大桥发生危险品泄漏事故后，0.68 小时后化学品达到 1km 处，此时污染物浓度为 4.77mg/L；1.75 小时后到达下游 2.6km 即水源二级保护区上边界处，此时污染物浓度为 2.94mg/L，2.03 小时后化学品到达下游 3km 处，此时污染物浓度 2.75mg/L；

3.39 小时后化学品到达下游 5.1km 处的同兴善鑫联水厂取水口，此时污染物浓度 2.10mg/L，到达善后河新闸控制断面时，此时污染物浓度 1.23mg/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，在古泊善后河水源保护区（同兴善鑫联水厂）二级保护区上边界处即可满足前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》标准要求。

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，因此需要避免发生道路运输事故时危险化学品进入敏感水体。为确保具有饮用、农业和渔业功能的水体水质安全，本项目应在主线跨古泊善后河、盐河（通榆河）及 X205 上跨桥梁设置径流收集系统，引入桥梁两端陆域的地面排水管渠，并在以上桥梁所穿越河流两侧设置事故池截留事故径流。在穿越通榆河清水通道维护区的路基段设置防渗边沟及事故应急池，在路基段发生事故后事故水进入路基段事故应急池，可防止危险化学品进入水体（事故池的容积详见 4.3.2 节）。采取上述措施后，发生道路运输事故后泄漏的危险化学品被截留在事故池中，不会进入水体，不会对具有饮用、农业和渔业功能的水体水质产生不利影响，将道路运输事故的环境风险降低到可以接受的程度采取相应环境保护措施情况下，环境风险影响在可控范围，综合考虑事故概率和环境影响两个方面，本项目公路运输事故风险水平是可控的。

5. 2. 2 航道船舶事故风险

5.2.2.1 事故概率分析

本项目跨越的航道包括烧香支河、善后河及车轴河的桥梁部分存在涉水桥墩，其中善后河为三级航道，项目跨越航道的桥梁部分存在涉水桥墩。在不利天气、涨水急流和夜间航行条件下，船舶会出现撞击桥墩的风险事故。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对溢油风险概率的分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。港监部门的资料显示，南京长江大桥建成使用至今，先后被过往船舶撞击 54 次，平均每年 1.13 次。可见，内河桥墩被船舶撞击的概率存在，即发生航道船舶事故风险的概率存在。

5.2.2.2 事故泄漏量

一艘货轮燃油量约占总载重量的 10%左右，本项目所涉及的三级航道通过船舶的最大吨位为 1000 吨，燃料油总量大约为 100 吨。本项目涉及航道水深较浅，船舶燃油舱完全沉没于水下的概率很小。事故泄漏的燃料油总量约为总储油量的 10%，事故发生后，燃料

油以油膜形式浮在事故点所在水域水面。通过启动应急预案，采用围油栏拦截，吸油机回收，泄漏入水体的燃油约 80%可被回收，剩余的 20%将随水流向下游扩散，即最终影响水体的燃油量为 2 吨。船舶燃油的主要成分为柴油，密度按 0.85t/m^3 计，则泄漏体积为 2.35m^3，溢油形式按突发性瞬间点源。

5.2.2.3 事故影响预测

根据船舶溢油事故污染物排放特征，选择柴油作为预测因子。柴油在常温下为液体，难溶于水，进入水后很快扩展成油膜，在水流、风流作用下产生漂移。

（1）溢油扩散模式

本评价采用费伊（Fay）油膜扩延公式计算其扩展过程，其把扩展过程分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段。扩展的结果，一方面扩大了污染范围，另一方面使油—气、油—水接触面积增大，使更多的油类通过挥发、溶解、乳化作用进入大气或水体中，从而加强了油类的混合及衰减过程。

惯性扩展阶段，油膜直径变化关系为：

$$D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

粘性扩展阶段，油膜直径变化关系为：

$$D = K_2\left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}}\right)^{1/6} t^{1/4}$$

表面张力扩展阶段，油膜直径变化关系为：

$$D = \left(\frac{\beta^2 V^3}{\rho_w^2 \gamma_w}\right)^{1/8}$$

扩散结束时的面积：$A_f = 10^5 V^{3/4}$

由 Af 可得最终扩展直径 Df 为：$D_f = 356.8V^{3/8}$

式中：

D—油膜直径(m)；

g—重力加速度(m/s^2)，取 g=9.8；

V—溢液总体积(m^3)；

t—从溢液开始计算所经历的时间(s)；

γ_w—水的运动粘滞系数(m^2/s)，$\gamma = 1.01\times10^{-6}$；

$\beta=1-\rho_0/\rho_w$，ρ_0、ρ_w 分别为油和水的密度(kg/m^3)，取 $\rho_0=850$，$\rho_w=1000$；

$\delta=\delta_{aw}-\delta_{0a}-\delta_{0w}$，$\delta_{aw}$、$\delta_{0a}$、$\delta_{0w}$ 分别为空气与水之间、油(液)与空气之间、液与水之间的表面张力系数(N/m)，取 $\delta_{aw}=0.073$，$\delta_{0a}=0.025$，$\delta_{0w}=0.018$；

K_1、K_2、K_3--分别为各扩展阶段的经验系数，一般可取 $K_1=2.28$、$K_2=2.90$、$K_3=3.2$。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

对于河流，当油膜直径扩散至河段宽度时，油膜将仅沿河流方向进行一维扩散。此时油膜长度按下式计算（忻韦方. 关于海面溢油扩散的计算方法[J]. 1984（1）：6-12）：

$$L=K_3'\left(\frac{\delta}{\rho_W\sqrt{\gamma_W}}\right)^{1/2}t^{3/4}$$

式中：

L——油膜一维扩散长度，m；

K_3’——一维扩散表面张力扩展阶段经验系数，K_3’=2.66；

δ、ρ_w、γ_w、t 参数取值及意义同上。

（2）溢油飘移计算方法

在实际中，膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时(即扩展结束之后，膜直径保持不变时的厚度)，膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆膜还在不断的扩散增大。因此，溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置在 S0，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S(t)=S_0+\int_0^t v\,dt$$

式中膜中心漂移速度 v，则有：$v=v_\alpha+v_w$

式中，v_w、v_α 为预测的水的流速，风速，α 为经验参数，$v_\alpha=0.035\times v_{10}$，$v_{10}$ 为当地水面上 10m 处地风速。

（3）预测水文参数选取

考虑到古泊善后河下游水体较为敏感，本次评价选取古泊善后河进行溢油风险影响预测。项目跨越区域古泊善后河：平均河宽 160m、平均流速 0.41m/s。顺水流方向不利风向 S、风速 3.4m/s。

（4）预测结果

预测 2.0 吨溢油事故排放的影响，见表 5.2-4。

表 5.2-4 漏油事故油膜扩散预测结果

时间（min）	尺寸*（m）	面积（m^3）	厚度（mm）	距事故泄漏点的扩散距离（m）	备注
1.0	D=24.1	455	5.161	24.6	
1.3	D=27.5	592	3.970	31.98	
5.0	D=53.8	2277	1.032	123	
5.1	D=54.3	2314	1.015	125.46	5.1min 惯性扩展结束
6.0	D=56.6	2515	0.935	147.6	
9.0	D=62.6	3080	0.763	221.4	
9.2	D=63.0	3114	0.755	226.32	9.2min 粘性扩展结束
10.0	D=67.0	3528	0.666	246	
16.0	D=95.0	7141	0.329	393.6	
30.0	D=153.0	18416	0.1278	738	
50.0	L=186.3	20288	0.1160	1230	16.0min 二维扩散结束，油膜布满整个河宽，开始一维扩散
106	L=394.2	63157	0.0373	2607	1.77h 到底古泊善后河饮用水（同兴善鑫联水厂取水口）水源保护区二级区上边缘
209.4	L=657.7	105239	0.0224	5151.24	3.5h 到达同兴善鑫联水厂取水口
480.1	L=1225.5	196084.3	0.0120	7867.08	8h 油膜达到临界厚度破裂，扩散结束

在善后河发生 2.0 吨船舶燃料油泄漏后，在不采取措施的情况下，1.77 小时 左右到达古泊善后河饮用水（同兴善鑫联水厂取水口）水源保护区二级区上边缘，约 3.5 小时左右到达同兴善鑫联水厂取水口处。8 小时后，油膜达到临界厚度 0.012mm，继而油膜将会被破坏，呈分散装，在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等。在油膜实际扩散漂移过程中，受到波浪、水工构筑物、船舶的影响，油膜保持完整状态的时间远小于预测值。

根据以上分析，溢油事故会对取水口附近敏感水体产生不利影响，溢油发生后应立刻采取应急措施，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通知相关部门应急救援，在最快的时间内采取措施，降低溢油对取水口的污染，水厂取水口应采取布设围油栏及喷洒消油剂等应急措施以确保水厂供水安全。

5.2.3 服务区加油站事故风险分析

5.2.3.1 风险识别及事故概率分析

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，江苏省高速公路服务区已建有的加油站，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。

5.2.3.2 事故源项分析

本项目加油站按单罐 60m^3 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：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p\left(T_b - T_a\right) + H_v}$$

式中：

m_f—液体单位面积的燃烧速度，kg/(m^2·s)；

Hc—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·℃)；汽油取 2200J/（kg·℃）；

T_b—液体的沸点，K；取 250℃。

Ta—环境温度，K；取 20℃

Hv—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%；

Gco—CO 的产生量，g/kg。

计算可得，汽油的燃烧速度为 0.0511kg/(m^2·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。

5.2.3.3 事故影响分析

（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。

本项目在 K13 处设一服务区，服务区边界距离最近村东辛农场八十一管理区约 750m，加油站距离村庄最近距离约 850m，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。

5.3 环境风险防范措施

5.3.1 交通运输事故风险防范措施

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84 号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对穿越清水通道维护区的桥梁的桥梁跨河部分，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在较大的 3 座桥梁两侧及穿越通榆河清水通道维护区路基段设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。结合桥梁主体工程设计，风险防范采用工程措施和管理措施相结合的方式。

（1）公路工程设计要求

①在穿越古泊善后河、车轴河等具有通航功能的河流，位于水域的桥墩应进行防撞设计。

②为防止车辆撞断防撞栏坠入古泊善后河、盐河特大桥、X205 上跨桥等 3 座桥梁的桥梁防护栏提高至最高等级 SS 级，采用加强型防撞栏，护栏高度提高至 1.1m。同时对这些桥梁设置防落网。

③为防止车辆撞断防撞栏坠入通榆河清水通道维护区中，对通榆河清水通道维护区的路基段的防护栏提高至最高等级 SS 级，采用加强型防撞栏，护栏高度提高至 1.1m。同时在路边设置防渗边沟。

④对敏感路段路、桥梁设置摄像头，进行实时监控，完善大桥交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。设置警示牌，警示牌需标示所处路段为清水通道维护区路

段，要求减速慢行，并注明突发事故时的应急报警电话。

⑤路、桥面径流收集系统：桥面两侧每隔 5m 左右设置一个收集式泄水管，泄水管入口与桥面平齐，由排水管收集后排入在穿越河流两侧设置的隔油沉淀池，雨水经隔油、沉淀处理后排入附近沟渠。穿越清水通道维护区的路基段设置防渗边沟。路面及桥梁产生的事故废水排入事故池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。

当发生风险事故时，事故废水排入事故池，并及时拖运至专门的处理机构处理，尾水不得排入地面径流系统。为保证设施的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止集水管堵塞，并及时排除集水池积水，确保发生风险事故时，集水池具有足够的容积。

事故池大小按照最大槽车容积、初期雨水及事故冲洗水的量计算，具体详见 6.3.3 节。

（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。公路运营单位应配合公安机关、危险化学品运输车辆的道路交通安全管理。

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、公安、交管等相关管理部门报告，由各管理部门商讨后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。

⑤公路运营部门应加强与沿线水利部门和各水源地取水口所属水厂之间的沟通协调，建立与公路穿越河流下游取水口所属水厂的联动机制，发生事故后第一时间通知水厂开展取水口围挡或临时切断供水等应急措施。

（3）船舶溢油污染事故防范措施

①所有船舶须按照国际信号管理规定显示信号，船员应严格按照操作规程进行操作。

②相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

③除向上述公安、应急管理、环保等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

5.3.2 危险化学品运输风险事故应急联动处理

根据《连云港市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》（以下简称应急预案），危险化学品运输过程中发生大面积泄漏等引起集中式饮用水源地安全受到威胁的事故均适用于该方案。因此，本项目发生为危险品运输发生泄漏及其他可能引起古泊善后河饮用水水源地安全受到威胁时，应执行此方案。

按照应急预案，将集中式饮用水源地突发污染事件分为特别重大（I 级）、重大（II 级）、较大（III 级）、一般（IV 级）四个等级。

根据预警信息监测与报告要求，对有可能造成重大、特别重大饮用水源环境污染事件的信息要及时报告；需要加强环保、水务等相关部门的联动。

本项目的公路运营单位成立的应急领导小组应根据污染事件的等级，按照《连云港市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》的对应上报流程向有关部门上报，通过和《连云港市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》进行联动、上报，及时告知水厂和其他相关部门，配合相关部门进行检测、污染源清理等工作，通过《连云港市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》的实施减少项目对水源地的环境影响。

5.3.3 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》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》（GB17914-1999）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的材料制成。

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。

5.4 环境风险影响评价结论

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险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，运输化学危险品在最

长的在营运远期，运输化学危险品在穿越长度最长的善后河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000577 次/年。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，所在河道水质和同兴善鑫联水厂取水口的水质将受到化学品污染的影响，因此桥面径流收集措施，以保证取水口所受影响降到最低。

本项目评价范围内涉及徐圩服务区处。本项目徐圩服务区内加油站最近的居民点为村加油站最近距离约 850m，，因此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。

本项目运营期加强路基及桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池，跨清水通道维护区路基段设置防渗边沟及事故池。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，并与水源地应急系统进行联动，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在可控制范围内的。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 设计期的环保措施

（1）合理选线，与沿线城镇规划相协调

选线时应做到不对城镇规划产生重大干扰，必须方便沿线各市县乡镇利用。路线应与人口密集地带保持适当距离，避让大的村庄、学校、医院及文物古迹等。

（2）合理设置通道，以保证群众正常的生产、生活交往的需要

高速公路通过沿线各地区时应针对不同道路的服务范围、功能采取不同的技术标准设置构造物，尽量减少对沿线群众生产、生活的影响，满足和谐性和便利性的原则。

（3）保持原有水网体系和灌排体系

高速公路的建设应以不破坏工农业生产和群众的生活长期形成了的排灌体系格局为原则，桥涵设置应不压缩原有过水断面。高等级公路应设置独立的排水系统，不与现有的农田灌溉体系发生干扰，路面径流不直接排入养殖业水体。

（4）大力绿化，防尘减噪

大力进行绿化，植树、植草等可起到防止水土流失、防尘、减噪和美化环境作用；中央分隔带植树还起到防眩功能；对于邻近集中居住区等设施的路段，种植隔声绿化林带能有效的降低噪声。并应结合区域现状，在敏感路段设置声屏障，以有效地降低噪声污染，减少对周围环境的影响。

6.2 施工期的环保措施

6.2.1 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及审查意见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。承诺其对当地生态保护的责任和任务，接受业主和地方环保部门的监督。

（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讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

6.2.2 声环境

（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 m 高度的硬质围挡遮挡施工噪声，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 300 m 范围内进行夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得环保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利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，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。

6.2.3 环境空气

6.2.3.1 施工扬尘污染防治要求

（1）道路运输防尘

施工场地内道路应定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于 20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；经过村庄附近的施工便道表面应使用拆迁碎砖、碎石或草垫铺盖以减少起尘量；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区，运输车辆。

清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料抛撒滴漏。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。

（2）材料堆场防尘

土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（3）土方及路基路面施工防尘：

土方堆场集中布置在临时施工场地中，临时堆土场不得设置于集中居民点上风向的 300m 范围以内。控制土方堆垛的高度不超过 5m，并配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆。土方作业前采取洒水措施，保证土方的湿润。根据路基填筑进度安排运土计划，尽量做到运土、拌合、填筑过程顺畅衔接，减少土方的临时堆存时间。

路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水并用篷布覆盖，不得裸露。避免在大风天气进行施工。

工程土方开挖前施工单位应按《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的要求，做好洗车池和冲洗设施、建筑垃圾和生活垃圾分类密闭存放装置、沙土覆盖、工地路面硬化和生活区绿化美化等工作。

（4）拌和站防尘

拌和站采用集中站拌方式，拌和站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备有效的防尘降尘装置，降低粉尘飞扬。

6.2.3.2 混凝土拌和站污染防治措施

施工现场自建的混凝土拌和站应集中设置在临时施工场地范围内，混凝土搅拌设备不得设置在集中居民点的上风向 300m 以内。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于 200m^3/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%。

6.2.3.3 沥青烟气污染防治措施

(1)选用先进的设备，建议采用 4000 型以上沥青混凝土拌合设备。

(2)沥青混凝土搅拌站和灰土拌和站的选址充分考虑对环境的影响，避开居民集中区等环境敏感点，并选在距离居民区 300m 外的下风向处。本项目沥青拌合站周围 300m 范围内均没有敏感点，符合大气污染控制要求。

(3)路面铺设采取全封闭沥青摊铺车进行作业。

(4)路面铺设采用温拌沥青混合料技术。根据其他公路项目的实践结果，该技术在保持沥青混合料良好性能的前提下，可降低施工温度 40~60℃、节省加热燃料油 20%~30%、减少沥青烟等有害气体排放 80%以上。

(5)加强施工管理，要求沥青摊铺作业机械生产设备不得有明显的无组织排放存在。

(6)要求对沥青摊铺、搅拌站的操作人员实行卫生防护，为其配备口罩、风镜等，加强劳动保护，使其身体伤害减至最小程度。

(7)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。

6.2.3.4 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。

6.2.4 地表水环境

6.2.4.1 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。水域施工采取钢护筒围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除钢护围堰时，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、物料堆场，在古泊善后河、通榆河清水通道、忆帆河洪水调蓄区等生态空间管控区域范围以外设置临时施工场地等临时工程。临时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。

（3）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。

6.2.4.2 1 工程措施

（1）生活污水处理措施

项目位于乡村地区，项目沿线村庄分布密集，附近市政污水管网较远，施工期生活污水无法接管进入污水处理厂处理。在营地周边设置移动式一体化处理设施，经过处理后的生活污水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。施工结束后将移动式一体化设施运走。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

（2）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废水处理设施。

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。

处理对象：砂石料冲洗废水、车辆机械冲洗废水、临时场地受污染的雨水径流。

处理方法：截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留临时施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。砂石料冲洗废水经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，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。

施工废水处理工艺见图 6.2-1。车辆冲洗含油废水先进入隔油池，隔油池处理和其它施工废水一起进入沉淀池，沉淀处理后，上层清液达标后排放或回用。单个施工区施工废水

量约为 50m^3/d。废水经隔油、沉淀后去油率可达 90%，SS 去除率可达 80%以上，可以达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》中的道路清扫及建筑施工标准；本项目采取洒水方式控制施工扬尘，按单个施工临时场地 20 亩、洒水强度 1.5L/m^2·次、每日 3 次计，则需喷洒水量为 60m^3/d，大于不能循环使用的剩余砂石料冲洗废水和机械冲洗水水量。因此，施工废水全部回用于循环利用和洒水防尘是可行的。

图 6.2-1 施工废水处理工艺图

（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）对生态空间管控区域保护防护措施

禁止向清水通道维护区、洪水调蓄区内排放污水、倾倒可能危害管控区生态环境的化学物品或固体废弃物；严禁在生态空间管控区域内设置大型施工场地和生活营地。

6.2.5 地下水环境

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。沉淀池采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，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≤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。

6.2.6 土壤环境

在对各类场地建设前应对表土进行剥离，并堆放至指定地点，减轻临时场地的建设对土壤环境的影响。施工结束后，应由建设单位尽快安排土地恢复，使土地尽快恢复为原用地性质，将对土壤的影响降至最低。

6.2.7 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、拆迁建筑垃圾可

用于房建区建设，不可回用部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

（2）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。在临时堆土场设置一处淤泥干化场，池塘清淤污泥运至干化场干化后用于临时用地恢复，不外排；干化场需要进行防渗处理，四周设置围堰，一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池。

（3）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。

6.2.8 生态环境

6.2.8.1 土地资源保护措施与建议

1、在后续设计中，应本着“十分珍惜，合理利用和切实保护耕地，提高土地的综合效益，确保土地资源”的原则；在线路方案比选中，除考虑安全运营、满足运输需求外，从技术经济方面进行合理的比较，对公路的纵坡尽量进行优化，减少高填方；加强土石方调配，尽量利用弃土弃渣，移挖作填，在经济运距内，减少临时用地。

2、对本工程占用的农田采用以下措施

①通过设计方案的优化以实现少占土地，特别是基本农田

在工程设计中，结合当地的发展规划合理确定扩建方式，通过经济技术比较，部分路段设置挡土墙以减少占地数量，节省土地资源。

③ 实施表土层剥离，将工程建设对耕地的影响降至最低

这些耕地地势低平、土壤肥沃、耕作条件较好、土地产出率较高，建议实施耕作层土壤剥离，将剥离的耕作层用于新的垦造耕地，作为其耕作层，或用于补充瘠薄耕地，增加耕地肥力，从而降低工程建设对基本农田质量的影响。

④ 按“占一补一”的原则确定补偿

在确保耕地保有量、永久基本农田面积不减少，建设用地总规模不突破前提下，对现行土地利用总体规划进行局部修改，同时对项目占用的基本农田按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的原则进行补划。并要求补划为基本农田的地块现状必须为耕地；占用城市（镇）

周边基本农田要在城市（镇）周边范围内补划；优先将易被占用的优质耕地、已建成的高标准农田补划为基本农田。

3、对失地农民给予相应的补偿，施工结束后，考虑在公路沿线区域以外符合政策且有开垦条件的地区，增加农田数量，弥补整个区域农田的损失。

4、对于占用的农业用地，在施工中应保存好表层土壤，分层堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业用地，施工结束后，要求采取土壤恢复措施或复耕措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

5、加强施工管理，临时弃土按设计要求指定地点堆放，做到不随意弃土，施工结束后恢复施工场地；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定点堆放，运输车辆按照指点线路行驶，将施工期对土地影响程度降到最低。

6、对于临时工程用地，尽量利用荒地等生产力低下的土地。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。此外，工程拟对路基边坡采取植被恢复措施。复垦或恢复植被前，应将表层熟土剥离，待土石方工程完工后，用于临时场地裸露面的植被恢复，以最大限度的减少工程建设造成的影响。

7、下一阶段中，应多方案比较临时场地的位置和规模，租用民房、搅拌站等作为临时场地，减少临时占地的数量。

6.2.8.2 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。

（2）施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修道路，施工结束后尽量利用，作为进站道路、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。

6.2.8.3 动物资源保护措施与建议

（1）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。

（2）合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

（3）对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

6.2.8.4 大临工程防护措施与建议

（1）施工场地

该区主要包括施工营地、沥青拌和站、混凝土拌和站、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

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。

6.2.8.5 生态补偿措施

本项目生态补偿措施主要为绿化补偿措施，分主体工程和临时工程分别进行。

（1）主体工程绿化补偿

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。在路基两侧、服务区等处应根据气候条件和自然环境，选用银杏、水杉、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，同时对破坏的植被树种进行恢复，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。互通桥梁下方尽可能营造湿地景观，湿地栽培植物中注意配置野大豆，有效地恢复工程施工可能造成的珍稀保护植物。

（2）临时工程绿化补偿

本项目生态绿化补偿方式见表 6.2-1。

表 6.2-1 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
施工便道	原貌恢复或改造成乡村道路	绿化补偿
施工场地	平整绿化	绿化补偿

6.2.9 生态空间管控区域保护措施

（1）施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展涉及生态空间管控区域施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对保护区河流的影响。合理布置施工场地和安排高噪声、高振动设备的施工作业时间。

（2）施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。

（3）严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》及《江苏省通榆河水污染防治条例》等中的相关规定。

（4）不得在生态空间管控区域内设置施工营地、预制场地等临时场地。

（5）禁止向管控红线范围内排放污水、倾倒可能危害管控区生态环境的化学物品或固体废弃物；生态空间管控区域范围内严禁设置大型施工场地和生活营地，减少施工对维护区面积的占用以及生态环境的破坏。同时，严禁排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。禁止在管控区内毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

（6）加强施工人员生态环境保护知识教育工作，使其了解该区域保护动物知识，并掌握如何救助受伤动物的一般方法，不得捕捉保护动物。

(7)沿保护区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。警示标志间距 200m。对施工人员进行爱护鸟类和自然植被方面的生态保护教育，使他们成为生态保护的卫士，变生态环境的破坏力为保护力；采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

（8）在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和临时施工场地进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

6.3 营运期的环保措施

6.3.1 声环境污染防治措施

6.3.1.1 管理措施

（1）加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；

（2）加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

6.3.1.2 规划建设控制要求

（1）按照《公路安全保护条例》规定，本项目建筑控制区的范围为项目用地外缘起向外距离不少于 30m，在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物。

（2）除按以上要求禁止在高速公路建筑控制区范围内修建建筑物外，沿线乡镇建设如果向本项目靠近，应在进行规划时参考本评价公路两侧噪声预测范围表，并根据以上 4a 类声功能区域的划分距离及不地的地形条件确定一定的防护距离，在防护距离内不宜建设敏感建筑物。

（3）根据《关于印发防止高速公路噪声扰民的通知》（苏环管[2008]342 号），建议在距离公路 200m 内尽量布置仓储、工厂、绿化等声环境和振动不敏感的建筑；疗养区、高级宾馆、医院、学校、居民点等特别需要安静的敏感建筑对声环境的要求较高，应尽量远离高速公路布设，与公路距离不宜小于 200m。

6.3.1.3 工程措施

（1）降噪措施简介

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.3-1。

表 6.3-1 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪指数 dB（A）
1	声屏障	防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同		
（1）	采用彩钢复合式（聚氨酸酯板）3.5m 高、4.0m、5.0m 高	防噪效果好，没有光照问题，投资大。	3000 元/延米 4500 元/延米 6000 元/延米	9-12
（2）	采用轻骨料、隔声墙（3m）	防噪效果好，投资大。	2000 元/延米	5-8
2	修建围墙、院墙（3m）	防噪效果适中，针对性强，投资较小。	300 元/延米	3-6
3	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。	200～500 元/m^2	≥25

（2）敏感点声环境保护原则

在项目路线走向已确定的前提下，本次评价采取的工程降噪措施按照以下原则确定：

①对由于本项目建设后，对于声功能区发生改变的敏感点，按照其噪声增加量采取降噪措施，以消除由于声功能区变化而导致声环境质量下降的影响；声功能区未发生变化的，按照营运中期敏感点的超标情况采取相应降噪措施；

②优先考虑从声源处控制，采用降噪路面等措施；其次是传播途径中控制，采用声屏障和降噪林带等措施；最后是从受体控制，采用隔声窗等措施。同时，还应兼顾道路功能和安全视距等工程可行性方面的因素；

③敏感目标与道路边界线距离小于 80m、居住人口多于 10 户、平行线路分布时，优先考虑声屏障措施；敏感目标与道路边界线距离大于 80m、居住人口少于 10 户、或与线路斜交且角度较大时，考虑隔声窗措施。

选用不同的材质、安装方式和安装长度时，声屏障的降噪量也不尽相同。考虑前排房屋衰减等因素进行预测，本次评价对超标量 7dB（A）以下的敏感目标采用 3.5m 高直立式声屏障，超标量高于 7 dB（A）以上的敏感目标采用 4.5m 高直立式声屏障。根据声屏障设计要求，声屏障长度按照敏感目标首排与道路边界线距离的 1.5 倍进行设置，考虑到敏感目标沿线分布长度区别较大，最小延长长度为 30m，最大延长长度为 120m。以减少绕射声对敏感目标的影响。本项目采取声屏障分段降噪措施具体情况见表 6.3-2，声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 6.3-3。本项目敏感点具体措施见表 6.3-4。

表 6.3-2 声屏障分段降噪措施一览表

序号	敏感点名称	安装方位	实施桩号	安装长度(m)	安装高度(m)
1	周圩村新庄	路左	K18+250～K18+520	570	3.5
		路右	K18+300～K18+600	300	3.5
2	吉庄村	路左	K19+090～K19+310	220	3.5
3	和圩村一组	路左	K20+500～K20+700	200	4.5
		路右	K20+580～K20+750	170	4.5
4	和圩村	路左	K21+050～K21+250	200	3.5
		路右	K21+050～K21+340	290	3.5
5	轴北村	路左	K24+490～K24+920	430	4.5
		路右	K24+650～K25+120	470	4.5
6	刘圩村	路左	K25+170～K25+480	370	4.5
7	花庄	路左	K26+250～K26+530	280	4.5
		路右	K26+300～K26+760	460	4.5
8	大南庄	路右	K27+750～K28+230	450	4.5
9	韩庄	路左匝道	FK0+230～FK0+650	420	4.5
10	韩庄新区				
11	上车村大卞组	路左匝道	DK0+000～DK0+300	300	4.5
12	上车村卞中组	路左匝道	MK0+050～MK0+400	350	3.5
		路右	K29+050～K29+500	450	3.5
13	顾圩村	路左	K32+030～K32+700	730	4.5
14	夏庄	路左	K32+700～K33+300	600	4.5
15	徐庄	路右	K33+900～K34+200	300	3.5
16	顾圩村韩庄	路左	K33+460～K33+930	470	3.5
17	毛庄	匝道路右	EK0+100～K0+686	586	3.5
18	油坊庄	路左	K35+580～K35+740	160	3.5
		路右	K35+480～K35+700	220	3.5
19	祝庄	路右	K38+150～K38+450	300	3.5
总 计				9296	

表 6.3-3 项目敏感点降噪措施实施情况一览表

保护措施	工程数量	环保投资（万元）	实施主体	实施时期
声屏障	共计 19 处，9296 延米；其中： 10 处，4880 延米、4.5m 高直立式声障； 9 处，4416 延米、3.5m 高直立式声障；	4294.72	建设单位	施工期
隔声窗	8 处敏感点，约 38 户居民及 1 处养老院 84 扇	67.52		施工期
合计	/	4362.24	/	/

表 6.3-4 噪声防治措施论证一览表

序号	敏感点	桩号范围	距中心线/边界线/匝道中心线（m）	断面形式	路基高差/m	噪声评价标准	采取措施前达标情况(dB(A))						2031 年采取措施后达标情况(dB(A))		措施论证	费用	实施时间
							2025 年		2031 年		2039 年						
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		万元	
N1	周圩村新庄	K18+340～K18+560	两侧 23.5/10	桥梁	9	4a 类	-	2.7	1.2	5.5	2.4	6.7	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 1.8dB（A），夜间为超标 6.1dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 43 户，为 1-2 层农村居民房；位于桥梁段，采取声屏障会用较好的降噪效果。建议在此路段桥梁上安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K18+250～K18+520、路右 K18+300～K18+600 声屏障高 3.5m，总长 570m。	239.4	施工期
			两侧 53.5/40			2 类	-	3.4	1.8	6.1	3.1	7.4					
N2	吉庄村	K19+130～K19+210	东侧 39.5/26	桥梁	13.7	4a 类	-	-	-	-	-	-	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 3.4dB（A），超标量一般。敏感目标距离项目较近，沿项目东侧集中分布 11 户，为 1 层为主农村居民房；位于桥梁段，采取声屏障会用较好的降噪效果。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 推荐措施：路左 K19+090～K19+310 声屏障高 3.5m，总长 220m。	92.4	施工期
			东侧 54.5/41			2 类	-	0.8	-	3.4	0.4	4.7					
N3	陈赵村	K20+080～K20+110	两侧 39.5/26	路基	3.4	4a 类	-	1.2	-	3.9	-	5.2	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 1.0dB（A），夜间为超标 5.3dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧分散分布约 8 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段采取按照隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 推荐措施：隔声窗 8 户。	12.8	施工期
			两侧 57.5/44			2 类	-	2.6	1.0	5.3	2.3	6.6					
N4	和圩村一组	K20+600～K20+620	两侧 23.5/10	路基	3.2	4a 类	-	3.1	-	5.8	-	7.1	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 1.7dB（A），夜间为超标 6.0dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 17 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 推荐措施：路左 K20+500～K20+700、路右 K20+580～K20+750 声屏障高 4.5m，总长 370m。	185	施工期
			两侧 54.5/41			2 类	-	3.2	1.7	6.0	3.0	7.2					
N5	和圩村	K21+100～K21+220	西侧 27.5/14	路基	5.5	4a 类	-	-	-	2.5	-	3.7	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 2.6dB（A），夜间为超标 6.9dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 17 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K21+050～K21+250、路右 K21+050～K21+340 声屏障高 3.5m，总长 490m。	205.8	施工期
			两侧 54.5/41			2 类	-	4.1	2.6	6.9	3.9	8.1					
N6	小于庄	K23+620 ~23+780	东侧 161.5/148	桥梁	7.8	2 类	-	2.5	1.0	5.2	2.2	6.5	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 1.0dB（A），夜间为超标 6.2dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目东分布约 3 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段采取按照隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗 3 户。	4.8	施工期
N7	轴北村	K24+520～K25+080	两侧 32.5/19	路基桥梁	5.2	4a 类	-	8.1	1.6	10.9	2.9	12.1	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 5.8dB（A），夜间为超标 10.1dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 71 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K24+490～K24+920、路右 K24+650～K25+120 声屏障高 4.5m，总长 900m。	450	施工期
			两侧 54.5/41			2 类	3.0	7.3	5.8	10.1	7.1	11.3					
N8	刘圩村	K25+200～K25+450	两侧 31/17	路基	6	4a 类	-	-	-	2.4	-	3.7	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 2.6dB（A），夜间为超标 7.0dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 15 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段路左安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。建议在此路段路右采取按照隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：路左 K25+170～K25+480 总长 370m，路右隔声窗 2 户。	188.2	/
			两侧 54/40			2 类	-	4.3	2.6	7.0	3.9	8.2					施工期

序号	敏感点	桩号范围	距中心线/边界线/匝道中心线（m）	断面形式	路基高差/m	噪声评价标准	采取措施前达标情况(dB(A))						2031 年采取措施后达标情况(dB(A))		措施论证	费用	实施时间
							2025 年		2031 年		2039 年						
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		万元	
N9	花庄	K26+320～K26+720	两侧 28/14	路基桥梁	3.8	4a 类	-	2.5	-	5.3	-	6.5	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 2.7dB（A），夜间为超标 7.0dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 52 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K26+250～K26+530、路右 K26+300～K26+760 声屏障高 4.5m，总长 740m。	370	施工期
			两侧 50/36			2 类	-	4.4	2.7	7.0	4.0	8.3					
N10	大南庄	K27+800～K28+200	西侧主线 46/32 匝道 23/16	路基匝道	3.5	4a 类	-	7.5	0.5	10.0	1.8	11.3	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 0.5dB（A），夜间为超标 10.0dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目西侧集中分布约 22 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路右 K27+750～K28+230 声屏障高 4.5m，总长 870m。	435	施工期
			西侧主线 71/57 匝道 50/43			2 类	-	1.5	-	3.7	0.6	5.1					
N11	韩庄	K28+120～K28+600	东侧主线 65/43 匝道 26/18	桥梁匝道	6.7	2 类	1.1	5.7	3.1	7.7	4.4	9.0	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 3.2dB（A），夜间为超标 7.7dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目东侧集中分布约 17 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左匝道 FK0+230～FK0+650 声屏障高 4.5m，总长 420m。	210	施工期
N12	韩庄新区	K28+260～K28+410	主线东侧 161/141 匝道 128/120	桥梁匝道	4.3	2 类	-	2.9	1.1	5.4	2.4	6.7	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 1.1dB（A），夜间为超标 5.4dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 11 户，为 2 层居民房；位于路基段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：与韩庄位于同一路段，措施见韩庄	0	/
N13	上车村大卞组	D 匝道，K28+800～K29+000	主线西侧 229/216 匝道 50/43	桥梁匝道	10.9	2 类	2.2	5.6	3.5	7.3	4.2	8.3	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：间超标 3.5dB（A），夜间为超标 7.3dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目西侧集中分布约 18 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段匝道安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左匝道 DK0+000～DK0+300 声屏障高 4.5m，总长 300m。	150	施工期
N14	上车村	K28+800～K29+000	主线东侧 202/195 匝道 260/237	桥梁匝道	10.5	4a 类	-	0.9	-	1.8	-	2.8	/	/	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 2.2dB（A），超标量一般。敏感目标距离项目较近，沿项目东侧集中分布约 23 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段采取按照隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗 2 户。	3.6	施工期
						2 类	-	-	-	2.2	-	2.9	室内达标	室内达标			
N15	上车村下中组	K29+110～K29+400	两侧 45/24 匝道 17/9	桥梁	11.5	4a 类	-	-	-	-	-	-	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 3.0dB（A），超标量一般。敏感目标距离项目较近，沿项目东侧集中分布约 17 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左匝道 MK0+050～MK0+400，路右 K29+050～K29+500 声屏障高 3.5m，总长 800m。	336	施工期
			两侧 61/48	匝道		2 类	-	-	-	3.0	-	3.5					
N16	下车村	K30+000～K30+340	西侧 8/24	路基桥梁	8.2	4a 类	-	-	-	0.2	-	0.7	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间为 0.6dB（A），夜间为超标 4.8dB（A），超标量一般。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧分布约 4 户，为 1~2 层为主农村居民房；位于桥梁段。建议在此路段采取按照隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗 4 户。	6.4	施工期
			东侧 155/131			2 类	-	0.7	0.6	4.8	1.2	5.3					
N17	下车养老中心	K30+400～K30+550	西侧 134/120	桥梁	8.5	2 类	-	-	-	1.2	-	1.7	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 1.7dB（A），有一定的超标。敏感目标距离项目较远，沿项目西侧集中房屋，约 240 个床位，为 2 层楼房；位于桥梁段，项目与养老院之间有民房、厂房间隔。建议在此路段采取安装隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计	26.88	施工期

序号	敏感点	桩号范围	距中心线/边界线/匝道中心线（m）	断面形式	路基高差/m	噪声评价标准	采取措施前达标情况(dB(A))						2031 年采取措施后达标情况(dB(A))		措施论证	费用	实施时间
							2025 年		2031 年		2039 年						
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		万元	
															规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗约 84 扇。		
N18	小姚庄	K30+800~K31+020	西侧 105/86	路基	5	2 类	-	2.8	2.7	6.9	3.2	7.5	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 6.9dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目一般，沿项目东侧集中分布约 10 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。敏感目标距离项目边界线大于 80m，且敏感目标仅为 10 户，因此建议此处采取隔声窗措施。隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗 10 户。	16	施工期
N19	顾圩村	K32+000～K32+620	南侧 38/15	路基	3.9	4a 类	-	-	-	3.1	-	3.6	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 7.8dB（A），夜间为超标 12dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 30 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K32+030～K32+700 声屏障高 4.5m，总长 730m。	365	施工期
			南侧 70/48			2 类	3.6	7.9	7.8	12.0	8.3	12.6					
N20	顾中组	K32+480～K32+500	北侧 188/170	路基	4.5	2 类	-	-	-	-	-	-	/	/	敏感点营运中期不超标，敏感点距道路较远。 **推荐措施**：无。	0	/
N21	夏庄	K32+720～K33+250	南侧 40/18	路基梁	5.2	4a 类	-	-	-	1.7	-	2.2	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 3.8dB（A），超标量一般。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 38 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K32+700～K33+300 声屏障高 3.5m，总长 600m。	252	施工期
			南侧 75/53			2 类	-	-	-	3.8	0.2	4.4					
N22	徐庄	K33+450～K34+100	北侧 87/73	路基	4.5	2 类	-	4.0	3.9	8.1	4.5	8.7	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 3.9dB（A），夜间为超标 8.1dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较远，沿项目北侧集中分布约 18 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议较近处安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。较远处采用隔声窗，隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：路右 K33+900～K34+200 声屏障高 3.5m，总长 300m。隔声窗 8 户	132.8	施工期
N23	顾圩村韩庄	K33+520～K33+900	南侧 47/27	路基	4.6	4a 类	-	-	-	1.7	-	2.2	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 1.9dB（A），有一定量的超标。敏感目标距离项目较近，沿项目南侧集中分布约 32 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路左 K33+460～K33+920 声屏障高 3.5m，总长 470m。	197.4	施工期
			南侧 55/36			2 类	-	-	-	1.9	-	2.5					
N24	毛庄	K34+200～K35+200	北侧 280/267	路基	4.2	4a 类	-	0.2	-	1.2	-	1.5	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：标 1.1dB（A），夜间为超标 5.8dB（A），超标量较大。敏感目标距离项目较近，沿项目北侧集中分布约 89 户，为 2 层为主农村居民房；位于互通段，大部分敏感目标距离匝道较近，距离主线较远；4 户敏感目标在互通收费站进出口附件，位于 204 国道的 4a 类区，距离主线约 280m，主要受 204 交通噪声影响，本项目的影响较小。建议在此路段敏感目标旁的匝道安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：匝道路右 EK0+100～K0+686 声屏障高 3.5m，总长 586m。	246.12	/
			主线北侧 171/158 匝道 41/36	匝道	4.2	2 类	-	3.1	1.1	5.8	1.9	6.7					施工期
N25	油坊庄	K35+520~K35+710	两侧 22.5/9	桥梁	12.3	4a 类	-	-	-	-	-	-	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间也不超标。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 15 户，为 1 层为主农村居民房；位于桥梁段。建议在此路段安装 3.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：无。	0	施工期
			两侧 86/72			2 类	-	-	-	-	-	0.5					
N26	祝庄	K38+180～K38+400	北侧 77/63	桥梁	8	2 类	-	-	-	3.1	0.2	4.4	室外达标	室外达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间超标 1.8 B（A），夜间为超标 3.1dB（A），有一定量的超标。敏感目标距离项目较近，沿项目两侧集中分布约 24 户，为 1 层为主农村居民房；位于路基段。建议在此路段安装 4.5m 高直立式声屏障。采取声屏障措施后，敏感点声环	126	施工期

序号	敏感点	桩号范围	距中心线/边界线/匝道中心线（m）	断面形式	路基高差/m	噪声评价标准	采取措施前达标情况(dB(A))						2031 年采取措施后达标情况(dB(A))		措施论证	费用	实施时间
							2025 年		2031 年		2039 年						
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		万元	
															境质量可以满足《声环境质量标准》（GB/3096-2008）标准的要求。 **推荐措施**：路右 K38+150～K38+450 声屏障高 3.5m，总长 300m。		
N27	祝庄小孙组	K38+780～K38+820	南侧 129/115	路基	4.3	2 类	-	-	-	1.2	-	2.5	室内达标	室内达标	敏感点营运中期最大超标值：昼间不超标，夜间为超标 1.2dB（A），有一定的超标。敏感目标距离项目较远，仅 1 户，为 1 层农村居民房；位于路基段。建议在此路段采取按照隔声窗措施。采取声屏障措施后，隔声窗的隔声量应大于 25 dB(A)，可以保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB（A）、夜间 37dB（A）。 **推荐措施**：隔声窗 1 户。	1.6	施工期

6.3.2 环境空气污染防治措施

1．强化拟建公路中央分隔带、路基边坡、边沟外绿化和日常养护管理，缓解运输车辆尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响。

2．提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。

3．加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。

4．加油站配备油气回收装置，油气处理装置排气口浓度小于 25g/m^3；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 2.0mg/m^3。

6.3.3 地表水环境

6.3.3.1 桥面径流污染防治措施

轻微污染的初期雨水经沉淀、过滤、植物吸收等处理工艺处理达标后可就近排放，后期雨水达到排放标准，可直接排放参考同类型项目采用初期雨水隔油沉淀池和事故时有害物质事故池组成的桥面径流处理方案。为保护古泊善后河清水通道及通榆河清水通道水质，需要在跨越古泊善河的善后河特大桥水域及跨越通榆河（盐河）的盐河特大桥的水域部分设置径流收集系统。

（1）路、桥面径流收集方案

①路、桥面径流收集必要性

拟建项目穿越的古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区及通榆河（灌云县）清水通道维护区的作用为水源水质保护功能，为防止路、桥面径流对清水通道维护区水质的影响，在 3 处清水通道维护区的路基及桥梁范围内设置径流收集管及事故应急池。

① 桥梁径流收集方案

在善后河特大桥、盐河特大桥和 X205 分离式上跨桥 3 座桥梁部分设置径流收集管及事故应急池，K36+530 及 K38+831 两处通道桥的径流收集系统并入路基段收集处理系统。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急

池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。应急池容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式：

$$Q = \Psi qF$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ——径流系数取为 0.95；

F——汇水面积，ha；

q——暴雨强度，L/(s•ha)。

本项目所在区域暴雨强度公式：

$$q = \frac{3360.04(1 + 0.82\lg P)}{(t + 35.7)^{0.74}}$$

式中：

P——设计重现期，年，本项目取 5 年；

$$t = t_1 + mt_2$$

式中：

t——降雨历时，min，本项目 t 取 30min。

t1——坡面汇流时间，

t2——管内流行时间，

m——折减系数，对于管道 m=2

计算得 q= 238.846L/s.ha。

事故状态下应急池容积设计为：（初期雨水量+最大槽车容积）×110%。其中目前公路运输槽车最大容量为 40m^3。各桥梁桥面径流收集系统及需设置应急池的设计容积计算见表 6.3-4。径流收集池设置于桥梁两端，两侧各一个。

表 6.3-4　　桥面径流收集系统应急池设计容积

序号	纵向排水管桩号范围	桥梁名称	汇水面积 *(ha)	径流收集管长度(m)	单个应急池有效容积(m^3)
1	K18+560-K19+300	善后河特大桥	2.0	740	500
2	K35+100-K36+000	盐河特大桥	2.43	900	580
3	K37+900-K38+450	X205 分离式上跨桥	1.49	550	370

注：※汇水面积=跨河段长度 x 桥宽

① 路面径流收集方案

在古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区及通榆河（灌云县）清水通道维护区 3 处清水通道维护区的路基部分设置路边防渗边沟及事故应急池，K36+530 及 K38+831 两处通道桥的径流收集系统并入路基段收集处理系统。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，路面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。

应急事故池的确定方法如桥面径流系统一致。在路基段约每 400m 设置一处初期雨水处理及事故应急池。事故状态下应急池容积设计为：（初期雨水量+最大槽车容积）×110%。其中目前公路运输槽车最大容量为 40m^3。各段路面径流收集系统及需设置应急池的设计容积计算见表 6.3-5。径流收集池设置于路基两侧，每处两个水池。

表 6.3-5　　路面径流收集系统应急池设计容积

序号	纵向排水管桩号范围	路面段名称	汇水面积 *(ha)	防渗边沟 (m)	单个应急池有效容积(m^3)
1	K34+350-K34+750	通榆河清水通道路基段	1.08	400	280
2	K34+750-K35+100		1.08	400	280
3	K36+000-K36+400		1.08	400	280
4	K36+400-K36+800		1.08	400	280
5	K36+800-K37+300		1.35	500	340
6	K37+300-K37+900		1.62	600	400
7	K38+450-K38+850		1.08	400	280
8	K38+850-K39+250		1.08	400	280
9	K39+250-K39+650		1.08	400	280
10	K39+650-K40+050		1.08	400	280
11	K40+050-K40+550		1.35	500	340

② 路、桥面径流收集系统设置及运营要求

桥梁应急池建议布置于桥梁两端桥孔下，可不额外占用土地，池体采用混凝土结构，设截断阀门和管道，管道接入附近农灌沟渠。路基段应急事故池设置于路基两侧，其排水标高应高于周边路面，雨水收集系统处理池采取由阀门控制排出管的运行方式。30 分钟前

的雨水进入初期雨水池，30 分钟后雨水进入周边雨水沟渠。此路段发生危险品运输事故时，由桥面排水管收集的事故废水汇流至收集池中，事故废水被截留在池中，不会流向下游管道和地面水体。在降雨天气，路、桥面径流由桥面排水管道收集汇流至雨水收集池中，处理池按平流沉淀池设计，可以对初期雨水进行沉淀、隔油处理。处理池设置放空阀门，一般情况下关闭。为确保处理池在发生危险品运输事故时具有足够的容积截留事故废水，在每次降雨过后，排空初期雨水，排放完毕后关闭阀门。应急池采用平流沉淀池，兼作事故缓冲池具有隔油沉淀的功能，可去除路面径流中石油类和 SS。含水沉沙定期由吸污车抽吸外运处理。公路运营单位应建立定期维护管理机制，确保管道畅通。

6.3.3.2 一般路面径流污染防治措施

（1）排水系统的边沟排出口位置位于非敏感且与能区域内其他河流相通的水体，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝。

（2）加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

6.3.3.3 房建辅助设施污水治理措施

1、拟采取的污水处理措施

（1）服务区污水

本项目评价范围内新建服务区 1 处，服务区近期采用自建污水处理站的方式处理污水，处理后的污水回用于服务区以及服务区两侧 5km 道路的绿化。在远期，徐圩新区污水管网建设到 242 省道附近时，可将服务区污水接入 242 省道附近的污水管网，最终进入徐圩新区污水处理厂。

（2）收费站

本项目评价范围内共新建互通收费站 3 处，主线收费站、辛东互通收费站、仲集南互通费站（含养护工区及管理中心），其中3 处收费站均采用自建污水处理站方式处理污水，处理后的污水回用于收费站的绿化或互通景观用水。房建区污水处理方式及排放去向详见表 6.3-5 所示。

表 6.3-5 房建区污水处理方式及排放去向

房建区名称	污水处理方式和效果	污水排放量 (t/d)	污水类型及排放量 t/a	污水排放去向
徐圩服务区	设置污水处理站，处理后	45	生活污水：16425	近期处理后达到回用水标准，回用绿化、冲厕，远期接入徐

	达标回用			圩新区污水管网
主线收费站		2.4	生活污水：876	处理后达到回用水标准，回用于收费站绿化或互通景观用水
辛东互通收费站		2.4	生活污水：876	
仲集南互通收费站（含养护工区及管理中心）	设置污水处理站，处理后达标回用	45	生活污水：1752	

2、污染防治措施的可行性分析

①服务区污水处理工艺

高速公路服务区排放的污水属于生活污水，除氨氮外的其他污染物浓度均较低、无明显的有毒有害物质。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，服务区的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求服务区污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求，同时要满足氨氮 浓度较高的条件下处理达标要求。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 1 处服务区的污水处理工艺建议流程如下：

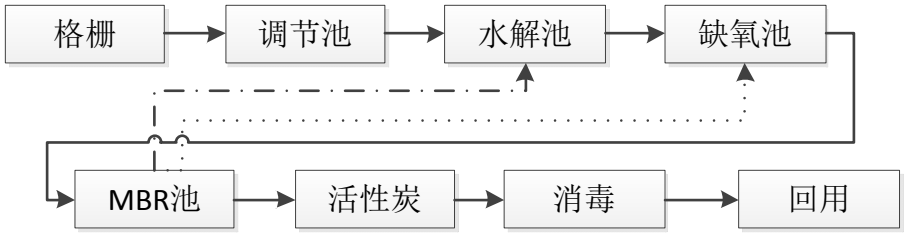


图 6.3-1　污水处理工艺图

原污水首先在化粪池中进行厌氧反应，去除大块粪渣并进行初步净化。化粪池出水由收集管网收集后进入本项目处理单元，污水首先经格网渠内的格栅去除大颗粒状和纤维状杂质后自流进入系统集水池，在池内进行水量、水质的均质和均量。

集水池内设不堵塞潜污泵，通过泵体自身回流作用以及调节池的一定时间停留，有效地降解有机物和防止淤泥沉积。然后由潜污泵将污水提升进入污水处理生化系统，该系统有水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、清水池等组成。

水解酸化池内设空气搅拌，间歇运行，控制 DO≤0.5mg/L，水解酸化池主要是控制在反应时间短的厌氧处理第一阶段, 在大量水解细菌的作用下将不溶性有机物水解为可溶性有机物, 同时在产酸菌的协同下将大分子物质、难于生物降解物质转化为易于生物降解的小分子物质, 从而提高废水的可生化性。此外, 水解酸化池还有消减系统中产生的剩余污

泥的作用。

经缺氧后的污水流入 MBR 反应池，MBR 污水处理是现代污水处理的一种常用方式，其采用膜生物反应器技术是生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新技术，取代了传统工艺中的二沉池，它可以高效地进行固液分离,得到直接使用的稳定中水。又可在生物池内维持高浓度的微生物量，工艺剩余污泥少，极有效地去除氨氮，出水悬浮物和浊度接近于零。

MBR 反应池处理后的污水通过消化液回流进入缺氧池进一步脱氮，在缺氧菌作用下，使污水中的硝酸盐和亚硝酸盐还原成 N_2↑和 H_2O，污水经往复循环后流入沉淀池，固液分离后上清液流入中间池，经过滤消毒后达到。

常用的消毒方法有液氯、臭氧、次氯酸钠、紫外线等。其中，液氯消毒法价格便宜、技术成熟，但需要事先储存液氯，操作比较复杂，存在液氯泄漏的环境风险，对于收费站场合不适用；臭氧消毒法消毒效果好，可以现场制备，但价格昂贵，无后续消毒作用，对于收费站场合不适用；紫外线消毒法消毒效果好，无化学药剂，已有成套设备可以直接选用，操作方便，且能保持水中余氯，满足污水排放要求，适用于收费站小水量处理的场合。因此，推荐选用紫外消毒法作为本设计消毒工艺。

水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）绿化用水和冲厕用水标准后回用于绿化。

在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，服务区污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

表 6.3-7 服务区污水处理设施处理效率

指标		COD		BOD_5		SS(NTU)		氨氮	
		出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率
调节池		500	/	300	/	250	/	100	/
厌氧池		450	10%	250	17%	225	10%	100	0%
缺氧池		360	20%	180	28%	180	20%	60	40%
MBR 池		50	86%	18	90%	60	67%	9	85%
活性炭罐		45	10%	12	33%	8	60%	9	0%
消毒池		45	0%	12	0%	8	0%	9	0%
回用标准	道路清扫	/	/	15	/	10	/	10	/
	绿化	/	/	20	/	10	/	20	/

②收费站污水处理工艺

收费站污水属于生活污水，污染物浓度均较低、无明显的有毒有害物质。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。收费站污水的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求收费站的污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求。同时由于服务人数少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 3 处收费站的污水处理工艺建议流程如下：

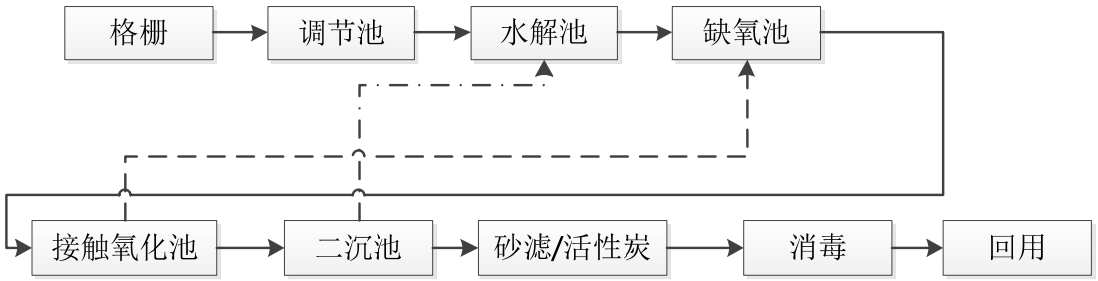


图 6.3-2　收费站污水处理工艺流程图

原污水首先在化粪池中进行厌氧反应，去除大块粪渣并进行初步净化。化粪池出水由收集管网收集后进入本项目处理单元，污水首先经格网渠内的格栅去除大颗粒状和纤维状杂质后自流进入系统集水池，在池内进行水量、水质的均质和均量。

集水池内设不堵塞潜污泵，通过泵体自身回流作用以及调节池的一定时间停留，有效地降解有机物和防止淤泥沉积。然后由潜污泵将污水提升进入污水处理生化系统，该系统有水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、清水池等组成。

水解酸化池内设空气搅拌，间歇运行，控制 DO≤0.5mg/L，水解酸化池主要是控制在反应时间短的厌氧处理第一阶段, 在大量水解细菌的作用下将不溶性有机物水解为可溶性有机物, 同时在产酸菌的协同下将大分子物质、难于生物降解物质转化为易于生物降解的小分子物质, 从而提高废水的可生化性。此外, 水解酸化池还有消减系统中产生的剩余污泥的作用。

经缺氧后的污水流入接触氧化池，接触氧化池是一种以生物膜法为主，兼有活性污泥法的生物处理装置，通过鼓风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。接触氧化池内设填料，作为生物菌的载体，其布气采用穿管曝气。

接触氧化处理后的污水通过消化液回流进入缺氧池进一步脱氮，在缺氧菌作用下，使

污水中的硝酸盐和亚硝酸盐还原成 N_2↑和 H_2O，污水经往复循环后流入沉淀池，固液分离后上清液流入中间池，经过滤消毒后达标排放。消毒工艺与服务区消毒工艺采用同样的紫外消毒法。

整个污水处理站的处理效率见表 6.3-7 所示：

表 6.3-7　收费站污水处理设施处理效率

指标		COD		BOD_5		SS(NTU)		氨氮	
		出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率	出水浓度 mg/L	去除效率
调节池		500	/	300	/	250	/	40	/
厌氧池		450	10%	250	17%	225	10%	40	0%
缺氧池		360	20%	180	28%	180	20%	15	63%
接触氧化池		50	83%	12	91%	60	67%	4	73%
二沉池		50	0%	12	0%	20	67%	4	0%
活性炭罐/砂滤		30	40%	6	50%	8	60%	4	0%
消毒池		25	0%	6	0%	8	0%	4	0%
回用标准	道路清扫	/	/	15	/	10	/	10	/
	绿化	/	/	20	/	10	/	20	/

②回用可行性分析

服务区占地面积为107亩，绿化面积约占占地面积的20%，共计约14200m^3，主线互通收费站占地面积为28亩，徐圩互通收费站占地约为19亩，这两处绿化面积约占占地面积15%，绿化面积分别为2800m^2及1900 m^2，仲集南互通收费站（含管理中心及养护工区）占地73亩，绿化面积约占10%，绿化面积约为4867 m^2，道路中分带绿化为3m宽，服务区两侧5km绿化面积共约30000m^2。根据《建筑给水排水设计规范2009版》(GB50015-2003)，绿化用水定额取1.5L/m^2·d。服务区及两侧道路绿化需水量约为22776t/a。服务区工作人员约为60人，使用厕所流动人员约为4800人/d，工作人员每天使用厕所5次。流动人员使用1次，每次使用消耗用水量约为3L。由此本项目服务区、收费站所需用水量计算见下表。由下表知服务区绿化及冲厕用水量之和大于回用水量；收费站的绿化用水量大于回用量，同时在服务区修建一个500m^3存水池，主线收费站、徐圩收费站、仲集南互通收费站各修建一个100 m^3存水池，用于雨季及冬天对回用水需要较少的情况下储存回用水。因此服务区及收费站在水处理系统的处理水质达标前提下，污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，在雨季不需绿化用水时，回用水也可排入存水池中或排入互通水体景观中作为水体景观的补水。因此本项目收费站产生的污水可不排放外界水体。

表 6.3-8　　房建区绿化及冲厕再生水回用一览表

服务区名称	污水产生量 t/a	绿化用水量 t/a	冲厕用水量 t/a	中水回用需水量 t/a	排放量 t/a	是否满足要求
服务区	16425	16425	7117	23542	0	满足要求
主线收费站	876	1533	-	1533	0	满足要求
徐圩收费站	876	1040	-	1040	0	满足要求
仲集南互通收费站	1752	2664		2664	0	满足要求

③可靠性分析

由于离现有服务区及收费站的市政管网较远，考虑到沿线地方市政管网规划的不确定性与实施内容、时段的不明确性，综合考虑运营近期服务区厌氧-缺氧-MBR+再生水回用，收费站采用厌氧-缺氧-接触氧化工艺+再生水回用系统对生活污水进行收集处理，满足水量要求且出水水质达到回用水标准的要求。同时以锡张高速房建区为实例，以佐证分析回用水的可行性、可靠性。

④其他收费站污水处理案例论证分析

以无锡至张家港高速公路为例，根据《无锡至张家港高速公路竣工环境保护验收调查报告》及《关于江苏锡张高速公路建设办公室无锡至张家港高速公路工程竣工环保验收意见的函》（苏环验[2014]18 号）中内容，无锡至张家港高速公路收费站都设置了生活污水处理设施，且均已经正常使用，污水经过生化处理后尾水全部回用于绿化，不外排，未对当地水环境产生不利影响。其地埋式污水处理装置的具体工艺见下图，沿线服务设施污水处理情况见表。

同时根据省环境监测中心对污水处理设施出口处的水质监测结果：抽测的鹿苑收费站、张家港东收费站、顾山收费站、东港收费站、宛山荡服务区污水经处理后水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920--2002）城市绿化标准。

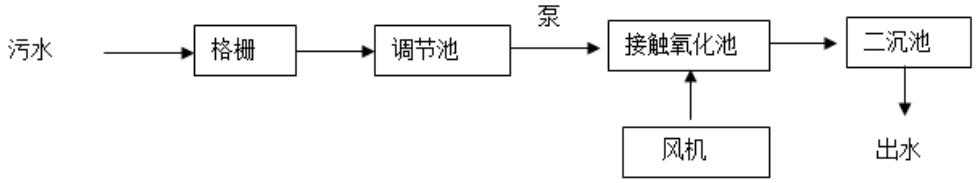


图 6.3-3　锡张高速沿线地埋式污水处理装置工艺流程图

表 6.3-9 锡张高速沿线服务设施污水处理情况一览表

名称	污水处理装置	数量（套）	处理量（m^3/h）	规格型号	生产厂家	排放去向
厚桥匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
新区匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
羊尖匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
东港匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
顾山匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
张家港东匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
鹿苑匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
锦丰匝道收费站	地埋式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化

表 6.3-10 锡张高速沿线服务设施废水监测结果表（单位：mg/L；pH 无量纲）

监测点位	监测日期	氨氮	动植物油	COD_{Cr}	石油类	SS
鹿苑收费站	2012/04/23	3.44	0.02L	12.3	0.03	13
	2012/04/24	2.81	0.03	11.4	0.02	9
张家港东收费站	2012/04/23	0.68	0.03	6.2	0.02	18
	2012/04/24	0.53	0.02	5.9	0.03	10
顾山收费站（含管理中心）	2012/04/23	1.53	0.02	11.7	0.02	8
	2012/04/24	0.87	0.02	13.5	0.02	6
东港收费站	2012/04/23	0.28	0.02	9.7	0.02	12
	2012/04/24	0.55	0.04	11.3	0.02	12

本项目收费站所采用的污水处理工艺均优于类比锡张高速公路沿线服务区及收费站污水处理站的工艺。本项目所在区域与类比项目的地理位置接近，排污情况类似，因此在加强房建区污水设施管理，确保设施正常运行的前提下，本项目拟提出的收费站污水处理措施及尾水回用方案具备可行性、可靠性。

综上所述，本项目主线收费站、徐圩收费站、仲集南互通收费站、徐圩服务区污水经自建污水处理站处理后回用，在中水处理系统的处理水质达标前提下，收费站、服务区的污水不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

6.3.4 地下水环境

（1）生活污水处理厂区域防渗措施为：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 1.0×10^{-7}cm/s。

（2）污水管道铺设防渗：污水管道采用地下管道，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 1.0×10^{-7}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）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》（SH3022）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）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。具体监测指标包括萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、甲基叔丁基醚。

6.3.5 土壤环境

加强地下油罐的各类防渗措施，防止地下水被污染而导致土壤的污染。要控制和消除土壤污染源，加强对公路服务区、收费站的“三废”的治理。

6.3.6 固体废物

根据营运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，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。

6.3.7 生态环境

6.3.7.1 生态空间管控区域防范措施

（1）仲集南收费站污水经处理后回用于收费站绿化及景观用水不外排污水，详细分析见 6.3.3 节；

（2）道路营运管理部门要加强绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

（3）配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

（4）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，降低道路绿化养护成本。

（5）在营运初期，雨季来临时需要对植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

6.3.7.2 生态空间管控区域环境风险防范措施

拟建项目穿越的古泊善后河（连云港）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区，为防止桥面径流对清水通道维护区水质的影响，对穿越清水通道的路基及桥梁段，设置径流收集系统。为防止路、桥面径流对清

水通道维护区水质的影响，在 3 处清水通道维护区的路基及桥梁范围内设置径流收集管及事故应急池。

设置桥面径流水收集系统及应急收集池的桥梁。正常情况下，桥面径流雨水由排水管收集后排入桥梁两侧设置的应急池，路基段雨水经防渗边沟进入应急事故池，应急事故池设置于路基两侧，其排水标高应高于周边路面。雨水经隔油、沉淀处理后排入周边小河塘，不直接排入敏感水体。当发生风险事故时，事故废水经收集后排入应急池暂存，由有资质单位运走处置。设置桥面径流水收集系统的桥梁，其纵向排水管应接入桥梁两侧的路基排水沟中，不直接排放至敏感水体。路基排水不直接进入清水通道保护区范围以内。事故废水严禁排入生态空间管控区域范围内。

①路、桥应急池容积的确定

在 3 座桥梁的跨河部分设置应急池，在路基段约每 400m 设置一处初期雨水处理及事故应急池。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，路、桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。应急池容积的确定详见本报告 6.3.3.1 中描述。

②路、桥面径流收集系统设置要求

桥梁应急池建议布置于桥梁两端桥孔下，可不额外占用土地，池体采用混凝土结构，设截断阀门和管道，管道接入附近农灌沟渠。路基段应急事故池设置于路基两侧，其排水标高应高于周边路面，雨水收集系统处理池采取由阀门控制排出管的运行方式。30 分钟前的雨水进入初期雨水池，30 分钟后雨水进入周边雨水沟渠。此路段发生危险品运输事故时，由桥面排水管收集的事故废水汇流至收集池中，事故废水被截留在池中，不会流向下游管道和地面水体。在降雨天气，路、桥面径流由桥面排水管道收集汇流至雨水收集池中，处理池按平流沉淀池设计，可以对初期雨水进行沉淀、隔油处理。处理池设置放空阀门，一般情况下关闭。为确保处理池在发生危险品运输事故时具有足够的容积截留事故废水，在每次降雨过后，排空初期雨水，排放完毕后关闭阀门。应急池采用平流沉淀池，兼作事故缓冲池具有隔油沉淀的功能，可去除路面径流中石油类和 SS。含水沉沙定期由吸污车抽吸外运处理。公路运营单位应建立定期维护管理机制，确保管道畅通。

6.4 “三同时”环保措施一览表

本项目“三同时”环保措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 “三同时”环保措施和投资一览表

污染源	环保设施名称	环保投资（万元）	作用	进度
废水	施工废水处理装置	50	防范水体污染	施工期实施
	泥浆沉淀池	30	防止施工泥浆污染水体	施工期实施
	污水处理设备、污水提升泵站及管网	420	防止生活废水、冲洗废水等污染水体	施工期实施
	防渗边沟、径流收集系统及应急收集池	600	初期雨水收集及应急环境污染事故	施工期和营运期实施
	地下油罐安装渗漏监测装置（每个加油站 1 套，共 2 套）	100	及时发现地下油罐泄漏	营运期实施
	地下油罐采用防渗材料进行内部加层	计入主体投资	防止地下油罐泄漏，满足强度和防渗要求	营运期实施
噪声	低噪声路面	计入工程总体投资	减少交通噪声影响	施工期实施
	声屏障	4294.72	降噪	施工期实施
	隔声窗	67.52	降噪	施工期实施
废气	洒水车（约 3 辆）	60	减缓施工粉尘率在 70%以上	施工期实施
	挡风板、篷布等防护物资	30	减少扬尘污染	
	油烟净化装置	4	油烟去除率 75%以上	
固废	施工期生活垃圾委托处理费	5	将垃圾运往指定地点处理	施工期实施
	运营期生活垃圾、废动植物油、生化处理污泥、清罐油泥等委托处理费用	100	委托处理	运营期
环境风险	防护物资、应急器材及设备	40	应急环境污染事故	施工期和营运期实施
	防撞护栏及风险提示标牌	计入工程总体投资	应急环境污染事故	施工期
生态	有肥力土层保护	50	保护土壤资源	施工期实施
	临时用地恢复	150		
	水土流失防治	300	防治水土流失	施工期实施
其他	环境监测	120	发挥其施工期和营运期的监控作用	施工期和营运期实施
	人员培训	2	提高环保意识和环境管理水平	施工前期实施
	宣传教育	2	提高环保意识	施工前期实施
	环境保护管理	3	保证各项环保措施的落实和执行	施工期和营运期落实
	环保竣工验收调查及后评价费用	60	增强环境保护意识，提高环境管理水平	试运营期落实
合计		6488.24	--	--

第7章 环境经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 社会经济正面效益分析

本项目的国民经济效益主要有以下几个方面：

（1）降低车辆运输成本效益

实施本项目以后，由于增加了新运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

（2）旅客节约时间效益

由于本项目建设改善原有道路行车条件，提高了车辆运行速度，节约旅客出行时间。

（3）减少交通事故效益

本项目建设，改善原有路网的运输条件，减少的交通事故损失。

根据工可报告，本项目经济内部收益率为 12.14%，大于 8%的社会折现率，有较好的的经济效益。说明本项目具有较强的经济抗风险能力，国民经济效益较好。

综上所述，项目建设具有较好的社会经济效益。

7.1.2 社会经济负面效益分析

（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，路桥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，但项目营运期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）占地损失

农用地征地将给被征地者的正常生活带来一定的影响，按有关政策将给予补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

（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，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2 环境经济效益分析

7.2.1 环保工程投资估算

7.2.1.1 间接环保投资

排水工程、防护工程、绿化工程在满足主体工程需要的同时，发挥着重要的环保功能。根据工可报告工程概算，本项目的间接环保投资见表 7.2-1，间接环保投资总额 11576.01 万元，占项目总投资的 0.015%。

表 7.2-1 间接环保投资

序号	间接环保工程	投资概算（万元）	环境保护效果
1	排水工程	2506	防治水土流失
2	防护工程	4009.2	
3	绿化工程	5060.81	防风固土、隔声降噪、美化道路同时净化汽车尾气、改善生态环境
总计		11576.01	

7.2.1.2 直接环保投资

根据本次环境影响评价的建议环保措施，估算本工程在施工期和营运期的直接环保投资约 6488.24 万元，约占项目总投资的 0.80%，直接环保投资的构成见前表 6.4-1；项目通车后，每年的环境保护费用估算见表 7.2-2。

表 7.2-2 年度环保费用估算表

序号	项目	费用(万元)	备注
1	环保职工工资	18.0	3 人，月工资标准 5000 元
2	技术改造费	20.0	提高环保技术水平
3	办公费	2.0	2 人，每人按 10000 元计
4	职工培训、学习费	1.0	2 人，每人按 5000 元计
5	不可预见环保项目追加费	4.45	按以上各项的 10%计算
6	合计	48.95	

7.2.2 环境经济损益分析

（1）直接效益

目在施工和营运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，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接

效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量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 7.2-3 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程建设的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表 7.2-4 所示。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

表 7.2-3 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1．施工时间的安排 2．控制料场距敏感点的距离 3．施工废水，生活污水处理 4．地方道路的修建	1．防止噪声扰民 2．防止空气污染 3．防止水环境污染 4．方便群众出入 5.减轻项目建设产生的社会环境影响。	1．保护人们的生活，生产环境 2．保护土地，农业，植被等资源。 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
路界内、外绿化	1．公路边坡绿化 2．临时用地恢复	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．提高司机安全驾驶性
噪声防治工程	1．加强绿化等	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	1．保护村镇居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理、排水防护工程	1．建污水处理设施 2．排水及防护工程	保护公路沿线地区灌区、河流的水质	1．水资源保护 2．水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	1．施工期监测 2．营运期监测	1．监测沿线地区的环境质量 2．保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 7.2-4 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	无明显的不利影响	0	按影响程度由小到大分别打1、2、3分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。
声环境	城镇及现有公路两侧声环境恶化	-3	
水环境	无明显的不利影响	0	
人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	+3	
旅游资源	无显著的不利影响，极大有利于旅游资源开发	+3	
农业	占地影响农业生产，但加速对外的物流交换	+1	
城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇社会发展	+2	
水土保持	造成局部水土流失增加；增加防护、排水工程及环保措施	-1	
征地	征地货币补偿	-1	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；产业用地增值	+2	
公路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：（+18）；负效益：（-6）；正效益/负效益=3	+14	

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境保护计划目标

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、建设和营运过程中得到落实，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，将本工程建设和营运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、持续和稳定发展。

8.1.2 环境保护管理体系

本项目的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、江苏省各项环保方针、政策、法规和连云港地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本项目建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	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	连云港市生态环境局
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	连云港市生态环境局
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商	江苏省交通工程建设局	连云港市生态环境局
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	运营单位	江苏省交通工程建设局	连云港市生态环境局
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	道路运营部门	连云港市生态环境局

8.1.3 环境保护管理职责

项目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）负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

（4）组织环境监测计划的实施。

（5）负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

（6）负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 8.1-2 至表 8.1-4。

表 8.1-2 计划和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，使公路景观与城镇规划相协调	设计单位	江苏省交通工程建设局	连云港市生态环境局
公路用地内的居民和公用设施的迁移和再安置	路线设计避让环境敏感点、指定并执行公正和合理的安置计划和补偿方案			
影响环境景观	科学设计，使公路景观与地形、地貌及周围建筑相协调			
损失土地资源、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			
影响农田水利设施、排灌系统	优化桥墩设计、设置涵洞保证水系通畅，更改沟渠时充分考虑			
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、气环境，种植相应的林带进行防护			
影响水利设施、排灌系统	优化水利设施的改建方案，更改沟渠时充分考虑			

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
施工现场的粉尘、拌和站和摊铺过程产生的沥青烟等	料场离敏感点 300 m 以外、定期洒水、安装袋式除尘器、洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附等	承包商	江苏省交通工程建设局	连云港市生态环境局
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应在设备上安装消声器或设置声屏障			
施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，有害物应选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷，提供合适的卫生场所			
影响景观环境	现有公路两侧绿化苗木的综合利用，减少破坏植被树木，施工现场有条不紊、及时清理垃圾			
影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少			

	占临时用地；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；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			
干扰沿线公用设施	协调各单位利益，先通后拆			
影响现有公路和水运的行车和通航条件	设计时应搜集航道规划资料，加强交通管理，及时疏通道路和航道			
农田水利	改移农田排灌沟渠在旱季或农闲时进行、修便涵便桥			
动土对土地利用的影响	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 营运期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，植树种草	道路运营部门	连云港市生态环境局
噪声污染	声屏障、隔声窗等		
生态环境及景观环境破坏	公路绿化及植被恢复，对于施工便道应尽可能恢复		
固体废弃物污染	制订禁止乱丢废弃物的规定，提供固体废弃物回收点，合理处理回收物		
交通事故	制订和执行交通事故处理计划		
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）期间的监督和营运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、交通及环境保护部门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

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污

染防治措施的落实情况。

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，恢复被破坏的农用地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2 环境监理计划

本项目为公路建设项目，建设单位应在工程监理过程中开展施工期环保监理工作，配备环境监理人员、组建现场环境监理项目部、制订环境监理工作制度和实施细则、开展环境监理现场监督检查工作、编制环境监理成果文件。

对于工程设计文件和施工过程中不符合本环评报告及其批复要求的，监理单位向责任单位提出整改命令，经整改符合环保要求后方可继续施工。

8.3 环境保护监测计划

8.3.1 制定目的及原则

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。

8.3.2 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。

8.3.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、水环境和环境空气。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、水环境、环境空气监测计划详见表 8.3-1 至表 8.3-3。

表 8.3-1 声环境监测计划

阶段	监测点	监测项目	监测频次	实施机构	监督机构
施工期	周圩村新庄、轴北村、韩庄、顾圩村、毛庄、祝庄等敏感点、临时施工场地周边敏感点	LAeq	2 次/年，每次监测 1 昼夜	江苏省交通工程建设局	连云港市生态环境局
营运期	评价范围内沿线噪声投诉的敏感目标处	LAeq	每次监测 1 昼夜	道路运营部门	连云港市生态环境局

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 8.3-2 水环境监测计划

阶段	监测水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	实施及监督机构
施工期	古泊善后河、车轴河	pH、COD、BOD_5、石油类	2 次/年	每次监测 1 天	1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 连云港市生态环境局
运营期	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划				

8.3-3 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说明	实施监督机构
施工期	吉庄村、陈赵庄、大南庄、顾圩庄等距道路 50m 范围内的敏感点及施工场地	TSP、PM_{10}、沥青烟	2 次/年	TSP 连续 24 小时采样；PM_{10} 连续 20 小时采样；沥青烟连续 24 小时采样	施工现场下风向设监测点，并同时在上风向 100 m 以处设比较监测点	1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 连云港市生态环境局
营运期	服务区的加油站（污染源监测）	非甲烷总烃	2 次/年	采样时间和分析方法依照有关标准进行		1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 连云港市生态环境局

8.3.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和营运期环境监测费用估算如下：

表 8.3-4 施工期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	施工期总费用（万元）
环境空气	4	12
声环境	2	6
水环境	3	6
合计	23.0	23.0

表 8.3-5 营运期期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	营运期总费用（万元）按 20 年计
环境空气	2.0	40
声环境	2.0	40
水环境	1.0	20
土壤	1.5	30
合计	7.0	140

执行本项目监测计划所需费用施工期 23 万元，营运期 140 万元，共计 163 万元。由于项目在施工及营运过程中，点位可能变更，因此，具体监测费用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。

8.3.5 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，遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按相关程序上报。

8.4 信息公开

（1） 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2） 公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3） 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

第9章 评价结论

9.1 建设项目概况

路线起自连云港徐圩新区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路处。全长 40.653km，全线均为新建段。项目将新建双向四车道高速公路，设计车速为 120km/h，全线路基宽度 27m。新建全线设置枢纽 2 处，互通 3 处，服务区 1 处，管理分中心 1 处，养护工区 1 处。项目主线共设主线桥 25 座（含互通主线桥），桥长 15848.1m。其中，特大桥 12187.5m/5 座；大桥 2808.6m/7 座；中小桥 852m/13 座，占全线总长 38.98%。工程总投资 78.53 亿元。建设内容包括路基工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程、交通安全工程等。

9.2 环境质量现状

9.2.1 声环境

本项目为新建道路，沿线敏感点位于农村地区，主要为社会生活噪声，同时部分敏感点受交叉道路噪声影响。根据现状检测结果，4a 类、2 类、1 类区所有敏感点在其所在的噪声声功能区内均达到相应的声环境质量标准；距离交叉交通干线的敏感目标受现有交通噪声影响，声环境质量现状接近标准限值。区域内声环境质量整体较好。

9.2.2 环境空气

根据连云港市和灌云县的环境空气质量公报，本项目所在区域为非达标区。

9.2.3 地表水水环境

根据连云港市生态环境局发布的 2018 年 10 月至 12 月水环境质量公报显示：古泊善后河的善后河闸断面、车轴河上的四队桥断面以及盐河上的袁闸断面，善后河闸处断面、四队桥断面以及袁闸断面的各项水质指标 3 个月均可达到III类水标准。但是根据检测结果，烧香支河、古泊善后河、盐河的 pH、DO 检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。其余氨氮、TP、COD 以及石油类等指标均有超标，其中氨氮最大超标倍数达到 1.54 倍、TP 最大超标倍数达到 0.8 倍，COD 最大超标倍数为 1.2 倍，石油类最大超标倍数为 0.40 倍。根据调查，引起河流水质超标的主要原因为农村生

活污水未实现集中治理，河流附近生活污水的排放及农业面源均导致水质超标。

9.2.4 地下水环境

根据检测结果，本项目 3 个检测点位的地下水中氯化物含量均较高，都只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，溶解性总固体含量也相对较高，DJ1 点只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，其余 2 个点可以满足Ⅳ类标准；其余地下水检测因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上标准要求。综合评定，本项目区域地下水水质状况一般。

9.2.5 土壤环境

根据土壤现状检测结果可知，加油站用地范围内的土壤未酸化或碱化，各类指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地（GB50137）筛选值，和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018 ）农用地土壤污染风险筛选值。因此，加油站用地范围内的土壤现状质量较好。

9.2.6 生态环境

（1）该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

（2）拟建项目所经地区评价范围内土地利用类型以耕地为主，面积为 23956.4 亩，占整个评价区域总面积的 63.55%;其次是水域及水利设施用地，面积为 6397.2 亩，占 16.97%;住宅用地及工矿仓储用地，面积分别为 3048.4 和 1990.1 亩，占评价区域总面积的 8.08%和 5.28%。

（3）受沿线经济据点、线路走向、技术标准的限制，线路不可避免的穿越了 3 个清水通道维护区，1 个洪水调蓄区。

（4）评价范围植物区系以世界分布、泛热带分布、北温带和南温带间断分布成分、温带分布为主，呈现出从暖温带向亚热带过渡的特征，是华东植物区系的组成部分。

区域内无天然森林分布，主要植被为人工栽培植被，农作物植被以水稻、玉米、冬小麦、大豆为主；人工防护林以意杨林为主。

（5）项目区野生动物区划属于古北界东北亚界华北区 IIA 黄淮平原亚区—东部亚热带

常绿阔叶林区中的过渡性常绿阔叶林带、农田动物群。评价范围内动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。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。

（6）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。

9.3 环境影响评价

9.3.1 声环境

（1）施工期

根据预测结果，在桥梁桩基施工过程中，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 16dB(A)，夜间噪声超标约 31dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，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 5dB(A)；在拆迁、路基路面工程施工过程中，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 7dB(A)，夜间噪声超标约 22dB(A)。在施工场界安装 2m 高的硬质围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9～12dB(A)。在紧邻道路施工场界执行 4a 类标准的敏感点，施工期昼间噪声超标 2.8 dB(A)、夜间超标 17.2dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼间预测声级达标、夜间超标 6.2dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在道路中心线外 150m 昼间达标，夜间超标 6.9dB(A)。根据预测结果，昼间施工作业预测声级超标量最大 3.7dB(A)。因此，在昼间施工时采取在施工场界处设置硬质围挡措施，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响（>15dB（A）），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。

（2）运营期

通过预测结果可知，执行4a类的17处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、3处、3处超标，最大超标最2.9dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有8处、14处、14处超标，最大超标量12.1dB（A）。执行2类标准的27处敏感点中，昼间预测声级

近、中、远期分别有4处、15处、19处超标，最大超标最8.3dB（A）；夜间预测声级近期、中期、远期分别有18处、25处、26处超标，最大超标量12.6dB（A）。本工程营运期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。

9.3.2 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、施工场地合理选址等措施，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。虽然施工期较长，但是随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区采用液化气、太阳能等清洁能源，加油站配备油气回收系统。服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求。根据预测结果，各路段评价范围内 NO_2 小时均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区标准的要求。因此，本项目运营期对区域大气环境质量的影响较小。

9.3.3 地表水环境

桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在钢护筒围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水，生活污水经生活污水经地埋式一体化生化处理设施处理后回用于道路施工。项目在施工过程中不得在生态空间管控区域内设置施工营地，排放废水、堆放固体废物及取弃土行为等。由此项目施工期间不会对水环境造成较大影响。

营运期本项目徐圩服务区、主线收费站、徐圩收费站、仲集南收费站废水经处理后回用于收费站绿化及景观用水。所有污水均不外排至周边环境中，对周围水环境影响较小；路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的水体，对跨善后河特大桥、盐河特大桥设置桥面径流收集系统，桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，尾水排入无饮用养殖功能的水体，桥面径流及风险事故对以上水体影响较小。

9.3.4 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 年后石油类最高浓度为 11.8mg/L 最远迁移距离为 12m，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。

9.3.5 土壤环境

本项目施工期对土壤环境的影响主要表现在：临时场地的建设对土壤的影响；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进而导致的土壤影响。通过表土剥离保存，设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入土壤环境。

本项目营运期对土壤环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对土壤的影响。采取相应防渗措施后，营运期对土壤影响较小。

综上所述，本项目对土壤环境影响较小。

9.3.6 固体废物

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾尽量用于房建区的建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于临时用地绿化工程及互通景观用土，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

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，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

9.3.7 生态环境

（1）土地资源的影响分析

工程全线永久占地共计计 5124.270 亩，耕地最多为 3509.322 亩、占 68.48%，其次为交通运输用地，占地面积为 936.287 亩，占比 18.80%，水域及水利设施用地为 504.652 亩、占 9.85%。本工程虽占用耕地、水域及水利设施用地及园地等资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，变化影响较小。永久占地将造成农业生产损失值为 1684.56t/a，临时占地造成的粮食减产量为 930.29t/a。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。

（2）对动植物资源的影响分析

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 6678t/a 和 3488/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 4057t/a。使工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内。

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。

全线新建长度 40.653km，主线设置共设桥梁 27 座，主线桥梁总长 15848m，占路线总长 38.98%。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。

（3）大临工程影响

本项目不设置取土场。临时施工场地共设置 6 处，总占地面积 414 亩（其中一处为连镇铁路预制场地，占地约 44 亩）。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。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。

（4）生态敏感区的影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目涉及的生态空间管控区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、一帆河（灌云县）洪水调蓄区、通榆河（灌云县）清水通道维护区。工程设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统；仲集南收费站（含养护工区及管理中心）污水经自建污水站处理后回用于绿化及景观用水，不外排污水，不在清水通道维护区内设置预制场等临时场地。不在洪水调蓄区内设置临时场地，堆放固体废物等。项目的建设不会改变清水通道维护区及洪水调蓄区的生态主导功能。

9.3.8 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，运输化学危险品在穿越长度最长的善后河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000577 次/年。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，所在河道水质和同兴善鑫联水厂取水口的水质将受到化学品污染的影响。

本项目评价范围内涉及徐圩服务区处。本项目徐圩服务区内加油站最近的居民点为村加油站最近距离约 850m，因此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。

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、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。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在可控范围内的。

9.4 环境保护措施

9.4.1 声环境

（1）施工期

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 m 高度的实心围挡遮挡施工噪声，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 300 m 范围内进行夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得环保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。

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利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，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。

（3）运营期

针对超标敏感点采取低噪声路面、隔声窗和声屏障等降噪措施。对 19 个敏感点设置 19 处直立式声屏障，共计约 9296 延米（9 处 3.5m 高，共 4416 延米；10 处 4.5m 高，共 4880 延米）；对 8 个敏感点采取隔声窗措施，共计约 38 户居民和一处养老院。采取上述降噪措施后，可以满足敏感点运营期声环境质量达标的要求。

9.4.2 环境空气

（1）施工期

①道路运输防尘：施工便道路面应夯实，配备洒水车定期洒水；进出车辆清洗、检查；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；拌合设备配备除尘设施。

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。

（2）运营期

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，加油站配备油气回收装置。服务区餐饮油烟采用低污染的液化气灶，且配备符合国家标准的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³。

9.4.3 地表水环境

（1）施工期

①施工期生活污水无法接管进入污水处理厂处理。在营地周边设置移动式一体化处理设施，经过处理后的生活污水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。

②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。

③禁止向生态空间管控区域排放污水、倾倒可能危害管控区生态环境的化学物品或固体废弃物；严禁在生态空间管控区域设置大型施工场地和生活营地。

（2）运营期

①拟建项目穿越的古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区及通榆河（灌云县）清水通道维护区的作用为水源水质保护功能，为防止桥面径流对清水通道维护区水质的影响，在善后河特大桥和盐河特大桥 2 座桥梁的跨河部分设置径流收集管及事故应急池。

②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。

③服务区采用自建污水处理站的方式处理污水，处理后的污水回用于服务区的绿化、冲厕。主线收费站、辛东互通收费站、仲集南互通费站（含养护工区及管理中心），各收费站采用自建污水处理站方式处理污水，处理后的污水回用于收费站的绿化或互通景观用水。应加强对污水处理站及管网的日常维护，确保水处理设备正常运行及排水畅通。

9.4.4 地下水环境

（1）施工期

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。沉淀池采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}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。

（2）运营期

生活污水处理厂区域防渗措施为：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 1.0×10^{-7}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。

9.4.5 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、拆迁建筑垃圾可用于房建区建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

（2）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。

（3）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。

（4）运营期房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。

9.4.6 生态环境

（1）施工期

施工单位应普及施工人员的生态保护知识，禁止在生态空间管控区域破坏植被、捕杀动物等。严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的保护措施。加强施工管理，本项目施工过程不向生态空间管控区域范围内排放施工污水、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域范围内设置临时弃渣场、临时施工场地、项目部等。必须划定生态空间管控区域范围内的施工场地界限，沿生态空间管控区域边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界，警示标志间距 200m。施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对生态空间管控区域的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态空间管控区域范围内。

桥梁下部基础工程的实施还应尽量避开雨季，泥浆池设置桥梁下部的河岸上，泥浆经过施工平台上的泥浆净化器，将粒径大于 0.075mm 的钻渣截取，净化后的泥浆清液流入泥浆池循环使用，禁止随意弃于河流河道。

施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工场地进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。禁止在保护区内取土。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

（2）运营期

道路营运管理部门要加强绿化苗木的管理和养护，确保道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。配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。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，降低道路绿化养护成本。在营运初期，雨季来临时需要对植草防

护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

9.4.7 环境风险

在桥梁两端设置限速标志，防止交通事故的发生；在桥梁所在航道两侧设置警示牌，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。在桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级，避免事故车辆冲入河中。在穿越敏感水体桥梁设置桥面径流收集系统，雨水经隔油、沉淀处理后排入周边沟渠；事故废水排入事故池，严禁事故废水直接排入敏感水体。

严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）相关要求，加强危险品运输管理。

公路运营部门应与相关应急管理部门进行联动，及时上报；加强与当地农林水利部门的沟通协调，建立与公路穿越河流下游水闸管理站的联动机制。一旦发生事故，及时通知下游闸门关闭，控制事故径流污染的影响范围。

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》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。

9.5 公众意见采纳情况

本项目采用网络公示、报纸公示、现场公示和现场发放调查表形式开展了公参调查情况。调查结果表明：大部分公共从环保角度对项目建设支持或无所谓的态度，无人表示反对。公众要求建设单位应重视环境保护，严格执行国家有关规定及标准，落实各项环保治理措施，落实环境管理，减轻本项目对周围环境的影响。

9.6 环境影响经济损益分析

项目的建设改善了现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的环境影响及经济损失；道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

项目建设的负面经济效益主要有：土地资源利用形式的改变、土地征用造成生物量损失、拆迁损失和环境质量现状改变等，但通过采取必要的保护措施，可以减少工程建设带

来的社会经济负面效益。

本工程“三同时”环保设施投资费用 5452.24 万元，约占项目总投资 78.53 亿元的 0.70%。总体而言，本项目建设具有较好的环境经济效益。

9.7 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作是由江苏省交通工程建设局管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和营运期的环境保护管理工作。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；承包商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；施工期设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况；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，恢复被破坏的植被；营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

环境监测的重点是施工期和营运期声环境、大气环境、水环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

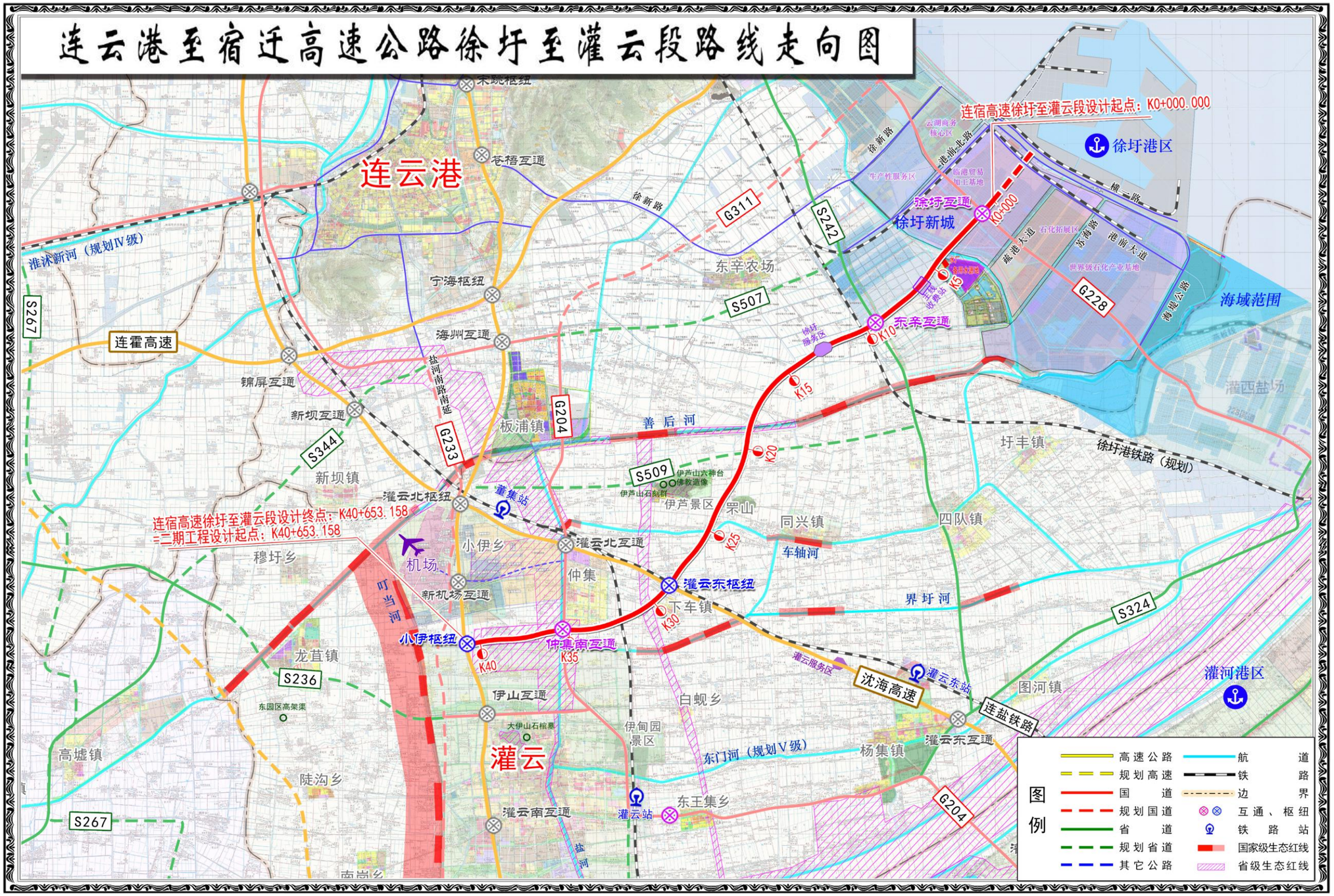
9.8 总体评价结论

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程符合江苏省高速公路网规划及规划环评审查意见要求，符合地方城市总体规划的要求，总体符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车能够可以有效改善片区交通条件，改变区域经济交通发展不平衡、不充分的现状。项目的建设运营会对项目所在地的水、声、大气、生态等环境产生一定的不利影响，但在严格落实报告书中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控的基础上，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

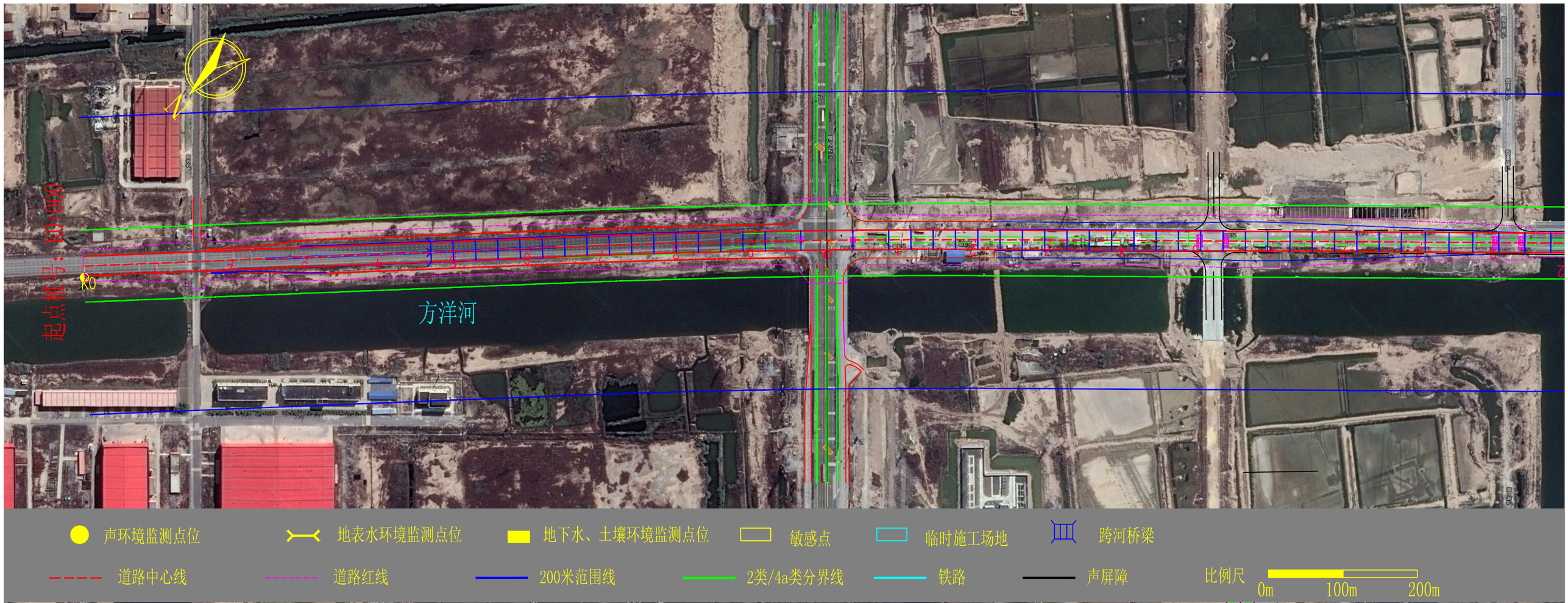
因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的条件下，连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程的建设，具备环境可行性。

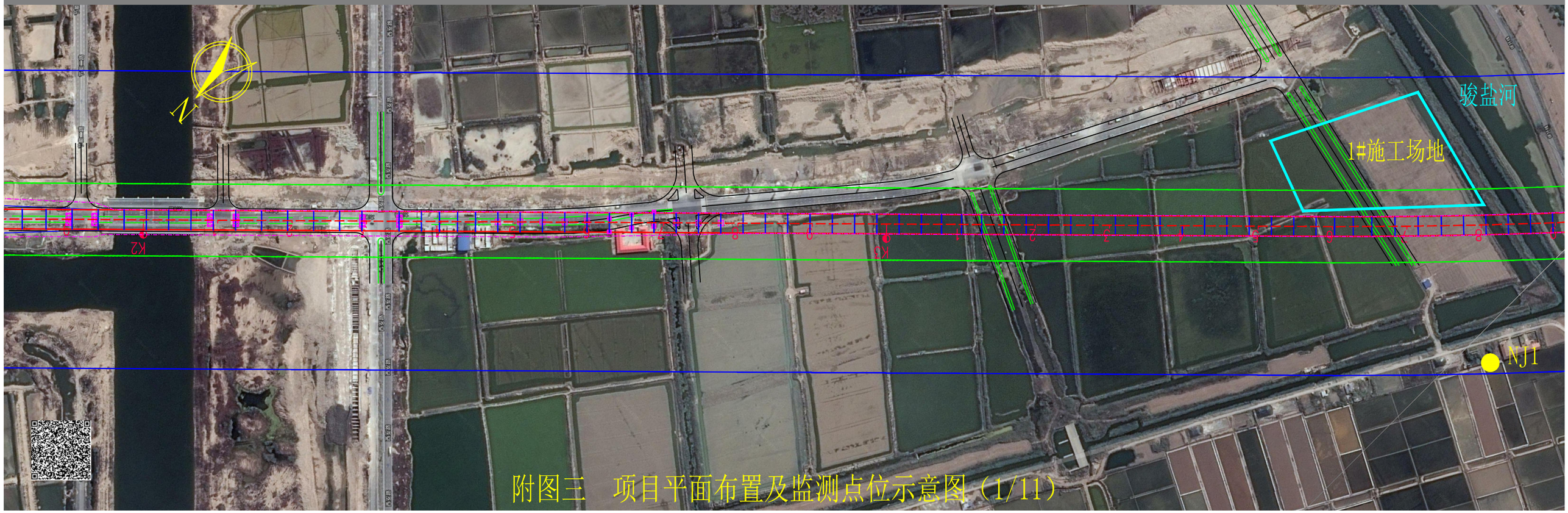

N
苏 高 速
S16
连宿高速
连云港
徐圩
终点至长深高速
灌云
本项目
灌南
沭阳
宿迁
徐州
枣庄
宿州
淮安
盐城
扬州
泰州
蚌埠
淮南
滁州
天长

附图一 项目地理位置图

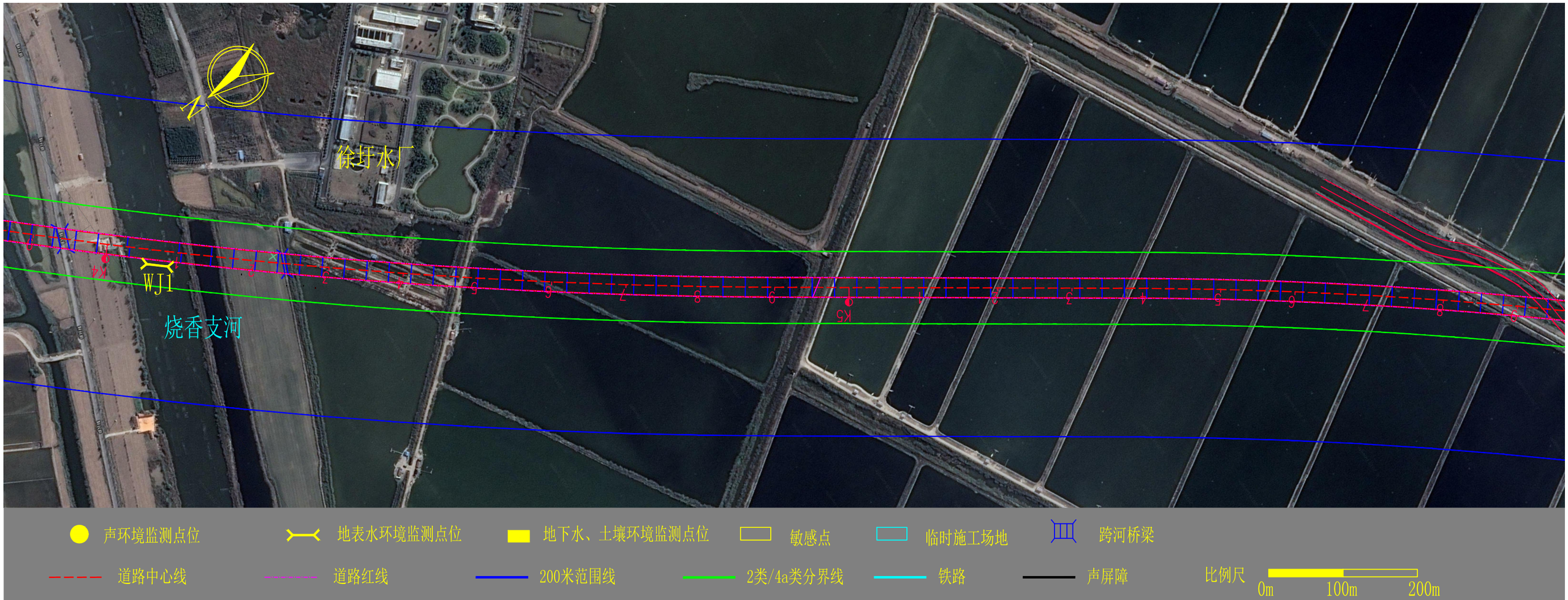

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段路线走向图
连宿高速徐圩至灌云段设计起点：K0+000.000
连宿高速徐圩至灌云段设计终点：K40+653.158
二期工程设计起点：K40+653.158
连云港
徐圩港区
徐圩新城
东辛农场
海域范围
灌西盐场
灌河港区
灌云
板浦镇
新坝镇
圩丰镇
同兴镇
四队镇
穆圩乡
龙苴镇
高墟镇
陡沟乡
图河镇
杨集镇
东王集乡
白蚬乡
下车镇
仲集
伊山乡
伊甸园景区
伊芦景区
小伊乡
机场
淮沭新河（规划Ⅳ级）
善后河
车轴河
界圩河
东门河（规划Ⅴ级）
叮当河
盐河
连霍高速
沈海高速
连盐铁路
徐圩港铁路（规划）
S267
S344
S233
S204
S509
S507
S311
S242
S228
S324
S236
G311
G228
G204
徐新路
港前大道
苏海路
疏港大道
海堤公路
宁海枢纽
海州互通
锦屏互通
新坝互通
灌云北枢纽
灌云北互通
灌云东枢纽
灌云东互通
灌云南互通
新机场互通
小伊枢纽
仲集南互通
伊山互通
灌云东互通
东辛互通
徐圩互通
苍梧互通
灌集站
灌云站
灌云东站
K0+000
K5
K10
K15
K20
K25
K30
K35
K40
图例
高速公路
规划高速
国道
规划国道
省道
规划省道
其它公路
航道
铁路
边界
互通、枢纽
铁路站
国家级生态红线
省级生态红线

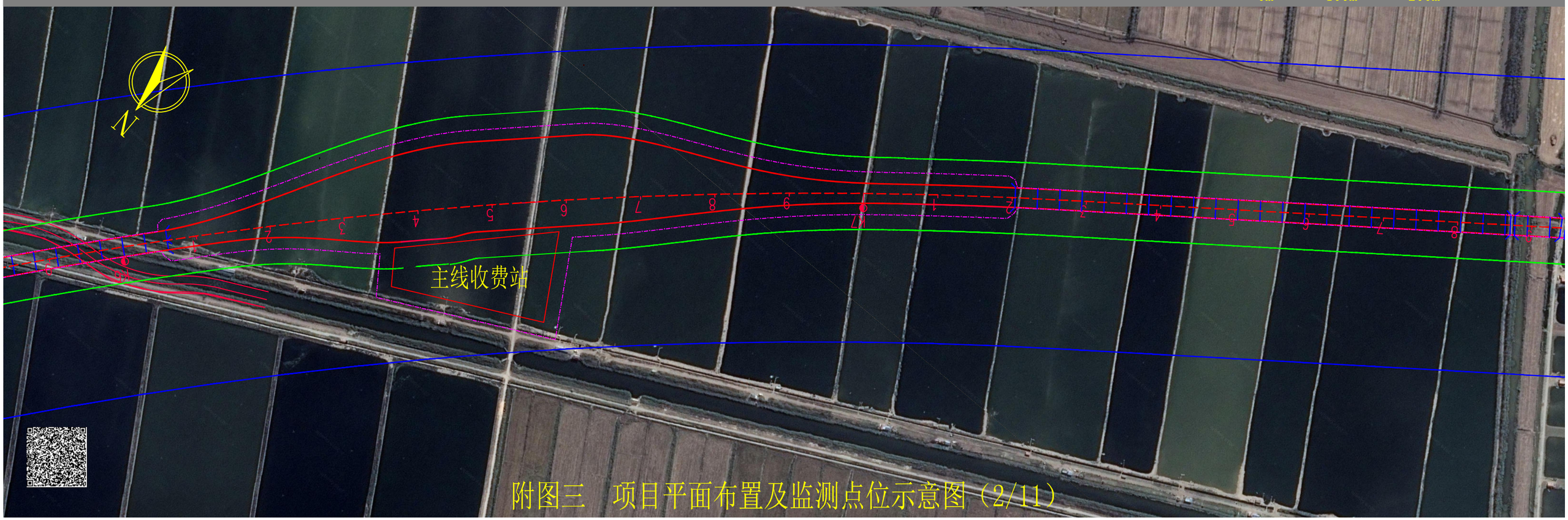
附图二 项目路线走向图



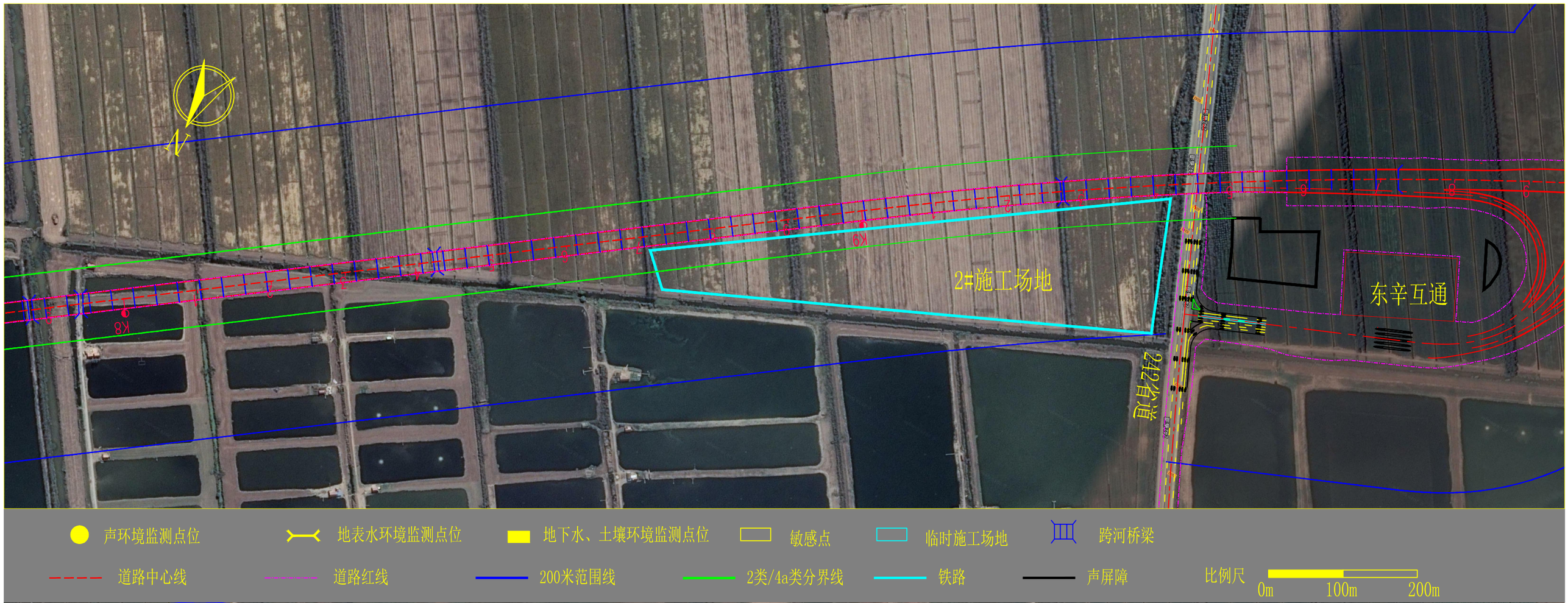


附图三　项目平面布置及监测点位示意图（1/11）

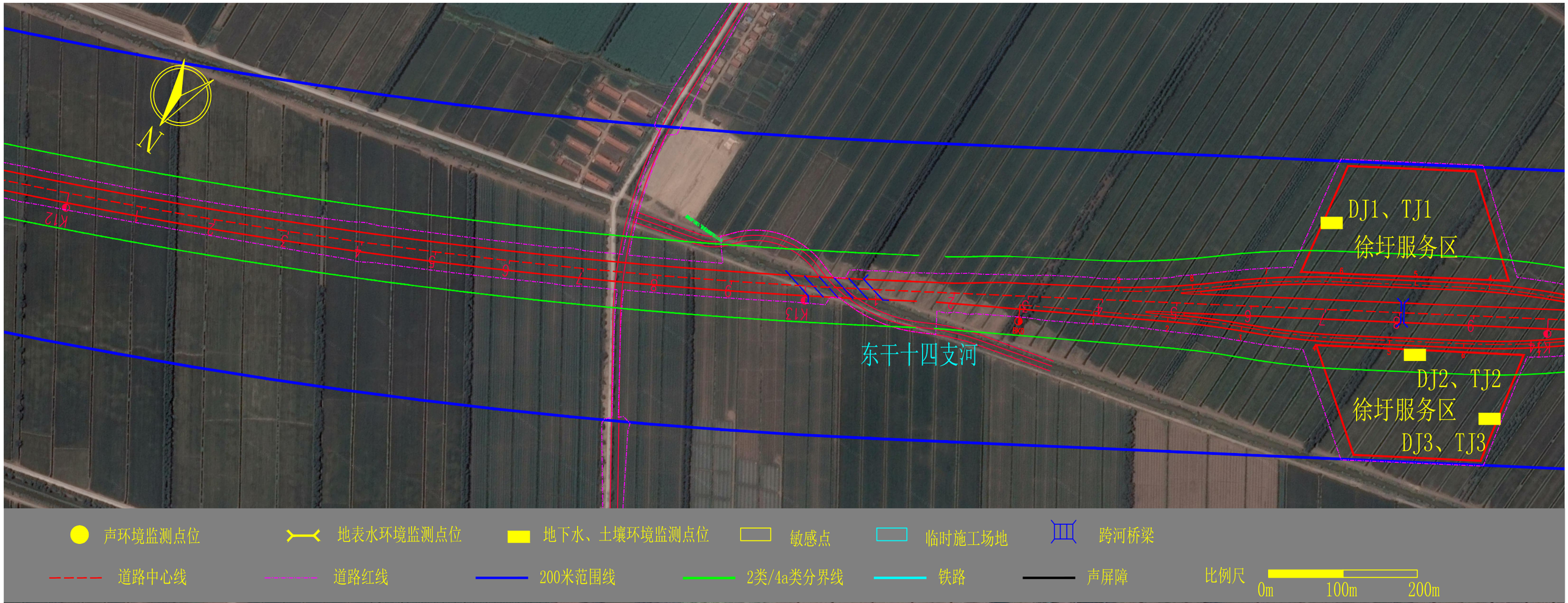


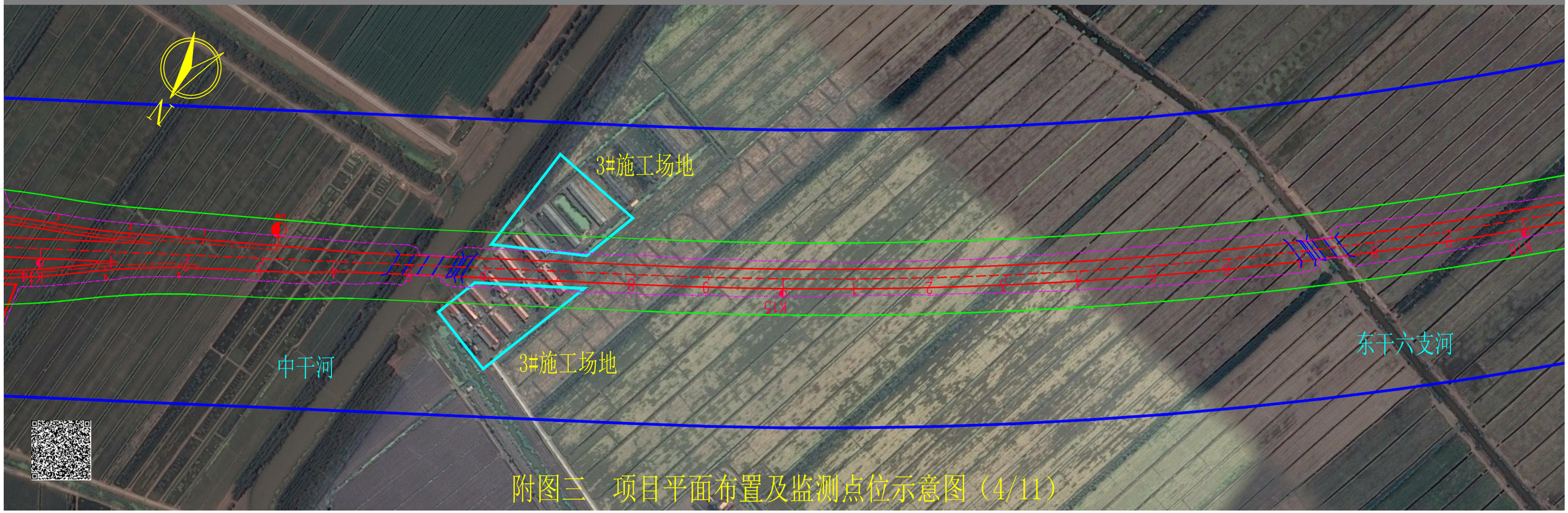


附图三　项目平面布置及监测点位示意图（2/11）

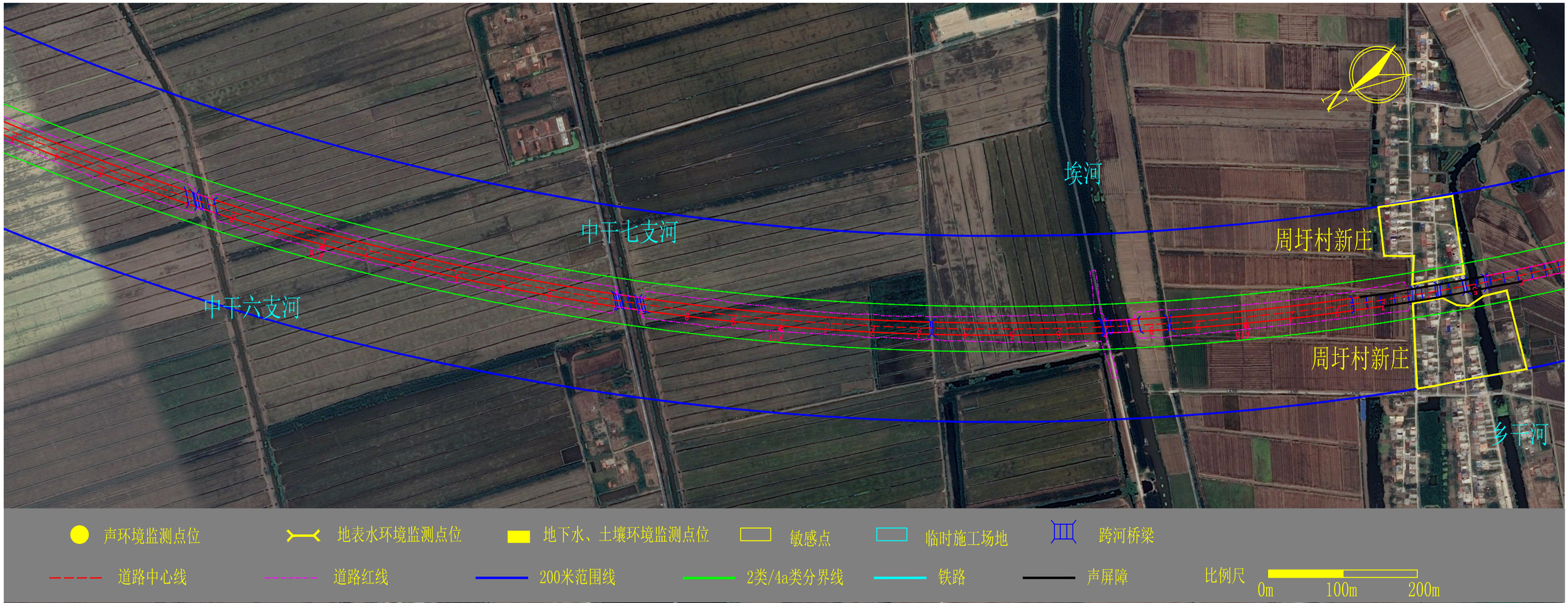


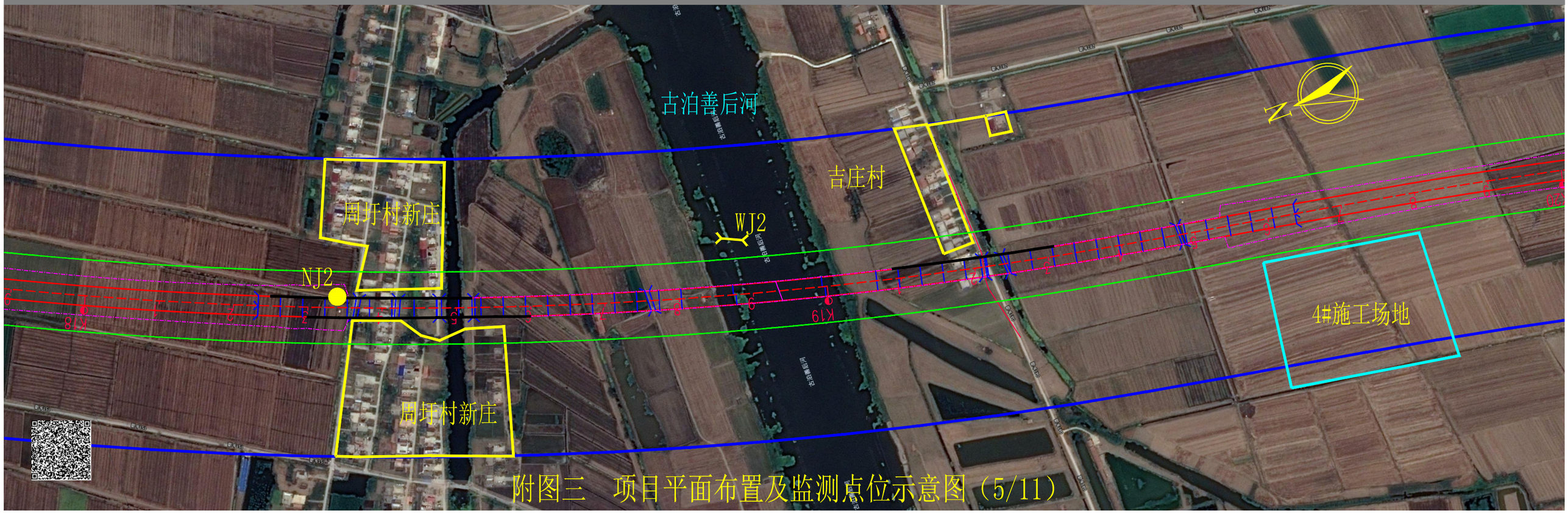
附图三　项目平面布置及监测点位示意图（3/11）



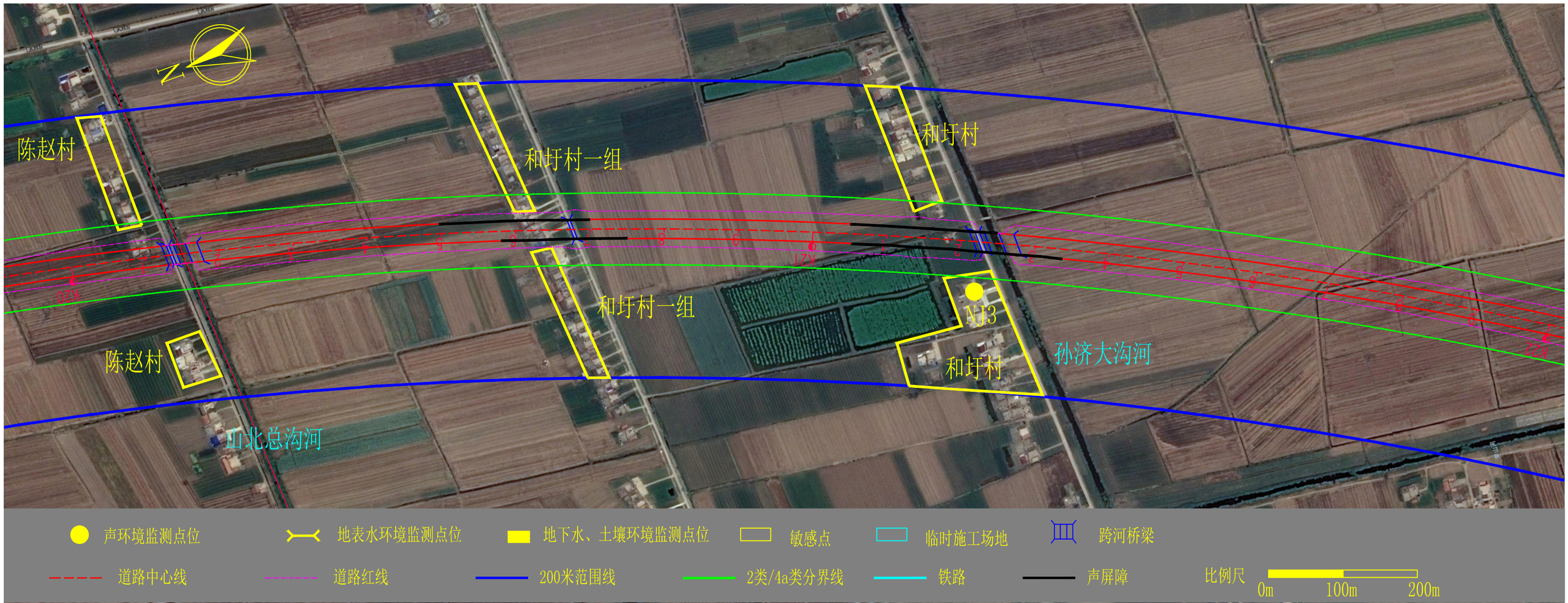


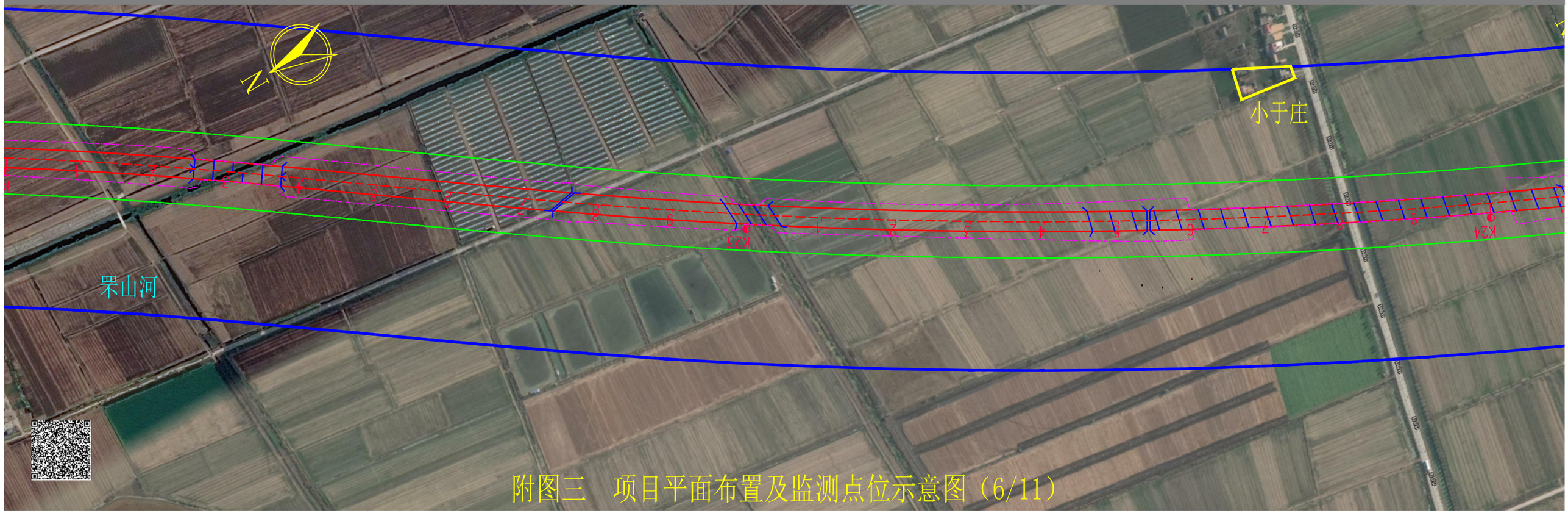
附图三　项目平面布置及监测点位示意图（4/11）



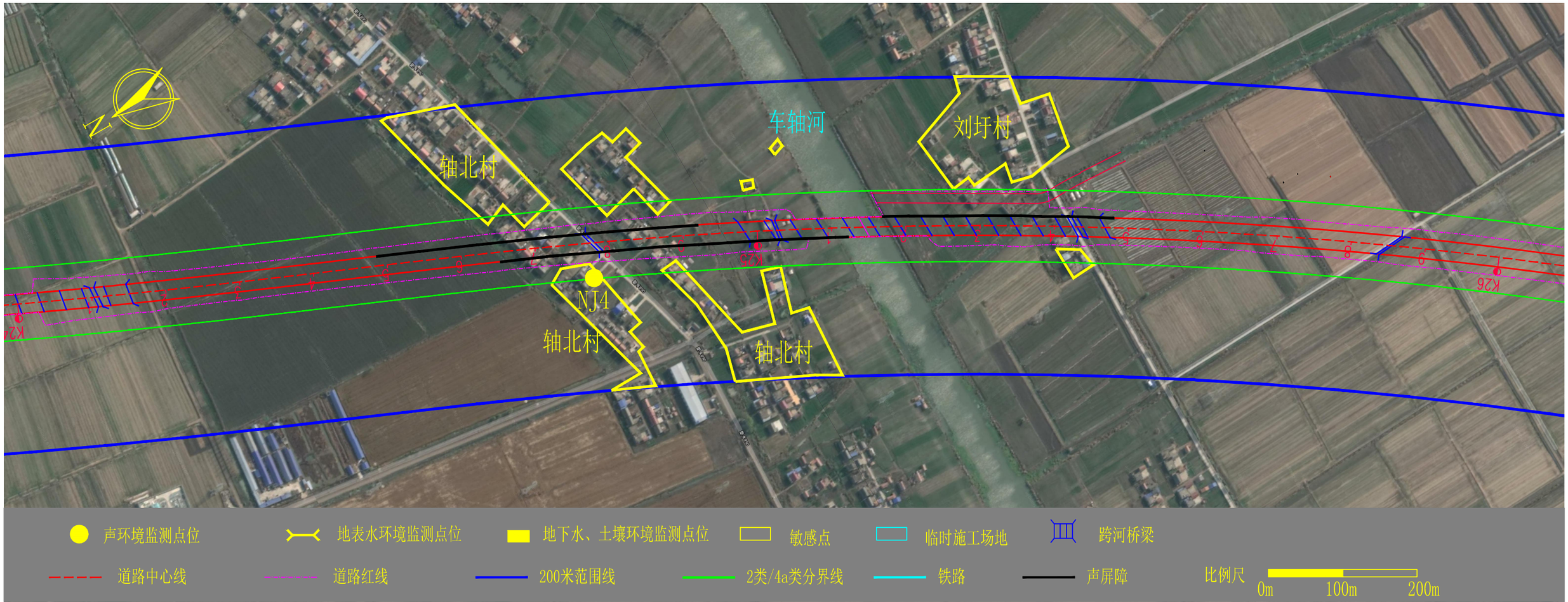


附图三　项目平面布置及监测点位示意图（5/11）

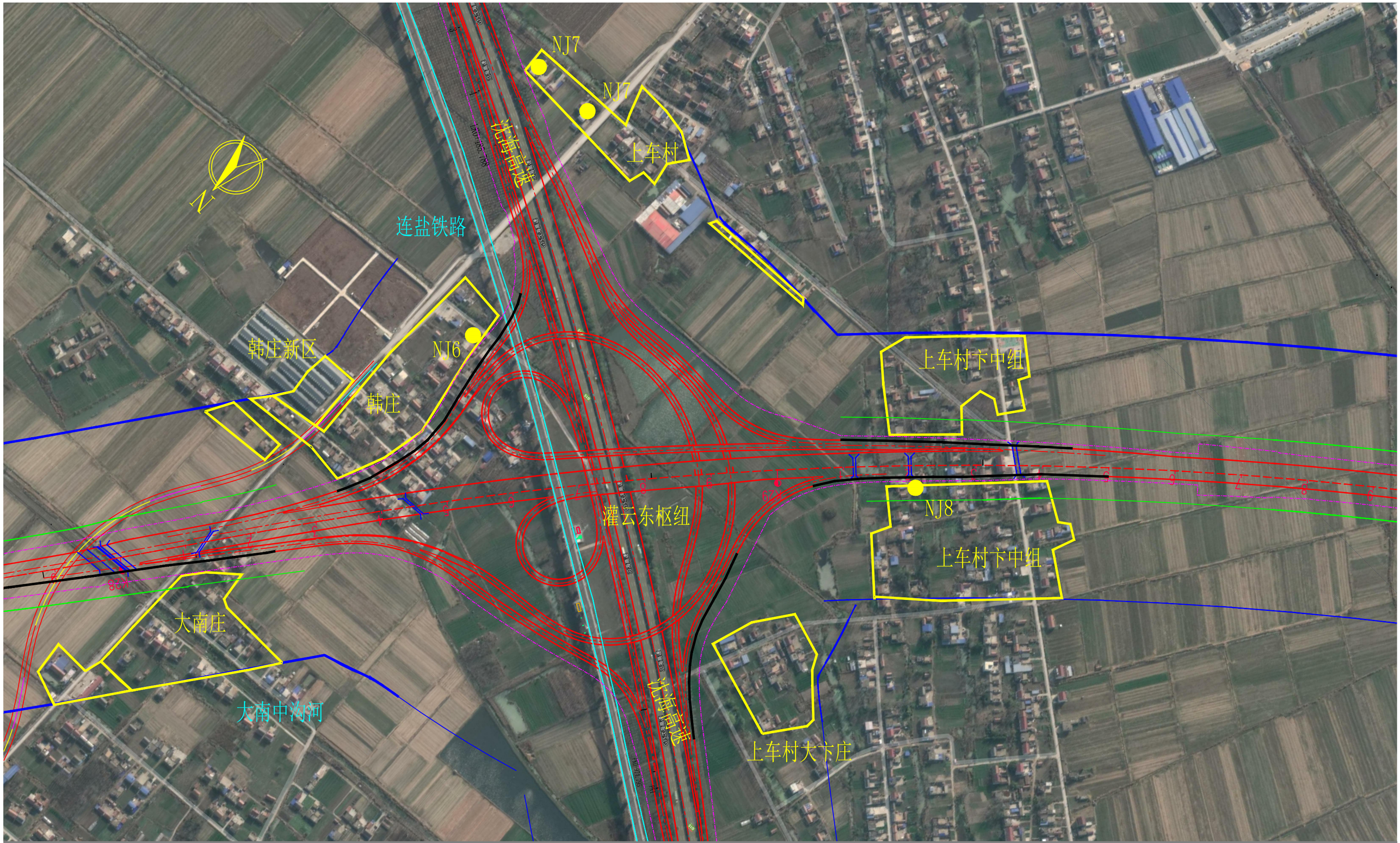




附图三　项目平面布置及监测点位示意图（6/11）



附图三　项目平面布置及监测点位示意图（7/11）

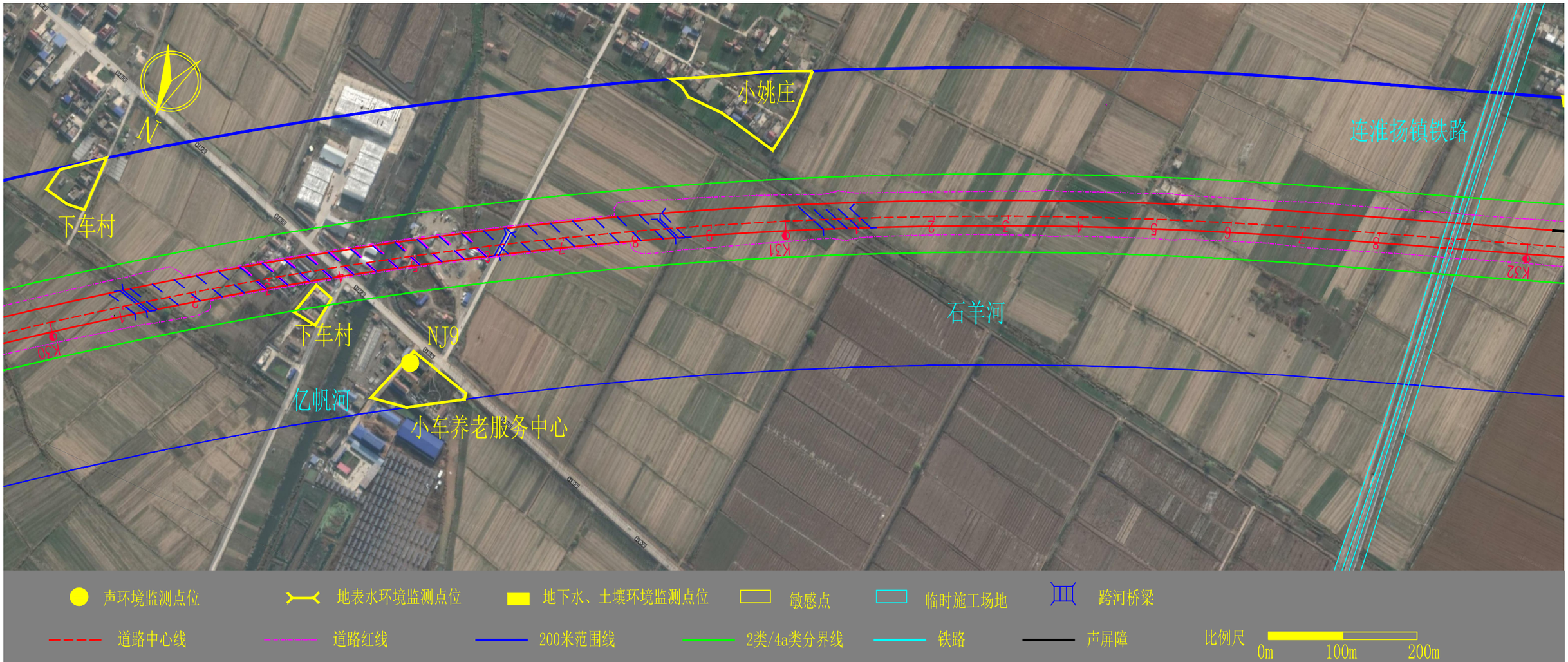


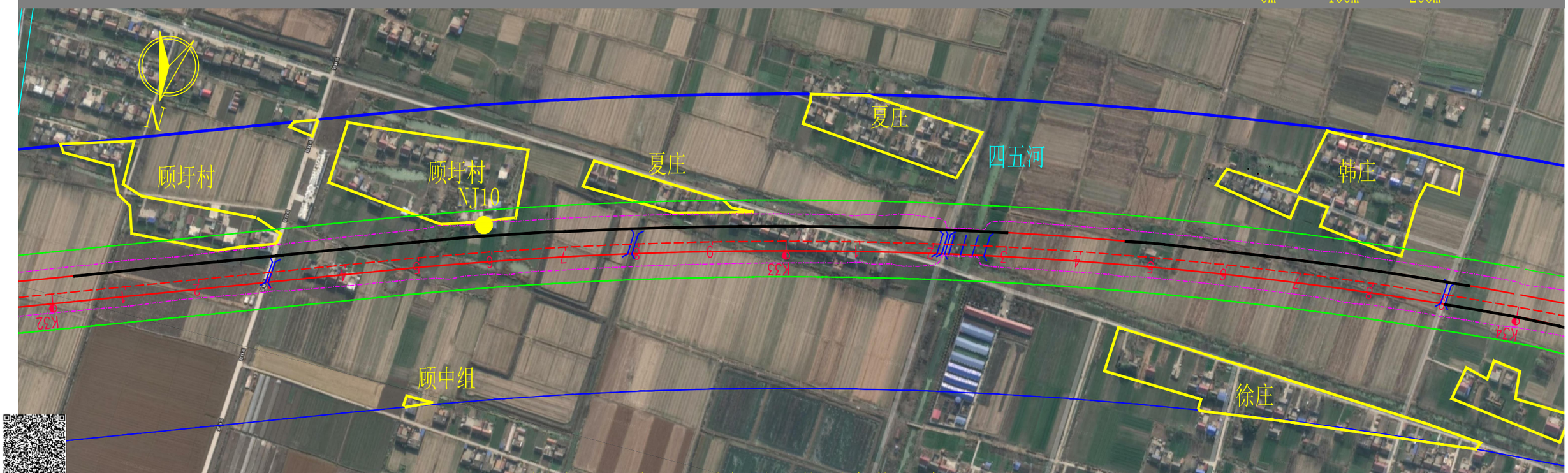
声环境监测点位　地表水环境监测点位　地下水、土壤环境监测点位　敏感点　临时施工场地　跨河桥梁

道路中心线　道路红线　200米范围线　2类/4a类分界线　铁路　声屏障

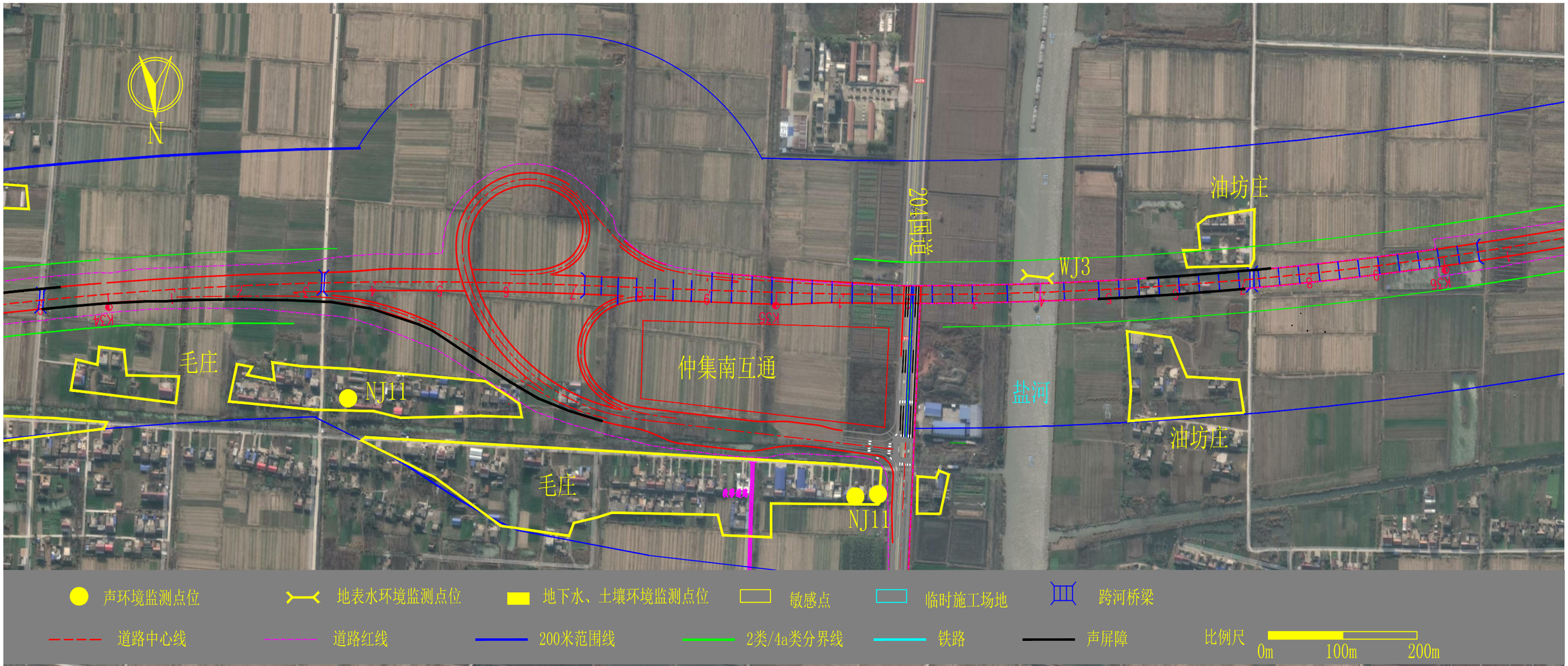
比例尺 0m 100m 200m

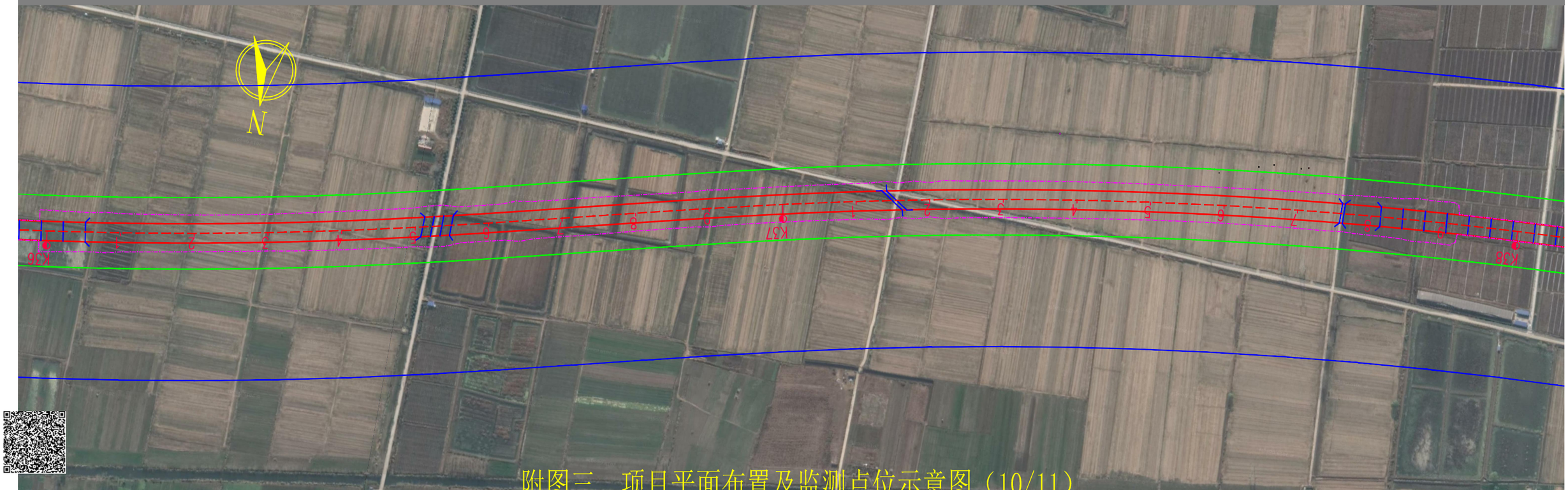
附图三　项目平面布置及监测点位示意图（8/11）



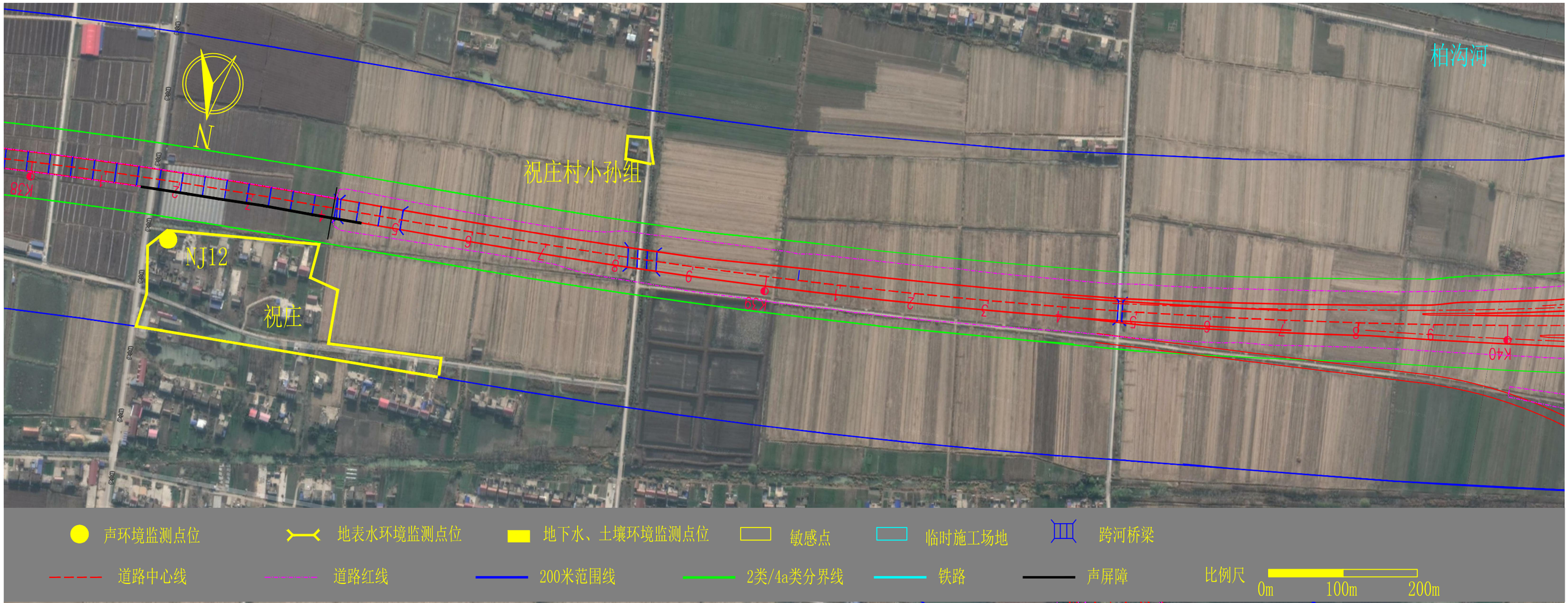


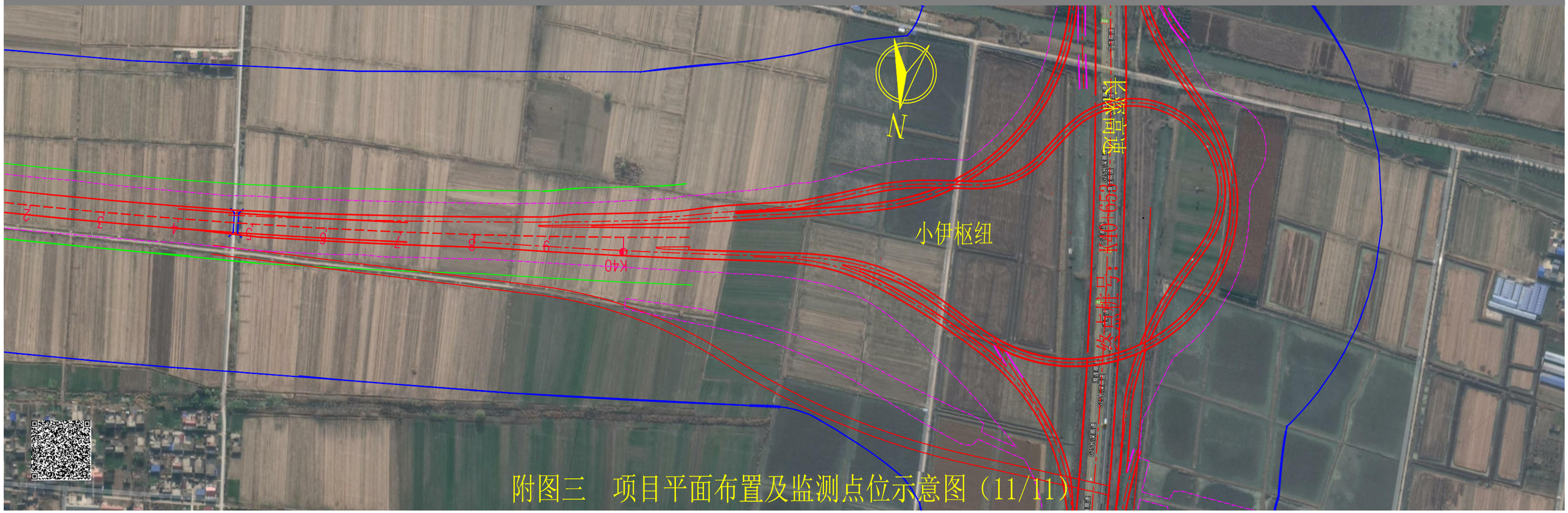
附图三　项目平面布置及监测点位示意图（9/11）



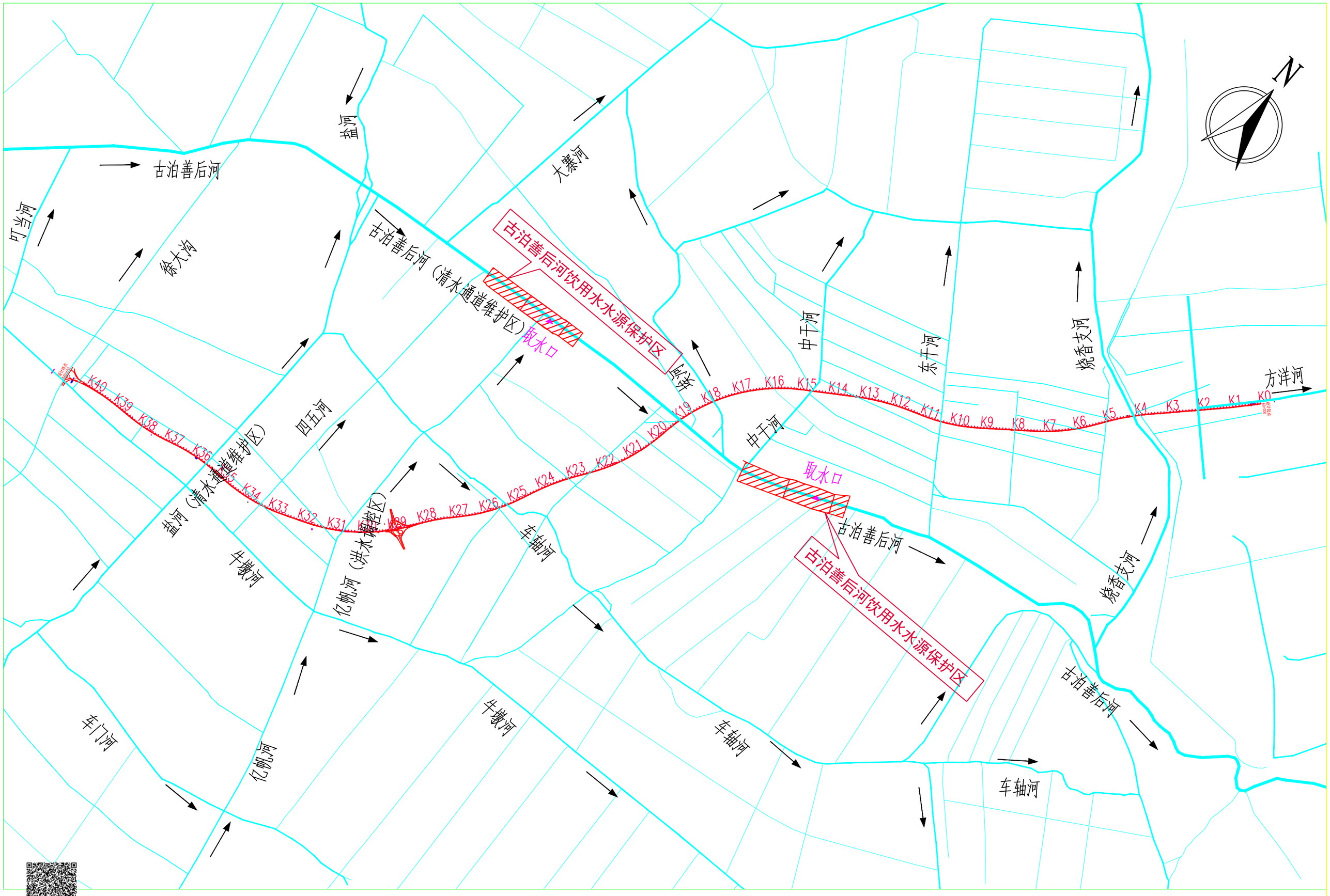


附图三　项目平面布置及监测点位示意图（10/11）

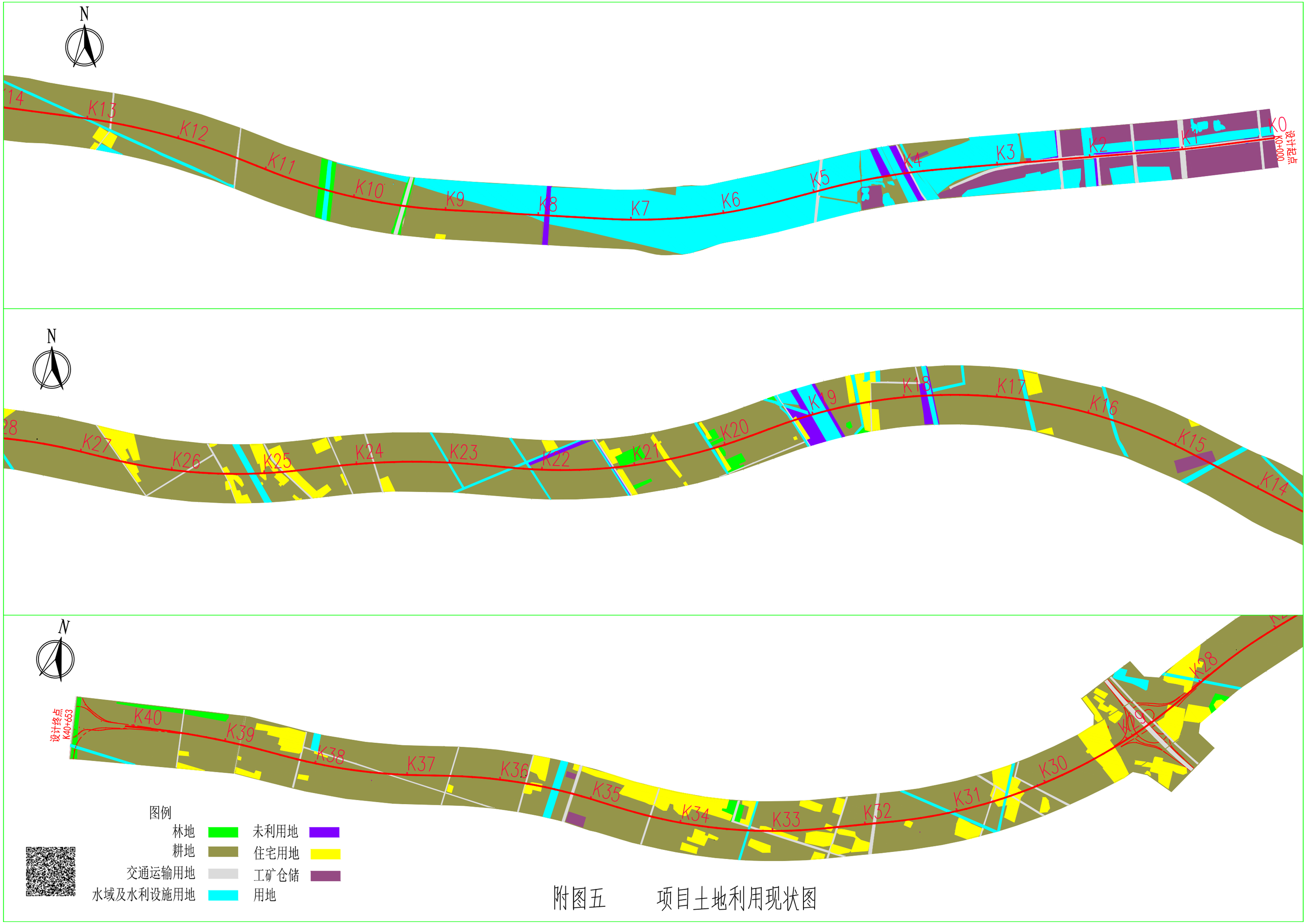




附图三　项目平面布置及监测点位示意图（11/11）


古泊善后河
可乡河
徐大沟
古泊善后河（清水通道维护区）
古泊善后河饮用水水源保护区
取水口
大寨河
中干河
东干河
烧香支河
方洋河
四五河
亿帆河（洪水通道维护区）
牛墩河
车轴河
古泊善后河
古泊善后河饮用水水源保护区
车门河
亿帆河
K0
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
K11
K12
K13
K14
K15
K16
K17
K18
K19
K20
K21
K22
K23
K24
K25
K26
K27
K28
K29
K31
K32
K33
K34
K35
K36
K37
K38
K39
K40
N

附图四　项目区域水系图



附图五　　项目土地利用现状图

附件一

副本

连云港至宿迁高速公路工程可行性研究及勘察设计项目

合同协议书

本合同协议书由江苏省交通工程建设局（以下简称“甲方”）与苏交科集团股份有限公司（以下简称“乙方”）于2019年1月共同签署。

甲方通过2019年1月7日的中标通知书接受了乙方为**连云港至宿迁高速公路工程可行性研究及勘察设计项目LS-SJ-1标段**所做的投标，双方达成如下条款：

一、工程概况：

连云港至宿迁高速公路起于连云港市徐圩镇南侧与G228相交，止于宿迁市中部，在陆集互通和宿迁东互通之间与宿迁至新沂高速公路衔接，全长约142公里。LS-SJ-1标段为连云港段，约66公里。

二、乙方承担的勘察设计任务包括：

1、工可编制阶段

（1）对应标段工程可行性研究报告编制，包括编制报告需要的所有调查、资料收集、现场踏勘、地形测量、勘探等；

（2）对应标段相关专题研究；

（3）协助发包人进行项目工可送审、报批。

2、初步设计、施工图设计阶段

（1）所有工程的初勘、初测、初设；

（2）除房建、机电以外所有工程的详勘、定测及施工图设计；

（3）上述工程设计概、预算文件的编制、工程量清单的编制，招标配合及后续服务，设计审查会务服务等；

（4）相关专题研究。

三、下列文件应作为本合同的组成部分：

1、本协议书及各种合同附件（含评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料；设计人提交的经发包人审核通过的勘察设计详细工作大纲及进度计划、专题研究详细工作大纲等）。

2、中标通知书。

3、投标函（含乙方在评标期间递交和确认并经甲方同意的对有关问题的补充资料和澄清文件等）。

4、勘察设计合同专用条款（含补遗书中与此有关部分）。

5、勘察设计合同通用条款。

6、勘察设计技术标准与规范（含补遗书中与此有关部分）。

副本

7、勘察工作量及报价清单表。

8、勘察设计工作量计算及报价计算说明。

9、投标文件中承诺投入的项目主要人员。

10、联合体协议（如果有）。

11、构成本合同组成部分的其他文件。

上述文件均应认为是互为补充和理解的，但如有含义不清或互相矛盾处，以上面所列顺序在前的为准。

四、合同总价为人民币**壹亿零陆拾贰万圆整（RMB100620000 元）**。

五、项目负责人：**王家强**；工可编制负责人：**严萍**。

六、勘察设计周期：

1、合同签订后 6 个月内完成工程可行性研究报告中间稿 15 份；中间稿审查通过后 2 个月内完成并提交工程可行性研究报告送审稿（含可行性研究报告），送审稿（全套正本）一式 10 份，简本（应附必要的图表）30 份，可行性研究报告一式 10 份；送审稿通过审查后 1 个月内完成并提交工程可行性研究成果报告报批稿，报批稿（全套正本）一式 10 份，电子文件三套；地形图测量及勘探成果各一式 4 份。专题研究资料提交时间需满足研究阶段的需要和报批需要，专题研究报告提交数量需满足发包人组织的专项审查以及项目审批的要求；

2、工可报告审查后 6 个月内，通过初测、初勘外业验收并提交初测、初勘报告送审稿 8 份；

3、初测、初勘外业验收后 3 个月内，提交初步设计文件送审稿 8 份（含按照勘察设计大纲规定，提交各专业送审稿 8 份）；

4、初步设计文件审查后 4 个月内，通过详勘、定测外业验收并提交详勘、定测报告送审稿 8 份；

5、详勘、定测外业验收后 2 个月内，提交主体土建工程施工图设计文件送审稿 10 份；其余工程的施工图设计文件根据工程项目进展及发包人要求进行提供；

6、根据咨询人、发包人和上级主管部门审查意见，对勘察报告、各设计文件及专题研究报告进行修改完善，提交勘察报告、初步设计文件和专题研究报告最终稿各 12 份，施工图设计文件最终稿每标段各 25 份，提交书面文件同时提交电子文件，采用 AUTOCAD、WORD、EXCEL、或 TXT（纯文本文件）等电子文档格式，一律为非扫描图像格式文件；

7、根据发包人招标工作进度的需要，分批提交开展施工招标工作所需的图纸、工程量清单、参考资料、施工专用技术规范等招标资料（暂定每标段 60 份，如需加印图纸，按 A3 纸 0.36 元/张支付加印费用）；

8、征地拆迁图编绘：初步设计文件批复后 30 天内完成；

9、施工现场配合服务：从项目开工之项目竣工验收，施工期暂定 3 年；缺陷责任期 2 年。

副本

设计人还应向发包人提交最终成果的书面计算书一份，各阶段勘察报告、设计文件及专题研究报告的电子版一份。

设计人还应在地基处理施工前向发包人提交地基处理布桩图 10 份。

设计人还应根据《关于印发<国道建设项目计划管理规定(试行)>的通知》（交规划发〔2011〕696 号）和交通运输部办公厅《关于加强和规范省道建设项目计划管理的通知》（厅规划字〔2011〕293 号）的规定在提交施工图设计文件同时提交公路建设项目地理信息数据。

设计人还应在竣工验收前完成项目设计总结。

七、甲方和乙方双方的责任和义务及违约条款遵照勘察设计合同条款的规定。

八、本协议书在乙方提供履约担保后，由双方法定代表人或其授权代理人签字、加盖公章并经公证后生效。乙方完成全部勘察设计工作且勘察设计费用结清后失效。

九、本协议书正本两份、副本三份，合同各方各执正本一份，副本一份，公证机构执副本一份。当正本与副本的内容不一致时，以正本为准。

十、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

甲方：江苏省交通工程建设局（盖章）

法定代表人或其授权代理人：

乙方：苏交科集团股份有限公司（盖章）

法定代表人或其授权代理人：

签约日期：2019 年 1 月 25 日

补充协议

甲方:江苏省交通工程建设局

乙方:苏交科集团股份有限公司

连云港至宿迁高速公路 LS-SJ-1 标段工程可行性研究及勘察设计 LS-SJ-1 标段，乙方作为勘察设计单位，为了高效准确的进行高速公路勘察设计工作，乙方在主合同以外提供 CAD 图纸自动批量处理办法的专利（专利号：201010594408.8）。

对于上述专利乙方承诺如下：

1、乙方新增加的技术对甲方工程为无损应用，即对甲方工程不产生额外的伤害；

2、乙方新增加技术为成熟技术，在其他项目上已成功应用；

3、乙方新增加技术不产生额外费用。

甲方：江苏省交通工程建设局

法定代表人或其授权代理人：

乙方：苏交科集团股份有限公司

法定代表人或其授权代理人：

江苏省交通工程建设局工程项目
廉洁合同

根据交通运输部《关于在交通基础设施建设中推行廉政合同的通知》、《交通基础设施建设廉政合同考核暂行办法》和省交通运输厅《关于限制违反廉政合同的投标人进入交通工程建设市场的若干规定》等文件要求以及有关工程建设、廉洁管理的相关规定，为加强工程建设的党风廉政建设，保证工程建设优质高效，保证工程建设者廉洁从业，保证建设资金安全以及投资效益，连云港至宿迁高速公路项目法人**江苏省交通工程建设局**（以下简称"甲方"）与该项目 **LS-SJ-1** 标段的设计人**苏交科集团股份有限公司**（以下简称"乙方"），特订立如下合同。

1、甲方和乙方双方的权利和义务

（1）严格遵守国家有关法律、法规及交通运输部、省交通运输厅的有关规定。

（2）严格执行**连云港至宿迁高速公路工程可行性研究及勘察设计项目 LS-SJ-1** 标段勘察设计合同文件，严格履行合同。

（3）双方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（法律认定的商业秘密和合同文件另有规定除外），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设管理规章制度。

（4）推行廉洁管理标准化，建立廉洁管理责任体系，制定廉洁管理制度，实行建设信息公开，开展廉洁教育和廉洁文化建设，监督并认真查处违法违纪行为。

（5）发现对方在业务活动中有违反廉洁规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（6）发现对方严重违反本合同义务条款的行为，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

2、甲方的义务

（1）甲方应认真履行廉洁从政各项要求，组织实施廉洁管理标准化工作。

（2）甲方应按照资金使用规定，保证建设资金的管理、使用符合相关规定。

（3）甲方及其工作人员不得索要或接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品，不得让乙方报销任何应由甲方或甲方工作人员个人支付的费用等。

（4）甲方工作人员不得参加乙方安排的超标准宴请和娱乐活动；不得接受乙方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

（5）甲方及其工作人员不得要求或者接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便等。

（6）甲方工作人员及其配偶、子女不得从事与甲方工作有关的材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等，不得安排个人施工队伍。

（7）甲方及其工作人员不得以任何理由向乙方推荐分包单位或推销材料，不得要求乙方购买合同规定外的材料和设备。

（8）甲方工作人员要秉公办事，不准营私舞弊，不准利用职权从事各种个人有偿中介活动，不得透露不该公开的与工程有关的任何信息。

3、乙方的义务

（1）乙方应认真履行廉洁从业各项要求，建立完善的廉洁管理组织机构，明确廉洁管理员。

（2）乙方要进行廉洁管理责任分解，层层落实廉洁管理责任，与劳务分包单位、材料供应单位签订《廉洁合同》，制订廉洁责任守则、廉洁考核奖惩办法，按要求建立单位廉洁档案和个人廉洁档案。

（3）乙方应按照廉洁管理的要求，开展内部廉洁教育，在现场建立廉洁警示牌（栏）、举报箱，公布举报电话、廉洁承诺，公开重大事项。

（4）乙方对照廉政风险防控手册分析风险点，建立岗位廉洁风险防控机制。

（5）乙方应保证工程建设资金的管理、使用，不得挪用、截留、挤占，并按规定及时支付农民工工资和材料、工程款。

（6）乙方不得以任何理由向甲方及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、贵重礼品。

（7）乙方不得以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。

（8）乙方不得以任何理由安排甲方工作人员参加超标准宴请及娱乐活动。

（9）乙方不得为甲方单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

（10）乙方在廉洁管理过程中，应对廉洁管理过程中形成的资料完备性进行检查，并整理归档。

4、违约责任

（1）甲方及其工作人员违反本合同第 1、2 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（2）乙方及其工作人员违反本合同第 1、3 条，按管理权限，依据有关规定责令纠正，违反法纪的给予党纪、政纪或组织处理；给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，甲方建议交通主管部门给予乙方一至三年内不得进入其主管的公路建设市场的处罚。

5、双方约定：本合同由双方或双方上级单位的纪检监察部门负责监督执行。由甲方或甲方上级单位的纪检监察部门约请乙方或乙方上级单位纪检监察部门对本合同执行情况进行检查，提出在本合同规定范围内的裁定意见。

6、本合同有效期为甲乙双方签署之日起至勘察设计合同失效日止。

7、本合同作为**连云港至宿迁高速公路工程可行性研究及勘察设计项目 LS-SJ-1 标段**勘察设计合同的附件，与勘察设计合同具有同等的法律效力，经合同双方签署后立即生效。

8、本合同一式三份，由甲方和乙方各执一份，送交监督单位一份。

甲方：江苏省交通工程建设局（盖章）

法定代表人或其授权代理人：

乙方：苏交科集团股份有限公司（盖章）

法定代表人或其授权代理人：

签约日期：2019 年 1 月 25 日

附件 二

161012050454

检 测 报 告

（2019）环检（综）字第（H0020）号

项目名称： 连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境现状检测

委托单位： 苏交科集团股份有限公司

检测类别： 环评检测

江苏雁蓝检测科技有限公司

2019 年 8 月

声　　明

一、本报告须经签发人签字，加盖本公司检测专用章后方可生效;

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责，检测结果供委托方了解样品品质之用。

三、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

四、未经许可，不得复制本报告，经同意复制的复印件，应有我公司加盖公章予以确认；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

五、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址：南京市龙眠大道 568 号

邮政编码：210000

电　　话：025-85091002

传　　真：025-85091002

检 测 报 告

<table>
<tr><td>委托单位</td><td colspan="5">苏交科集团股份有限公司</td></tr>
<tr><td>受检单位</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>检测地址</td><td colspan="5">连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>胡小荣</td><td>电话</td><td>13770514556</td><td>邮编</td><td>210000</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境现状检测</td></tr>
<tr><td>样品类别</td><td colspan="5">地表水、地下水、噪声、土壤</td></tr>
<tr><td>采样日期</td><td colspan="5">2019.7.29~8.1、2019.8.6</td></tr>
<tr><td>分析日期</td><td colspan="5">2018.7.29~8.2、2019.8.9~8.12</td></tr>
<tr><td>检测目的</td><td colspan="5">受苏交科集团股份有限公司委托对连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境现状检测项目的地表水、地下水、噪声、土壤进行环境现状调查检测。</td></tr>
<tr><td>检测单位</td><td colspan="2">江苏雁蓝检测科技有限公司</td><td>采样人</td><td colspan="2">李钰、穆孝、刘寒江、陈杰</td></tr>
<tr><td>检测内容</td><td colspan="5">见附表 1。</td></tr>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="5">见附表 2。</td></tr>
<tr><td>检测仪器</td><td colspan="5">见附表 3。</td></tr>
<tr><td>检测结果</td><td colspan="5">地表水检测结果见表（1）；
地下水检测结果见表（2）；
噪声检测结果见表（3）；
土壤检测结果见表（4）；
检测点位分布图见附图 1。</td></tr>
</table>

编制：黄周玉

一审：潘耀冉

二审：夏竹青

签发：章勇

检测报告专用章

签发日期　　年　　月　　日

表（1)地表水检测结果 **除注明外，其余单位 mg/L**

检测点位名称及编号	采样日期	pH 值（无量纲）	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	石油类	水样状态
烧香河 W1	2019.7.29	8.09	5.1	32	1.69	0.23	16	0.17	无色、无味、无浮油
	2019.7.30	8.04	5.0	31	1.64	0.22	18	0.15	
	2019.7.31	8.06	5.2	30	1.71	0.24	25	0.15	
古泊善后河 W2	2019.7.29	7.90	5.8	42	2.29	0.38	30	0.12	无色、无味、无浮油
	2019.7.30	7.78	5.4	41	2.09	0.34	32	0.09	
	2019.7.31	7.81	5.3	41	2.27	0.35	38	0.11	
盐河 W3	2019.7.29	7.93	5.6	44	2.32	0.33	25	0.04	无色、无味、无浮油
	2019.7.30	7.96	5.3	42	2.54	0.36	26	0.05	
	2019.7.31	8.01	5.7	42	2.33	0.34	24	0.05	

表（2）地下水检测结果 **除注明外，其余单位 mg/L**

采样日期	检测项目	检测点位编号及结果		徐圩服务区
		D1	D2	D3
2019.8.1	pH 值（无量纲）	7.94	7.89	7.90
	水位（m）	0.29	0.64	0.89
	氨氮	0.774	0.383	0.389
	总硬度（以 $Caco_3$ 计）	202	190	195
	石油类	0.04	0.05	0.03
	硝酸盐氮	0.70	0.84	0.93
	亚硝酸盐氮	0.013	0.018	0.018
	溶解性总固体	2.14×10^3	1.95×10^3	1.99×10^3
	钾	36.9	25.5	30.8
	钠	220	190	223
	钙	59.4	56.2	61.5
	镁	33.5	29.4	34.0
	碳酸盐	ND	ND	ND
	重碳酸盐	588	606	609
	氯化物	372	532	700
	硫酸盐	33.2	37.9	31.5
	高锰酸盐指数（耗氧量）	4.1	4.1	3.7
	水样状态	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油

注：“ND”表示未检出，碳酸盐的检出限为 0.13mg/L

表（3）声环境噪声检测结果 （昼间）

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min（小/中/大）
2019.7.30 13:35	未知点 1	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ1	40.7	41.6	40.4	39.8	44.6	39.4	/
2019.7.30 14:29	周圩村新庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ2	41.3	44.8	38.8	35.6	51.7	34.8	/
2019.7.30 11:28	和圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ3	42.5	43.6	37.6	36.6	53.7	35.7	/
2019.7.30 10:32	前河村	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ4	44.8	47.0	41.4	40.2	60.4	39.3	/
2019.7.30 9:25	花庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ5	47.9	50.6	46.6	44.0	55.0	39.3	/
2019.7.30 8:35	韩庄	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层	NJ6	51.9	54.2	50.2	49.2	67.6	48.5	/
2019.7.30 16:05	上车村	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	NJ7	69.0	72.2	67.6	65.4	78.0	64.6	540/70/360
		临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层		59.1	61.0	57.4	55.0	66.9	54.3	540/70/360
2019.7.30 15:02	上车村卞中村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ8	45.6	50.0	40.6	37.6	57.9	36.4	/
2019.7.30 15:37	上车养老服务中心	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ9	50.9	51.2	50.4	50.2	63.5	49.7	/

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min（小/中/大）
2019.7.30 14:21	顾圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ10	45.7	46.4	41.2	39.4	61.6	36.8	/
2019.7.30 13:04	毛庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ11	45.7	46.6	41.0	39.4	59.5	38.1	/
2019.7.30 13:04		临 204 国道首排 1 层		69.3	74.8	63.8	60.4	77.6	58.9	190/40/210
2019.7.30 13:38		临 204 国道第三排 1 层		59.3	62.6	57.2	52.6	74.1	48.5	190/40/210
2019.7.30 12:29	祝庄	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ12	48.7	49.8	48.2	46.0	61.1	45.4	/

续表（3）声环境噪声检测结果 （夜间）

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.7.31 2:51	未知点 1	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ1	38.1	38.4	37.6	37.2	49.4	36.6	/
2019.7.31 1:24	周圩村新庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ2	37.4	38.6	35.8	35.6	51.7	34.8	/
2019.7.31 0:31	和圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ3	36.9	38.2	36.8	35.9	39.5	34.8	/
2019.7.30 23:28	前河村	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ4	42.6	43.8	41.4	40.8	58.0	39.7	/
2019.7.30 22:41	花庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ5	43.9	44.8	43.6	42.8	54.4	41.3	/
2019.7.30 22:07	韩庄	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层	NJ6	46.8	48.0	44.4	43.4	64.1	42.5	/
2019.7.31 1:20	上车村	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	NJ7	51.3	54.8	51.0	44.4	60.0	43.2	164/4/48
		临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层		49.5	52.8	47.2	43.4	61.5	41.4	164/4/48
2019.7.31 0:41	上车村卞中村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ8	34.6	35.2	34.4	33.6	38.0	33.2	/
2019.7.30 22:01	上车养老服务中心	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ9	40.8	42.0	40.4	39.6	47.5	38.8	/

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.7.31 0:10	顾圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ10	37.5	38.6	37.2	36.4	43.5	35.6	/
2019.7.30 23:37	毛庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ11	39.4	40.4	39.2	38.4	41.8	37.6	/
2019.7.31 3:03		临 204 国道首排 1 层		54.0	56.4	53.0	50.8	59.2	50.0	28/6/8
2019.7.31 3:03		临 204 国道第三排 1 层		49.2	49.8	47.6	47.4	66.1	46.8	28/6/8
2019.7.30 22:37	祝庄	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ12	41.0	43.2	40.6	38.2	37.0	35.2	/

续表（3）声环境噪声检测结果 （昼间）

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.7.31 13:19	未知点 1	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ1	40.1	41.4	39.2	37.8	57.1	37.0	/
2019.7.31 14:24	周圩村新庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ2	40.7	43.0	39.4	37.0	51.6	35.5	/
2019.7.31 15:30	和圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ3	42.7	44.2	41.0	37.8	54.8	35.1	/
2019.7.31 16:32	前河村	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ4	42.4	44.0	40.6	40.0	57.6	39.3	/
2019.7.31 17:04	花庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ5	45.9	46.8	45.6	45.2	52.2	44.8	/
2019.7.31 17:52	韩庄	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层	NJ6	52.1	54.0	50.4	49.8	65.1	49.3	/
2019.7.31 16:10	上车村	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	NJ7	68.6	71.8	67.6	65.0	74.6	63.9	620/40/310
		临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层		59.1	61.6	57.8	54.4	68.9	51.5	620/40/310
2019.7.31 15:05	上车村卞中村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ8	46.8	50.6	43.2	40.4	57.1	39.8	/
2019.7.31 15:34	上车养老服务中心	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ9	52.0	53.6	50.6	49.4	67.5	48.6	/

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.7.31 14:27	顾圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ10	46.4	49.0	40.6	38.0	58.1	36.1	/
2019.7.31 13:01	毛庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ11	42.6	45.0	40.6	38.8	53.0	37.8	/
2019.7.31 13:01		临 204 国道首排 1 层		69.0	74.8	63.8	60.4	77.6	58.9	180/30/190
2019.7.31 13:45		临 204 国道第三排 1 层		59.5	62.4	58.6	55.4	63.7	54.3	180/30/190
2019.7.31 12:25	祝庄	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ12	47.4	50.4	46.0	42.8	55.0	40.6	/

续表（3）声环境噪声检测结果 （夜间）

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.8.13:00	未知点 1	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ1	37.7	39.4	37.2	36.0	45.1	34.3	/
2019.8.11:17	周圩村新庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ2	38.9	40.8	37.6	35.6	49.1	34.2	/
2019.8.10:19	和圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ3	35.9	36.4	35.2	35.0	46.4	34.4	/
2019.7.31 23::34	前河村	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ4	38.1	39.0	37.6	36.6	51.2	35.7	/
2019.7.31 22:46	花庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ5	42.7	43.4	42.6	41.8	50.0	40.1	/
2019.7.31 22:02	韩庄	临连盐铁路、项目匝道首排房屋 1 层	NJ6	45.2	48.2	43.4	42.0	52.9	40.5	/
2019.8.11:23	上车村	临沈海高速、项目连接线首排房屋 1 层	NJ7	52.4	55.0	51.4	48.2	57.1	46.6	180/0/150
		临沈海高速、项目连接线后排房屋 2 层		49.3	53.4	46.8	42.6	56.9	41.1	180/0/150
2019.8.10:47	上车村卞中村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ8	34.9	35.8	34.6	34.0	40.9	33.7	/
2019.7.31 22:04	上车养老服务中心	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ9	41.3	42.4	39.8	38.8	57.9	38.1	/

检测日期	检测点名称	检测点位	编号	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Lmin	车流量
				dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	辆/20min
2019.8.10:14	顾圩村	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ10	37.5	38.0	36.6	35.8	54.0	35.1	/
2019.7.31 23:42	毛庄	临拟建项目首排房屋 1 层	NJ11	39.8	40.6	39.6	38.8	43.0	37.9	/
2019.8.1 3:04		临 204 国道首排 1 层		53.9	56.8	52.4	50.4	60.1	49.7	60/10/50
2019.8.1 3:14		临 204 国道第三排 1 层		49.3	50.0	49.0	48.6	55.6	47.8	60/10/50
2019.7.31 22:39	祝庄	临拟建项目首排房屋 2 层	NJ12	40.9	44.2	39.8	36.6	48.4	32.8	/

表（4）土壤检测结果 **除注明外，其余单位：mg/kg**

采样日期	检测项目	检测点位名称及编号	T1	T2	T3
2019.7.31	pH 值（无量纲）		8.08	8.01	8.11
	六价铬		1.32	1.40	1.52
	汞		0.058	0.075	0.078
	砷		4.96	4.88	3.14
	铅		16.8	222	159
	镉		0.07	0.07	0.06
	铜		10	14	14
	镍		10	16	15
2019.8.6	总石油烃		ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出，总石油烃的检出限为 25mg/kg；

续表(4)土壤检测结果表 **（单位 μg/kg）**

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.6	挥发性有机物	二氯二氟甲烷	ND	ND	ND	0.4
		氯甲烷	ND	ND	ND	1.0
		氯乙烯	ND	ND	ND	1.0
		溴甲烷	ND	ND	ND	1.1
		氯乙烷	ND	ND	ND	0.8
		三氯氟甲烷	ND	ND	ND	1.1
		1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.0
		丙酮	32.8	26.4	21.7	1.3
		碘甲烷	ND	ND	ND	1.1

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	挥发性有机物	二硫化碳	6.1	3.8	3.3	1.0
		二氯甲烷	6.6	20.3	4.1	1.5
		反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4
		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2
		顺式-1.2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3
		2-丁酮	ND	ND	ND	3.2
		2,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.3
		溴氯甲烷	ND	ND	ND	1.4
		氯仿	5.5	3.6	3.2	1.1
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3
		1,1-二氯丙烯	ND	ND	ND	1.2
		四氯化碳	4.8	ND	ND	1.3
		苯	ND	ND	ND	1.9
		1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3
		三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2
		1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1
		二溴甲烷	ND	ND	ND	1.2
		一溴二氯甲烷	ND	ND	ND	1.1
		4-甲基-2-戊酮	ND	ND	ND	1.8
		甲苯	1.5	ND	ND	1.3
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2
		四氯乙烯	20.9	6.8	7.9	1.4

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	挥发性有机物	1,3-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1
		2-己酮	ND	ND	ND	3.0
		二溴氯甲烷	ND	ND	ND	1.1
		1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	1.1
		氯苯	ND	ND	ND	1.2
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2
		1,1,2-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2
		乙苯	ND	ND	ND	1.2
		间，对-二甲苯	ND	ND	ND	1.2
		邻-二甲苯	ND	ND	ND	1.2
		苯乙烯	ND	ND	ND	1.1
		溴仿	ND	ND	ND	1.5
		异丙苯	ND	ND	ND	1.2
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2
		溴苯	ND	ND	ND	1.3
		1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2
		正丙苯	ND	ND	ND	1.2
		2-氯甲苯	ND	ND	ND	1.3
		1,3,5-三甲基苯	ND	ND	ND	1.4
		4-氯甲苯	ND	ND	ND	1.3
		叔丁基苯	ND	ND	ND	1.2
		1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	1.3

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	挥发性有机物	仲丁基苯	ND	ND	ND	1.1
		1,3-二氯苯	ND	ND	ND	1.5
		4-异丙基甲苯	ND	ND	ND	1.3
		1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5
		正丁基苯	ND	ND	ND	1.7
		1，2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5
		1,2-二溴-3-氯丙烷	ND	ND	ND	1.9
		1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	0.3
		六氯丁二烯	ND	ND	ND	1.6
		萘	ND	ND	ND	0.4
		1,2,3-三氯苯	ND	ND	ND	0.2

注：“ND”表示未检出。

续表（4）土壤检测结果表 **（单位 mg/kg）**

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	半挥发性有机物	苯酚	ND	ND	ND	0.1
		双（2-氯乙基）醚	ND	ND	ND	0.09
		苯胺	ND	ND	ND	0.09
		2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06
		1,3-二氯苯	ND	ND	ND	0.08
		1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.08
		1,2-二氯苯	ND	ND	ND	0.08
		2-甲基苯酚	ND	ND	ND	0.1
		二（2-氯异丙基）醚	ND	ND	ND	0.1
		六氯乙烷	ND	ND	ND	0.1
		N-亚硝基二正丙胺	ND	ND	ND	0.07
		4-甲基苯酚	ND	ND	ND	0.1
		硝基苯	ND	ND	ND	0.09
		异佛尔酮	ND	ND	ND	0.07
		2-硝基苯酚	ND	ND	ND	0.2
		2,4-二甲基苯酚	ND	ND	ND	0.07
		二（2-氯乙氧基）甲烷	ND	ND	ND	0.08
		2,4-二氯苯酚	ND	ND	ND	0.07
		1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	0.07
		萘	ND	ND	ND	0.09
		4-氯苯胺	ND	ND	ND	0.09

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	半挥发性有机物	六氯丁二烯	ND	ND	ND	0.06
		4-氯-3-甲基苯酚	ND	ND	ND	0.06
		2-甲基萘	ND	ND	ND	0.08
		2,4,6-三氯苯酚	ND	ND	ND	0.1
		2,4,5-三氯苯酚	ND	ND	ND	0.1
		2-氯萘	ND	ND	ND	0.1
		2-硝基苯胺	ND	ND	ND	0.08
		苊烯	ND	ND	ND	0.09
		邻苯二甲酸二甲酯	0.16	0.15	0.16	0.07
		苊	ND	ND	ND	0.1
		二苯并呋喃	ND	ND	ND	0.09
		4-硝基苯酚	ND	ND	ND	0.09
		2,4-二硝基甲苯	ND	ND	ND	0.07
		芴	ND	ND	ND	0.08
		邻苯二甲酸二乙酯	ND	ND	ND	0.3
		4-氯苯基苯基醚	ND	ND	ND	0.1
		4-硝基苯胺	ND	ND	ND	0.1
		偶氮苯	ND	ND	ND	0.1
		4-溴二苯基醚	ND	ND	ND	0.1
		六氯苯	ND	ND	ND	0.1
		菲	ND	ND	ND	0.1
		蒽	ND	ND	ND	0.1

采样日期	检测项目		检测点位名称及结果			检出限
			T1	T2	T3	
2019.8.9	半挥发性有机物	咔唑	ND	ND	ND	0.1
		邻苯二甲酸二正丁酯	0.2	0.2	ND	0.1
		荧蒽	ND	ND	ND	0.2
		芘	ND	ND	ND	0.1
		邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	ND	0.2
		苯并（a）蒽	ND	ND	ND	0.1
		屈	ND	ND	ND	0.1
		邻苯二甲酸二（2-二乙基己基）酯	ND	ND	ND	0.1
		邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	0.2
		苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	0.2
		苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	0.1
		苯并（a）芘	ND	ND	ND	0.1
		茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	0.1
		二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.1
		苯并（ghi）苝	ND	ND	ND	0.1

注：“ND”表示未检出。

附表 1 检测内容

检测类别	点位编号	测点名称	检测项目		检测频次
地表水	W1	烧香河	pH 值、化学需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、悬浮物、石油类		检测 3 天每天 1 次
	W2	古泊善后河			
	W3	盐河			
地下水	D1	徐圩服务区	pH 值、水位、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度（以 $Caco_3$ 计）、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐		检测 1 天每天 1 次
	D2				
	D3				
噪声	NJ1	未知点 1	等效连续 A 声级		检测 2 天每天昼夜各 1 次（同步检测按大、中、小型分类记录检测期间车流量）
	NJ2	周圩村新庄			
	NJ3	和圩村			
	NJ4	前河村			
	NJ5	花庄			
	NJ6	韩庄			
	NJ7	上车村			
	NJ8	上车村卞中村			
	NJ9	上车养老服务中心			
	NJ10	顾圩村			
	NJ11	毛庄			
	NJ12	祝庄			
土壤	T1 T2 T3	徐圩服务区	重金属和无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	检测 1 天每天 1 次
			挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对二甲苯、邻二甲苯	检测 1 天每天 1 次
			半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
			特征因子	总石油烃（C10-C40）	
			其他因子	pH 值	

附表 2　检测分析方法

类别	检测项目	分析方法	方法来源
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
	总磷	水质　总磷的测定　钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
	高锰酸盐指数（耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	总硬度（以 $Caco_3$ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法	HJ 637-2012
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定　分光光度法	GB/T 7493-1987
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法　感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2006
	钾	水质 32 种元素的测定　电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015
	钠		
	钙		
	镁		
	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002 年 3.1.12.1	
	重碳酸盐		
	氯化物	水质　氯化物的测定　硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007

类别	检测项目	分析方法	方法来源
噪声	环境噪声(夜)	声环境质量标准	GB 3096-2008
	环境噪声(昼)		
土壤	pH 值（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018
	六价铬	土壤 六价铬的测定 分光光度法 YL QT 804-2018 1/0（等同采用 USEPA 3060A-1996&7196A-1992）	
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
	总石油烃	土壤中 C10-C40 间烃类化合物总量的测定 气相色谱法 ISO 16703：2011	
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017

附表 3 主要检测分析仪器

检测项目	仪器名称	仪器型号	编号	人员
pH 值	便携式 PH 计	PHBJ-260 型	YL170301052	李钰、穆孝、刘寒江
溶解氧	便携式溶氧仪	JPB-607A	YL170301065	李钰、穆孝
总磷	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	赵利美、钱必帅
氨氮	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	李芸、王文婷
悬浮物	电子天平	CP214	YL170302043	赵利美、姚许飞
石油类	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	陆雪松
硝酸盐氮	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	赵利美、王文婷
亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	李芸、王文婷
溶解性总固体	电子天平	CP214	YL170302043	张文静、钱必帅

检测项目	仪器名称	仪器型号	编号	人员
钾	电感耦合等离子光谱发生仪	Vista-MPX	YL170302037	丁齐
钠				
钙				
镁				
硫酸盐	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	张文静、刘启娴
噪声	风向风速仪	P6-8232	YL170301062	穆孝、陈杰、李钰、刘寒江
pH 值	台式酸度计（氟离子选择电极）	ION700	YL160302024	张文静、姚许飞
六价铬	紫外可见分光光度计	G-9	YL180302058	范吴娇
铅	原子吸收分光光度计	AA-6880F	YL160302018	孙盼
镉				
镍				
铜				
汞	原子荧光光度计	AFS-8220	YL160302017	丁齐
砷				
总石油烃	气相色谱仪	SuperlabA90	YL180302059	姜玉华、张卫东
挥发性有机物	气质联用仪	TRACE GC ULTRA/DSQ Ⅱ	YL170302042	平纪蓉、卢羽舒
半挥发性有机物	气质联用仪	Agilent 6890N/5973	YL190302067	卢羽舒

附图 1 检测点位分布图


N
NJ1
W1
NJ2
W2
NJ3
NJ4
NJ5
NJ6
NJ7
NJ8
NJ9
NJ10
NJ11
W3
NJ12
东辛农场邮政支局
中国邮政
G204
G25
G15
S242
S226
S324

图例说明：

☆地下水/地表水检测点位

■土壤检测点位

附件三

连云港市生态环境局

关于明确连云港到宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境影响评价执行标准的复函

苏交科集团股份有限公司：

你公司《关于请求明确连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境影响评价执行标准的函》收悉。经研究，同意你公司函中所列环境质量标准、污染物排放标准作为该工程环境影响评价执行的标准。

特此函复。

连云港市生态环境局

2019 年 11 月 12 日

关于请求明确连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境影响评价执行标准的函

连云港市生态环境局：

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段起自连云港徐圩新区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路处。全长 40.653km，均为新建段。项目将新建双向四车道高速公路，设计车速为 120km/h，全线路基宽度 27m。新建全线设置枢纽 2 处，互通 3 处，服务区 1 处，管理分中心 1 处，养护工区 1 处。项目主线共设主线桥 25 座（含互通主线桥），桥长 15848.1m。其中，特大桥 12187.5m/5 座；大桥 2808.6m/7 座；中小桥 852m/13 座。工程总投资 78.53 亿元。建设内容包括路基工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程、交通安全工程等。

因评价工作需要，请贵局对评价工作中拟执行的标准予以确认。拟执行的标准如下：

一、大气环境评价标准

①大气环境质量：

项目沿线大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；THC、非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”标准。

②大气污染物排放：

施工期，拌合站颗粒物有组织、无组织排放及沥青摊铺作业无组织散发的沥青烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

运营期，服务区加油站油气排放标准执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）；服务区餐饮油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

二、地表水环境评价标准

①地表水环境质量：

本项目在连云港市行政区域内跨越的主要水体中的方洋河、驳盐河、东干河、东干十四支河、中干河、中干六支河、中干七支河、埃河、乡干河、善南河、山北总沟河、孙济大沟河、罘山河、三兴河、大南中沟河、忆帆河、石羊河、四五河、枯沟河等 19 条河流未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复[2016]106 号）的河流参照执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中Ⅳ类水体标准。其中 SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

②地表水污染物排放：

施工期：施工期生产废水及生活污水经处理后的可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。

运营期：徐圩服务区产生的生活污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中绿化、冲厕标准用于服务区的绿化及冲厕；徐圩互通收费站和新区主线收费站产生的生活污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中绿化标准以及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GBT 18921-2002）中的观赏性景观环境用水标准，用于绿化以及互通景观用水。仲集南互通收费站（含养护工区、管理中心）产生污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，排放至仲集村污水管网，最终进入下车镇污水处理厂处理最终达标排放。

三、声环境评价标准

①声环境质量：

道路边界线两侧 35m 范围内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；35m 以外执行 2 类标准。

②噪声污染排放：

建筑施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 排放限值。

苏交科集团股份有限公司

2019 年 10 月

环评单位联系人：胡小容，13770514556

邮箱：3418036@qq.com

附件 四

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程
环境影响报告书技术评审会会议纪要

2019 年 10 月 23 日，江苏省生态环境评估中心在南京市主持召开了《连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段工程环境影响报告书》技术评审会。参加会议的有连云港市生态环境局、连云港市灌云生态环境局、连云港市海州生态环境局、徐圩新区环保局、江苏省交通工程建设局（建设单位）、连云港市交通运输局（建设单位）、苏交科集团股份有限公司（环评单位）、苏交科集团股份有限公司（设计单位）等单位的领导和代表，并由 4 名专家组成专家组（名单附后）负责技术评审。与会领导和代表听取了建设单位对项目概况的介绍、评价单位对报告书主要内容的汇报，经认真讨论，形成了评审会意见，会议纪要如下：

一、项目概况

连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段路线起自连云港徐圩新区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路。本项目路线里程约 40.653 公里。全线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度采用 120km/h，路基宽度为 27m。全线设置枢纽 2 处，互通 3 处，服务区 1 处，管理分中心 1 处，养护工区 1 处。管理分中心和养护工区与仲集匝道收费站合建。工程总投资 78.53 亿元。

二、主要污染源及拟采取的治理措施

1、地表水

（1）施工期

桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域 SS 浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水，项目部生活污水经地埋式一体化生化处理设施处理后回用于道路施工，不直接向地表水体排放。

（2）运营期

营运期本项目徐圩服务区污水进入服务区自建污水处理系统处理后，回用于

绿化、冲厕。仲集南互通收费站产生的污水排入污水管网。主线收费站、徐圩互通收费站产生的污水经自建污水处理设施处理后，全部回用于绿化，污水均不外排；路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的水体，对跨善后河特大桥、盐河特大桥设置桥面径流收集系统，桥面径流经收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池进行治理，尾水排入无饮用养殖功能的水体。

2、地下水

（1）施工期

本项目施工期主要为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。

（2）运营期

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，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。

3、土壤环境

（1）施工期

本项目实施过程中原临时场地浇筑混凝土有可能影响土壤原有的酸碱性而导致临时场地恢复成原用地用途后会影响植被的生长。因此在设置临时施工场地前进行表土层的剥离，施工结束后，恢复土壤的表土层，以减轻混凝土对原土壤的侵蚀。

（2）运营期

本项目营运期对土壤环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对土壤的影响。采取相应防渗措施后，营运期对土壤影响较小。

4、大气环境

（1）施工期

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。在采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施后，可以保证施工扬尘、沥青烟气达标排放。

（2）运营期

运营期需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，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，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。

营运期服务区采用液化气、太阳能等清洁能源，餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求。

5、声环境

（1）施工期

本项目施工期间，各种施工机械对周围环境及敏感点影响较大，拟采用低噪声设备、施工围挡、施工期噪声监测、加强对施工范围及施工时间的管理等保护措施可降低施工期噪声影响。

（2）运营期

本项目沿线评价范围内共有 27 处敏感点，运营中期大部分敏感点预测超标，其中 4a 类区最大超标量 11.8dB(A)， 2 类区最大超标量 13dB(A)。本评价对分布较为集中的敏感目标采取声屏障措施，对 9 处敏感点采用 4.5m 高直立式声屏障，共计约 5480m；对 10 处敏感点采用 3.5m 高直立式声屏障，共计约 2416m；对 6 处居民点及养老院敏感点采取隔声窗措施，共计约 28 户，采取降噪措施后，可以满足敏感点运营期声环境质量达标的要求。

6、固废

（1）施工期

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾尽量用于房建区的建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于绿化工程及互通景观用土，固体废物排放量为零。

（2）运营期

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，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理

7、生态环境

（1）对动植物资源的保护措施

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 6678t/a 和 3488t/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 4057t/a。项目采取恢复绿化、种植植物来进行生物量补偿。

项目施工期会对对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。工程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。

（2）大临工程环保措施

本项目拟沿线不设置取土场；临时施工场地共设置 6 处。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。

（3）生态敏感区的保护措施

本项目跨越善后河和盐河的桥梁均设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统，且不在管控区范围设置临时场地，以减少对清水通道维护区的影响。本项目不在洪水调蓄区内设置桥墩，工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响，对洪水调蓄区影响可控。

8、风险

本项目运营期危险化学品运输事故风险和船舶溢油事故泄漏进入地表水体，会对水环境产生不利影响。项目运营期拟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、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。公路运营单位制定专项环境风险事故应急预案，建立与河流下游相关部门的联动机制，降低环境风险事故发生后对环境的影响。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。

三、主要环境保护目标及环境质量现状

1、主要环境保护目标

项目沿线共有 27 处声环境和环境空气保护目标，主要为村庄。其中，主线收费站、徐圩互通收费站和徐圩服务区 200m 范围内无敏感点；仲集南收费站（含养护工区及管理站）200m 范围内有毛庄 1 处处敏感点。

本项目穿越的河流共计约 23 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》和《江苏省地表水新增水功能区划方案》的河流共计 4 条，分别为烧香支河、古

泊善后河、车轴河和盐河（通榆河）。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区二级管控区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区二级管控区、一帆河（灌云县）洪水调蓄区二级管控区、通榆河（灌云县）清水通道维护区二级管控区。

2、环境质量现状

（1）大气环境

根据连云港市发布的空气质量公报，本项目所在区域为非达标区。其中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。其它指标均满足相应标准要求。

（2）地表水

根据现场监测烧香支河、古泊善后河河、盐河的 pH、DO 检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。其余氨氮、TP、COD 以及石油类等指标均有超标，其中氨氮最大超标倍数达到 1.54 倍、TP 最大超标倍数达到 0.8 倍，COD 最大超标倍数为 1.2 倍，石油类最大超标倍数为 0.40 倍。根据调查，河流附近生活污水的排放及农业面源的排放是导致水质超标的主要原因。

（3）地下水环境

根据检测结果，本项目在徐圩服务区附近设置的 3 个检测点位的地下水中氯化物含量均较高，都只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，溶解性总固体含量也相对较高，DJ1 点只能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准要求，其余 2 个点可以满足Ⅳ类标准；其余地下水检测因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类以上标准要求。综合评定，本项目区域地下水水质状况一般。

（4）土壤环境

根据土壤现状检测结果可知，加油站用地范围内的土壤未酸化或碱化，各类

指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地筛选值，和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018 ）农用地土壤污染风险筛选值。因此，加油站用地范围内的土壤现状质量较好。

（5）声环境质量

本项目为新建道路，沿线敏感点位于农村地区，主要为社会生活噪声，同时部分敏感点受交叉道路噪声影响。根据现状检测结果，4a 类、2 类、1 类区所有敏感点在其所在的噪声声功能区内均可以达到相应的声环境质量标准，距离交叉交通干线的敏感目标受现有交通噪声影响，声环境质量现状接近标准限值。区域内声环境质量整体较好。

（6）生态环境

项目区域以农林生态景观为主，受人类生活的影响，原有的生物生境被改变，原生植被已经基本消失，大多被人工植被取代，野生动物少见，以农业生态系统为主。项目沿线是农业栽培发达的地区。评价范围内植被类型包括自然植被和人工植被两大类。评价范围内已无大型野生哺乳类动物分布。

四、项目建设的环境可行性

1、与相关规划的相容性分析

本项目符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》、《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）环境影响报告书》审查意见及地方总体规划的相关要求；通过采取设置径流桥面初期径流及事故废水收集处理系统等措施，项目的建设与《江苏省生态红线区域保护规划》的清水通道维护区及洪水调蓄区的管控要求不冲突。

2、相关环保管理要求相符性

本项目为高速公路工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2016 修正）中的鼓励类，符合国家产业政策。

在清水通道维护区红线区域范围内无临时工程，在施工期、运营期采取相应的环保措施后项目对江苏省生态红线区域的影响在可控制范围以内，符合现行通榆河保护的相关保护条例和红线保护的要求。

3、环境影响程度

本项目施工期采取多项降噪措施，运行期对分布较为集中的敏感目标采取声屏障措施、对部分敏感点采取隔声窗措施，可以满足敏感点运营期声环境质量达标的要求。

本项目施工期废水均配套治理设施，不直接向地表水体排放。营运期主线、徐圩互通收费站及服务区污水经处理后回用于收费站绿化及冲厕，仲集南互通收费站生活污水预处理后经管网进入污水处理厂处置排放，对周围水环境影响较小；善后河特大桥和通盐河特大桥 2 座桥梁的跨河部分设置径流收集系统，收集后初期雨水进入隔油沉淀池处理后，外排入无饮用养殖功能的水体，桥面径流及风险事故对跨越水体影响较小。

本项目施工期的扬尘污染和沥青烟气污染配套除尘控尘设施，对沿线大气环境影响较小。营运期服务区采用清洁能源，加油站配备油气回收系统，对区域大气环境质量的影响较小。

本项目虽占用耕地、水域及水利设施用地及园地等资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，对整个评价范围用地状况影响较小。项目建设永久占地和临时占地会造成生物量损失，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内；项目实施不会对国家保护植物造成资源性破坏；对野生动物生存的影响相对有限。

本项目在跨越善后河和盐河的桥梁上设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统；不在管控区范围设置临时场地；对清水通道维护区的影响可控。本项目不在洪水调蓄区内设置桥墩，工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响，对洪水调蓄区影响可控。

本项目运营期危险化学品运输事故和溢油事故发生后会对水环境产生不利影响。本项目采取防护措施、制定专项环境风险事故应急预案、建立与河流下游相关部门的联动机制，可以降低环境风险事故发生后对环境的影响。

因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

五、报告表编制质量

报告书编制较规范，内容较全面，工程内容和环境状况阐述基本清楚，污染防治措施基本可行，建议报告书经修改完善后可按照程序上报。

六、报告修改过程注意做好以下工作：

1、核实生态评价等级，生态评价范围根据评价等级及涉及的生态敏感区适当扩大至整个功能区；核实地下水评价等级，核实项目评价范围属于“不敏感地区”；核实噪声评价范围；补充风险评价范围；根据导则完善大气评价范围。

2、完善声环境保护目标，核实敏感点距道路中心线及边界线的距离，核实边界线的位置；按照导则完善大气环境敏感目标表；补充地表水环境敏感目标表；核实噪声功能类别、敏感目标执行标准；核实地表水质量评价标准；补充土壤评价标准；补充标准确认函。

3、结合规划线位、控制点和道路功能定位说明从本次选定的路线穿越通榆河清水通道维护区的必要性和路线方案唯一性，必要时提出替代方案；补充通榆河保护区同本项目路线的相关位置关系图；补充本线路同连云港市生态红线的相符性分析；细化各生态红线区的具体管控要求，并分析相符性；核实应急水源地保护区的范围，明确本项目同应急水源地的上下游关系；核实是否涉及饮用水源一级保护区。

4、完善施工方式，结合施工方式说明对周围环境的影响，补充施工场地周边的环境状况，明确施工场地与生态红线及水系关系，给出周边环境概况图。核实是否设置沥青搅拌站，是否设置取土场。

5、完善环境现状调查与分析，适当补充当地环境质量公报及例行监测数据。

6、核实噪声预测结果，考虑楼层高度、低噪声路面等因素完善达标距离的分析；核实夜间车速；注明施工噪声源强的来源；补充对饮用水源保护区的影响分析；完善生态环境影响分析；补充穿越二级管控区路基段的路面径流影响分析及排水去向；补充沥青拌合站的环境影响分析；根据生态、地下水、土壤评价等级相应细化评价内容。

7、细化噪声防治措施。细化采用噪声防治措施的比选分析；考虑楼层高度、敏感点距离远近等因素计算声屏障效果；关注超标量较大的敏感点，分析是否在采用了声屏障措施后也存在不能达标的情况；关注养老院等重点保护目标的噪声防治措施；图示安装声屏障的范围，论证声屏障的长度是否合理。细化路基段穿越生态红线区的管控措施。完善废水污染防治措施分析，优化废水回用方案，论证废水接管可行性。补充废活性炭的产生及处置措施，完善危险废物、各类建筑垃圾、泥浆及其他固体废物等处置去向，明确是否设置危废贮存场所。完善“三同时”表。

8、完善环境风险评价内容，提出有效可行的风险防范应急措施，明确道路运输风险管控的责任主体；完善路面、桥面径流水收集措施、事故水的排放去向及相应的工程内容，并确保事故状况下各类废水不进入敏感水体。补充路基段穿越二级管控区的环境风险分析。

9、完善编制依据及评价因子，完善相关图件及附件。

专家组：

2019 年 10 月 23 日

评审会意见修改清单

1、核实生态评价等级，生态评价范围根据评价等级及涉及的生态敏感区适当扩大至整个功能区；核实地下水评价等级，核实项目评价范围属于“不敏感地区”；核实噪声评价范围；补充风险评价范围；根据导则完善大气评价范围。

修改：经核实本项目路线建设里程 40.653km<100km；项目总占地 $2km^2<4.92km^2<20km^2$；本项目路线不穿越生态敏感区（导则中生态敏感区指风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等）。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境按三级评价。对穿越江苏省生态红线区域的清水通道维护区适度细化评价。

本项目加油站及地下水评价范围内没有地下集中饮用水源保护区，因此项目评价范围内属于“不敏感区”。

报告中补充考虑各种衰减后 200m 处的项目运营期贡献值，根据预测贡献值，200m 处可以达到相关功能区标准，因此评价范围为中心线两侧 200m。

本项目加油站为三级评价，根据大气导则，三级评价不需设置评价范围。

补充风险评价范围为：跨越河流处，桥梁中心线上下游 1000m 以内区域，包含古泊善后河（同兴善鑫联水厂取水口）饮用水水源保护区；加油站周边 500m 范围。

2、完善声环境保护目标，核实敏感点距道路中心线及边界线的距离，核实边界线的位置；按照导则完善大气环境敏感目标表；补充地表水环境敏感目标表；核实噪声功能类别、敏感目标执行标准；核实地表水质量评价标准；补充土壤评价标准；补充标准确认函。

修改：补充临时施工场地周边敏感点：临时施工场地中仅 6 号施工场地周边 300 米范围内有一个敏感点，为林庄村，周边敏感点分布情况见图 1.7-4、1.7-5。对表 1.7-7 中敏感点距离规模等进行核实并修改补充。边界线的位置以高速公路路肩为准。

本项目大气评价为三级评价，不需设置评价范围。

补充地表水环境敏感目标表，详见表 1.7 沿线主要水环境保护目标。确定

地表水质量评价标准、土壤评价标准；补充 1.4.1.5 节，土壤环境评价标准土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）)(GB36600-2018)》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）)(GB36600-2018)》，详见表 1.4-6 和表 1.4-7。已经补充标准确认函，详见附件。

3、结合规划线位、控制点和道路功能定位说明从本次选定的路线穿越通榆河清水通道维护区的必要性和路线方案唯一性，必要时提出替代方案；补充通榆河保护区同本项目路线的相关位置关系图；补充本线路同连云港市生态红线的相符性分析；细化各生态红线区的具体管控要求，并分析相符性；核实应急水源地保护区的范围，明确本项目同应急水源地的上下游关系；核实是否涉及饮用水源一级保护区。

修改：补充 1.9.1 节，

1、项目跨越清水通道维护区唯一性论证

根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》，本项目起自连云港徐圩港区，经灌云、沭阳，止于宿迁市区东侧，整体呈东西走向。规划里程约 140 公里。根据各控制节点布设要求，本项目为由东北向西南走向的路线：线起自连云港徐圩新区 228 国道，向西与 242 省道交叉后向西南布线，于同兴镇北侧穿越善后河、下车镇北侧下穿连盐铁路后上跨沈海高速，路线继续向西于灌云县城和小伊乡之间布线，下穿连淮扬镇铁路、上跨 204 国道、盐河，终于长深高速公路处。古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区米由东向西，贯穿灌云县北部，由于本项目必须要进入灌云县，因此无论何种路线方案均需穿越此处清水通道维护区。本项目的终点处必须与长深高速相接，而通榆河(灌云县)清水通道维护区由南向北贯穿整个灌云县，本项目呈东西走向。由此无论如何设置均必须穿越通榆河清水通道维护区。因此本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区具有不可绕避性。

2、穿越清水通道线位比选

本项目在穿越通榆河清水通道维护区时存在 K 线及 A12 线，需进行方案比选分析两线位如图 1.9-1 所示。本线路的主要控制因素为：（1）与沈海高速公路交叉位置；（2）与长深高速公路交叉位置；（3）本项目西延线与叮当河饮用水源保护区位置关系（4）乡镇规划；（5）沿线村庄、厂房。（1）本段路线与沈海高速交叉位置，主要控制因素为与沈海高速平行布设的连盐铁路。项目区域内连盐铁路和沈海高速公路平行布设，结合路线与铁路、高速公路之间关系、枢纽设置条件及现场测量结果，与沈海高速公路交叉位置，只能选择在下车镇北侧布线，满足下穿铁路后上跨沈海高速公路，并设置灌云东枢纽。（2）长深高速公路新机场互通、灌云西互通间距仅约 8km，且灌云北走廊于长深高速交叉处需增设小伊枢纽，**根据《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21-2014）表 5.4.3,一般互通与枢纽之间最小间距为 4.5km，一般互通立交互通之间最小间距 4km，**从互通间距合理性考虑，应尽量将小伊枢纽设置于两互通中点附近，兼顾两侧互通间距。（3）灌云北走廊在长深高速西段，穿越一处国家级生态红线叮当河饮用水源保护区。由于保护区范围北至善后河，南至新沂河。根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的其他建设项目,因此从满足法律法规角度，应选择在二级保护区内布线。灌云北走廊路线穿越生态红线处，位于龙苴竹墩水厂上游和云泰伊山水厂下游，在龙苴竹墩水厂的二级保护区范围内。项目西段与叮当河饮用水源保护区的位置关系详见 1.9-2 所示：（4）灌云北走廊沈海高速至长深高速段途径仲集镇、小伊乡，仲集镇区规划范围南至规划南环路，小伊乡规划范围南至规划纬四路。线位布设需尽量避让沿线乡镇规划区。（5）灌云北走廊沈海高速至长深高速段，区域存在大量村庄，其中祝庄村在小伊乡村镇体系规划中为聚集提升类村庄，高速布线时需尽量避让村庄，减少拆迁。小伊乡镇区南部规划为工业用地，现状有一处新建集中工业区，拆迁难度较大。项目组前期在前期研究期间，多次与小伊乡进行对接，地方提出由于该处厂房为新建工程，目前刚投

入使用，无法拆迁，且祝庄村规模较大，高速公路穿村而过，对村庄布局、小学学校等影响较大，对社会稳定有所影响。

从社会影环境响角度分析，A12 线穿越了祝庄村及东李庄村，根据《小伊乡镇村布局规划》，为聚集提升类村庄，建设期间，项目拆迁量较大，且高速不可避免会对两侧村庄存在一定的分隔，宜产生社会矛盾，社会环境影响范围大；从声环境影响角度分析，运营期间，K 线不穿越村庄中心区域，线路噪声影响范围内的户数约为 105 户，A12 线穿越了祝庄村及东李庄村，线路噪声影响范围内的户数约为 360 户。高速公路交通噪声对两侧居民的声环境影响较大，可以采取声屏障等降噪措施，但由于 A12 线方案两侧居民距离较近且房屋数量较多，因此易引发噪声污染投诉或上访。从水环境影响角度分析，K 线及 A12 线均穿越盐河水体，穿越长度基本相当，项目周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流收集等措施，对水体影响总体可控。从生态环境影响角度分析，K 线穿越清水通道维护区二级管控区 6.20 km，A12 线穿越二级管控区 3.35 km，K 线穿越清水通道维护区较长，两方案穿越的清水通道内的水体长度是一致的，K 线方案比 A12 线方案增加的 2.85km 基本位于生态红线的陆域部分，可对穿越的路基段实施提高防撞护栏等级、加设防渗边沟，设置径流收集及事故收集处理系统，由此路面产生的雨水径流不会直接排入清水通道内的河流中，在发生事故时的事故水可进入事故处理系统得到有效处理，之后由专业机构处置，事故水不进入河流中。因此两方案对清水通道维护区的影响均是在可接受范围以内的。项目的环境比选详见表 1.9-1 所示

表 1.9-1 项目穿越通榆河清水通道维护区环境影响比选表

评价项目		K 线	A12 线	比选结果
生态影响	生态红线区域	穿越通榆河清水通道维护区二级管控区，穿越长度为 6.2km	穿越通榆河清水通道维护区二级管控区，穿越长度为 3.35km。	K 线方案较与 A12 优
声环境影响		约 105 户	约 360 户	K 线优
水环境影响		穿越盐河水体，周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流	穿越盐河水体，周边无饮用水水源地。穿越桥梁及路基段可采取防渗及径流收集等措施，对水体	K 线与 A12 线相当

	收集等措施，对水体影响可控。	影响可控。	
社会环境影响	整体拆迁量约为 5600 ㎡，不穿越村庄中心区域，对周边村庄影响相对较少。	整体拆迁量约 18560 ㎡，穿越村庄中心区域，对村庄有分隔作用较明显，对村庄社会生活影响较大。	K 线优
综合比选结果	虽然 K 线多穿越的生态红线长度较 A12 线长约为 3km，多穿越的生态红线部分为路基段，非水体，可对穿越的路基段实施提高防撞护栏等级，设置防渗边沟、径流收集及事故收集处理系统，路面产生的径流不直接排入河流中，发生事故时的事故水可得到有效处理，不进入河流，因此两处的影响均是在可接受范围以内的。方案 A12 线路涉及拆迁量更大，工程造价更高，其噪声评价范围内涉及的房屋户数更多，影响也更大。方案 K 相对而言，对生态红线区的影响可控，符合相关保护要求，同时拆迁量及噪声评价范围内户数也较少。 因此，从环保角度考虑，同意工可推荐方案 K，其环境影响在可接受范围。		

综上所述，因此本项目穿越古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区具有不可绕避性。从环保的角度考虑，同意工可推荐的方案 K。其对清水通道维护区的影响在可接受范围以内。

补充通榆河保护区与本项目路线的相关位置关系图，详见图 1.8-1 所示。

补充 1.8.6 节，项目与连云港市生态红线。对照连云港市人民政府发布的《连云港市生态环境管理底图》（连政办发〔2017〕188 号），本项目涉及的连云港市生态红线与《江苏省生态红线区域保护规划》中的生态红线位置及类型一致。《连云港市生态环境管理底图》中提出“各类生态空间管理遵照《江苏省生态红线区域保护规划》、《连云港市生态红线区域保护规划》等要求管理。”由 1.8.5 节分析知，本项目符合连云港市生态红线的相关管控要求。

逐条对应清水通道二级管控区要求：二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。”

本项目在清水通道维护区内新建路基及桥梁，对按照《江苏省生态红线区域保护规划》中对二级管制区的相关保护要求：（1）生态红线范围内不设置临时施

工场地，生态红线外的临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工区域内的固废均妥善处理，未在生态红线区域排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。（2）本项目为工程建设项目不会进行网箱、网围渔业养殖活动；（3）本项目在建设过程中不使用不符合国家规定防污条件的运载工具；（4）本项目为生态类项目，虽然在通榆河清水通道维护区内设置有收费站、养护工区等房建设施，但是其所产生的废水均采用管道接入下车镇污水处理厂的管网系统，不在清水通道维护区内排放污水，因此其对清水通道维护区的影响是在可控范围内的。（5）本项目在穿越清水通道维护区内的跨河处设置有符合要求的风险防范、事故应急的径流收集系统。

逐条对应洪水调蓄区二级管控区要求："洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。"

本项目在洪水调蓄区内新桥梁，对按照《江苏省生态红线区域保护规划》中对二级管控区的相关保护要求：（1）本项目采用桥梁方式穿越洪水调蓄区，未在洪水调蓄区中设置桥墩，本工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响；（2）本项目不在生态红线区内设置灰土场、不排放各类固体废物，不会影响河势稳定。建设项目不占用河堤，不存在危害河岸提防安全或其他妨碍河道行洪的活动。（3）本项目为生态类建设项目，不会种植各类林木或高秆作物；（4）本项目采用的施工船只均按照相关要求行驶，不会危及堤岸安全。

根据《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目可行性研究报告》（上海勘测设计研究院有限公司），本项目在K4+510m 处，离徐圩新区应急备用水源地（水库）边界约 460m。徐圩新区应急备用水源尚未划分水源保护区，《关于连云港市徐圩新区河道治理及新建水库工程（徐圩新区应急备用水源）项目可行性研究报告》中提出的应急水源区的保护范围如下："考虑徐圩新区应急水源地饮用水源保护区引水口的保护范围，由于徐圩新区应急水源地堤防高于周边地区，徐圩新区应急水源地无集水区，建议划分如下： ①一级保护区 ：徐圩新区应急水源地：应急水源地的整个水面。 饮

用水源保护区：徐圩新区应急水源地在饮用水源保护区引水口（位于烧香河上）上游 1000m 至下游 500m，及其两岸背水坡之间的水域范围，同时包含相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。 ②二级保护区 ：饮用水源保护区：一级保护区以外上溯 2000m、下延 500m 的水域范围，同时包含相对应的的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的陆域范围。”根据预判结果本项目不跨越徐圩新区应急备用水源地应急水源地保护区范围。本项目与徐圩新区应急备用水源地（及预判水源保护区）的位置关系见图 1.7-1。经核实本项目不涉及饮用水水源一级保护区。

补充本项目与周边国家生态红线位置关系，详见图 1.8-5 所示。

4、完善施工方式，结合施工方式说明对周围环境的影响，补充施工场地周边的环境状况，明确施工场地与生态红线及水系关系，给出周边环境概况图。核实是否设置沥青搅拌站，是否设置取土场。

修改：本项目仅在 2#、5#施工场地设置沥青拌合站装置。项目产生的沥青料均采用拌合站拌合方式产生，此两处将选用封闭式沥青混凝土拌和站，物料经拌和仓搅拌成为成品后，通过斗车提升进入成品仓，斗车为敞开式。成品仓为半敞开式，其下部为放料口，上部为一有机玻璃罩，该罩与成品仓之间没有闭合。因此，沥青烟主要产生环节主要为成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存及出料过程。高速公路施工中一般选用 4000 型以上的沥青混凝土拌和设备，该设备技术先进，性能可靠，中心控制系统为电脑智能式全自动化系统，快速物料筛选系统，搅拌驱动强劲，且有自带除尘系统，封闭性能好。

在表 4.7-5 中增加周边环境状况一列，明确施工场地周边环境位置关系。并明确本项目设置的 6 处施工场地均不涉及生态红线。并补充 6 处施工场地周边的河流状况。6 处施工场地周边环境概况图详见表 4.7-5 中所示。经核实由于本项目所需沥青量较大，需设置沥青搅拌站。经与设计单位核实，本项目周边基本农田较多，不易设置取土场，因此本项目不设置取土场。

5、完善环境现状调查与分析，适当补充当地环境质量公报及例行监测数据。

修改意见：在 3.2.3 节中增加 3.2.3.1 节，项目周边水环境质量公报情况：根

据连云港市生态环境局发布的 2018 年 10 月至 12 月水环境质量公报本项目附近或下游的主要监测断面为古泊善后河的善后河闸断面、车轴河上的四队桥断面以及盐河上的袁闸断面，善后河闸处断面、四队桥断面以及袁闸断面的各项水质指标 3 个月均可达到III类水标准。三条河流的水体质量良好。

6、核实噪声预测结果，考虑楼层高度、低噪声路面等因素完善达标距离的分析；核实夜间车速；注明施工噪声源强的来源；补充对饮用水源保护区的影响分析；完善生态环境影响分析；补充穿越二级管控区路基段的路面径流影响分析及排水去向；补充沥青拌合站的环境影响分析；根据生态、地下水、土壤评价等级相应细化评价内容。

修改：夜间车速按照昼间车速 90%取值后，修改 2.7.2.1 噪声源强中的行车速度、单车源强，修改结果见表 2.7-4（运营期主线各型车行驶速度（km/h））、表 2.7-5（主线各型车的平均辐射声级（dB（A））；同时考虑低噪声路面及前排遮挡修改 4.1.2.3 交通噪声不同距离预测结果及达标距离分析，补充考虑前排遮挡 200m 处项目的贡献值及达标情况；根据修订后的夜间车速重新预测敏感点噪声值，修改噪声统计结果，根据修订后的预测值修改噪声措施。

在 2.7.1.1 噪声中补充施工期源强：根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.7-1。

补充 4.3.3 对饮用水水源保护区的影响分析：本项目不涉及水源保护区，但是项目在 K18+935 跨古泊善后河，在此处上游 4180m 为古泊善后河(伊芦水厂)水源二级保护区，上游 5180 为伊芦水厂取水口；下游 2600m 为古泊善后河（同兴善鑫联水厂）饮用水水源保护区二级区，下游 5100m 处为同兴善鑫联水厂取水口。本项目在 K4+510m 处，离徐圩新区应急备用水源地（水库）边界约 460m。不在预估水源保护区范围以内。本项目不在饮用水源保护区内新建路基及桥梁。同时按照《江苏省生态红线区域保护规划》中提出的相关保护要求，在饮用水源保护区内不设置临时占地，项目临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工营地产生的生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后，回用于道路施工，施

工区域内的固废均妥善处理，未对饮用水源保护区排放污染物。在运营期为保证降雨时本项目桥面径流不对善后河的敏感水体等水质产生显著影响，应对以上善后河特大桥设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，避免直接由桥梁泄水孔泄流入河，具体设计方案详见运营期地表水环境保护措施章节。

补充修改 4.7.6 节本项目对生态红线区的影响：②运营期项目对清水通道维护区的影响：本项目运营期的初期雨水桥面径流含有以悬浮物为主，伴有少量浮油的污染物，若跨清水通道维护区路桥面径流直接入河，可能会对清水通道水质产生一定影响。为保证降雨时本项目桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，应对以上跨越清水通道维护区的路基段及桥梁设置路面、桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池）。路面径流经过路基外侧的防渗边沟收集进入径流处理系统，桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，达标处理后排至清水通道维护区以外或Ⅱ类水体的背水坡坡脚外。避免桥梁及路面水直接流入河，具体设计方案详见运营期地表水环境保护措施章节。本项目在清水通道维护区中设置有收费站及养护工区，经了解在仲集南收费站北侧 2 公里处有下车镇污水处理厂的污水管网，本项目所产生的污水经预处理后通过管网排放至此处管网。因此收费站所产生的污水可得到妥善处置，污染物排放符合国家相关的规定，具体设计方案详见运营期房建区污水处理措施相关章节。因此只要做好管网的防渗措施，收费站的设置对清水通道维护区的影响是在可控范围内的。综上所述，本项目实施对清水通道维护区影响在可控范围以内。

在 6.3.3 节 路、桥面径流污染防治措施中增加本项目穿越清水通道维护区路基段的路面径流收集系统，在古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区及通榆河（灌云县）清水通道维护区 3 处清水通道维护区的路基部分设置路边防渗边沟及事故应急池，K36+530 及 K38+831 两处通道桥的径流收集系统并入路基段收集处理系统。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，路面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处

理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。

应急事故池的确定方法如桥面径流系统一致。在路基段约每 400m 设置一处初期雨水处理及事故应急池。事故状态下应急池容积设计为:（初期雨水量+最大槽车容积）×110%。其中目前公路运输槽车最大容量为 40m^3。各段路面径流收集系统及需设置应急池的设计容积计算见表 6.3-5。径流收集池设置于路基两侧，每处两个水池。

表 6.3-5　　路面径流收集系统应急池设计容积

序号	纵向排水管桩号范围	路面段名称	汇水面积*(ha)	防渗边沟(m)	单个应急池有效容积(m^3)
1	K34+350-K34+750	通榆河清水通道路基段	1.08	400	280
2	K34+750-K35+100		1.08	400	280
3	K36+000-K36+400		1.08	400	280
4	K36+400-K36+800		1.08	400	280
5	K36+800-K37+300		1.35	500	340
6	K37+300-K37+900		1.62	600	400
7	K38+450-K38+850		1.08	400	280
8	K38+850-K39+250		1.08	400	280
9	K39+250-K39+650		1.08	400	280
10	K39+650-K40+050		1.08	400	280
11	K40+050-K40+550		1.35	500	340

4.2.13 中补充沥青拌合站的影响分析如下: 在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在沥青熬炼、搅拌和路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程沥青烟气排放量最大。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4－苯并芘。物料经拌和仓搅拌成为成品后，通过斗车提升进入成品仓，斗车为敞开式。成品仓为半敞开式，其下部为放料口，上部为一有机玻璃罩，该罩与成品仓之间没有闭合。因此，沥青烟主要产生环节主要为成品斗车提升进入成品仓过程及成品仓储存及出料过程。

目前选用的国产沥青混凝土拌和站中名单如下：陕西西筑，无锡雪桃，泉州

南方路机，湖南中联重科；进口沥青混凝土拌和站中名单如下：德国安曼，日本日工，意大利玛连尼，美国阿斯塔克。高速公路施工中一般选用 4000 型以上的沥青混凝土拌和设备，该设备技术先进，性能可靠，中心控制系统为电脑智能式全自动化系统，快速物料筛选系统，搅拌驱动强劲，且有自带除尘系统，封闭性能好。

根据类比分析，在设备（意大利 MV2A）正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m^3，完全符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值（40～75mg/m^3）。

随着技术的不断发展，沥青的使用已采取全封闭沥青摊铺车进行作业，避免了过去敞开式熬炼的工作方式。路面铺设建议采用温拌沥青混合料技术，根据其他公路项目的实践结果，该技术在保持沥青混合料良好性能的前提下，可降低施工温度 40~60℃、节省加热燃料油 20%~30%、减少沥青烟等有害气体排放 80%以上。同时拌和工厂应远离居民区，距离不得小于 300m，设在村庄的下风向，基本可解决沥青烟污染的问题。

根据最终的生态、地下水、土壤评价等级，对各环境影响进行补充分析及修改，详见相应的章节。

7、细化噪声防治措施。细化采用噪声防治措施的比选分析；考虑楼层高度、敏感点距离远近等因素计算声屏障效果；关注超标量较大的敏感点，分析是否在采用了声屏障措施后也存在不能达标的情况；关注养老院等重点保护目标的噪声防治措施；图示安装声屏障的范围，论证声屏障的长度是否合理。细化路基段穿越生态红线区的管控措施。完善废水污染防治措施分析，优化废水回用方案，论证废水接管可行性。补充废活性炭的产生及处置措施，完善危险废物、各类建筑垃圾、泥浆及其他固体废物等处置去向，明确是否设置危废贮存场所。完善“三同时”表。

修改：对噪声防治措施原则进行调整，考虑前排房屋衰减等因素进行预测，本次评价对超标量 7dB（A）以下的敏感目标采用 3.5m 高直立式声屏障，超标

量高于 7 dB（A）以上的敏感目标采用 4.5m 高直立式声屏障。本项目采取声屏障分段降噪措施具体情况见表 6.3-2，声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 6.3-3。本项目敏感点具体措施见表 6.3-4。补充修改表 6.3-1 相关比选内容。

考虑楼层高度、敏感点远近等因素核实了声屏障效果；对于超标的敏感点，采取声屏障措施后室外达标，采取隔声窗措施后室内达标。养老院背对本项目，与项目距离约 130m，养老院与项目之间有民房、厂房间隔，因此主要考虑隔声窗措施。根据声屏障设计要求，声屏障长度按照敏感目标首排与道路边界线距离的 1.5 倍进行设置，考虑到敏感目标沿线分布长度区别较大，最小延长长度为 30m，最大延长长度为 120m，以减少绕射声对敏感目标的影响。在附图三中图示出采取声屏障的范围。

在 6.3.7.2 节中修改增加本项目穿越生态红线区的管控措施。拟建项目穿越的古泊善后河（连云港）清水通道维护区、古泊善后河（灌云县）清水通道维护区、通榆河（灌云县）清水通道维护区，为防止桥面径流对清水通道维护区水质的影响，对穿越清水通道的路基及桥梁段，设置径流收集系统。为防止路、桥面径流对清水通道维护区水质的影响，在 3 处清水通道维护区的路基及桥梁范围内设置径流收集管及事故应急池。设置桥面径流水收集系统及应急收集池的桥梁。正常情况下，桥面径流雨水由排水管收集后排入桥梁两侧设置的应急池，路基段雨水经防渗边沟进入应急事故池，应急事故池设置于路基两侧，其排水标高应高于周边路面。雨水经隔油、沉淀处理后排入周边小河塘，不直接排入敏感水体。当发生风险事故时，事故废水经收集后排入应急池暂存，由有资质单位运走处置。设置桥面径流水收集系统的桥梁，其纵向排水管应接入桥梁两侧的路基排水沟中，不直接排放至敏感水体。路基排水不直接进入清水通道保护区范围以内。事故废水严禁排入生态红线范围内。在 3 座桥梁的跨河部分设置应急池，在路基段约每 400m 设置一处初期雨水处理及事故应急池。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，路、桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水

质保护功能的水体。应急池容积的确定详见本报告 6.3.3.1 中描述。

经目前下车镇污水处理厂实际接纳处理废水量约 2000t/d，设计规模为 3000t/d，还有 1000t/d 的余量，远期规划 5000 t/d。收费站污水产生约为 4.8t/d，约为下车镇污水处理厂处理规模的 0.16%左右，对下车镇污水处理厂规模影响较小。下车镇污水处理厂能够满足本项目污水接管需求。水质分析：仲集南互通收费站污水就是普通生活污水，与下车镇污水处理站设计处理水质相同，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N 和粪大肠菌及动植物油等。本项目污水经化粪池及隔油池处理后排入仲集村上的市政污水管网。由于收费站水质较简单，经预处理后综合污水满足污水处理厂的接管标准，下车镇污水处理厂主要处理的污染物为 COD、SS、NH_3-N 和粪大肠菌及动植物油等与排放的污染物种类一致因此本项目污水不会对污水处理厂的处理工艺产生冲击。接管可行性分析：仲集南互通距下车镇污水处理厂收集管网约为 2 公里。本项目再建设一座提升泵站，并将压力污水管网由南向北沿 204 国道布置 2 公里，可接入仲集村的现有污水管网检查井，并经由现有污水管网可以将服务区污水输送至下车镇污水处理厂收集范围内。

8、完善环境风险评价内容，提出有效可行的风险防范应急措施，明确道路运输风险管控的责任主体；完善路面、桥面径流水收集措施、事故水的排放去向及相应的工程内容，并确保事故状况下各类废水不进入敏感水体。补充路基段穿越二级管控区的环境风险分析。

修改意见：在 5.3.1 节中补充修改：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。公路运营单位应配合公安机关、危险化学品运输车辆的道路交通安全管理。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、公安、交管等相关管理部门报告，由各管理部门商讨后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。

在 5.3.1 节中补充修改：③为防止车辆撞断防撞栏坠入通榆河清水通道维护区二级管控区中，对通榆河清水通道维护区二级管控区的路基段的防护栏提高至最高等级 SS 级，采用加强型防撞栏，护栏高度提高至 1.1m。同时在路边设置防渗边沟。④对敏感路段路、桥梁设置摄像头，进行实时监控，完善大桥交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。设置警示牌，警示牌需标示所处路段为清水通道维护区路段，要求减速慢行，并注明突发事故时的应急报警电话。⑤路、桥面径流收集系统：桥面两侧每隔 5m 左右设置一个收集式泄水管，泄水管入口与桥面平齐，由排水管收集后排入在穿越河流两侧设置的隔油沉淀池，雨水经隔油、沉淀处理后排入附近沟渠。穿越清水通道维护区二级管控区的路基段设置防渗边沟。路面及桥梁产生的事故废水排入事故池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。当发生风险事故时，事故废水排入事故池，并及时拖运至专门的处理机构处理，尾水不得排入地面径流系统。为保证设施的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止集水管堵塞，并及时排除集水池积水，确保发生风险事故时，集水池具有足够的容积。事故池大小按照最大槽车容积、初期雨水及事故冲洗水的量计算，具体详见 6.3.3 节。

在 5.2.1 公路运输事故风险 节中补充穿越通榆河清水通道二级管控区路基段的风险分析，并得出，在通榆河清水通道维护区路基段发生事故的风险概率为 0.0007850 次/年。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，因此需要避免发生道路运输事故时危险化学品进入敏感水体。为确保具有饮用、农业和渔业功能的水体水质安全，本项目应在主线跨古泊善后河、盐河（通榆河）及 X305 上跨桥梁设置径流收集系统，引入桥梁两端陆域的地面排水管渠，并在以上桥梁所穿越河流两侧设置事故池截留事故径流。在穿越通榆河清水通道维护区二级管控区的路基段设置防渗边沟及事故应急池，在路基段发生事故后事故水进入路基段事故应急池，可防止危险化学品进入水体（事故池的容积

详见 4.3.2 节）。采取上述措施后，发生道路运输事故后泄漏的危险化学品被截留在事故池中，不会进入水体，不会对具有饮用、农业和渔业功能的水体水质产生不利影响，将道路运输事故的环境风险降低到可以接受的程度采取相应环境保护措施情况下，环境风险影响在可控范围，综合考虑事故概率和环境影响两个方面，本项目公路运输事故风险水平是可控的。

报告中提出使用封闭式沥青拌合站：高速公路施工中一般选用 4000 型以上的沥青混凝土拌和设备，该设备技术先进，性能可靠，中心控制系统为电脑智能式全自动化系统，快速物料筛选系统，搅拌驱动强劲，且有自带除尘系统，封闭性能好。根据类比分析，在设备（意大利 MV2A）正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m3，完全符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值（40～75mg/m^3）。不使用活性炭吸附工艺。本项目污水处理过程中产生的活性炭不属于危险废弃物，为一般固废。废弃的含油抹布、劳保用品废物类别/代码为 900-041-49，其在混入生活垃圾的条件下可得到豁免，全过程不按危险废物管理。本项目的主要危废为油罐清理过程中产生的油渣、油泥等，清理及油泥回收处理工作委托第三方公司负责，油泥不在站区内暂存。

三同时表中，补充危废处理费用，修改了噪声措施费用、径流收集系统费用等。

9、完善编制依据及评价因子，完善相关图件及附件。

（1）修改：补充《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》，连政办发〔2017〕188 号为依据。《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）；

表 1.2-2 本项目评价因子一览表中大气环境影响预测因子为：TSP、苯并[a]芘、沥青烟、二氧化氮（NO_2）、非甲烷总烃。

报告中补充了与国家生态红线位置关系图。在附图一中标识了终点名称。在附图三中，核实了敏感点位置及名称。增加声屏障措施安装位置示意。修改临时场地大小。在附图四中加了善后河上与项目最近的两个取水口及相应的水源保护

区范围，修改内容详见相关附图。

补充了标准确认函。

苏交科集团股份有限公司
2019 年 11 月

附件五

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2+NOx排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~ 2000t/a□</td><td colspan="2">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物(PM_{10}、CO、NO_2)
其他污染物(/)</td><td colspan="2">包括二次PM2.5□
不包括二次PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（ 2030 ）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="2">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长5～50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（NO_2）</td><td colspan="2">包括二次PM2.5 □
不包括二次PM2.5 ☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ 1 ）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%☑</td><td colspan="3">k ＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子:（PM_{10}、CO、NO_2）</td><td colspan="2">有组织废气监测□
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子:（PM_{10}、CO、NO_2）</td><td colspan="2">监测点位数（3）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2: 0t/a</td><td colspan="2">NO_x: 0t/a</td><td colspan="2">颗粒物: 0t/a</td><td>VOCs: 0t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：□为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

建设项目水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑； 水文要素影响型☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 口；饮用水取水口 口；涉水的自然保护区 口；重要湿地 口；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 口；涉水的风景名胜区 口；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 口； 间接排放 ☑；其他 口</td><td colspan="2">水温 口；径流 ☑；水域面积 口</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物 口；有毒有害污染物 口；非持久性污染物 ☑；pH 值 口；热污染 口；富营养化口；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 口；水位（水深） 口；流速 口；流速 口；其他 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 口；二级 口；三 级 A 口； 三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 口；二级 口； 三级 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 口； 拟建 口；其他 口</td><td>拟替代的污染源 口</td><td>排污许可证 口；环评 口；环保验收 口；既有实现测 口；现场监测 口；入河排放口数据 口； 其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 口；平水期 口；枯水期 口；冰封期 口
春季 口；夏季 ☑； 秋季 口；冬季 口</td><td>生态环境保护主管部门 口；补充监测 口； 其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 口；开发量 40%以下口；开发量 40%以上 口</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td colspan="2">丰水期 口；平水期 口；枯水期 口； 冰封期 口
春季 口；夏季 口；秋季 口；冬季 口</td><td>水行政主管部门 口；补充监测 口；其他 口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 口；平水期 口；枯水期口； 冰封期 口
春季 口；夏季 ☑；秋季 口；冬季 口</td><td>（pH、DO、SS、NH_3-N、TP、COD、石油类）</td><td>监测测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流长度（ ）km； 湖明库、河口及近岸海域面积（/）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、DO、SS、NH_3-N、TP、COD、石油类）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库河口 I 类 口； II 类口； 皿类 ☑；IV 类 口；V 类 口</td></tr>
<tr><td colspan="3">近岸海域第一类 口； 第二类 口； 第一类 口； 第四类 口</td></tr>
<tr><td colspan="3">规划年评价标准（）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 口；平水期 口；枯水期 口； 冰封期 口
春季 口；夏季 ☑；秋季 口； 冬季 口</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境劝能区水质达标状况 口： 达标 口；不达标 ☑；
水环境控制单元或断面水质达标状况 口： 达标 口； 不达标 口
水环搅保护目标质量 状况 口： 达标 口；不达标 口
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 口： 达标 口；不达标 口
底泥污染评价 口
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 口
水环搅质量回顾评价 口
流域〈区域)水资源 （包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 口</td><td>达标区 口
不达标区 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流长度（）km； 湖明库、河口及近岸海域面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期 口；平水期 口；枯水期 口； 冰封期 口
春季 口；夏季 口；秋季 口； 冬季 口
设计水文条件 口</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 口； 生产运行期 口； 服务期满后 口
正常工况 口； I 正常工况 口；
污染控制和减缓措施方案 口
区（流）域环境质量改善目标要求情景 口</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 口；解析解 口；其他 口
导则推荐模式 口； 其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境影响评价</td><td>水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区 （流）域水环境质量改善目标 口； 替代削减源 口</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放放口混合区外满足水环境管理要求口
水环境功能区或水功能区、近岸海域环填功能区水质直达标 口
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 口
水环境控制单元或断面水质达标 口
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主变污染物排放满足等量或减量替代要求 口
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 口
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 口
对于新建设或调整入河〈湖库、近岸海域〉始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 口</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 口</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/ (mg/L)</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量 (t/a)</td><td>排放浓度 1 (mg/L)</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量，一般水期( ) m³/s； 鱼类繁殖期（）一般水期( ) m³/s；其他〈) m³/s</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态水衍， 一般水期 （）m；鱼类繁殖期（）m； 其他 （）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑； 水文减缓设施 口； 生态流量保障设施 口；:区域削减 口；依托其他工程措施☑； 其他 口</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方案</td><td colspan="2">手动 ☑； 自动 口；无监测 口</td><td colspan="2">手动 口； 自动 口；无监测 口</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放消单</td><td colspan="5">口</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑，不可以接受口。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注： "口"为勾选项；可√； " ( ) "为内容填写项 ，"备注" 为其他补充内容。</td></tr>
</table>

表 3　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>石油</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>150</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数_____人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数_____人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☐</td><td colspan="3">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="3">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 ☐</td><td colspan="3">G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☐</td><td colspan="3">D2 ☐</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 ☑</td><td colspan="2">1≤Q＜10 ☐</td><td colspan="3">10≤Q＜100 ☐</td><td colspan="2">Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☐</td><td colspan="2">M2 ☐</td><td colspan="3">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 ☐</td><td colspan="2">P2 ☐</td><td colspan="3">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ$^{+}$ ☐</td><td colspan="2">Ⅳ ☐</td><td colspan="2">Ⅲ ☐</td><td colspan="2">Ⅱ ☐</td><td colspan="2">Ⅰ ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 ☐</td><td colspan="3">二级 ☐</td><td colspan="3">三级 ☐</td><td colspan="3">简单分析 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="6">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="4">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 ☑</td><td colspan="3">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB ☐</td><td colspan="3">AFTOX ☐</td><td colspan="3">其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间_____d
最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">加强桥梁护栏防撞设计，设置警示标牌，设置桥面径流收集及事故池，加强危险品运输管理，配备环境风险应急物资，完善环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并加强与地方人民政府的应急联动。
加油站储油罐做防腐防渗处理，设置地埋油罐的防渗池。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="12">注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附件 六

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	江苏省交通工程建设局	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	连云港至宿迁高速公路徐圩至灌云段				建设内容、规模	建设内容：新建高速公路，主线：120km/h；总长：40.653km				
	项目代码[1]										
	建设地点	连云港市徐圩新区、海州区、灌云县									
	项目建设周期（月）	36				计划开工时间	2021年2月				
	环境影响评价行业类别	157、等级公路				预计投产时间	2024年2月				
	建设性质	新 建				国民经济行业类型[2]	E4812公路工程建筑				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/				项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	江苏省生态环境厅				规划环评审查意见文号	苏环审【2018】18号				
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	119.534796	起点纬度	34.578807	终点经度	119.211681	终点纬度	34.364982	工程长度（千米）	40.653
	总投资（万元）	785300				环保投资（万元）	5452.24			所占比例（%）	0.69%
建设单位	单位名称	江苏省交通工程建设局		法人代表	/	评价单位	单位名称	苏交科集团股份有限公司		证书编号	/
	统一社会信用代码（组织机构代码）	/		技术负责人	邓飞宇		环评文件项目负责人	胡小容		联系电话	025-86576934
	通讯地址	南京市石鼓路69号江苏交通大厦		联系电话	025-84207114		通讯地址	江苏省南京市水西门大街223号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)								◉不排放 ○间接排放：☐市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体：
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫								/
		氮氧化物								/
		颗粒物								/
		挥发性有机物								/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

5、⑦＝③－④－⑤，⑥＝②－④＋③