苏通第二过江通道工程

环境影响报告书

（全本公示本）

建设单位：江苏省交通工程建设局

编制单位：华设设计集团股份有限公司

二〇二四年二月

打印编号：1709518752000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7og21g
建设项目名称	苏通第二过江通道工程
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急 保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
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）	宋国森
主要负责人（签字）	邓飞宇
直接负责的主管人员（签字）	王晨
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	华设设计集团股份有限公司
统一社会信用代码	91320000780270414F
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
张玮	10353243508320642	BH008123	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
康亭	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH012058	
杨梦琦	环境保护措施及其可行性论证	BH044172	
张玮	概述、总则、工程概况与工程分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论	BH008123	

目 录

第 1 章 概述 1
1.1 项目背景与特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 3
1.3 分析判定相关情况 3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 6
1.5 环境影响评价主要结论 6
第 2 章 总则 7
2.1 编制依据 7
2.2 评价因子与评价标准 11
2.3 评价工作等级和评价范围 22
2.4 相关规划及环境功能区划 26
2.5 环境保护目标 57
2.6 评价方法与工作程序 83
2.7 建设方案的环境比选 84
第 3 章 工程概况与工程分析 99
3.1 项目概况 99
3.2 地理位置与路线走向 99
3.3 建设规模与技术标准 100
3.4 预测交通量 101
3.5 工程设计方案 103
3.6 施工组织 143
3.7 投资估算 151
3.8 工程环境影响分析 151
3.9 污染源强核算 154

第 4 章 环境现状调查与评价 175
4.1 自然环境现状调查 175
4.2 环境质量现状调查与评价 178
4.3 生态现状调查与评价 207
第 5 章 环境影响预测与评价 260
5.1 声环境影响预测与评价 260
5.2 大气环境影响预测与评价 301
5.3 地表水环境影响预测与评价 331
5.4 生态影响预测与评价 340
5.5 固体废物环境影响预测与评价 379
5.6 土壤环境影响预测与评价 380
5.7 地下水环境影响预测与评价 384
5.8 环境风险评价 385
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 419
6.1 施工期环境保护措施 419
6.2 运营期环境保护措施 431
6.3 环保“三同时”监督检查一览表 463
第 7 章 环境影响经济损益分析 465
7.1 社会经济效益分析 465
7.2 环境影响经济损益分析 466
第 8 章 环境管理与监测计划 469
8.1 环境管理计划 469
8.2 环境监测计划 472
第 9 章 评价结论 475
9.1 建设项目概况 475
9.2 环境质量现状 475

9.3 主要环境影响 477
9.4 环境保护措施 483
9.5 环境影响经济损益分析 488
9.6 环境管理与监测计划 488
9.7 公众参与情况 488
9.8 总体评价结论 489

第1章 概述

1.1 项目背景与特点

苏通第二过江通道连接长江两岸的南通市和苏州市，其规划由来已久。2015 年 7 月，经国务院同意、住房和城乡建设部批复的《江苏省城镇体系规划（2015-2030）》明确提出苏通第二过江通道规划为跨江城市组群内部公路过江通道，主要服务南通主城与苏州、无锡、上海等地快速过江城际出行。2019 年 12 月，中共中央、国务院印发的《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出提升基础设施互联互通水平，协同建设一体化综合交通体系，提升省际公路通达能力，完善过江跨海通道布局，并将苏通第二过江通道作为重点规划项目之一。2020 年 3 月，国家发展改革委印发的《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》中，苏通第二过江通道是规划 2025 年前重点推动实施的项目之一。2023 年 11 月，江苏省人民政府办公厅复函同意将苏通第二过江通道及南北接线技术等级调整为高速公路，命名为南通至苏州高速公路纳入全省高速公路网规划，编号为 S95。

长江苏州、南通区段位于上海大都市圈北部，是沿海通道重要咽喉地带，过境跨江需求旺盛，同时，随着区域一体化、城镇化进程的加快，南通与上海及苏南地区的跨江合作不断深入，跨江联系日益紧密，两岸之间跨江出行需求增长迅速，过境交通和城市对外交通双重叠加，使得南通区段成为全省过江交通增长最快的区段。目前，苏州、南通两地过江公路往来主要经过苏通大桥及沪苏通大桥两座大桥。其中，苏通大桥是沈海高速的过江设施，区域性交通与跨江城际交通功能、流量叠加，持续处于饱和状态；刚通车两年的沪苏通大桥流量已快速攀升，达到三级服务水平。因此，苏通区段长期被抑制的过江需求，需要合理的释放过江需求，也对新增过江交通设施提出了迫切要求。苏通第二过江通道的建设有利于引导扬子江城市群跨江融合发展，便于南通城际交通跨江出行，同时也有利于进一步完善我省过江通道格局，服务路网东西向城际出行，将南通中心城区、苏州市串联起来，并通过相关路网连接长三角核心城市上海，该项目将成为长三角北翼城市与长三角核心城市联系的重要纽带，对于促进长三角区域一体化发展具有重大意义。

综上，江苏省交通工程建设局决定建设苏通第二过江通道工程。依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，建设单位委托华设设计集团股份有限公司承担该项目环境影响评价工作。

苏通第二过江通道工程位于沪苏通大桥至苏通大桥之间，约 40 公里范围内，距离沪苏通大桥约 20 公里、苏通大桥约 20 公里。路线北起南通市沈海高速-沪陕高速小海枢纽节点附近，向西沿通启运河走廊敷设高速，在通富南路南侧接入过江段，连续跨越长江主航道及通州沙西水道后，在苏州张家港境内的常阴沙现代农业示范园登陆，向南穿越南丰镇现代装配产业园、进入常熟境内海虞镇，与沪武高速设置枢纽交叉后，终点南接 G204。路线全长约 43km，其中，北接线约 11km、过江通道段 10.5km、南接线约 21.5km。项目采用高速公路标准建设，过江段为双向 8 车道，南北接线段为双向 6 车道，设计速度北接线和过江段采用 100km/h，南接线采用 120km/h。项目设收费站 7 处、服务区 1 对、管理分中心 1 处、养护工区 1 处、隧道管理所 1 处。

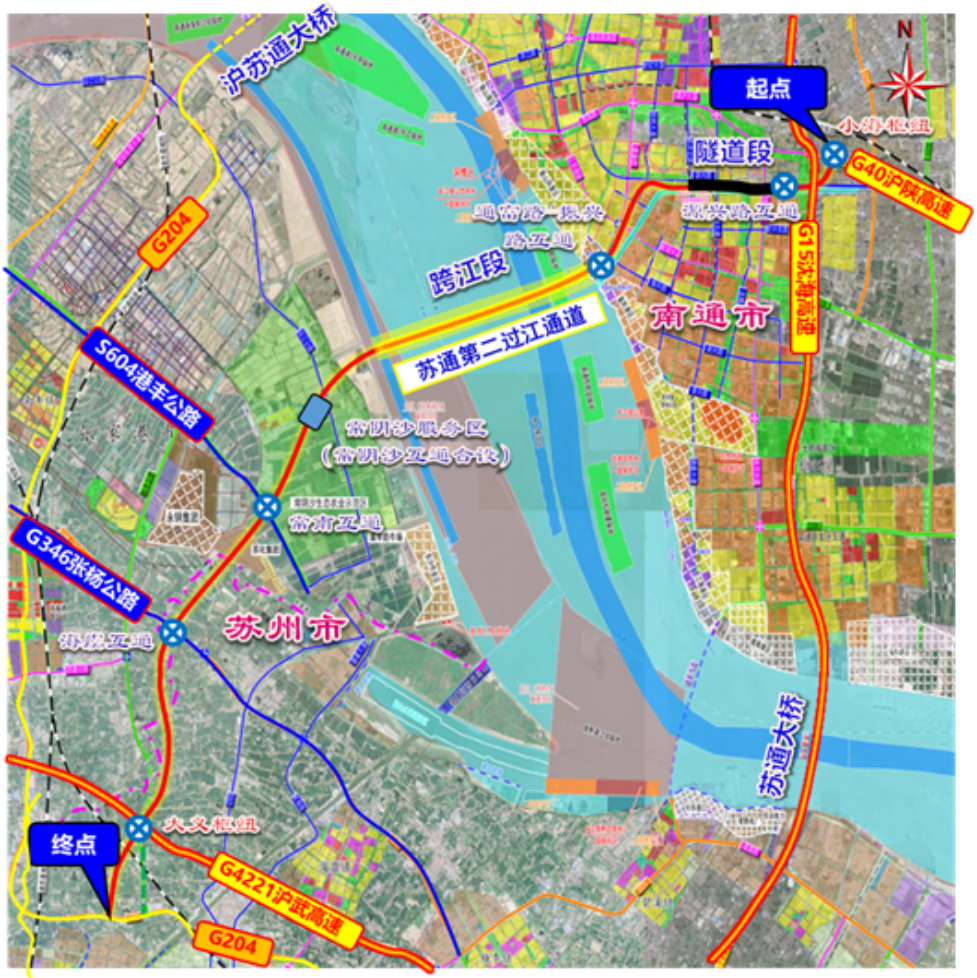


图 1.1-1 苏通第二过江通道路线走向图

项目不涉及国家级生态保护红线，穿越庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港）重要湿地共 4 处生态空间管控区域，穿越长江省级重要湿地，沿线分布有城镇居民区、村庄等声环境敏感区，因此在工程建设与运营中应当采取可行有效的环境保护措施减轻项目环境影响。

1.2 环境影响评价的工作过程

2022 年 11 月 25 日，江苏省交通工程建设局与华设设计集团股份有限公司签订环评委托书，委托其承担苏通第二过江通道工程环境影响评价工作。2022 年 11 月 28 日，建设单位在江苏省环保公众网公示了该项目环境影响评价信息。2022 年 12 月至 2023 年 11 月，华设设计集团股份有限公司环评项目组收集和研究了项目设计资料和相关基础资料，进行了现场踏勘和环境质量现状调查，依据国家有关环保法律法规和标准规范，编制了《苏通第二过江通道工程环境影响报告书》（征求意见稿）。2023 年 11 月 21 日至 2023 年 12 月 4 日，建设单位在江苏省环保公众网网站公示了本项目环境影响报告书征求意见稿全文，并在此期间同步通过当地报纸公示和现场张贴公告两种形式向项目沿线单位和居民征求意见。结合公示期间收集到的公众反馈意见，环评项目组对环境影响报告书进行了修改完善，编制了《苏通第二过江通道工程环境影响报告书》（送审稿）。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 符合国家产业政策

本项目为高速公路建设项目，已纳入全省高速公路网规划，编号为 S95，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类“二十四、公路及道路运输”中的“公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，因此本项目符合国家产业政策。

1.3.2 符合交通专项规划

苏通第二过江通道是《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》中近期建设重点项目、13 座过江通道之一，是《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035 年）》规划的过江通道之一，是《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》过江联通工程的重点储备项目之一。2023 年 11 月，江苏省人民政府办公厅复函同意将苏通第

二过江通道及南北接线技术等级调整为高速公路，命名为南通至苏州高速公路纳入全省高速公路网规划，编号为 S95。因此，本项目符合交通专项规划。

1.3.3 符合国土空间总体规划

苏通第二过江通道是《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》中 10 座公路过江通道之一，已列入《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》、《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》重点建设项目用地规划表，项目的建设与沿线城市国土空间规划相符。

1.3.4 符合长江岸线保护和开发利用总体规划

苏通第二过江通道以桥梁形式穿越《长江岸线保护和开发利用总体规划》中的岸线控制利用区，不占用岸线保护区、保留区。本项目属于国家重要基础设施，符合国土、交通等上位规划。本项目跨越岸线及水域未划入水产种质资源保护区、水源地保护区范围，项目以桥梁形式穿越长江省级重要湿地，建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。此外，项目目前正在开展防洪影响评价和通航影响评价，在不影响防洪安全、河势稳定、设施安全、岸坡稳定情况下，项目符合岸线控制利用区的管理要求。综上所述，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》。

1.3.5 符合江苏省太湖水污染防治条例

苏通第二过江通道苏州段位于太湖流域三级保护区范围内。本项目为线性基础设施项目，不属于三级保护区内禁止建设的行业类型，项目不存在围湖造地、违法开山采石等活动。本项目施工期施工场地生产废水处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；生活污水接入市政污水管网或拖运至污水处理厂进行处理，不向水体直接排放污水或固废。运营期房建区生活污水经处理后接管污水处理厂处理或经自建的污水处理设施处理后回用。综上所述，本项目与《江苏省太湖水污染防治条例》相符。

1.3.6 符合湿地保护要求

苏通第二过江通道以桥梁形式穿越《江苏省省级重要湿地名录》划定的长江省级重要湿地。项目建成后仅有桥墩在湿地内，对湿地生态系统保护用地格局影响较小。本项目在湿地范围内的工程为新建桥梁，不存在开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、开矿、

挖塘、烧荒等禁止的行为。施工期在湿地内除了临时码头、围堰外，不再设置其他临时工程，严格控制施工用地范围，严禁向湿地内排放污染物和堆放固体废物。施工完成后对场地进行恢复。建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。综上，工程建设对湿地的影响较小，符合《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》等相关法律法规要求。

1.3.7 符合国家级生态保护红线规划

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南通市和苏州市“三区三线”划定成果，本项目永久工程、临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）管控要求。

1.3.8 符合江苏省生态空间管控区域规划

受生态保护红线和生态空间管控区域分布特点、线路走向制约，本项目不可避让 4 处生态空间管控区域，分别为庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间，穿越里程共 11470m。本项目已被列入《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》，属于重大线性基础设施建设项目，建设单位已开展生态空间管控区域论证专题，目前已取得南通市、苏州市人民政府生态空间管控区域论证意见。路线方案经优化做到了对生态空间管控区域的最小占用和最低影响；通过采取加强施工期管理、落实相关生态补偿等措施，本项目建设对生态空间管控区域的影响较小，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）相关管控要求。

1.3.9 符合长江经济带发展负面清单

本项目为《长江干线过江通道布局规划》的过江通道，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区以及风景名胜区核心景区，也不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区。本项目占用永久基本农田，建设单位按照《关于加强改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200 号）等相关文件要求办理基本农田占用相关手续，制定

基本农田补划方案。本项目占用长江省级重要湿地，在采取湿地恢复和补偿措施后，符合相关管控要求。综上，本项目符合《关于发布长江经济带发展负面清单（试行，2022年版）的通知》、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行，2022 年版）》相关要求。

1.3.10 符合“三线一单”生态环境分区管控要求

本项目的建设符合国家级生态保护红线和生态空间管控区域的管控要求，不会突破环境质量底线和资源利用上线的要求，不属于优先保护单元生态环境准入负面清单禁止建设内容，本项目实施符合江苏省、南通市、苏州市“三线一单”管控要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目需关注的主要环境问题是：施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水排放对环境的影响，公路施工占用土地、破坏农业生态对生态环境的影响，公路施工对沿线生态空间管控区和重要湿地的生态环境影响；运营期重点关注公路交通噪声、隧道机动车尾气对环境的影响以及公路运输事故风险对沿线地表水体的环境影响。

1.5 环境影响评价主要结论

苏通第二过江通道工程符合国家产业政策，符合长江干线过江通道布局规划，符合沿线城市国土空间规划，符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域规划的相关要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的生态环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到减缓生态环境影响、环境风险可控的要求，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，苏通第二过江通道工程的建设具备环境可行性。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（8）《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日；

（9）《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日；

（10）《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月；

（12）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号），2018 年 3 月 19 日；

（13）《基本农田保护条例》（国务院令第 588 号），2011 年 1 月 8 日修订；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月；

（15）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），2003 年 5 月；

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

（17）《湿地保护管理规定》（国家林业局第 48 号令），2018 年 1 月；

（18）《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；

（19）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），

2017 年 8 月；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月；

（21）《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；

（22）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48 号），2019 年 11 月；

（23）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（24）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号），2023 年 12 月 27 日。

2.1.2 地方法规及规章

（1）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

（2）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 6 月 3 日；

（3）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

（4）《江苏省农业生态环境保护条例》，2018 年 11 月 23 日；

（5）《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日；

（6）《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日；

（7）《江苏省太湖水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日；

（8）《江苏省河道管理条例》，2017 年 9 月 24 日；

（9）《江苏省湿地保护条例》，2024 年 5 月 1 日；

（10）《江苏省基本农田保护条例》，2010 年 11 月 1 日；

（11）《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3 号），2021 年 1 月 6 日；

（12）《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》（苏政办发[2021]20 号），2021 年 3 月 26 日；

（13）《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法》（苏交建[2020]17 号），2020 年 11 月 18 日。

2.1.3 相关规划

（1）《全国生态功能区划修编版》（环境保护部公告 2015 年第 61 号），2015 年 11 月；

（2）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），2018 年 6 月；

（3）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），2020 年 1 月；

（4）《江苏省自然资源厅关于南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]1404 号），2022 年 10 月；

（5）《江苏省自然资源厅关于南通经济技术开发区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1667 号），2021 年 12 月；

（6）《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]665 号），2023 年 8 月；

（7）《江苏省自然资源厅关于张家港市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]145 号），2022 年 1 月；

（8）《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]1221 号），2022 年 8 月；

（9）《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号），2020 年 6 月；

（10）《市政府办公室关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规[2021]4 号），2021 年 2 月；

（11）《关于印发苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（苏环办字[2020]313 号），2020 年 12 月；

（12）《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）的批复》（苏政复[2022]13 号），2022 年 2 月；

（13）《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；

（14）《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》（苏政复[2018]98 号），2018 年 10 月；

（15）《南通市主城区声环境功能区划分规定（2019 修订版）》（通政办发[2019]106

号），2019 年 12 月；

（16）《南通市通州区声环境功能区划分调整方案》，2020 年 3 月；

（17）《张家港市人民政府关于调整声环境功能区的通告》（张政通[2021]3 号），2021 年 4 月；

（18）《常熟市<声环境质量标准>适用区域划分及执行标准的规定》（常政发[2017]70 号），2017 年 1 月；

（19）《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（苏政发[2023]69 号），2023 年 8 月；

（20）《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（21）《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复[2023]24 号），2023 年 8 月；

（22）《张家港市城市总体规划（2011-2030）》；

（23）《常熟市城市总体规划（2010-2030）》；

（24）《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》（苏自然资函[2023]222 号），2023 年 4 月；

（25）《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》（苏自然资函[2023]195 号），2021 年 3 月。

2.1.4 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（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》（HJ169-2018）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（11）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（12）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）。

2.1.5 本项目有关资料

（1）环境影响评价委托书与合同；

（2）《苏通第二过江通道工程可行性研究报告》；

（3）《苏通第二过江通道工程不可避让生态空间管控区域论证报告》；

（4）环境质量现状监测报告；

（5）建设单位提供的其他项目有关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

据项目特点，在初步工程分析的基础上，对本项目对生态环境造成的影响按照显著/轻微、正面/负面、不可逆/可逆、长期/短期进行环境影响因子识别分析，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1　环境影响识别矩阵一览表

影响要素	准备期			施工期			运营期				
	征地	拆迁	取、弃土	路基施工	路面施工	桥涵施工	交通运输	交通噪声	汽车尾气	加油站	地表径流
地表水						☆/□/△/●					★/□/△/●
地下水										★/□/△/●	
大气环境		☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●			★/□/△/●	★/□/△/●	
声环境		☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●		★/□/△/●			
土壤环境										★/□/△/●	
固体废物		☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●	☆/□/△/●					
环境风险						☆/□/△/●					☆/□/▲/●
陆栖动物	☆/□/△/●		☆/□/△/●	☆/□/△/●			★/□/△/●				
水栖动物						☆/□/△/●					★/□/△/●
水生植被						☆/□/△/●					★/□/△/●
陆生植被	☆/□/△/●		☆/□/△/●	☆/□/△/●							

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

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目特点，确定本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表2.2-2　评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、DO、NH_3-N、TP、石油类	SS、COD、NH_3-N、石油类
地下水	石油类、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、N^+、C^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}	石油类
大气环境	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃	施工期：TSP、苯并[a]芘、沥青烟 运营期：NO_2、CO、THC、颗粒物
声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	等效连续 A 声级 L_{Aeq}

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
生态	土地利用、植被、野生动物、生态系统、生态敏感区	土地资源、植被、野生动物、生态功能
土壤环境	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列 45 项基本项目和表 2 中石油烃（C_{10}-C_{40}）	施工期：苯并[a]芘 运营期：石油烃（C_{10}-C_{40}）
固体废物		工程弃土、生活垃圾、危险废物

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 地表水环境评价标准

2.2.3.1.1 地表水环境质量标准

本项目路线涉及的地表水体主要包括庙桥竖河、通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘等。其中，通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘已纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），根据功能区划，通启运河、长江南通侧、南横套河-七干河、走马塘水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，长江张家港侧水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；庙桥竖河未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），但列入《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2021]1 号）中的清水通道维护区，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。见表 2.2-3。

表2.2-3　地表水环境质量标准（单位：mg/L）

水质类别	pH*	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	BOD_5	总氮	石油类
II	6-9	≥6	≤4	≤0.5	≤0.1	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05
III	6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

注：pH 单位为无量纲

2.2.3.1.2 水污染物排放标准

施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）“道路清扫”标准；施工场地生活污水接入市政污水管网或拖运至城镇污水处理厂进行处理。

运营期服务区、收费站、管理分中心、养护工区、隧道管理所等废水具备接管条件的，废水经预处理后接入市政污水管网，最终进入城镇污水处理厂处理，接管水质执行

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中石油类、氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）。不具备接管条件的，经处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于冲厕、车辆冲洗和绿化，见表 2.2-4。

表2.2-4(a) 城镇污水处理厂接管标准

pH	COD	BOD_5	石油类	动植物油	氨氮	总磷	总氮	SS
6~9	500	300	15*	100	45*	8*	70*	400

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

表2.2-4(b) 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0-9.0	
2	色/度	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	5	10
5	溶解性总固体/（mg/L)	1000	1000
6	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L)	10	10
7	氨氮/（mg/L)	5	8
8	阴离子表面活性剂/（mg/L)	0.5	0.5
9	铁/(mg/L)	0.3	-
10	锰/（mg/L)	0.1	-
11	溶解氧/（mg/L)	2.0	2.0
12	总氯（mg/L)	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（CFU/100mL)	无	

2.2.3.2 大气环境评价标准

2.2.3.2.1 环境空气质量标准

本项目沿线位于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，另非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》，见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准

评价因子	浓度限值（mg/m³）			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM_{10}	-	0.15	0.07	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值
NO_2	0.2	0.08	0.04	
SO_2	0.5	0.15	0.06	
CO	10	4	-	
TSP	-	0.3	0.2	
$PM_{2.5}$	-	0.075	0.035	
O_3	0.2	0.16（日最大 8 小时平均）	-	
非甲烷总烃	2	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》

2.2.3.2.2 大气污染物排放标准

公路施工产生的 TSP、PM_{10} 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体见表 2.2-6（a），其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），表 2.2-6（b）、表 2.2-6（c）。

混凝土拌合站颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB32/4149-2021）限值，具体见表 2.2-6（d）和表 2.2-6（e）。加热沥青的导热油锅炉，以天然气为燃料，燃烧废气排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB18671-2014）中“表 3 大气污染物特别排放限值”的相关要求，其中根据《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》燃气锅炉低氮燃烧改造方案要求，NOx 排放浓度不高于 50mg/m³，具体见表 2.2-6（f）。

服务区和收费站管理用房餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），标准值详见表 2.2-6（g）。

服务设施加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020），见表 2.2-6（h）。

表 2.2-6（a） 施工场地扬尘浓度排放限值

序号	污染物	监控浓度限值 μg/m³
1	TSP[a]	500
2	PM_{10}[b]	8

[a] 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200 μg/m³ 后再进行评价。

[b] 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

表 2.2-6（b） 大气污染物有组织排放限值（摘录）

序号	污染物		最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h	监控位置
1	颗粒物	石棉纤维及粉尘	1.0 或者 1 根纤维/cm^3	0.36	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		碳黑尘、染料尘	15	0.51	
		沥青烟	20	0.11	
		其他	20	1	
2	苯并[a]芘		0.0003	0.000009	

备注：排气筒高度不低于 15m。

表 2.2-6（c） 单位边界大气污染物排放监控浓度限值（摘录）

序号	污染物		监控浓度限值 mg/m^3	监控位置
1	颗粒物	石棉纤维及粉尘、沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	边界外浓度最高点
		碳黑尘、染料尘	肉眼不可见	
		其他颗粒物	0.5	
2	苯并[a]芘		0.000008	
3	一氧化碳		10	
4	氮氧化物		0.12	
5	NMHC		4	

表 2.2-8（d） 大气污染物排放浓度限值（水泥制品）

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

表 2.2-6（e） 企业边界大气污染物浓度限值（水泥制品）

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

表 2.2-6（f） 锅炉大气污染物排放标准 单位：mg/m^3

区域	标准	项目	新建燃气锅炉排放污染物浓度限值/大气污染物特别排放限值
苏州、南通	《锅炉大气污染物排放标准》（GB18671-2014）、《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》	颗粒物	20
		SO_2	50
		NOx	50

表 2.2-6（g） 餐饮业油烟排放标准（摘录）

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

表 2.2-6（h） 加油站大气污染物排放标准（摘录）

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

2.2.3.3 声环境评价标准

2.2.3.3.1 声环境质量标准

（1）现状评价

①公路（道路、航道）交通干线两侧区域（4a 类区）

若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域。若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路红线外一定距离内的区域规划为 4a 类标准适用区域。距离的确定方法如下：

相邻区域为 1 类标准适用区域，距离为 50 米；

相邻区域为 2 类标准适用区域，距离为 35 米；

相邻区域为 3 类标准适用区域，距离为 20 米。

②铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）

铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）外轨中心线外 65 米内的噪声敏感点执行 4b 类标准，铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）外轨中心线外 65 米外至噪声评价范围内的噪声敏感点执行 2 类标准。

③评价范围内 4a、4b 类区以外区域

评价范围内 4a、4b 类以外区域：噪声敏感建筑物在已划定的 1 类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值，即：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)；在已划定的 2 类区执行 2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；在已划定的 3 类区的敏感建筑执行 2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

④无交通干线经过的农村区域

其余无交通干线经过且未划定功能区划的农村区域现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值，即：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

（2）预测评价

①公路（道路、航道）交通干线两侧区域（4a 类区）

若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域。若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路红线外一定距离内的区域规划为 4a 类标准适用区域。距离的确定方法如下：

相邻区域为 1 类标准适用区域，距离为 50 米；

相邻区域为 2 类标准适用区域，距离为 35 米；

相邻区域为 3 类标准适用区域，距离为 20 米。

②铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）

铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）外轨中心线外 65 米内的噪声敏感点执行 4b 类标准，铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）外轨中心线外 65 米外至噪声评价范围内的噪声敏感点执行 2 类标准。

③评价范围内 4a、4b 类区以外区域

评价范围内 4a、4b 类以外区域：噪声敏感建筑物在已划定的 1 类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值，即：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)；在已划定的 2 类区执行 2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；在已划定的 3 类区的敏感建筑物执行 2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；在未划定声功能区区域的，执行 2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

③其他

对于 4b 类声环境功能区与 4a 类声环境功能区有重叠的部分，执行 4b 类标准。

采取隔声窗降噪措施的，敏感建筑物室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）允许噪声级。其中，位于 2 类、3 类、4 类声功能区的，执行昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)；位于 1 类声功能区的，执行昼间 40dB(A)、夜间 30dB(A)。

表 2.2-7 声环境质量评价执行标准

适用范围			执行标准	标准限值 dB(A)	
				昼间	夜间
道路交通干线两侧，若临路建筑以三层以上（含三层）的建筑为主	第一排建筑物面向公路一侧至公路用地界的区域		4a 类	70	55
	相邻区域为 1 类声功能区	第一排建筑物背向公路一侧的噪声敏感建筑物	1 类	55	45
	相邻区域为 2 类声功能区	第一排建筑物背向公路一侧的噪声敏感建筑物	2 类	60	50
	相邻区域为 3 类声功能区	第一排建筑物背向公路一侧的噪声敏感建筑物	2 类	60	50
	相邻区域未划定声功能区	第一排建筑物背向公路一侧的噪声敏感建筑物	2 类	60	50
道路交通干线两侧，若临路建筑以低于三层（含开阔地）建筑为主	相邻区域为 1 类声功能区	公路用地界外 50m 以内区域	4a 类	70	55
		公路用地界外 50m 以外区域	1 类	55	45
	相邻区域为 2 类声功能区	公路用地界外 35m 以内区域	4a 类	70	55
		公路用地界外 35m 以外区域	2 类	60	50
	相邻区域为 3 类声功能区	公路用地界外 20m 以内的噪声敏感建筑物	4a 类	70	55
		公路用地界外 20m 以外的噪声敏感建筑物	2 类	60	50
	相邻区域未划定声功能区	公路用地界外 35m 以内区域	4a 类	70	55
		公路用地界外 35m 以外区域	2 类	60	50
铁路交通干线（沪宁沿江高铁、沪苏通铁路）两侧		铁路交通干线外轨中心线外 65 米以内区域	4b 类	70	60
		铁路交通干线外轨中心线外 65 米以外区域	2 类	60	50
无交通干线经过和工业活动的村庄		评价范围内	1 类	55	45
采取隔声窗降噪措施的敏感建筑物		位于 2、3、4 类区的室内允许噪声级		45	35
		位于 1 类区的室内允许噪声级		40	30

2.2.3.3.2 噪声排放标准

施工期噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-8。

表 2.2-8 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

2.2.3.4 地下水环境评价标准

由于项目所在地地下水未进行功能区划，地下水水质评价执行《地下水环境质量标

准》（GB/T14848-2017）中相应标准，见表 2.2-9。

表 2.2-9 地下水质量标准(单位：mg/L，pH 无量纲)

标准依据	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）浓度限值（mg/L）				
评价因子	Ⅰ类标准	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	Ⅳ类标准	Ⅴ类标准
pH	6.5～8.5			5.5～6.5 8.5～9	＜5.5 ＞9
氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.80	＞4.80
氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
钠（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤2.0	>2.0
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤400	>400
砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.5	>1.5
铬（六价）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
挥发酚（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100
菌落总数 CFN/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000

2.2.3.5 土壤环境评价标准

土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 第二类用地筛选值，详见表 2.2-10。

表 2.2-10(a) 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2.2-10(b) 建设用地土壤污染风险筛选值（石油烃（C10-C40））（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500

2.2.3.6 固体废物评价标准

本项目一般固废与危险废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）中要求的相关要求。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 生态评价工作等级

本项目为线性工程，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.6 条规定分段确定生态评价等级。

本项目不涉及国家级生态保护红线。本项目 K11+695~K20+945 段穿越长江省级重要湿地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定评价等级为二级；其余路段评价等级为三级。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目。本项目施工期和运营期污水经处理后接入城镇污水处理厂处理或回用，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水环境评价等级为三级 B。

本项目不涉及“水温”和“径流”要素变化，“受影响地表水域”最大的是过江大

桥，过江大桥桥面距离水面最近距离>20m，过江大桥采用桥面径流收集，无初期雨水和事故径流排入长江，工程垂直投影面积对水域的影响很小，工程扰动水底面积 A_2=0.058＜0.2，过水断面宽度占用比例 20＞R=5.5%＞5%。本项目水文要素评价等级为二级。

2.3.1.3 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如隧道、服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目设置 1 处隧道和 1 处服务区，隧道主要大气污染物是汽车尾气，服务区主要大气污染物为加油站油气排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$进行计算。其中 P_i 定义如下：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

根据导则推荐的 AERSCREEN 模型计算公式计算结果见表 2.3-1。

表 2.3-1(a)　运营远期隧道通风口大气污染物估算模式计算结果统计

污染源	污染物	下风向最大质量浓度（μg/m^3）	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	$D_{10\%}$ (m)
隧道洞口（西）	NO_2	47.397	**23.7**	50
	CO	185.8706	1.86	/
	NMHC	7.5676	0.25	/
	PM_{10}	1.9915	0.66	/
隧道洞口（东）	NO_2	48.061	**24.03**	50
	CO	188.7921	1.89	/
	NMHC	7.7004	0.26	/
	PM_{10}	2.1242	0.71	/
西侧通风井（北侧）	NO_2	59.213	**29.61**	75
	CO	232.4708	2.32	/
	NMHC	9.4263	0.31	/
	PM_{10}	2.5225	0.84	/

污染源	污染物	下风向最大质量浓度（μg/m³）	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	$D_{10\%}$ (m)
西侧通风井（南侧）	NO_2	58.549	**29.27**	50
	CO	229.5493	2.3	/
	NMHC	9.2935	0.31	/
	PM_{10}	2.5225	0.84	/
东侧通风井（北侧）	NO_2	42.352	**21.18**	50
	CO	166.2216	1.66	
	NMHC	6.771	0.23	
	PM_{10}	1.8587	0.62	
东侧通风井（南侧）	NO_2	42.352	**21.18**	50
	CO	166.2216	1.66	
	NMHC	6.771	0.23	
	PM_{10}	1.8587	0.62	

表 2.3-2(b)　运营远期服务区大气污染物估算模式计算结果统计

污染源	污染物	下风向最大质量浓度（μg/m³）	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	$D_{10\%}$ (m)
服务区加油站东侧	NMHC	21.3200	1.07	/
服务区加油站西侧		43.0300	2.15	/

表 2.3-2　大气环境影响评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

判定依据见表 2.3-2，根据上表，本项目隧道大气评价等级为一级，服务区大气评价等级均为二级，其余路线大气评价等级为三级。

2.3.1.4 声环境评价工作等级

本项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 4a 类、4b 类、2 类、3 类、1 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上，受影响人口数量显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境评价等级为一级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

本项目为公路建设项目，不涉及危险物质的生产、储存和使用。本项目服务区加油站主要进行柴油、汽油的销售，加油站储油量 280m³（约 321t），Q=0.12，Q＜1，风险

潜势为Ⅰ级，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018），判定本项目服务区加油站风险评价等级为简单分析。运营期针对穿越敏感水体路段进行了危化品泄漏的影响分析。

2.3.1.6 地下水环境评价等级

本项目为公路建设项目，设置 1 对服务区加油站。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），服务区加油站属于 II 类项目，服务区内汽车维修场所属于 III 类项目，服务区位于地下水环境不敏感地区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境评价等级为三级。

2.3.1.7 土壤环境评价工作等级

本项目为公路建设项目，设置 1 对服务区加油站。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），服务区加油站属于 III 类项目和小型项目，加油站周边为农用地，周边的土壤环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定土壤环境评价等级为三级。

2.3.2 评价范围

根据项目环境影响特点和评价等级要求，确定各要素环境影响评价范围见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价范围

环境因素	评价范围
生态环境	K11+695~K20+945 段公路中心线两侧各 1km 范围内；其余路段公路中心线两侧各 300m 范围内；临时占地周边 300m 范围内区域。
声环境	主线小海枢纽~源兴路段公路中心线两侧各 220m、源兴路~振兴路段（不含小海隧道暗埋段）公路中心线两侧各 240m、振兴路~常南互通段公路中心线两侧各 320m、常南互通~海虞互通段公路中心线两侧各 390m、海虞互通~沪武高速段公路中心线两侧各 340m、沪武高速~G204 国道段公路中心线两侧各 200m 以内的带状区域；匝道、房建设施、隧道通风口周边 200m 范围内区域。大临工程周边 200m 范围内区域。
大气环境	隧道排风口周边 2.5km 范围内；服务区加油站周边 2.5km 范围内。施工期一般大临工程周边 200m 范围，沥青拌合站周边 300m 范围。
地表水环境	公路跨越河流处上游 1000m 至下游 1000m 以内水域。
地下水环境	服务区加油站建设运营可能导致地下水位变化的区域，一般在小于等于 6km^2 的一个完整的水文地质单元区域内。
土壤环境	服务区加油站边界外扩 50m 范围内。施工期沥青拌合站周边 50m 范围内。
环境风险	对长江水体的影响评价范围为过江线路上游 15km 至下游 20km 的水域及环境风险保护目标，大气环境影响评价范围为服务区加油站周边 2.5km 范围内。

2.3.3 评价时段

评价期包括施工期和营运期。施工期评价时段为 2025 年底至 2031 年底，共计 6 年；运营期评价年限取公路建成运行后的第 1 年（近期）、第 7 年（中期）、第 15 年（远期），分别为 2031 年、2037 年和 2045 年。

2.3.4 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影响评价、声环境影响评价、地表水环境影响评价、大气环境影响评价、环境风险评价以及采取的环境保护措施及其可行性论证。

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 长江干线过江通道布局规划

2020 年 3 月，国家发展改革委印发《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》（发改基础〔2020〕512 号），提出到 2035 年，全面形成布局合理、功能完善、保障充分、集约高效的长江干线过江通道系统，沿线地区跨江出行更加便捷、物流效率显著提升，过江通道与综合交通运输体系一体衔接，有力支撑长江经济带高质量发展。

苏通第二过江通道是《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》中近期建设重点项目，属于江苏省规划的 13 座过江通道之一，是满足两岸过江需求和实现城际连接功能的快速通道。

序号	省份	所在县级行政区划名称	过江通道名称	建设进展	功能	跨江路线名称（或编号）	通道形式	备注
261	江苏	广陵区、丹徒区、京口区	五峰山长江大桥	在建	铁路、公路	连云港至镇江铁路、扬州至马鞍山城际铁路、江都至宜兴高速公路	桥梁	
262	江苏	高港区、扬中市、京口区	泰州长江公路大桥	建成	公路	泰州至镇江高速公路	桥梁	
263	江苏	新北区、泰兴市	常泰过江通道	在建	公路、铁路	如皋至常州高速公路、常州至泰兴城际铁路	桥梁	
264	江苏	靖江市、江阴市	靖澄过江通道	规划	公路	S232	需进一步论证	
265	江苏	靖江市、江阴市	江阴第二过江通道	规划	公路、铁路	靖江至江阴高速公路、无锡至靖江城际铁路	隧道	
266	江苏	靖江市、江阴市	江阴长江公路大桥	建成	公路	G2	桥梁	
267	江苏	靖江市、江阴市	江阴第三过江通道	规划	铁路、公路	盐城至泰州至无锡至宜兴铁路、新沂至长兴铁路、地方公路	需进一步论证	
268	江苏	靖江市、张家港市	张靖过江通道	规划	公路	靖江至张家港高速公路	需进一步论证	
269	江苏	如皋市、张家港市	张皋过江通道	规划	公路	S259	需进一步论证	
270	江苏	通州区、张家港市	沪通长江大桥	在建	铁路、公路	上海至南通铁路、南通至苏州至嘉兴铁路、南通至无锡高速公路	桥梁	
271	江苏	崇川区、张家港市	苏通第二过江通道	规划	公路	G204	需进一步论证	
272	江苏	崇川区、常熟市	苏通长江公路大桥	建成	公路	G15	桥梁	
273	江苏	海门市、太仓市	海太过江通道	规划	公路、铁路	南通至常熟高速公路、如东至南通至苏州至湖州城际铁路	隧道	

图 2.4-1 长江干线过江通道布局方案表（部分截图）

《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》中预防和减轻不良环境影响的对策要求执行情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 与长江干线过江通道布局规划预防和减轻不良环境影响的对策相符性分析

序号	实施要求	相符性分析
1	遵守环境保护政策法规。严格实施《水法》《环境保护法》《环境影响评价法》《土地管理法》《水土保持法》《防洪法》《水污染防治法》《自然保护区条例》《河道管理条例》《水文条例》《监控化学品管理条例》《建设项目环境保护管理条例》等相关法规政策，项目建设符合生态环境保护、防洪安全、资源节约利用的法律法规和标准要求。	相符。 项目建设按照法律法规要求进行环境影响评价工作、按照水污染防治法采取相应的环境保护措施，对沿线跨越的河流尽可能加大桥梁跨径，减少涉水桥墩。编制环境风险应急预案，提升环境风险事故应急能力。本项目的建设符合生态环境保护和水环境保护等相关法律法规。
2	落实生态保护相关制度。严格执行“三线一单”制度和环境保护“三同时”制度、水土保持“三同时”制度，加强环境监理工作，做好水土保持和敏感目标等生态修复工作。严格执行项目影响评价制度，严格项目审批和土地、环保、节能等准入手续办理。	相符。 项目开展环境影响评价，对湿地进行占补平衡。严格执行“三线一单”制度和环境保护“三同时”制度，做好生态敏感目标生态修复工作。严格项目环境影响评价审批手续办理。
3	高度重视环境风险防范。强化环境风险防范体系，落实环境风险防范的主体责任，制定环境污染事故应急预案，完善流域应急联动机制。根据过江通道桥隧形式、河段生态环境特点及环境敏感区的位置关系，科学限定运输货种，必要时建设防（车、船）撞、桥面径流收集系统等应急防护工程设施。	相符。 项目建设单位高度重视环境风险防范，制定环境污染事故应急预案。同时根据苏通第二过江通道桥位段的生态环境特点及线位与环境敏感区的位置关系，项目设置防撞护栏和桥面径流收集系统等工程防护措施。

序号	实施要求	相符性分析
4	合理优化资源利用。坚持源头控制，控制用地规模和资源消耗，统筹规划土地复垦与过江通道项目建设，优先利用存量用地，减少耕地占用。严格控制岸线占用比例，尽量共用交通廊道。严格控制地表扰动和植被破坏，加强废弃土石渣综合利用，避免设置弃渣专门存放地。	相符。 项目合理优化资源利用，统筹规划苏通第二过江通道项目建设，尽可能减少占用耕地，严格控制岸线占用，严格控制项目对地表扰动和植被的破坏，加强废弃土石方综合利用，不设置弃土场。
5	做好污染物排放控制。严格控制污水、废气和固体污染物排放，有效防治沿线噪声和振动。加强环境风险管控，编制环境风险事故应急预案，提升环境风险事故应急能力。	相符。 建设单位施工期做好施工噪声、施工废水、生活废水和固体废物防治工作，运营期生态敏感区域采取设置桥面径流收集系统，保护沿线水环境；沿线声环境敏感点采取声屏障、隔声窗等措施防治运营期的交通噪声污染，确保敏感点声环境质量维持在可接受水平。编制环境风险事故应急预案。

本项目为规划中2025年近期重点实施推进的江苏省13座过江通道之一，项目建设符合布局规划中预防和减轻不良环境影响的对策要求，本项目符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》。

2.4.2 江苏省长江经济带综合立体交通运输走廊规划

《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035 年）》（苏政发〔2018〕116号）提出近期以缓解公路过江通道交通压力，远期以支撑城市群一体化为目标，完善高速公路过江通道布局，加强普通干线公路过江通道建设。续建南京长江五桥，推进南京龙潭、锦文路、润扬第二、苏通第二、七乡河、张皋、张靖、崇海等过江通道建设。苏通第二过江通道为规划中提出的过江通道之一，符合《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035）》。



图 2.4-2 过江通道规划建设示意图

根据《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035年）》中加强生态保护和污染防治要求：将生态环保理念贯穿于铁路、公路、航道、港口、机场等规划、设计、施工、养护全过程，严格落实好环保要求，主动做好环境敏感区避让、生态补偿和修复等工作。研究确定绿色公路、绿色航道等建设标准，进一步鼓励有利于环境保护、绿色低碳的新技术、新材料、新工艺的应用。继续实施交通干线沿线环境综合整治工程，抓好生态修复和绿化环境提升，推进“美丽江苏”的沿江交通景观带建设。积极支持南京、南通、无锡（江阴）港黄田港区等地将部分港口岸线“退港还城”、“退港还生态”。完成省干线航道非法码头场地及岸坡的生态修复工作。

本项目为规划中的开工建设项目之一，本项目将生态环保理念贯穿于规划、设计、施工等全过程，主动避让项目沿线上游的南通狼山省级森林公园和下游的老洪港应急水库饮用水水源保护区等生态保护红线。对项目占用的湿地，编制占补平衡方案，报主管部门审批。因此，本项目的建设符合《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035）》。

2.4.3 江苏省高速公路网规划

2018 年 10 月 1 日，江苏省人民政府省政府以《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）批复了《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》。根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》，2035 年我省将形成“十五射六纵十横”的高速公路网，总里程约 6666 公里。

根据《省政府办公厅关于提升苏通第二过江通道技术等级意见的函》（苏政办函〔2023〕80 号），苏通第二过江通道及南北接线技术等级调整为高速公路，命名为南通至苏州高速公路（简称通苏高速），编号为 S95。省政府苏政复[2018]98 号文批复的《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》中未包含编号 S95 的线路。本项目为江苏省高速公路网规划新增线路。本次评价对照《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评中的生态环境保护要求，论证本项目与高速公路规划环评要求的符合性。

规划中相关环保要求：在高速公路项目建设全过程中贯彻生态优先的理念。前期研究过程中做好项目环境影响评价。高速公路建设应严格执行相关用地标准、保护耕地，推进土地节约集约利用，结合水利、城建等工程，统筹做好土源综合利用。项目实施过程中做好生态防护措施，降低对区域生态环境的影响，避免穿越饮用水源保护区和自然保护区等生态敏感区。

本项目正在开展建设项目环境影响评价工作。项目设计上控制了路基、互通等工程的永久占地数量，占地指标符合《公路工程建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号）。项目选线方案经多次论证，已尽量避让生态敏感区，未穿越饮用水水源保护区、自然保护区等，未穿越生态保护红线，但不可避让长江省级重要湿地和 4 处生态空间管控区域。项目已开展不可避让生态空间管控区域的论证，已取得林业部门关于项目占用长江重要湿地的初审意见和南通市、苏州市人民政府生态空间管控区域的论证意见。

环评审查意见：2018 年 6 月 6 日，江苏省环保厅出具《关于江苏省高速公路网规划（2017-2035）环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2018〕18 号）。本项目与审查意见相符性情况见表 2.4-2。

综上，项目建设符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》及其规划环评。

表 2.4-2 本项目与江苏省高速公路网规划（2017-2035）环评审查意见相符性分析表

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
1	加强与城镇体系规划、土地利用总体规划等的协调与衔接，合理控制高速公路网密度、合理确定建设时序，严格控制路基、桥涵、隧道、立交等永久占地数量，最大限度减少路网规划对耕地、林地等土地资源的占用，明确需要严格保护的生态空间和生物资源，维护区域生态系统完整性。	（1）项目建设符合《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》《2023年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》《2023年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》。 （2）项目设计过程尽量减少用地，南北接线主线桥梁比例均超过50%。设计上也控制了路基、互通等工程的永久占地数量，永久占地指标符合《公路工程建设项目用地指标》（建标〔2011〕124号）。 （3）通过耕地补偿、林地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工结束后会进行复垦或绿化，公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。	相符
2	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。	（1）根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、南通市“三区三线”划定成果，本项目永久工程和临时工程均不占用生态保护红线。 （2）根据《江苏省自然资源厅关于南通市崇川区2022年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1404号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕665号）、《江苏省自然资源厅关于南通经济技术开发区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1667号）、《江苏省自然资源厅关于张家港市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕145号），本项目占用4处省级生态空间管控区域，分别为庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地，在桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级。同时跨越清水通道水域和重要湿地的桥梁均设置了桥面径流收集系统。 （3）本项目未穿越京杭运河、通榆河。	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
3	严格落实各项生态环境保护措施。因地制宜，优先选择生态友好、影响最低的穿越方式以及施工方法；合理设置施工场地，减少植被破坏，减轻对野生动物的影响；严格限定施工时间、避开重要物种的繁殖（产卵）期及其它特别保护期；建立健全生态补偿机制，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。施工期和运营期废污水经收集、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。	（1）本项目项目设计过程尽量减少用地，南北接线主线桥梁比例均超过50%，同时设置多处涵洞和通道，野生动物可通过桥梁、涵洞或通道进行活动交流。 （2）本项目以桥梁形式穿越长江，涉水桥墩采用围堰施工。 （3）施工场地不设置于生态保护红线和生态空间管控区域范围内，不占用永久基本农田。 （4）项目采取主体工程绿化补偿、临时工程绿化补偿措施，占用长江重要湿地区域采取增殖放流措施，编制湿地恢复方案并实施。 （5）施工期施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘，不向地表水体排放，不会排入饮用水水源保护区、清水通道维护区等敏感水体。 （6）项目服务区、互通收费站等房建区均未设置在生态保护红线、生态空间管控区域范围内。运营期常阴沙服务区、常阴沙互通收费站、常南互通收费站、源兴路互通收费站、通富路互通收费站、振兴路互通收费站、管理分中心、养护工区生活污水经化粪池预处理后接入污水管网。海虞互通收费站自建污水处理设施处理后回用。 （7）因施工噪声影响主要集中在夜间，本次环评提出夜间禁止施工的要求，项目如因工程需要确需在村庄附近300m范围内进行夜间施工的，需向相关部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，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。 （8）项目施工期、运营期执行本次评价提出的环境风险防范措施，运营期制定应急预案，加强环境风险管理。	相符
4	重点加强运营期交通噪声污染防治。对于“先有路后有房”，高速公路规划、建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外200米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑；对于“先有房后有路”，高速公路建设、运营管理单位应采	（1）根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342号），本次环评提出：沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外一定范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，具体范围按照路段确定且不小于200m。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。	相符

编号	规划环评报告审查意见要求	本项目拟采取措施	相符性分析
	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。	（2）本项目全线主要采用SMA-13的低噪声路面，局部路段采用PAC的低噪声路面。对于评价范围内超标敏感点，本次评价依据《地面交通噪声污染防治技术政策》提出了声屏障、隔声窗等降噪措施，确保敏感点声环境质量达标或不恶化，或室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。	

2.4.4 长江三角洲区域一体化发展规划纲要

2019 年 12 月，中共中央、国务院印发《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，提出提升基础设施互联互通水平，协同建设一体化综合交通体系，提升省际公路通达能力。加快省际高速公路建设，对高峰时段拥堵严重的国省道干线公路实施改扩建，形成便捷通达的公路网络。加快推进宁马、合宁、京沪等高速公路改扩建，提升主要城市之间的通行效率。完善过江跨海通道布局，规划建设常泰、龙潭、苏通第二、崇海等过江通道和东海二桥、沪舟甬等跨海通道。滚动实施打通省际待贯通路段专项行动，取消高速公路省界收费站，提升省际公路通达水平。

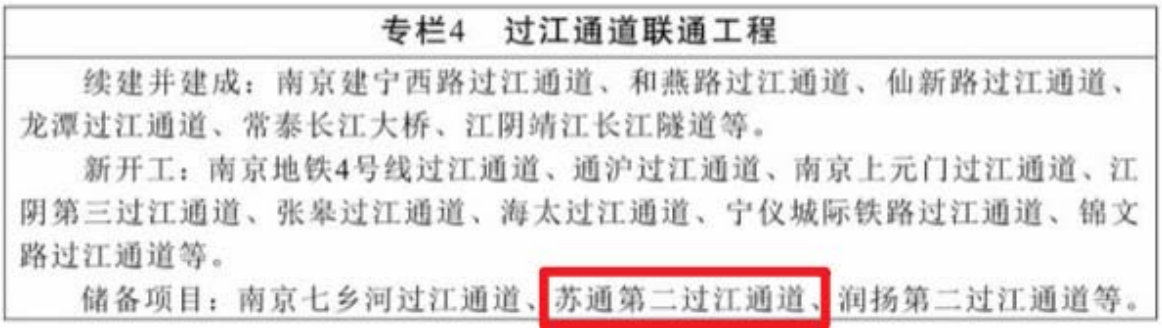
本项目为规划中的苏通第二过江通道，项目串联起南通中心城区、苏州市，并通过相关路网连接长三角核心城市上海，是长三角北翼城市与长三角核心城市联系的重要纽带。

2.4.5 江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划

为加快构建现代综合交通运输体系，打造交通运输现代化示范区。2021 年 10 月，江苏省印发《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》，明确提出“以补短板、重衔接、优网络、提效能为重点”，“城际铁路、过江通道、内河干线航道、深水海港、航空运输等仍是发展的短板”，“重点加快沿江两岸高铁、过江通道建设”。

加快过江通道建设。统筹铁路、公路、城市道路、城市轨道等不同过江功能需求，建设布局合理、功能完善、保障充分、集约高效的过江通道系统。推动常泰、江阴靖江、江阴第三、海太、通沪等复合型过江通道建设，做好南京七乡河过江通道项目储备。建设南京上元门铁路过江通道，龙潭、张皋等公路过江通道，南京建宁西路、和燕路、仙新路等城市道路过江通道，南京地铁 4 号线城市轨道交通过江通道。对苏通大桥、江阴

大桥等交通流量大的过江通道进行智慧化改造，提升安全性能和通行能力。开展过江通道功能和资源优化配置研究，集约利用通道资源，统筹做好远期预留。积极稳妥推进建桥撤渡，促进桥梁（隧道）与渡运协调发展。到2025年，累计建成过江通道23座，其中复合型通道数量达到4座，实现隔江相望的县（市）均有过江通道联通。



专栏4　过江通道联通工程

续建并建成：南京建宁西路过江通道、和燕路过江通道、仙新路过江通道、龙潭过江通道、常泰长江大桥、江阴靖江长江隧道等。

新开工：南京地铁4号线过江通道、通沪过江通道、南京上元门过江通道、江阴第三过江通道、张皋过江通道、海太过江通道、宁仪城际铁路过江通道、锦文路过江通道等。

储备项目：南京七乡河过江通道、苏通第二过江通道、润扬第二过江通道等。

图 2.4-3　《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》中专栏 4 过江通道

苏通第二过江通道是“十四五”期间过江联通工程的重点储备项目之一，能够更好的服务沪苏通之间跨江出行，促进两岸三地跨江融合发展，有效支撑江海联动，确保实现沿海开发国家战略。本项目的建设符合《江苏省“十四五”综合交通运输体系发展规划》。

2.4.6 国土空间规划

本项目位于南通市和苏州市，途径南通市区，苏州张家港市、常熟市，符合沿线城市国土空间规划。

（1）《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》

《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》于2023年7月25日获国务院正式批复（国函〔2023〕69号）。规划提出加快多方式过江通道建设，促进跨江融合发展。建设多功能、多层次的过江通道体系。综合考虑区域、城际、城市过江通道需求，建设布局合理、功能完善、保障充分、集约高效的过江通道系统。重点以促进宁镇扬、锡常泰、澄张靖和昆太通等城市组群紧密融合发展为目标，促进跨江融合发展。苏通第二过江通道是全省国土空间规划10座公路过江通道之一，符合《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》。

公路过江通道	张靖皋长江大桥（张皋过江通道）、海太长江隧道、苏通第二过江通道、锦文路过江通道、崇海过江通道、张靖过江通道、润扬第四过江通道、七乡河过江通道公路工程、润扬第二过江通道、靖澄过江通道
普通国省干线	104 国道（中李大桥至夹江段、八卦洲枢纽至瓜埠枢纽段、江宁段）、104 国道（徐州城区段、睢宁城区段）、104 国道溧阳段、204 国道（常熟东段、常熟北段、妙丰公路、张杨公路至西塘公路段、通沙汽渡至常熟交界段、双凤至苏沪省界段）、204 国道如皋九华段、204 国道（赣榆至东海段、苏鲁界至赣榆城区段、赣榆城区段、赣榆城区至新沭河段）、204 国道（滨海县城

图 2.4-4 《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》公路过江通道规划表（截图）

（2）《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》已于 2023 年 8 月 25 日获省政府正式批复（苏政复〔2023〕24 号）。规划提出南通将积极融入长江经济带发展、长三角一体化发展等国家区域重大战略，深化落实“1＋3”重点功能区战略，着力建设上海大都市北翼门户城市、全国性综合交通枢纽城市、富有江海特色的现代海洋城市、国家历史文化名城。

规划明确提出构建对外高效联通网络，苏通第二过江通道作为力争开工建设项目被列入了“明确近期行动计划”。因此本项目符合《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。



图 2.4-5 《南通市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（部分）

（3）《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》

《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》（苏自然资函〔2023〕222 号）针对近期张家港市内各项发展的国土空间方面所进行的总安排，指导项目的建设实施。该落地上图方案将重大基础设施类项目列入规划清单，并在数据库中预留空间廊道。该落地上图方案于 2023 年 4 月获得江苏省自然资源厅批复。该落地上图方案中对纳入重点建设项目用地规划表的项目用地进行合理保障。

本项目已被列入张家港市重点建设项目清单，与《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》是相符的。

序号	项目名称	建设性质	建设年限	项目新增建设用地规模	涉及镇区（到乡镇）
75	通苏嘉甬铁路	新建	2021-2026		锦丰镇、乐余镇、南丰镇、塘桥镇、凤凰镇
76	204 国道炒丰公路改造工程	扩建	2025-2030		乐余镇、南丰镇、塘桥镇
77	沪武高速公路太仓至常州段扩建工程	扩建	2022-2026		杨舍镇、凤凰镇、塘桥镇
78	南沿江铁路	新建	2021-2022		金港街道、后塍街道、德积街道、杨舍镇、塘桥镇、凤凰镇
79	张家港市申张线航道凤凰段综合环境整治工程	新建	2021-2023		凤凰镇
80	沪通铁路张家港北站公铁水联运配套物流园区	新建	2022-2030		南丰镇
81	永泰路改建工程	改建	2023-2025		现代农业示范园区、南丰镇
82	章卿路	新建	2022-2026		杨舍镇
83	张靖过江通道	新建	2025-2030		德积街道、大新镇
84	张靖皋过江通道	新建	2021-2026		大新镇、金港街道、后塍街道、德积街道、杨舍镇
85	苏通第二过江通道	新建	2025-2030		乐余镇、现代农业示范园
86	张家港市南丰通用机场	新建	2022-2030		南丰镇

图 2.4-6 《2023 年度张家港市预支空间规模指标落地上图方案》重点建设项目用地规划表（部分截图）

（4）《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》

《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》（苏自然资函〔2023〕195 号）针对近期常熟市内各项发展的国土空间方面所进行的总安排，指导项目的建设实施。该

落地上图方案将重大基础设施类项目列入规划清单，并在数据库中预留空间廊道。该落地上图方案于 2023 年 3 月获得江苏省自然资源厅批复。该落地上图方案中对纳入重点建设项目用地规划表的项目用地进行合理保障。

本项目已被列入常熟市重点建设项目清单，与《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》是相符的。

项目名称	建设性质	新增建设用地规模	位置（到乡镇）
沙鑫线沙家浜集镇段改扩建工程	改建	--	沙家浜镇
商城东路	新建	--	莫城街道、琴川街道
尚湖大道穿越通苏嘉甬铁路段公路建设工程	新建	--	尚湖镇
尚湖大道复线道路建设工程	新建	--	尚湖镇、虞山镇
尚湖大道改扩建工程	改建	--	尚湖镇
深圳路（海虞北路-东山路）	新建	--	虞山镇
沈青路	新建	--	虞山镇
沈张线	新建	--	辛庄镇
沈张线穿越通苏嘉甬铁路段公路建设工程	新建	--	辛庄镇
沈张线张桥集镇段改扩建工程	扩建	--	辛庄镇
市政道路养护场	新建	--	虞山镇
书院路	新建	--	梅李镇
双虹路	新建	--	虞山镇、海虞镇
双忠路扩建	扩建	--	虞山镇
顺周路	新建	--	海虞镇
四海路改造工程	改建	--	碧溪街道
苏浜路	新建	--	沙家浜镇
苏东路	新建	--	虞山镇
苏通第二过江通	新建	--	虞山镇、海虞镇
苏通第二过江通道（苏张高速）建设工程	新建	--	常福街道、虞山街道、尚湖镇、莫城街道、辛庄镇
苏虞横一路	新建	--	海虞镇
苏州轨道 2 号线北延工程	新建	--	辛庄镇

图 2.4-7 《2023 年度常熟市预支空间规模指标落地上图方案》重点建设项目用地规划表（部分截图）

2.4.7 长江岸线保护和开发利用总体规划

2016 年 9 月，水利部、国土资源部正式印发由长江委技术牵头编制完成的《长江岸线保护和开发利用总体规划》（简称“规划”）。《规划》将长江岸线划分为保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类，严格岸线分区管理和用途管制。本项目为国家重要基础设施，经线位比选和桥隧比选论证后，本项目过江段以桥梁形式穿越岸线控制利用区，不占用规划的岸线保护区、保留区。

根据《规划》6.3 节，岸线控制利用区管理重点是严格控制建设项目类型，或控制其开发利用强度。

重要险工险段、重要涉水工程及设施、河势变化敏感区、地质灾害易发区、水土流失严重区所在岸段的岸线控制利用区，应禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定、设施安全、岸坡稳定以及加重水土流失的项目；对水产种质资源保护区等生态敏感区及水源地所在岸段的岸线控制利用区，要严格按照保护要求，严禁建设可能对生态敏感区及水源地有明显不利影响的危化品码头、排污口、电厂排水口等建设项目，饮用水水源二级保护区内的岸线禁止建设排放污染物的建设项目，饮用水水源准保护区内的岸线禁止新建和扩建对水体污染严重的建设项目、改建项目不得增加排污量。

对需控制开发利用强度划定的岸线控制利用区，应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的不利影响。

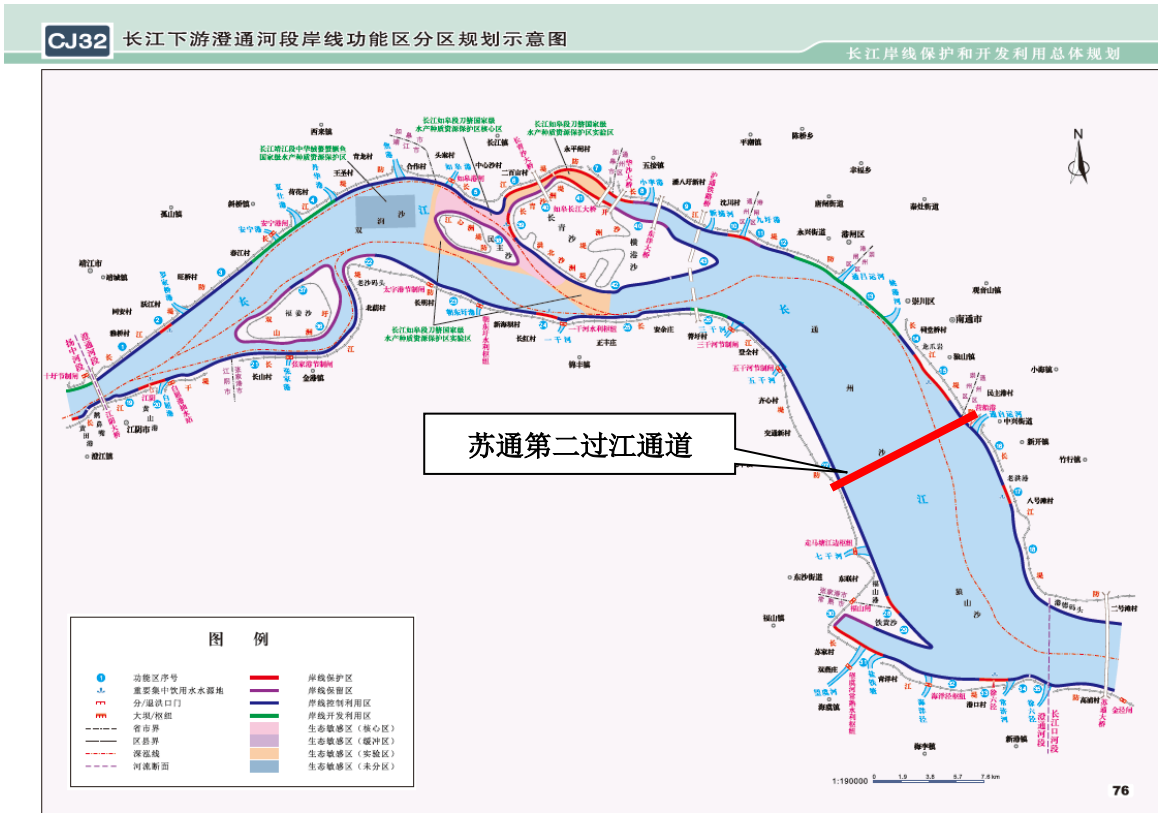


图 2.4-8 《长江岸线保护和开发利用总体规划》

长江下游澄通河段岸线功能分区规划示意图

本项目属于国家重要基础设施，符合国土、交通等上位规划。本项目跨越岸线及水域未划入水产种质资源保护区、水源地范围，但项目以桥梁形式穿越长江省级重要湿地，建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。此外，项目目前正在开展防洪影响评价和通航影响评价，在不影响防洪安全、河势稳定、设施安全、岸坡稳定情况下，项目符合岸线控制利用区的管理要求。

综上所述，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》。

2.4.8 江苏省太湖水污染防治条例

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域包括太湖湖体，苏州市、无锡市、常州市和丹阳市的全部行政区域，以及句容市、南京市高淳区和溧水区行政区域内对太湖水质有影响的河流、湖泊、水库、渠道等水体所在区域。太湖流域实行分级保护，根据《江苏省太湖流域三级保护区划分方案》，本项目苏州段位于太湖流域三级保护区范围内。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖三级保护区禁止下列行为：（一）新建、

改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；（二）销售、使用含磷洗涤用品；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目为线性基础设施项目，不属于三级保护区内禁止建设的行业类型，项目不存在围湖造地、违法开山采石等活动。本项目施工期施工场地生产废水处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；本项目施工期施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施生活污水经化粪池收集后定期拖运至附近处理厂处理，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘，不向水体直接排放污水或固废。运营期房建区生活污水经处理后接管污水处理厂处理或经自建的污水处理设施处理后回用。

综上，本项目不存在《江苏省太湖水污染防治条例》规定的太湖流域三级保护区禁止的行为，与《江苏省太湖水污染防治条例》相符。

2.4.9 湿地保护要求

（1）《中华人民共和国湿地保护法》

《中华人民共和国湿地保护法》第十九条：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条：建设项目确需临时占用湿地的，应当依照有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

（2）《湿地保护管理规定》

根据《湿地保护管理规定》第二十九条，除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；

（二）永久性截断湿地水源；

（三）挖沙、采矿；

（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；

（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；

（六）引进外来物种；

（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。

临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

（3）《江苏省湿地保护条例》

根据《江苏省湿地保护条例》（2024 年 1 月 12 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2024 年 5 月 1 日施行）第十九条，本省严格控制占用湿地。

国家重要湿地的占用，按照国家有关规定执行。

禁止占用省级重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目、省重大项目以及无法避让且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施除外。涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，有关法律法规和国务院另有规定的，从其规定。

建设项目规划选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

有关部门办理建设项目规划选址、选线审批或者核准手续时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业主管部门意见；涉及一般湿地的，应当按照管理权限征求设区的市、县级林业主管部门的意见。林业主管部门应当在十个工作日内出具相关意见。

第二十七条，禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；

（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；

（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、

污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；

（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。

禁止向湿地引进和放生外来物种；确需引进的，应当进行科学评估，并依法取得批准。

（4）相符性分析

根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），本项目以桥梁形式穿越长江省级重要湿地.项目建成后仅有桥墩在湿地内，对湿地生态系统保护用地格局影响较小。本项目在湿地范围内的工程为新建桥梁，不存在开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒等禁止的行为。施工期在湿地内除了施工临时码头、围堰外，不再设置其他临时工程，严格控制施工用地范围，严禁向湿地内排放污染物和堆放固体废物。施工完成后对场地进行恢复。建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。综上，工程建设对湿地的影响较小，符合湿地保护相关法律法规要求。2024 年 1 月，省林业局以苏林湿[2024]9 号文原则支持本工程建设。目前，建设单位已委托有关单位开展湿地保护与恢复方案编制工作，在工程开工前完成占用湿地有关手续。

2.4.10 江苏省国家级生态保护红线规划

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南通市和苏州市“三区三线”划定成果，本项目永久工程、临时工程均不占用江苏省国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）管控要求。

2.4.11 江苏省生态空间管控区域规划

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函

〔2022〕1404 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕665 号）、《江苏省自然资源厅关于南通经济技术开发区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1667 号）、《江苏省自然资源厅关于张家港市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕145 号），本项目穿越 4 处省级生态空间管控区域，分别为庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间。

（1）重要湿地生态空间管控区域

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），重要湿地生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目以桥梁形式穿越长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间，建成后仅有桥墩在湿地内，对湿地生态系统保护用地格局影响较小。项目在湿地内的工程为桥梁工程，不属于开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、采矿挖塘和烧荒活动。施工期在湿地内除了施工临时码头、围堰外，不再设置其他临时工程，严格控制施工用地范围，严禁排放污染物和堆放固体废物。建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。在采取污染防治和生态保护措施后，本项目建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》管控要求。

（2）清水通道维护区生态空间管控区域

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），清水通道维护区生态空间管控区域严格执行《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。

本项目以桥梁形式穿越庙桥竖河清水通道维护区，以隧道、桥梁、路基等形式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区，穿越的河流不属于南水北调的供水河道，不在《南水北调工程供用水管理条例》、《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》管理范围内，因此主要分析项目与《江苏省河道管理条例》的相符性。

根据《江苏省河道管理条例》（2017 年 9 月 24 日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）第二十五条：禁止擅自围垦河道。因江河治理需要围垦的，应当经过科学论证，并经省水行政主管部门同意后报省人民政府批准。已经围河造地的，应当制定计划，明确时限，按照国家规定的防洪标准进行治理，退地还河。

第二十六条：禁止填堵、覆盖河道。

因城市建设确需填堵原有河道的沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤的，应当按照管理权限，报城市人民政府批准，并按照等效等量原则进行补偿，先行兴建替代工程或者采取其他补偿措施，所需费用由建设单位承担。

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。

本项目穿越庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。工程实施过程中的桥梁施工泥浆水经泥水分离系统处理后污水全部回用，污泥经干化后外运处置；临时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，不会对生态空间管控区域排放污染物。运营期对跨越清水通道维护区水域的桥梁采取桥面径流收集措施，不向清水通道维护区水域排放污水，确保不对清水通道维护区的主导生态功能造成影响。

综上所述，本项目不涉及“倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物，倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质”的行为。未损坏堤防、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；未在行洪、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。未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。明挖段施工完毕后及时恢复原地貌。不存在其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

本项目建设与《江苏省河道管理条例》和清水通道维护区管控要求是相符的。

2.4.12 江苏省生态空间管控区域调整管理办法

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）第十三条：

生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；

（八）法律法规规定允许的其他人为活动。

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》，自然保护地一般控制区及生态保护红线内其他区域在核心保护区允许开展的人为活动基础上，还可以开展以下人为活动：

1．确实无法退出的零星的原住居民，在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、捕捞、养殖等活动。

2．现有合法交通、水利、电力、油气、通信等基础设施，防洪、供水、排水、燃气、消防和环卫设施，具有历史文化价值的遗址遗迹、宗教设施、名人故居、纪念堂馆、

历史建筑、历史街区、传统村落和古盐场等有纪念意义的场所，经依法批准的集中分布的殡葬用地，可继续运行和维护。

3．经依法批准，可以开展相关资源、环境的调查、监测、执法，以及灾害的监测与防治；非破坏性科学研究观测、标本采集，考古调查发掘和文物保护活动。

4．已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水采矿权、地热采矿权、对生态功能不造成影响的建设项目用海，在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下可继续开采、使用。

5．经依法批准，采取电缆、管道、隧道或桥梁方式穿（跨）越生态保护红线等无害化穿越方式的线性基础设施建设。

6．必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设；适度的参观旅游及景区内道路、停车场站、厕所等必要公共设施建设、运行、维护；重要的生态修复工程建设；地质灾害防治、防火等为自然保护地保护自然资源服务的相关设施。

本项目为江苏省规划的 13 座过江通道之一，符合国土、交通等上位规划。受生态保护红线分布、生态空间管控区域分布、线路走向等控制因素限制，路线方案经优化避让了生态保护红线，做到了对生态空间管控区域的最小占用和最低影响；通过采取加强施工期管理、落实相关生态补偿等措施，本项目建设对生态空间管控区域的影响较小。经分析，项目属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，满足生态空间管控区的论证条件，项目已开展不可避让生态空间管控区域的论证并已取得南通市、苏州市人民政府不可避让论证意见。

本项目施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、预制场和临时堆土场）不涉及省级生态空间管控区域。

综上，采取加强施工期管理、落实相关生态补偿等措施，本项目建设不会破坏生态空间管控区域的主导生态功能。目前，本项目苏州段已取得苏州市人民政府苏府函[2024]2 号《苏州市人民政府关于报送苏通第二过江通道（苏州段）不可避让江苏省生态空间管控区域论证意见的函》；南通段已取得南通市人民政府通政函[2024]12 号《南通市人民政府关于出具苏通第二过江通道工程（南通段）不可避让生态空间管控区域论证意见的函》。综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》有关要求。因此，本项目符合《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》要求。

2.4.13 长江经济带发展负面清单

（1）《关于发布长江经济带发展负面清单（试行，2022 年版）的通知》

《关于发布长江经济带发展负面清单（试行，2022 年版）的通知》涉及岸线、河段、区域和产业四个方面共 12 条，适用于长江经济带 11 省（市）。

表 2.4-3 长江经济带发展负面清单

序号	负面清单	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	相符。本项目为《长江干线过江通道布局规划》中的过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	相符。本项目不涉及长江干支流自然保护区核心区和缓冲区岸线和河段，不涉及长江干支流风景名胜区核心景区岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符。本项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	相符。本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。不涉及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线，禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道治理、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符。本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区。 本项目过江段分别位于《全国重要江河湖泊水功能区划》中的长江南通开发利用区（左岸）和长江张家港开发利用区（右岸），未涉及划定的河段保护区、保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符。本项目不设置排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。

序号	负面清单	相符性分析
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定	相符。本项目为线性基础设施项目，不属于负面清单所列项目。

（2）《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》

对照《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》中与本项目相关的管控条款，相符性分析见下表。

表 2.4-3 《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）

序号	负面清单	相符性分析
一、河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017 -2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	相符。本项目属于《长江干线过江通道布局规划》的过江通道。
	（二）严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	相符。本项目不涉及长江干支流自然保护区核心区和缓冲区岸线和河段，不涉及长江干支流风景名胜区核心景区岸线和河段。
	（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《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》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符。本项目不涉及饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线和河段。

序号	负面清单	相符性分析
	（四）严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	相符。本项目不涉及水产种质资源保护区。以桥梁形式穿越长江重要湿地，符合《江苏省湿地保护条例》，具体见 2.4.1.9 节。
	（五）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符。本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区。本项目为线性基础设施项目，建设项目前期依法办理洪评、航评、环评等手续。 本项目过江段分别位于《全国重要江河湖泊水功能区划》中的长江南通开发利用区（左岸）和长江张家港开发利用区（右岸），未涉及划定的河段保护区、保留区。
二、区域活动	（六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	相符。本项目不涉及生态保护红线，项目占用基本农田 106.47hm^2。项目属于重大线性基础设施项目，建设单位按照《关于加强改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200 号）等相关文件要求办理基本农田占用相关手续，制定基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。

2.4.14 “三线一单”管控要求

2.4.14.1 生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南通市和苏州市“三区三线”划定成果，本项目不涉及占用国家级生态保护红线，与江苏省国家级生态保护红线规划不冲突。

本项目穿越 4 处省级生态空间管控区域，分别为长江（张家港市）重要湿地、长江（南通市区）重要湿地、庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维

护区。本项目为非生产型建设项目，项目施工期和运营期不存在生态空间管控区域管控要求中明确禁止的行为活动，采取相应的污染防治和生态保护措施后，项目建设对沿线生态环境的影响是可以接受的，不破坏生态空间管控区域的主导生态功能，符合江苏省生态空间管控区域规划要求。

2.4.14.2 环境质量底线

本项目位于南通市、苏州市，根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》、《2022 年度苏州市生态环境状况公报》，项目区域大气环境属于不达标区，但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、烟气净化技术的提高以及电动汽车占有比例的提高，收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，环境空气质量在逐渐变好。本项目服务区、收费站排水采用雨污分流制，生活污水采取接入市政污水管网或处理达标后回用；项目对跨越清水通道维护区水域及重要湿地的桥梁采用桥面径流收集系统。项目建设会对沿线噪声敏感点产生一定不利影响，但在采取声屏障、隔声窗等降噪措施后，可确保沿线敏感点满足声环境质量标准或室内噪声限值要求。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。

2.4.14.3 资源利用上限

项目沿线服务区、收费站可由区域自来水厂供应自来水，项目位于长江两岸，水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。本项目的建设将占用部分耕地，永久性地改变土地利用性质，对占用的耕地进行补偿，并对临时占用的耕地进行恢复后，可保证区域耕地数量和质量不降低，项目的建设实施也不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。综上，本项目建设及运营过程中，将消耗一定量的电能、水资源等能源和资源，但所占用或消耗的资源相对区域资源利用总量占比很小，符合资源利用上线要求。

2.4.14.4 环境准入负面清单

本项目为高速公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”，符合国家产业政策。

本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

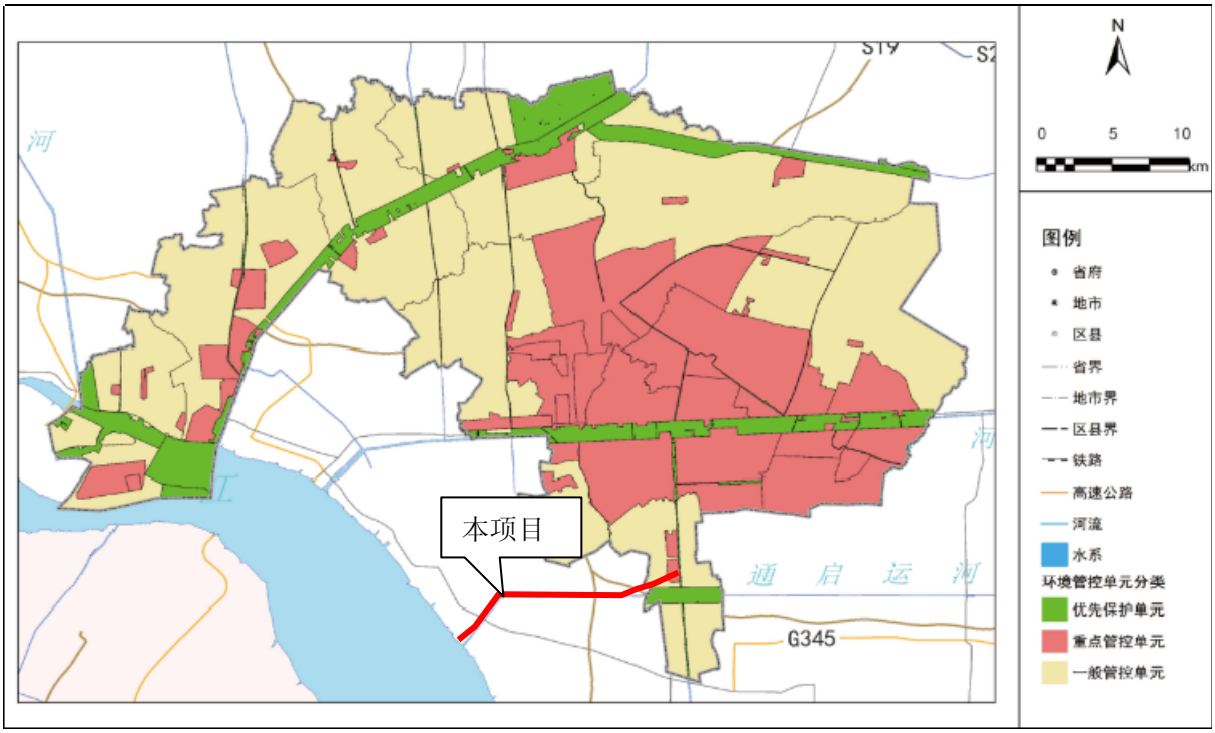
项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）

>江苏省实施细则的通知》禁止类项目。

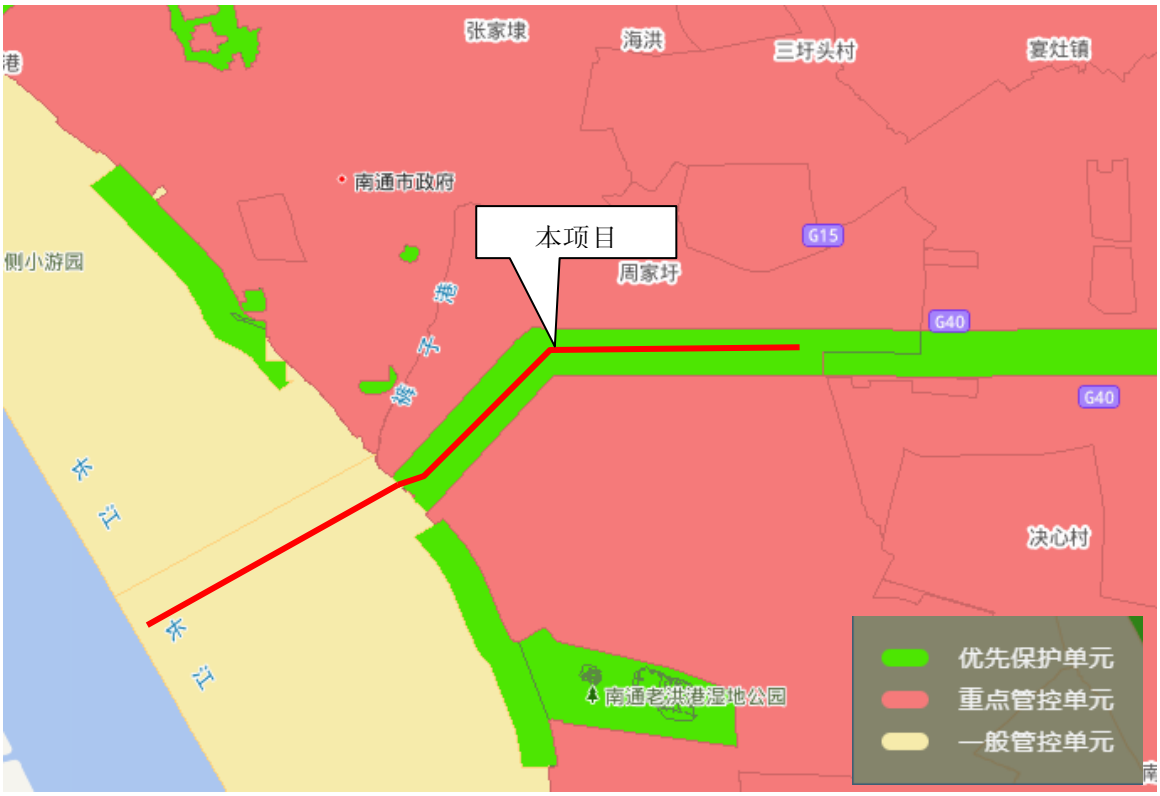
2.4.14.5 “三线一单”生态环境分区管控要求

《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）指出：优先保护单元严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控；重点管控单元加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题；一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

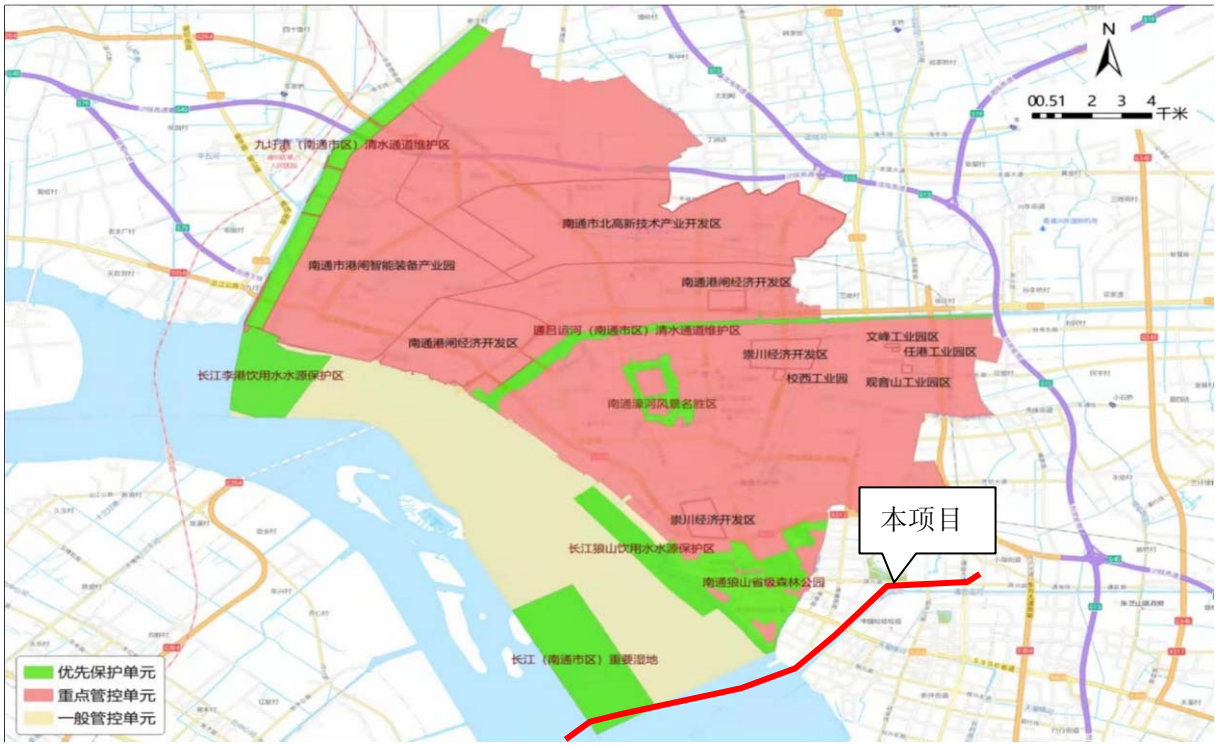
本项目位于南通市、苏州市，根据《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4 号）、《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313 号），本项目涉及 4 处优先保护单元，分别为长江（张家港市）重要湿地、长江（南通市区）重要湿地、庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。项目严格按照省级生态空间管控区域管控要求进行管理，不属于管控要求中禁止或限制开发的建设活动。项目以桥梁形式穿（跨）越 4 处生态空间管控区域优先保护单元，在建设过程中采取各项生态保护措施、污染防治措施和环境风险防范措施，项目建设符合优先保护单元的管控措施。



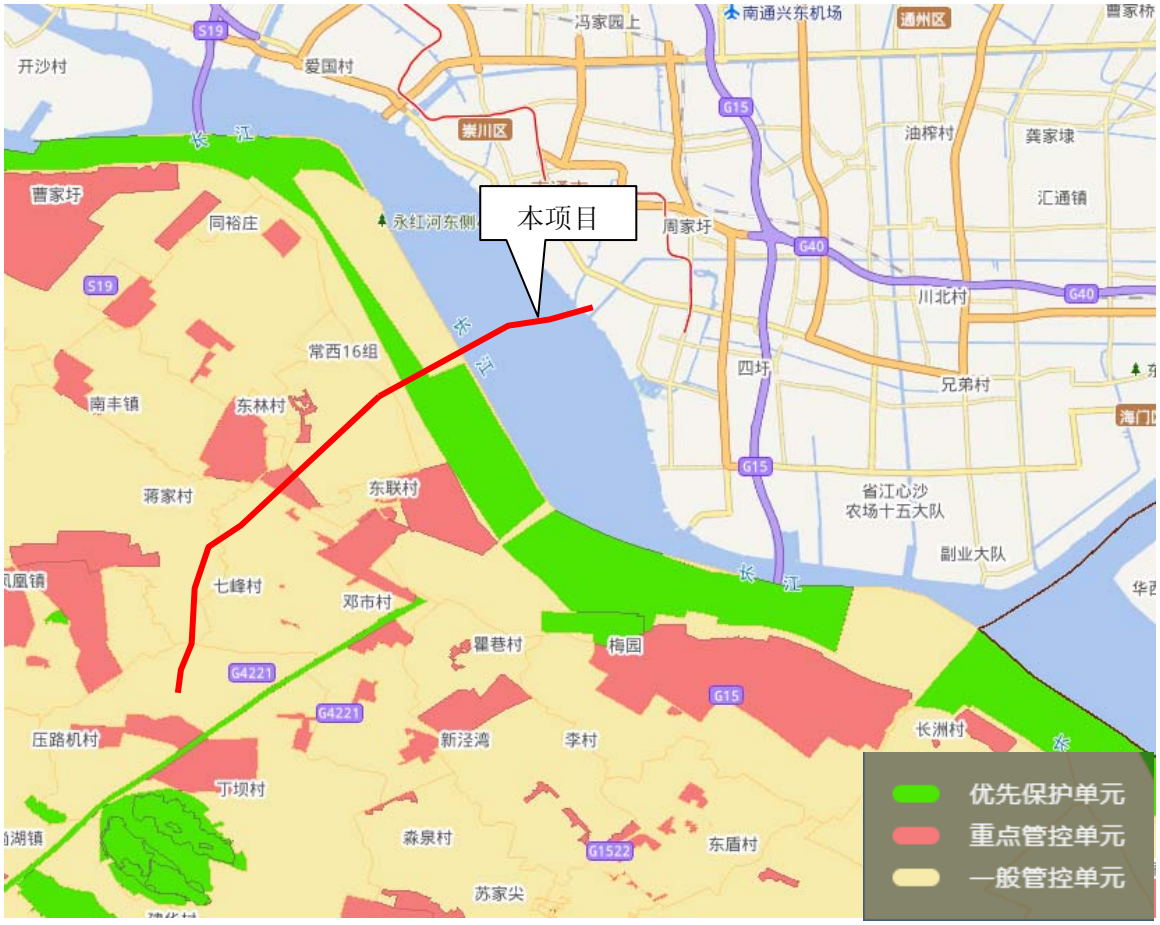
南通市通州区



南通市经济技术开发区



南通市崇川区



苏州市

图 2.4-9　项目与环境管控单元位置关系示意图

项目涉及到的重点管控单元为南通经济技术开发区（含南通综合保税区）、张家港市东南工业园、南通市中心城区。本项目为公路建设，不属于各开发区、工业园区禁止引入的项目，项目在建设过程中妥善处理废水、废渣，项目建设符合重点管控单元的管控要求。

对于项目涉及的一般管控单元，建设过程中严格落实生态环境保护措施，采取严格的污染防治措施，减少项目建设和运营对沿线生态环境的影响。

综上所述，项目的建设符合生态保护红线和生态空间管控区域的管控要求，对沿线生态环境影响较小，符合环境质量底线的要求。项目的建设占用土地资源相对区域资源利用较少，符合资源利用上限的要求。项目不属于相关环境准入负面清单的限制和禁止类项目。项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符。

2.4.15 高速公路建设项目环评审批原则

对照《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，相符性分析见下表。经对照分析，本项目符合高速公路建设项目环评审批原则。

表 2.4-5 《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》对照表

序号	审批原则	相符性分析
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	（1）本项目符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》、《江苏省长江经济带综合立体交通走廊规划（2018-2035 年）》等交通规划，符合沿线国土空间规划。 （2）本项目符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》及其所提的环境保护措施要求。
2	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	（1）项目选址未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。 （2）项目不可避免占用基本农田 106.47hm^2。项目属于国家重大基础设施项目，建设单位根据《关于加强改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200 号）等文件办理基本农田占用相关手续，开展基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。
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。	本项目施工期和运营期均采取了相应的噪声防治措施，有效控制项目沿线的噪声影响。 （1）施工期合理安排施工时段，尽量避免夜间施工；施工采用低噪声设备，避免施工噪声扰民。 （2）项目采用 SMA 沥青混凝土路面，局部路段采用 PAC 低噪声路面。对于运营期噪声超标敏感点，本次评价依据《地面交通噪声污染防治技术政策》提出了声屏障、隔声窗等降噪措施，确保敏感点声环境质量达标或不恶化，或室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅允许噪声级。 （3）根据《关于印发防止高速公路两侧噪声扰民意见的通知》（苏环管〔2008〕342 号），本次环评提出：沿线政府或规划建设部门应严格控制在本项目公路红线外一定范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，具体范围按照路段确定且不小于 200m。

序号	审批原则	相符性分析
		若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。
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。	（1）项目设计过程尽量减少用地，南北接线主线桥梁比例均超过 50%。 （2）本项目对沿线临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施。 （3）本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。经桥隧比选，本项目以桥梁形式穿越长江省级重要湿地，设计加大桥梁跨径，减少涉水桥墩，同时采取湿地恢复、桥面径流收集等措施，减轻对生态环境的不利影响。
5	项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。 隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区，以桥梁形式穿越长江水体（南通市区侧为III类水体，张家港侧为Ⅱ类水体），采用围堰施工，施工期废水、废渣妥善处理，不排入长江水体。项目施工期和运营期废水经处理后接管或回用。 本项目隧道工程不涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河。
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。	（1）本项目进出口、通风竖井距离居民区较远，经预测，隧道建成后附近居民区大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 （2）沿线房建区无锅炉等设施，房建区固体废物均妥善处置。
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	（1）本项目穿越庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地，在桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级。同时跨越清水通道水域和重要

序号	审批原则	相符性分析
	影响单位的应急联动机制。	湿地的桥梁均设置了桥面径流收集系统。 （2）本次环评提出项目运营前应项目需编制环境风险应急预案，并加强与当地政府相关部门的联动机制。
8	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本项目为新建项目。
9	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。	本报告根据导则要求制定了环境监测计划，明确了施工期和运营期环境管理要求。
10	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。	本报告对各项环保措施进行了技术经济可行论证，并估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。
11	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）开展公众参与工作。主要通过网上公示、现场公示、报纸公示等方式广泛征求公众意见。对公众反馈的合理意见建议进行了采纳。

2.4.16 环境功能区划

2.4.16.1 地表水环境功能区划

本项目路线涉及的地表水体主要包括庙桥竖河、通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘等。其中，通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘已纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号）；庙桥竖河未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），但列入《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2021]1 号）中的清水通道维护区。

2.4.16.2 大气环境功能区划

本项目位于环境空气二类功能区。

2.4.16.3 声环境功能区划

根据《市政府办公室关于印发<南通市主城区声环境功能区划规定>的通知》（通政办发[2019]106 号），主线起点至东方大道高架段（K0+000~K3+310）为地上段和隧道敞口段，两侧为 3 类声功能区；东方大道高架至通盛大道段（K3+310~K5+240）为隧道暗埋段，北侧为 2 类声功能区，南侧为 1 类声功能区；通盛大道至营船港段（K5+240~K7+500）为隧道暗埋段、敞口段和地上段，两侧为 1 类声功能区；营船港至振兴路段

（K7+500~K10+600）为地上段，两侧为 3 类声功能区；通富路-振兴路互通西侧为 2 类声功能区，东侧为 3 类声功能区。

根据《区政府办公室关于印发南通市通州区声环境功能区划分调整方案的通知》（通政办发[2020]14 号）、《张家港市人民政府关于调整声环境功能区的通知》（张政通[2021]3 号）和《常熟市<声环境质量标准>适用区域划分及执行标准的规定》（常政发[2017]70 号），项目所在南通通州区（现苏锡通园区）段、张家港段以及常熟段不在已划定的声环境功能区范围内。

项目沿线声功能区划图见图 2.4-10。

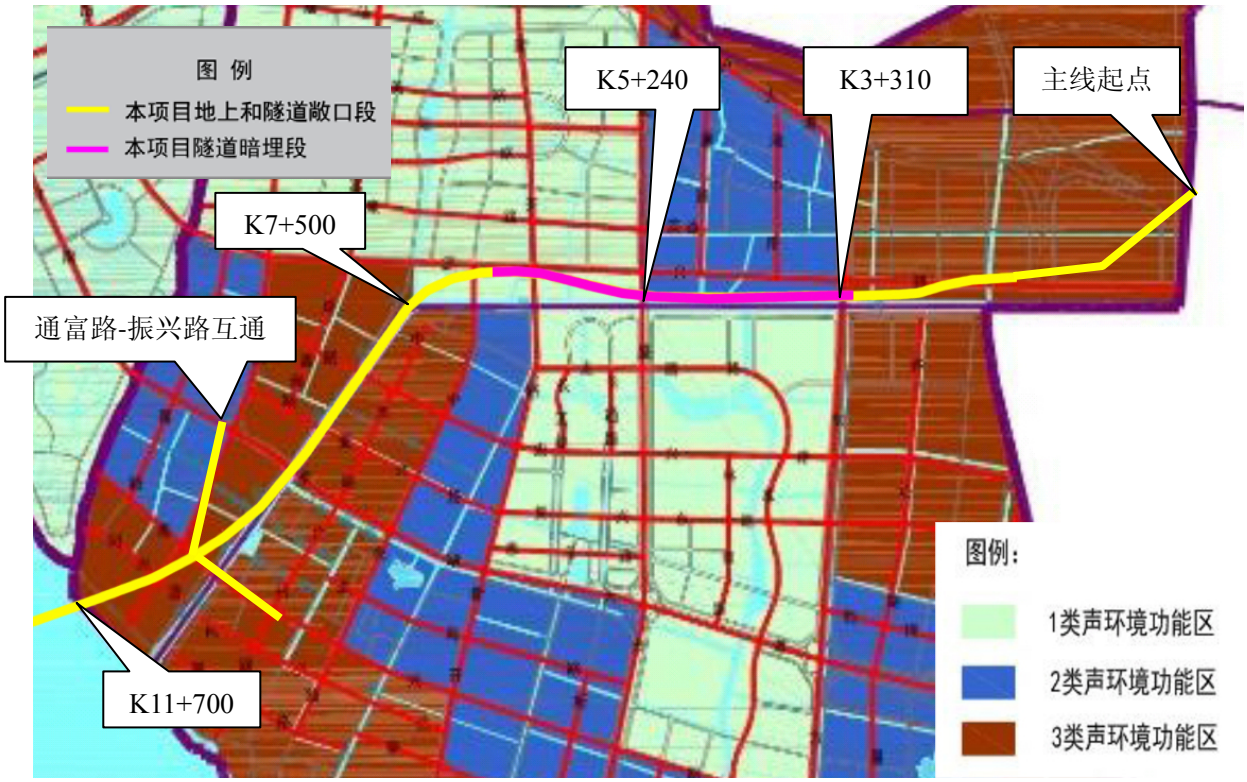


图 2.4-10 项目沿线声环境功能区划图

2.5 环境保护目标

2.5.1 生态保护目标

本项目的生态保护目标为沿线植被、陆生野生动物、水生生态、生态系统、路线穿越的生态空间管控区域、省级重要湿地，见表 2.5-1。

表 2.5-1 生态保护目标表

序号	保护目标		保护目标概况
B1	植被		公路占地范围内及沿线林地、草地
B2	陆生野生动物		沿线陆生野生动物及其生境
B3	水生生态		跨越长江及其他河流的水生生态
B4	生态系统		沿线涉及农田生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统
B5	生态空间管控区域	庙桥竖河清水通道维护区	K158+179~K158+191 段以桥梁方式穿越庙桥竖河清水通道维护区 12m，占用面积 0.0779hm^2
B6		通启运河（南通市区）清水通道维护区	K1+939~K3+334、K7+469~K10+670 段以路基、桥梁方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 4596m，占用面积 14.1827hm^2 K3+334~K5+710 段以隧道方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 2376m，占用面积 9.1177hm^2
B7		长江（南通市区）重要湿地	K15+304~K17+750 段以桥梁方式穿越长江（南通市区）重要湿地 2446m，占用面积 11.5423hm^2
B8		长江（张家港市）重要湿地	K17+866~K20+907 段以桥梁方式穿越长江（张家港市）重要湿地 3041m，占用面积 13.6785hm^2
B9	省级重要湿地	长江省级重要湿地	项目公路主线 K11+695~ K11+930、K12+170~ K20+945 段以桥梁方式穿越长江省级重要湿地 9010m，占用面积 43.5929hm^2。其中，南通市境内 5815m，占用面积 29.3450hm^2，苏州市境内 3195m，占用面积 14.2479hm^2。

2.5.2 地表水环境保护目标

（1）地表水体

本项目路线涉及的地表水体主要包括庙桥竖河、通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘。其中，通启运河、长江、南横套河-七干河、走马塘已纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），根据功能区划，通启运河、长江南通侧、南横套河-七干河、走马塘水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，长江张家港侧水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；庙桥竖河未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），但列入《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2021]1 号）的清水通道维护区，参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水标准。

（2）国省控制断面

本项目周边分布有 3 处省控断面，分别是南通市通启运河东方大道桥和营船港闸，

苏州市南横套河-七干河沿江路桥；距离本项目最近的国控断面为姚港，位于长江，最近距离约 8km。

表 2.5-2(a) 本项目与国省控核断面的位置关系

序号	类别	断面名称	涉及河流	桩号	方位	与工程的位置关系
1	省控断面	东方大道桥（手工采样）	通启运河	K3+384	S	距离断面约 44m
2		营船港闸（自动站）	通启运河	K10+544	N	距离断面约 344m
3		沿江路桥	南横套河-七干河	K26+173	SE	断面与本项目跨越河流处，沿河道走向距离约 5.6km
4	国控断面	姚港	长江	K14+708	NW	位于本项目上游，最近距离约 8km

（3）饮用水水源保护区

根据《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），本项目上下游距离最近的 2 处饮用水源地均位于长江，分别是位于本项目上游的长江狼山水源地和下游的长江洪港水源地。距离长江狼山水源地、长江洪港水源地取水口分别为 4.22km、5.29km，距离水源地准保护区边界分别为 2.36km、1.35km。具体位置关系详见下表。

表 2.5-2(b) 本项目与饮用水源地的位置关系

序号	水源地名称	设立依据	保护区范围	位置关系
1	长江狼山水源地	苏政复〔2009〕2 号	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围；一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围；二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域范围；准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	距离准保护区 2.36km 距离取水口 4.22km
2	长江洪港水源地	苏政复〔2009〕2 号	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围；一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	距离准保护区 1.35km 距离取水口 5.29km

序号	水源地名称	设立依据	保护区范围	位置关系
			二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围；二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域范围；准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。	

（4）清水通道维护区

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1404 号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕665 号），本项目于 K158+179~K158+191 段穿越庙桥竖河清水通道维护区 12m，于 K1+939~K3+334、K7+469~K10+670 段以路基、桥梁方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 4596m，于 K3+334~K5+710 段以隧道方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 2376m。

本项目地表水环境保护目标见表 2.5-2(c)。

表 2.5-2(c)　地表水环境保护目标表

序号	保护目标名称	桩号	河宽（m）	水质目标	水体功能	与本项目位置关系
W1	庙桥竖河	K158+179-K158+191	12	参照 III 类	/	桥梁跨越
W2	通启运河	K7+438-K7+536	50	III 类	工业、农业用水	沿河道右岸
W3	长江（南通侧）	K11+695-K17+750	6055	III 类	饮用水水源保护、景观娱乐用水区	桥梁跨越
W4	长江（张家港侧）	K17+750-K20+945	3195	II 类	工业、农业用水区	桥梁跨越
W5	南横套河-七干河	K28+445	60	III 类	工业、农业用水区	桥梁跨越
W6	走马塘	K36+018-K36+588	70	III 类	工业、农业用水区	桥梁跨越
W7	庙桥竖河清水通道维护区	K158+179-K158+191	12	III 类	饮用	K158+179~K158+191 段以桥梁方式穿越庙桥竖河清水通道维护区 12m

序号	保护目标名称	桩号	河宽（m）	水质目标	水体功能	与本项目位置关系
W8	通启运河（南通市区）清水通道维护区	K1+939-K3+334 K7+469-K10+670 K3+334-K5+710	50	III 类	饮用	K7+469~K10+670 段以路基、桥梁、隧道方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 6971m

2.5.3 声环境保护目标

本项目路线两侧评价范围内共有声环境保护目标 57 处，均为住宅，其中 5 处居民小区，1 处规划居住地块，其余均为村庄。具体见表 2.5-3(a)。

本项目服务区、收费站、管理分中心、养护工区、隧道管理所、隧道通风口、施工临时工程周边 200m 范围内共有声环境保护目标 16 处，见表 2.5-3(b)。

表 2.5-3（b） 房建区、隧道通风口、施工临时工程厂界外 200m 范围内噪声敏感点表

建设内容	桩号	敏感点名称	与厂界最近距离（m）	与厂界相对方位	规模（户/人口）
隧道管理所	K2+300	朝阳港村 2	98	东北	20 户/80 人
源兴路互通收费站	K2+400	朝阳港村 2	101	东北	14 户/56 人
通富路互通收费站	K10+000	军山花园	131	西	192 户/768 人
		紫琅上郡	108	西	16 户/64 人
管理分中心 养护工区	K10+700	军山花园	125	北	72 户/288 人
服务区、常阴沙互通收费站	K24+100	常北村 8 组	114	北	20 户/80 人
		禾丰佳苑	161	西	120 户/480 人
		常北 10 组	25	东	52 户/208 人
常南互通收费站	K27+100	常南 5 组	120	北	35 户/140 人
海虞互通收费站	K33+400	西牛门	104	东	30 户/120 人
主线收费站	K41+400	钱家宅基	128	南	6 户/24 人
		苏家宕	47	南	20 户/80 人
隧道通风口	K4+379 K4+457	春风南岸	172	南	448 户/1792 人
隧道通风口	K5+803 K5+881	中南熙悦	175	南	112 户/448 人
		南通碧桂园	181	南	336 户/1344 人
跨江大桥苏州侧施工场地 SZ-1	K22+800	常北村 18 组	20	北	180 户/720 人
		常北村 13 组	50	西	14 户/56 人

2.5.4 大气环境保护目标

本项目路线不设置评价范围。项目运营期隧道排风口（含隧道两端洞口）、服务区加油站周边大气环境保护共 73 处，见表 2.5-4。

施工期沥青拌合站周边 300m 范围内无环境敏感点；SZ-1 施工场地周边 200m 范围内有 2 处敏感点，分别为：常北 18 组，北场界外最近距离 20m；常北 13 组，西厂界外最近距离 50m；其它施工场地周边 200m 范围内无环境敏感点。

表 2.5-4（a） 隧道口及通风口评价范围内大气敏感点统计表

位置	序号	敏感点名称	经度	纬度	敏感点方位	敏感点距离（m）	评价范围内规模（户/人）	评价标准
隧道洞口（西）	1	景瑞御府	120.9158	31.9696	西北侧	2706	1500/45000	二类
	2	炜赋花苑	120.9157	31.9672	西北侧	2547	1500/45000	二类
	3	园林佳苑	120.9116	31.9667	西北侧	2860	600/1800	二类
	4	琅琊人才公寓	120.9203	31.9639	西北侧	2075	约 800 人	二类
	5	星月花园	120.9148	31.9643	西北侧	2355	2000/6000	二类
	6	源兴花苑	120.9133	31.9577	西北侧	2011	2000/6000	二类
	7	江山鼎	120.9125	31.9538	西北侧	2253	400/1200	二类
	8	南通高等师范学校附属小学	120.9150	31.9537	西北侧	1966	在校师生约 3200 人	二类
	9	望江社区	120.9117	31.9500	西侧	2328	300/900	二类
	10	星宇花园	120.9143	31.9491	西侧	1971	600/1800	二类
	11	优山美地花园	120.9120	31.9448	西南侧	2201	200/600	二类
	12	新星苑、民主新村	120.9143	31.9436	西南侧	2079	1000/3000	二类
	13	东篱社区	120.9124	31.9398	西南侧	2369	2000/6000	二类
	14	紫琅上郡	120.9112	31.9359	西南侧	2813	100/300	二类
	15	五湖家园	120.9418	31.9384	南侧	1173	1100/3300	二类
	16	四海家园	120.9396	31.9338	南侧	1515	2000/6000	二类
	17	星湖花园	120.9380	31.9293	南侧	2026	600/1800	二类
	18	万科翡翠心湖、澜岸名郡	120.9304	31.9267	西南侧	2504	1200/3600	二类
	19	南通市东方中学	120.9352	31.9260	南侧	2566	在校师生约 3000 人	二类
	20	望府玖园	120.9427	31.9274	东南侧	2440	1500/4500	二类
	21	景瑞社区	120.9422	31.9293	东南侧	2172	900/2700	二类
	22	华润·橡树湾	120.9433	31.9332	东南侧	1632	400/1200	二类
	23	世茂公元	120.9445	31.9380	东南侧	1254	2000/6000	二类
	24	规划居住地块	120.9401	31.9520	东北侧	124	/	二类
	25	上东花园	120.9457	31.9523	东北侧	674	1500/4500	二类

位置	序号	敏感点名称	经度	纬度	敏感点方位	敏感点距离（m）	评价范围内规模（户/人）	评价标准
	26	市级机关第二幼儿园	120.9465	31.9511	东北侧	841	在校师生约500 人	二类
西侧通风口	1	小海花园	120.9512	31.9520	西北侧	288	1500/4500	二类
	2	朝阳花苑	120.9515	31.9557	西北侧	633	1500/4500	二类
	3	朝阳幼儿园	120.9504	31.9562	西北侧	869	在校师生约360 人	二类
	4	南通市紫琅湖实验学校	120.9514	31.9600	西北侧	1159	在校师生约4000 人	二类
	5	南通碧桂园	120.9492	31.9450	南侧	180	3000/9000	二类
	6	中南熙悦幼儿园	120.9507	31.9428	南侧	557	在校师生约300 人	二类
	7	正泰江岸水苑	120.9527	31.9417	南侧	683	1200/3600	二类
	8	美佳盛庭	120.9526	31.9393	南侧	930	100/300	二类
	9	南通市能达小学	120.9525	31.9381	南侧	1048	在校师生约8500 人	二类
	10	翠园	120.9527	31.9365	南侧	1229	300/900	二类
	11	碧桂园云谷	120.9526	31.9343	南侧	1416	1800/5400	二类
东侧通风口	1	小海停车场办公楼	120.9620	31.9489	北侧	129	办公人员约50 人	二类
	2	星景社区	120.9641	31.9513	北侧	265	2500/7500	二类
	3	南通市小海街道幼儿园	120.9632	31.9516	北侧	430	在校师生约200 人	二类
	4	海韵花园	120.9577	31.9519	西北侧	365	1500/4500	二类
	5	才儿坊幼儿园	120.9595	31.9513	西北侧	417	在校师生约200 人	二类
	6	星富花园	120.9584	31.9554	西北侧	664	500/1500	二类
	7	星富幼儿园	120.9596	31.9553	西北侧	804	在校师生约220 人	二类
	8	海棠花园	120.9559	31.9575	西北侧	782	1500/4500	二类
	9	南通市小海中学	120.9516	31.9596	西北侧	1140	在校师生约2500 人	二类
	10	小海街道	120.9665	31.9560	北侧	636	2000/6000	二类
	11	南通市小海小学	120.9580	31.9624	北侧	1222	在校师生约9500 人	二类
	12	海尚家园	120.9641	31.9625	北侧	1390	1500/4500	二类
	13	星嘉花园	120.9575	31.9661	西北侧	1887	1500/4500	二类
	14	周圩村	120.9684	31.9703	北侧	2286	300/1200	二类
	15	春风南岸	120.9587	31.9453	南侧	150	1800/5400	二类
	16	春风南岸幼儿园	120.9596	31.9431	南侧	497	在校师生约350 人	二类
	17	中兴兰溪荟	120.9591	31.9370	南侧	1036	1000/3000	二类

位置	序号	敏感点名称	经度	纬度	敏感点方位	敏感点距离（m）	评价范围内规模（户/人）	评价标准
	18	和风雅颂、云樾东方	120.9597	31.9330	南侧	1372	2000/6000	二类
	19	星湖小学	120.9642	31.9337	南侧	1350	在校师生约1500人	二类
	20	南通雅居乐花园	120.9603	31.9289	南侧	1966	1500/4500	二类
	21	星湖畔	120.9643	31.9285	南侧	1962	250/750	二类
隧道洞口（东）	1	海悦居委	120.9705	31.9591	西北侧	901	1700/5100	二类
	2	永安村	120.9730	31.9681	北侧	1990	400/1600	二类
	3	时光漫城	120.9708	31.9453	西南侧	222	1800/5400	二类
	4	南通市能达中学	120.9700	31.9394	西南侧	893	在校师生约2200人	二类
	5	卓越府	120.9724	31.9397	南侧	782	1000/3000	二类
	6	南通思德莆国际学校	120.9704	31.9369	西南侧	1172	在校师生约3200人	二类
	7	林肯公园	120.9714	31.9340	西南侧	1448	1250/3750	二类
	8	万科翡翠公园	120.9708	31.9317	西南侧	1716	1500/4500	二类
	9	绿地新里城	120.9703	31.9276	西南侧	2027	1800/5400	二类
	10	银洋河新村、通海新村	120.9970	31.9300	东南侧	2356	4000/12000	二类
	11	通启桥村	120.9920	31.9442	东南侧	1326	500/2000	二类

表 2.5-4（b） 服务区加油站评价范围内大气敏感点统计表

序号	敏感点名称	经度	纬度	敏感点相对方位	敏感点距离（m）	评价范围内规模（户/人）	评价标准
1	稻麦良种场	120.7616	31.8961	西北侧	2468	300/1200	二类
2	常西村	120.7772	31.8946	西北侧	1686	250/1000	二类
3	常红村	120.7639	31.8892	西北侧	1058	500/2000	二类
4	常北村 1	120.7818	31.8841	北侧	376	150/600	二类
5	常北村 2	120.7857	31.8758	南侧	207	150/600	二类
6	常阴沙	120.7757	31.8766	西侧	246	600/2400	二类
7	东林村	120.7612	31.8710	西南侧	1073	350/1400	二类
8	常南村 1	120.7747	31.8722	西南侧	322	200/800	二类
9	常南村 2	120.7755	31.8597	南侧	62	200/800	二类
10	常兴社区	120.7934	31.8657	东南侧	1330	400/1600	二类
11	常东村	120.8030	31.8593	东南侧	2388	50/200	二类

2.5.5 土壤环境保护目标

本项目服务区加油站边界外扩 50m 范围内无居民住宅、学校等，主要为农用地。因此，本项目土壤环境保护目标为服务区加油站附近的农用地。

2.5.6 环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标主要为项目跨越水体上下游的饮用水水源保护区、项目穿越的生态空间管控区域以及服务区加油站周边的居民区/村庄等敏感点，见表 2.5-5。

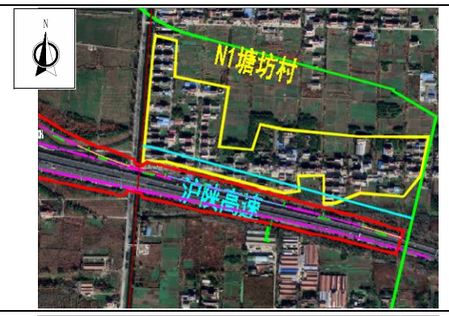
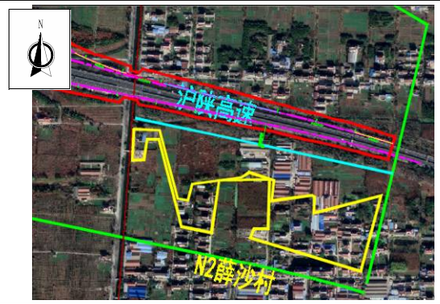
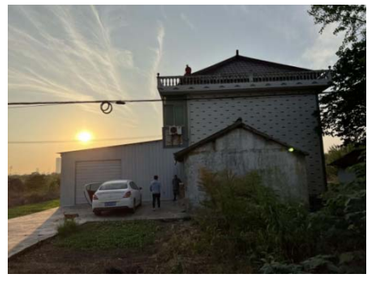
表 2.5-5(a) 环境风险保护目标表（地表水环境影响）

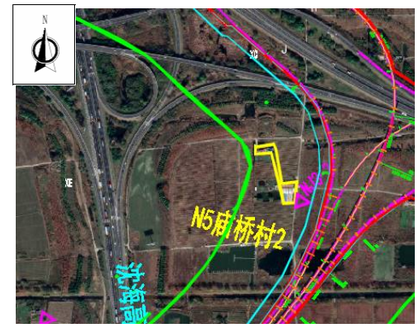
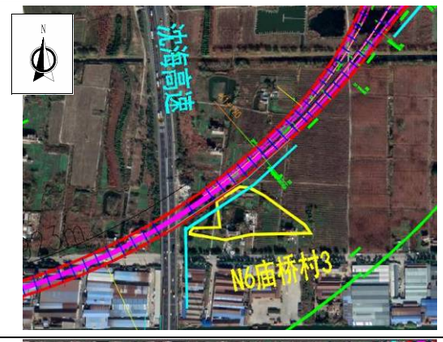
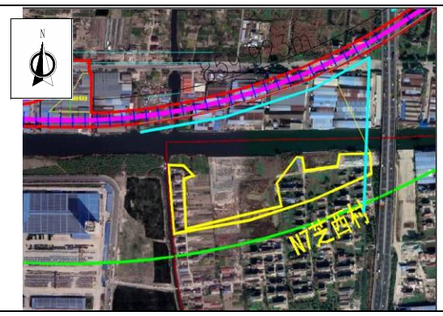
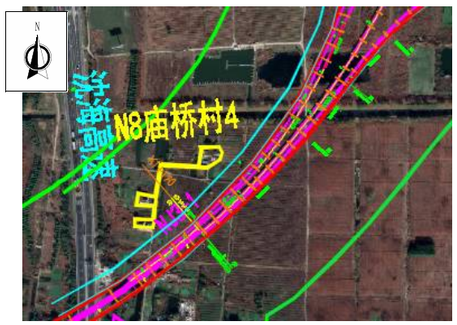
序号	保护目标名称	项目与保护目标位置关系	依据
1	庙桥竖河清水通道维护区	本项目于 K158+179~K158+191 段（匝道）以桥梁形式穿越庙桥竖河清水通道维护区，穿越里程 12m。	《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1404 号）、《江苏省自然资源厅关于张家港市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕145 号）、《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕1221 号）、《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号）、《常熟市长江浒浦水源地等 3 个县级集中式饮用水水源地保护区调整方案》（苏政复〔2018〕4 号）
2	通启运河（南通市区）清水通道维护区	K1+939~K3+334、K7+469~K10+670 段以路基、桥梁方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 4596m，占用面积 14.1827hm^2 K3+334~K5+710 段以隧道方式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 2376m，占用面积 9.1177hm^2	
3	长江（南通市区）重要湿地	K15+304~K17+750 段以桥梁方式穿越长江（南通市区）重要湿地 2446m，占用面积 11.5423hm^2	
4	长江（张家港市）重要湿地空间	K17+866~K20+907 段以桥梁方式穿越长江（张家港市）重要湿地 3041m，占用面积 13.6785hm^2	
5	长江(常熟市)重要湿地	位于本项目下游约 10.1km。	
6	长江狼山水源地（取水口距离岸边约 100m）	位于本项目上游，距离准保护区约 2.36km，距离取水口约 4.22km。	
7	长江洪港水源地（取水口距离岸边约 120m）	位于本项目下游，距离准保护区约 1.35km，距离取水口约 5.29km	
8	常熟市长江浒浦水源地	位于本项目下游，距离准保护区约 15.73km，距离取水口约 16.86km	
9	姚港	位于本项目上游，最近距离约 7.98km	“十四五”国控断面
10	东方大道桥	距离断面约 44m	“十四五”省控断面
11	营船港闸	距离断面约 344m	

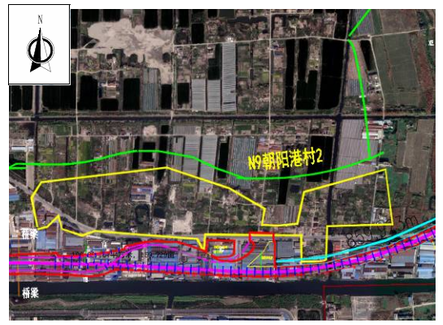
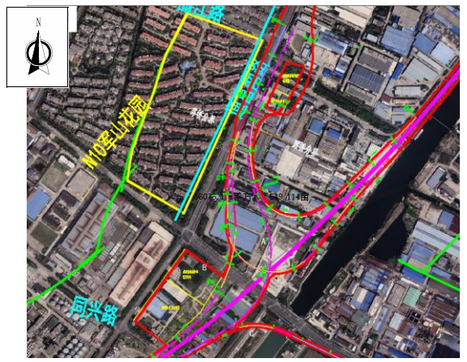
表 2.5-5(b)　环境风险保护目标表（大气环境影响）

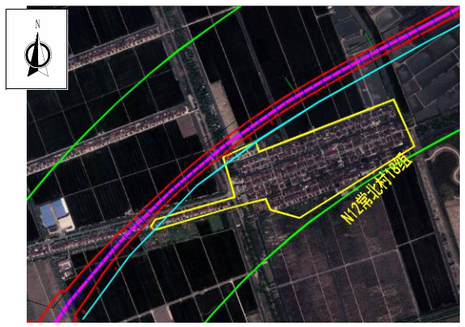
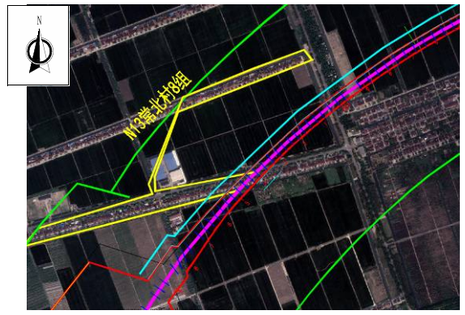
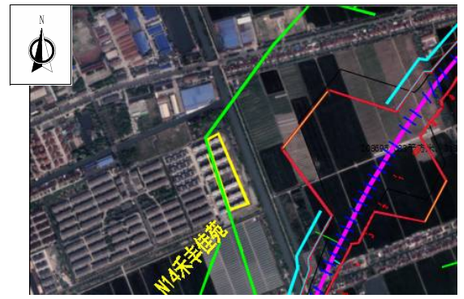
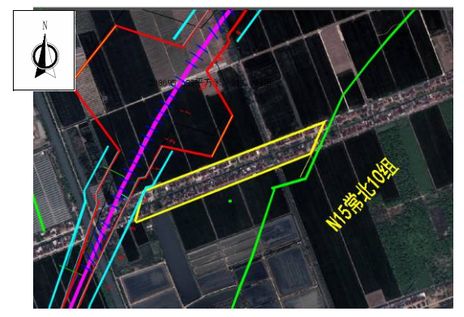
序号	敏感点名称	敏感点相对加油站方位	敏感点距加油站厂界最近距离（m）	评价范围内规模（户/人）	评价标准
1	常北村 1	北侧	376	70/280	二类
2	常北村 2	南侧	207	50/200	二类
3	常阴沙	西侧	246	50/200	二类

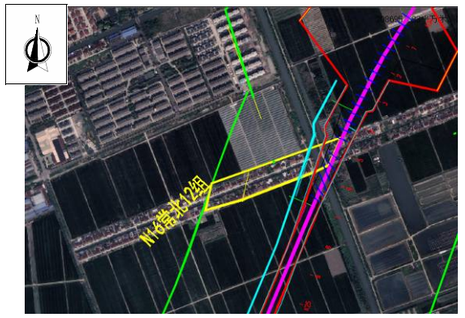
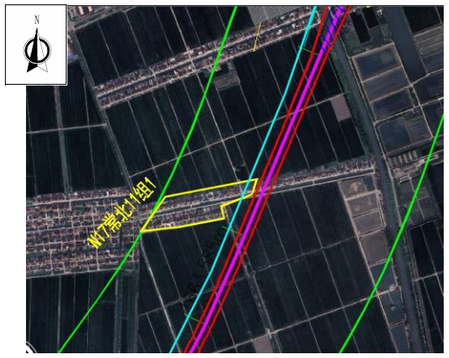
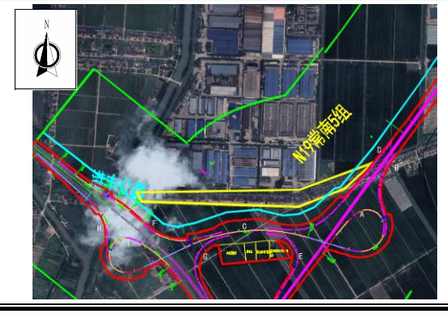
表 2.5-3(a) 路线两侧声环境保护目标表

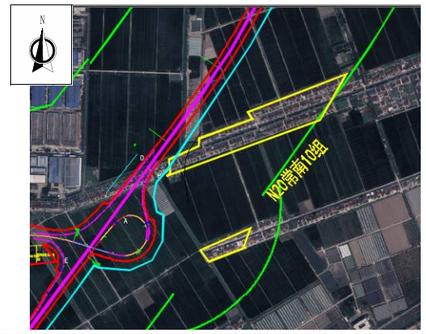
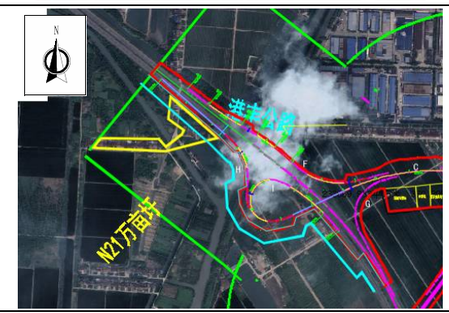
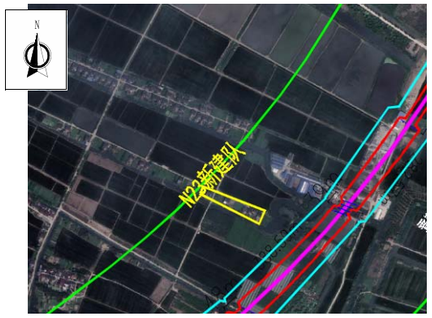
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N1	南通市苏锡通园区	张芝山镇	塘坊村	XBK0+000~XBK0+665	沪陕高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点南侧为沪陕高速高速，四周为农田		4a 类	XB 匝道 25	10	XB 匝道 5	4a 类	29 户/116 人	
								2 类	XB 匝道 61	46	XB 匝道 5	2 类	130 户/520 人	
N2	南通市苏锡通园区	张芝山镇	薛沙村	K158+200~K159+840	沪陕高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点北侧为沪陕高速高速，四周为农田		2 类	XA 匝道 67	52	XA 匝道 3	2 类	32 户/128 人	
N3	南通市经济技术开发区	小海街道	施家小埭	XHK0+700~XHK0+900	沪陕高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点南侧为沪陕高速高速，四周为农田		2 类	XH 匝道 64	46	XH 匝道 4	2 类	3 户/12 人	
N4	南通市经济技术开发区	小海街道	庙桥村 1	XAK0+545~XAK1+340	沪陕高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点北侧为沪陕高速高速，四周为农田		2 类	XA 匝道 87 XF 匝道 96 XD 匝道 100	70	XA 匝道 7 XF 匝道 7 XD 匝道 16	2 类	7 户/28 人	

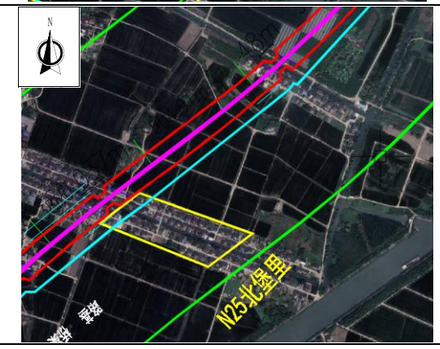
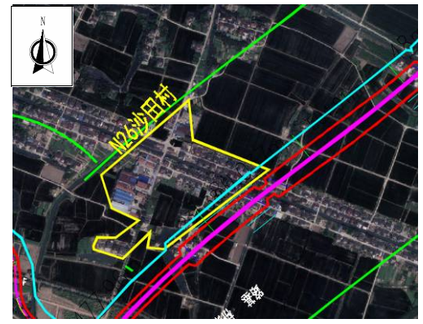
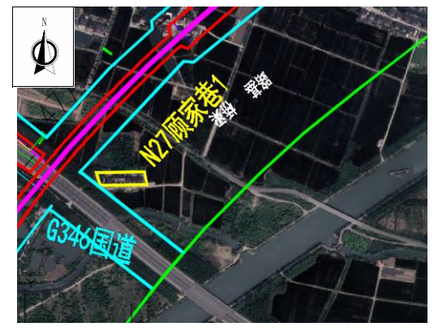
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N5	南通市经济技术开发区	小海街道	庙桥村 2	XCK0+690~XCK1+520	沪陕高速交通噪声、沈海高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点北侧为沪陕高速高速，西侧为沈海高速，四周为农田		2 类	XC 匝道 72 XB 匝道 87 XD 匝道 129 XA 匝道 156	68	XC 匝道 13 XB 匝道 12 XD 匝道 18 XA 匝道 12	2 类	6 户/24 人	
N6	南通市经济技术开发区	小海街道	庙桥村 3	K1+200~K1+400	沈海高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，房屋西侧为沈海高速，南侧为工厂，其余四周为农田		2 类 2 类	主线 40 主线 52	15 26	主线 8 主线 8	4a 类 2 类	3 户/12 人 6 户/24 人	
N7	南通市苏锡通园区	张芝山镇	芝西村	K1+595~K2+020	沈海高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，房屋东侧为沈海高速，北侧为通启运河，其余四周为农田工厂		4a 类 2 类 2 类	主线 242 主线 245 主线 134	226 229 114	主线 13 主线 13 主线 9	4a 类 2 类 2 类	2 户/8 人 25 户/100 人	
N8	南通市经济技术开发区	小海街道	庙桥村 4	K1+450~K1+660	沈海高速交通噪声	以 1~2 层砖混结构为主，房屋正面朝南，房屋东侧为沈海高速，房屋四周为农田		2 类	主线 61	355	XE 匝道 2	2 类	6 户/24 人	

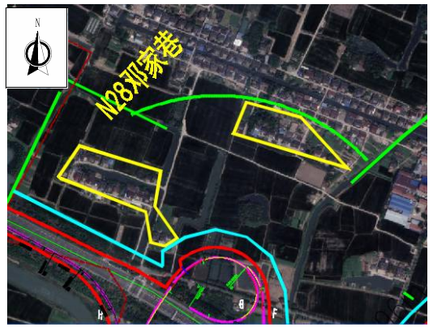
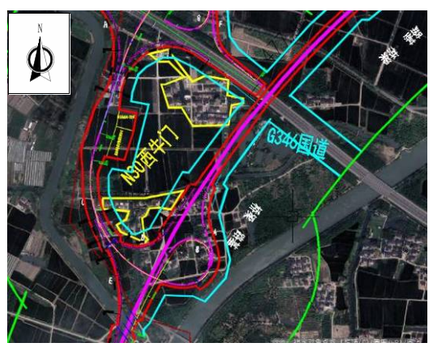
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N9	南通市经济技术开发区	小海街道	朝阳闸村2	K1+660~K3+110	源兴路交通噪声	以1~2层砖混结构为主，房屋正面朝南，敏感点南侧为通启运河和工厂，房屋四周为农田		2 类	主线 38	20	主线 9	4a 类	10 户/40 人	
								2 类	主线 55	37	主线 9	2 类	16 户/64 人	
N10	南通市经济技术开发区	中兴街道	军山花园	K10+000~K10+610	通富南路交通噪声	小区以6层框架结构为主，小区东侧为通富南路，南侧为振兴西路，北侧为丽江路，小区东南侧为工厂，西北侧为住宅小区，小区正面朝南		2 类	主线 316 A 匝道 197 B 匝道 161 E 匝道 172	155	主线 28 A 匝道 10 B 匝道 14 E 匝道 10	2 类	900 户/3600 人	
								2 类	A 匝道 70 B 匝道 59	52	A 匝道 1 B 匝道 1	2 类		
N11	南通市经济技术开发区	中兴街道	紫琅上郡	K9+700~K9+950	通富南路交通噪声	小区以3层框架结构为主，小区东侧为通富南路，南侧为丽江路，小区除东侧为工厂外，其余侧为居住小区，小区朝向为西南方向		4a 类	B 匝道 52 A 匝道 63	42	B 匝道 1 A 匝道 1	4a 类	16 户/64 人	
								2 类	B 匝道 64 A 匝道 74	42	B 匝道 1 A 匝道 1	2 类	174 户/696 人	

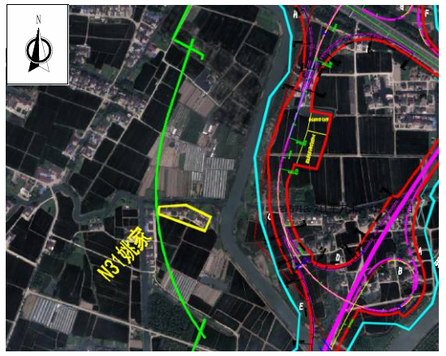
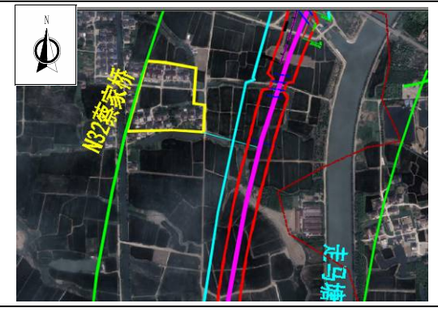
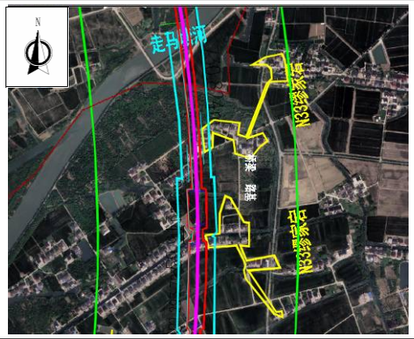
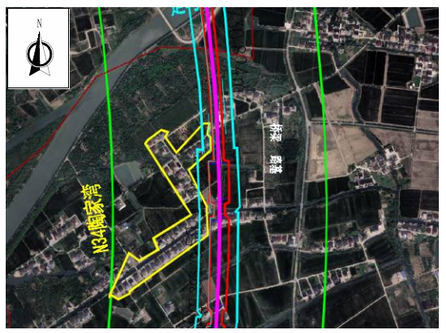
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N12	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北村 18 组	K22+355~K23+400	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 38	11	主线 10	4a 类	10 户/40 人	
								1 类	主线 65	38	主线 10	2 类	170 户/680 人	
N13	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北村 8 组	K22+985~K24+090	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 33 A 匝道 35	10	主线 10 A 匝道 10	4a 类	4 户/16 人	
								1 类	主线 68 A 匝道 52	38	主线 10 A 匝道 10	2 类	51 户/204 人	
N14	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	禾丰佳苑	K24+230~K24+405	无	小区以 6 层框架结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南。		1 类	主线 309	272	主线 7	2 类	126 户/504 人	
N15	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北 10 组	K23+885~K24+070	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 45 C 匝道 22	13	主线 7 C 匝道 7	4a 类	5 户/20 人	
								1 类	主线 69 C 匝道 48	37	主线 7 C 匝道 7	2 类	60 户 240 人	

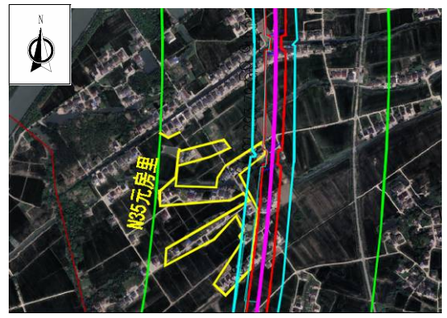
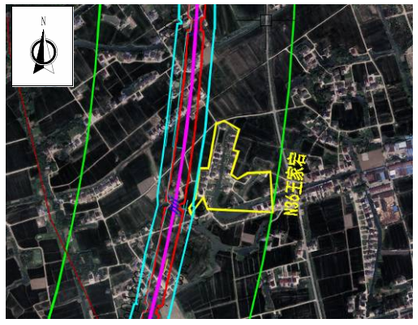
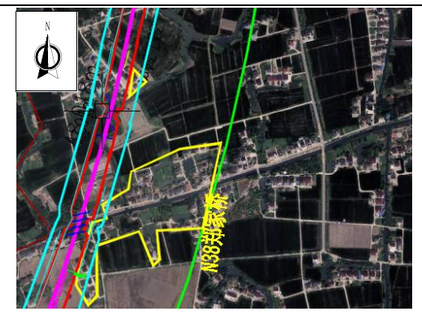
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N16	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北 12 组	K24+450~K24+750	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 40 D 匝道 21	13	主线 8 D 匝道 8	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 65 D 匝道 43	38	主线 8 D 匝道 8	2 类	32 户/128 人	
N17	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北 11 组 1	K25+155~K25+450	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 32	11	主线 8	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 60	39	主线 8	2 类	33 户/132 人	
N18	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常北 11 组 2	K24+960~K25+150	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋正面朝南		1 类	主线 31	10	主线 8	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 60	39	主线 8	2 类	17 户/680 人	
N19	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常南 5 组	K26+750~K27+170	港丰公路交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田和工厂，西南侧为港丰公路，房屋正面朝南		1 类	主线 44 D 匝道 15	12	主线 8 D 匝道 8	4a 类	8 户/32 人	
								1 类	主线 70 D 匝道 41	38	主线 8 D 匝道 8	2 类		
								2 类	F 匝道 53	47	F 匝道 3	2 类	45 户/180 人	

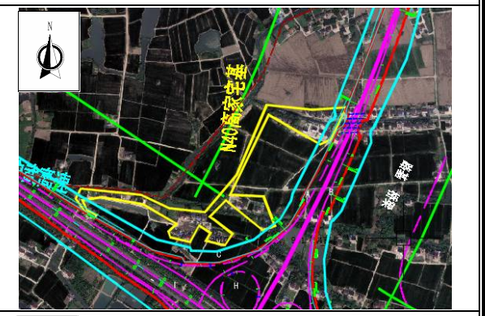
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N20	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常南 10 组	K25+965 K26+520	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 69 B 匝道 28	15	主线 8 B 匝道 8	4a 类	5 户/20 人	
								1 类	主线 90 B 匝道 64	36	主线 8 B 匝道 8	2 类	55 户 /220 人	
N21	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	万亩圩	K27+280~ K27+525	港丰公路交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田和工厂，北侧为港丰公路，房屋正面朝南		4a 类	H 匝道 21	6	H 匝道 3	4a 类	5 户/20 人	
								2 类	H 匝道 54	36	H 匝道 3	2 类	16 户/64 人	
N22	苏州市张家港市	常阴沙现代农业示范园区	常南 4 组	K27+140~ K27+490	港丰公路交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，西侧为港丰公路，房屋正面朝南		4a 类	主线 44	27	主线 8	4a 类	2 户/8 人	
								2 类	主线 58	41	主线 8	2 类	75 户 /300 人	
N23	苏州市常熟市	海虞镇	新建村	K31+635~ K31+850	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 153	123	主线 5	2 类	8 户/32 人	

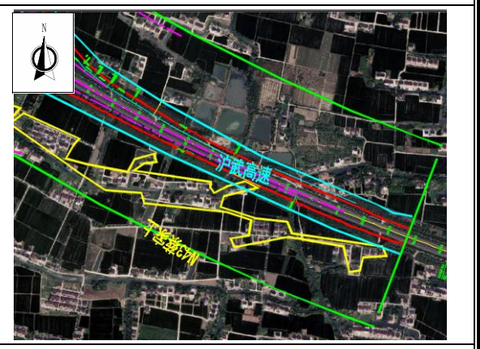
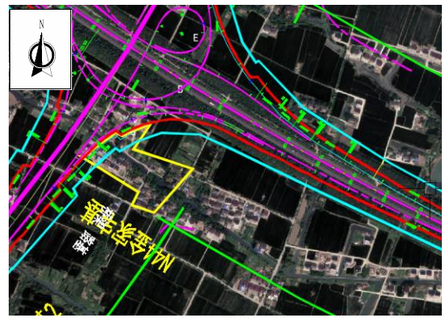
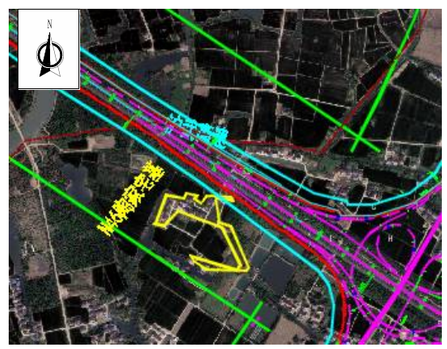
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N24	苏州市常熟市	海虞镇	福山村	K31+635~K31+850	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 40	10	主线 5	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 70	40	主线 5	2 类	20 户/80 人	
N25	苏州市常熟市	海虞镇	北堡里	K23+040~K32+340	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 42	12	主线 5	4a 类	6 户/24 人	
								1 类	主线 60	36	主线 5	2 类	50 户/200 人	
N26	苏州市常熟市	海虞镇	沙田村	K32+245~K32+740	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 43	12	主线 5	4a 类	10 户/40 人	
								1 类	主线 68	37	主线 5	2 类	50 户/200 人	
N27	苏州市常熟市	海虞镇	东牛门宕	K32+810~K32+945	G346 交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋南侧为 G346 国道，房屋正面朝南		2 类	主线 83	65	主线 9	2 类	7 户/28 人	

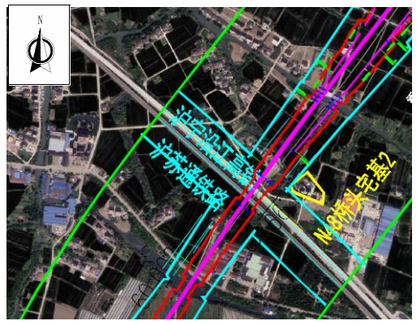
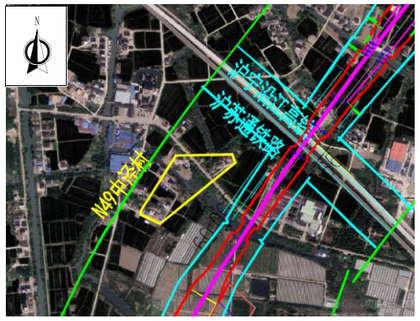
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N28	苏州市常熟市	海虞镇	邓家巷	K32+870~K32+940	G346 交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋南侧为 G346 国道，房屋正面朝南		2 类	C 匝道 74	45	C 匝道 4	2 类	30 户/120 人	
N29	苏州市常熟市	海虞镇	东吉家巷	K33+285~K33+410	G346 交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋北侧为 G346 国道，房屋正面朝南		1 类	主线 57 A 匝道 41	36	主线 7 A 匝道 5	2 类	15 户/60 人	
N30	苏州市常熟市	海虞镇	西牛门	K33+035~K33+0625	G346 交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋北侧为 G346 国道，房屋正面朝南		4a 类 2 类 1 类 1 类	主线 136 主线 50 主线 48 主线 72	8 35 12 36	主线 8 主线 8 主线 5 主线 5	4a 类 2 类 4a 类 2 类	4a 类：12 户/48 人 2 类：37 户/148 人	

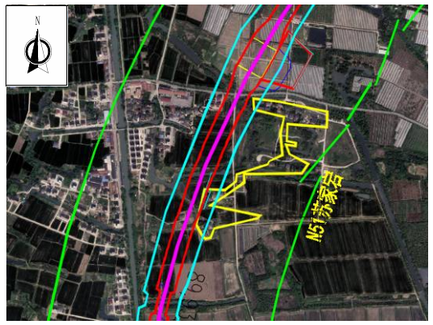
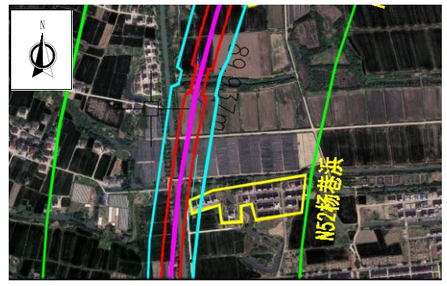
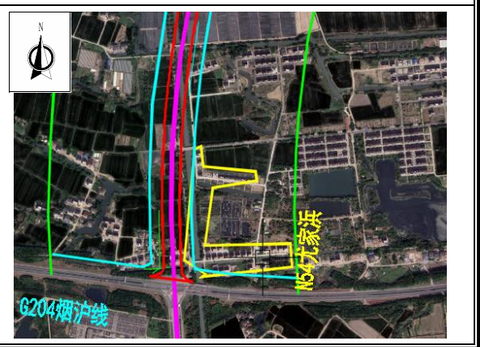
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N31	苏州市张家港市	塘桥镇	姚家	K33+670~K33+705	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	C 匝道 198	172	C 匝道 4	2 类	7 户/28 人	
N32	苏州市张家港市	塘桥镇	蔡家桥	K34+130~K34+330	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 153	121	主线 5	2 类	14 户/56 人	
N33	苏州市常熟市	海虞镇	缪家宕	K36+270~K37+140	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 30	10	主线 7	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 56	36	主线 7	2 类	22 户/88 人	
N34	苏州市常熟市	海虞镇	陶家湾	K36+510~K37+145	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 31	11	主线 7	4a 类	8 户/32 人	
								1 类	主线 56	36	主线 7	2 类	28 户/112 人	

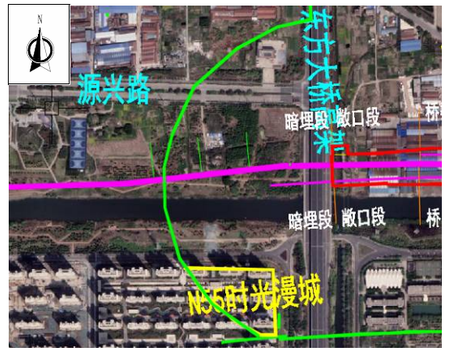
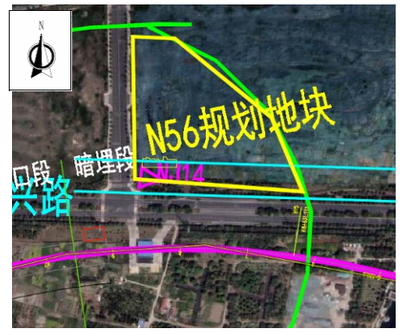
序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N35	苏州市常熟市	海虞镇	元房里	K37+145~K37+660	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1类	主线41	11	主线5	4a类	4户/16人	
								1类	主线66	36	主线5	2类	31户/124人	
N36	苏州市常熟市	海虞镇	王家宕	K37+550~K37+985	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1类	主线42	10	主线7	4a类	2户/8人	
								1类	主线70	38	主线7	2类	22户/88人	
N37	苏州市常熟市	海虞镇	沈巷村	K37+780~K38+210	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1类	主线38	12	主线4	4a类	3户/12人	
								1类	主线64	38	主线4	2类	25户/100人	
N38	苏州市常熟市	海虞镇	沈巷村	K37+780~K38+210	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1类	主线42	10	主线5	4a类	4户/16人	
								1类	主线69	37	主线5	2类	33户/132人	

序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N39	苏州市常熟市	海虞镇	仓泾桥	K38+625~K38+940	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，正面朝南		1 类	主线 45	11	主线 6	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 70	36	主线 6	2 类	19 户/76 人	
N40	苏州市常熟市	海虞镇	高家宅基	K39+080~K39+805	沪武高速交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，南侧为沪武高速，房屋正面朝南		1 类	主线 47 A 匝道 35	12	主线 6 A 匝道 6	4a 类	4a 类：6 户/24 人 2 类：37 户/148 人	
								1 类	主线 60 A 匝道 48	35	主线 6 A 匝道 6	2 类		
								4a 类	C 匝道 29	10	C 匝道 3	4a 类		
								2 类	C 匝道 57	36	C 匝道 3	2 类		
N41	苏州市常熟市	海虞镇	陶家湾	K38+920~K39+465	无	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋朝向为南。		1 类	主线 58 B 匝道 37	12	主线 7 B 匝道 7	4a 类	10 户/40 人	
								1 类	主线 83 B 匝道 62	36	主线 7 B 匝道 7	2 类	35 户/140 人	
N42	苏州市常熟市	常福街道	张家湾	K39+585~K39+785	沪武高速交通噪声	房屋以 1~2 层砖混结构为主，房屋四周为农田，南侧为沪武高速，房屋朝向为南		4a 类	/	11	/	4a 类	4 户/16 人	
								2 类	/	36	/	2 类	33 户/132 人	

序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N43	苏州市常熟市	常福街道	蔡家上	K39+860~K40+135	沪武高速交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，北侧为沪武高速，房屋朝向为南		4a类	A匝道28	11	A匝道3	4a类	3户/12人	
								2类	A匝道54	39	A匝道3	2类	65户/260人	
N44	苏州市常熟市	常福街道	金家宅基	K40+135~K40+225	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，北侧为沪武高速，房屋朝向为南。		1类	主线72 E匝道37 G匝道35	12	主线8 E匝道8 G匝道8	4a类	7户/28人	
								1类	主线99 E匝道64 G匝道62	39	主线8 E匝道8 G匝道8	2类	13户/52人	
N45	苏州市常熟市	常福街道	顾家上浜	K40+050~K40+265	沪武高速交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，北侧为沪武高速，房屋朝向为南。		1类	主线92 F匝道53	12	主线10 F匝道5	4a类	2户/8人	
								1类	主线116 F匝道77	36	主线10 F匝道5	2类	14户/56人	
N46	苏州市常熟市	常福街道	陶家宅基	K40+055~K40+205	沪武高速交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，北侧为沪武高速，房屋朝向为南。		4a类	B匝道36	10	B匝道2	4a类	1户/4人	
								2类	B匝道72	46	B匝道2	2类	15户/60人	

序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N47	苏州市常熟市	常福街道	桥头宅基1	K40+415~K40+775	沪宁沿江铁路、沪苏通铁路交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，西南侧为沪宁沿江高铁和沪苏通铁路，房屋朝向为南		2 类	主线 60	11	主线 2	4a 类	4 户/16 人	
								2 类	主线 86	37	主线 2	2 类	56 户/224 人	
N48	苏州市常熟市	常福街道	桥头宅基2	K40+710~K40+795	沪宁沿江铁路、沪苏通铁路交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，西南侧为沪宁沿江高铁和沪苏通铁路，房屋朝向为南		2 类	主线 62	36	主线 2	2 类	8 户/32 人	
N49	苏州市常熟市	常福街道	中泾村	K41+020~K41+310	沪宁沿江铁路、沪苏通铁路交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农，东北侧为沪宁沿江高铁和沪苏通铁路，房屋朝向为南		2 类	主线 141	106	主线 2	2 类	15 户/60 人	
N50	苏州市常熟市	常福街道	钱家宅基	K41+625~K42+610	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋朝向为南		1 类	主线 45	12	主线 6	4a 类	3 户/12 人	
								1 类	主线 69	36	主线 6	2 类	50 户/200 人	

序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N51	苏州市常熟市	常福街道	苏家宕	K41+515~K42+075	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋朝向为南		1类	主线42	12	主线5	4a类	4户/16人	
								1类	主线66	36	主线5	2类	14户/56人	
N52	苏州市常熟市	常福街道	杨巷浜	K42+545~K42+700	无	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，房屋朝向为南		1类	主线43	13	主线2	4a类	2户/8人	
								1类	主线66	36	主线2	2类	10户/40人	
N53	苏州市常熟市	常福街道	殷家坝	K42+900~K43+225	G204交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，南侧为G204烟沪线，房屋朝向为南		2类	主线38	12	主线1	4a类	4a类：3户/12人 2类：28户/112人	
								4a类	主线64	38	主线1	2类		
								2类	主线120	67	主线1	2类		
N54	苏州市常熟市	常福街道	尤家浜	K42+870~K43+255	G204交通噪声	房屋以1~2层砖混结构为主，房屋四周为农田，南侧为G204烟沪线，房屋朝向为南		2类	主线36	15	主线1	4a类	2户/8人	
								2类	主线94	73	主线1	2类	35户/140人	

序号	县市区	乡镇街道	敏感点名称	桩号范围	主要现状噪声源	环境特征	工程实施前		工程实施后					
							现状照片	噪声评价标准	距本项目中心线/m	距离本项目边界线/m	路基高差/m	噪声评价标准	敏感点规模	敏感点与路线位置关系图（洋红色线为道路中心线，绿色线为评价范围线，黄色线为敏感点范围，红色线为用地红线，青色线为声功能区分界线）
N55	南通市经济开发区	小海街道	时光漫城	K3+450~K3+650	东方大道交通噪声	房屋以 11~27 层框架结构为主，房屋四周为住宅小区，东侧为东方大道高架，北侧为通启运河		1 类	隧道暗埋段主线 188	228	隧道暗埋段终点-8	1 类	224 户/896 人	
N56	南通市经济开发区	小海街道	规划地块	K6+631~K6+860	湖东路交通噪声、源兴路交通噪声	现状为空地，南侧为源兴路，西侧为湖东路噪声		4a 类	隧道暗埋段主线 125	119	隧道暗埋段终点-8	4a 类	/	
								1 类	隧道暗埋段主线 141	163	隧道暗埋段终点-8	1 类	/	
N57	南通市经济开发区	中兴街道	炜建花苑	CK1+220~CK1+277	振兴路交通噪声	房屋以 5~6 层框架结构为主，南侧为振兴路，小区四周为工厂和小区		4a 类	CG 匝道 32	24	0	4a 类	12 户/48 人	
								2 类	CG 匝道 69	24	0	2 类	60 户/240 人	

2.6 评价方法与工作程序

2.6.1 评价方法

本次评价采用的评价方法见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价方法一览表

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

2.6.2 环境影响评价工作程序

本次评价采用的工作程序见图 2.6-1。

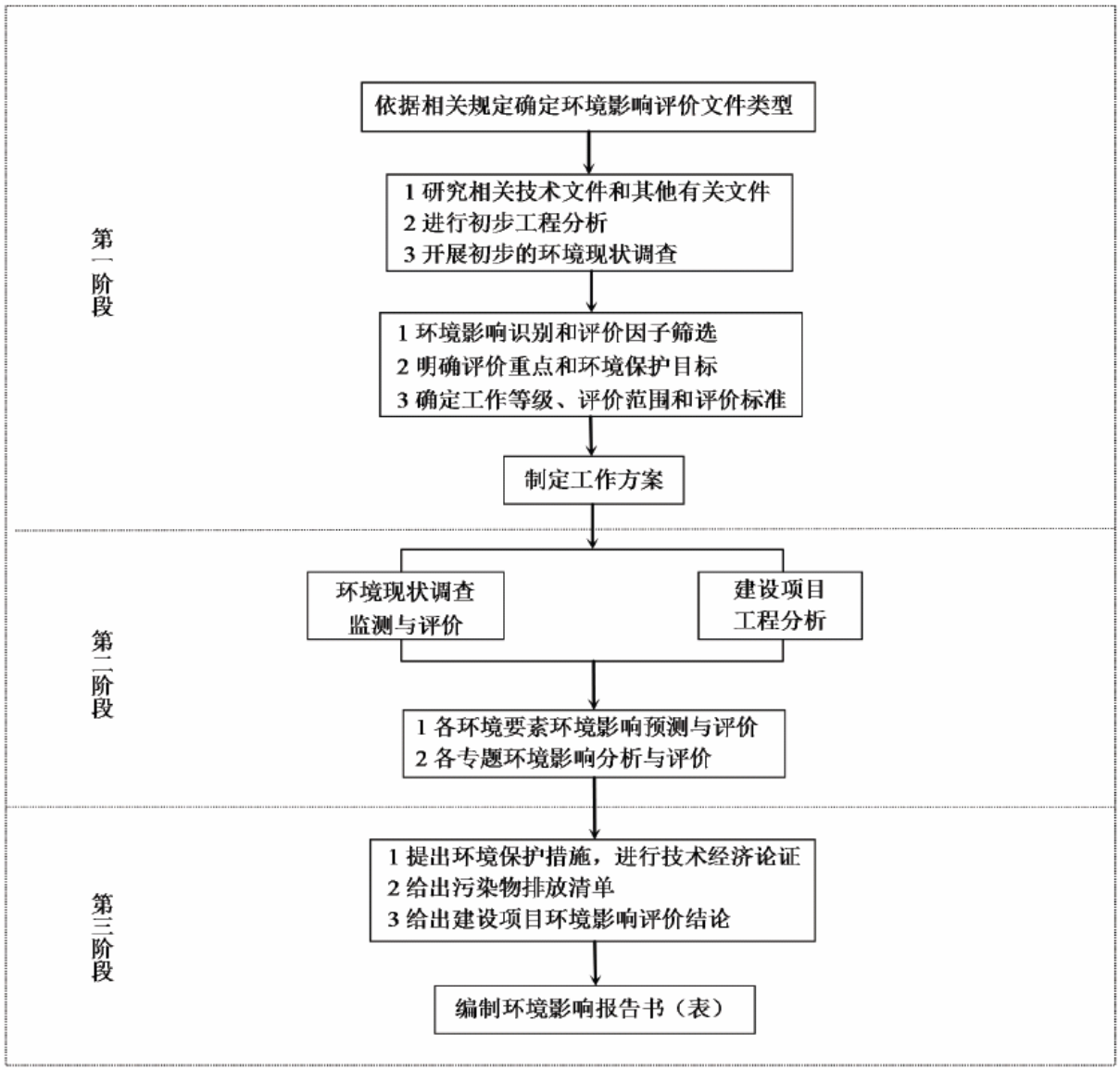


图 2.6-1 环境影响评价工作程序图

2.7 建设方案的环境比选

2.7.1 过江通道段线位环境比选

2.7.1.1 比选线位

根据《苏通第二过江通道桥隧比选专题报告》（以下简称《桥隧比选报告》），本项目过江通道段拟比选线位共有 A～H 八个过江通道线位，见图 2.7-1。

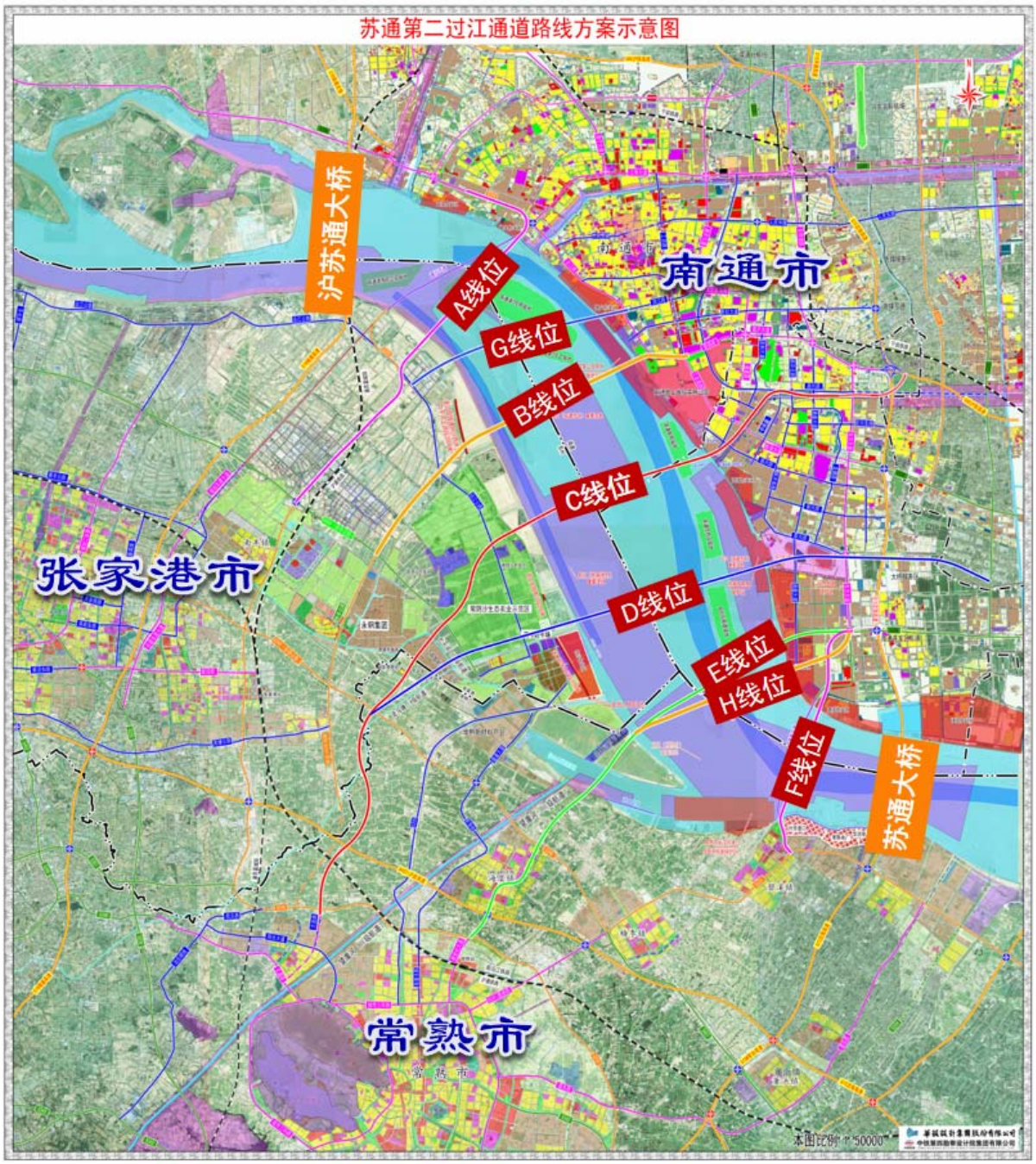


图 2.7-1 过江通道段线位比选方案示意图

方案 A：江面宽 7.4km，距离上游沪苏通大桥约 7km，路线位于通沙汽渡附近，张家港侧接 G204；南通侧接长江路。

方案 B：江面宽 9.5km，距离上游沪苏通大桥约 13.5km，张家港侧接妙丰公路；南通侧接啬园路。

方案 C：江面宽 10.0km，位于沪苏通大桥下游约 20km，距离下游苏通大桥约 20 公里。张家港侧顺接妙丰公路；南通侧接通富路快速路。

方案 D：江面宽 10.8km，位于沪苏通大桥下游约 25km，距离下游苏通大桥约 15km。路线张家港侧并入妙丰公路，南通侧接通盛大道后连接东环快速路。

方案 E：江面宽 12.6km，位于沪苏通大桥下游约 29km，距离下游苏通大桥约 11km。路线常熟侧连接新世纪大道，南通侧接沿江公路（S356）。

方案 F：江面宽 6.4km，位于沪苏通大桥下游约 35km，距离下游苏通大桥约 5km。路线常熟侧连接 G346，南通侧接沿江公路（S356）。

方案 G：江面宽 7.5km，位于沪苏通大桥下游约 9.5km，距离下游苏通大桥约 30.5km。路线张家港侧连接 G204，南通侧接洪江路。

方案 H：江面宽 12km，位于沪苏通大桥下游约 29.5km，距离下游苏通大桥约 10.5km。路线常熟侧连接新世纪大道，南通侧接东方大道。

2.7.1.2 工程综合比选结论

由于 A 线位、F 线位为汽渡位置，且通道位置离现有的沪苏通大桥和苏通大桥较近，通道布局不尽合理，因此，《桥隧比选报告》未对 A、F 线位做深入研究，重点对 B、C、D、E、G、H 六个线位进行了研究和线位工程综合比选。

（1）河势条件分析

B 线：总体河势相对稳定，局部有一定变化，该段通州沙沙体串沟发育。

C 线：总体河势相对稳定，该段通州沙沙体相对稳定。

D 线：总体河势相对稳定，但该段水下暗沙新开沙不稳定，且为主流过渡段，主流摆动幅度相对较大。

E/H 线：总体河势稳定，但该段水下暗沙新开沙尾部不稳定。

G 线：通州沙沙体左缘不稳定，东水道深槽偏左岸。

综上所述，C 线位河势条件相对较好。

（2）通航条件

B/G 线：处于微弯顶冲段，总体河势稳定，通州沙左缘存在一定变化，深水航道偏靠左岸侧，航道水深充裕，主流贴左岸。

C 线：河道宽阔，基本顺直，常年保持理论最低潮面下 12.5m 水深的水域宽度约 1362m 左右，航道水深充裕，且通州沙沙体相对稳定，航道条件相对较好。

D 线：位于主流过渡段，主流摆幅相对较大，深水航道偏靠通州沙一侧布置，线位处通州沙沙体基本稳定，航道水深充裕。

E/H 线：处于微弯顶冲段，深水航道偏靠狼山沙一侧布置，在整治工程实施后，右侧狼山沙趋于稳定，左岸新开沙沙体变化对主航道通航条件有一定影响。

从通航条件、水流条件来看，各线位均具有可行性。

（3）岸线利用分析

对照水利部、国土资源部以水建管[2016]329 号文印发的《长江岸线保护和开发利用总体规划》，B 线、D 线左岸分别位于南通市龙爪岩水源地、洪港水厂保护区，E 线位位于太湖流域望虞河口调水水源地保护区。

根据水源地岸线保护区的管理要求，为保障供水安全划定的岸线保护区，区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。按照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。本次通道建设工程属于国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，B、D、E 线涉及水资源保护区，需经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。

对比 B、D、E 线位，C 线左右岸均位于控制利用区,G 线左岸位于开发利用区,右岸位于控制利用区，符合岸线规划的功能分区使用要求，无限制准入项目类型，更有利于本工程的审批建设。

（4）港口规划符合性分析

根据《南通港总体规划（2035 年）》、苏州港总体规划（修订）（2021.11），B 线位涉及《苏州港总体规划》港口岸线，穿越通州沙西水道六干河上游段规划港口岸线；E/H 线位涉及《南通港总体规划》港口岸线，穿越江海作业区港口岸线；G 线位涉及《南通港总体规划》港口岸线，穿越狼山国际邮轮港码头。

（5）接线条件分析

B 线方案南岸张家港侧主要为围堤和农田，周边场地开阔空旷，接线条件较好，可以顺接妙丰公路。北岸南通侧接啬园路，啬园路周边开发强度高，有滨江公园、洲际酒店、长江路高架、城山花园、南通体育中心、南通和美家妇产医院等建筑。啬园路已采用隧道方案完成快速改造，隧道起点位于紫琅路北侧。由于 B 线位长江主航道紧邻南通侧，考虑通航净高 62m，跨江桥梁接地点在工农南路东侧，与已经实施的啬园路快速化改造隧道衔接不上，跨江桥梁方案不可行。跨江段如采用隧道方案，需下穿-40m 深槽

区，历史最深达-65m，且深槽靠近南通岸侧，纵断面无法顺接啬园路隧道，须分线设置于啬园路隧道两侧，拓宽道路红线，拆迁量大，实施困难。综上，B 线方案北岸南通侧接线实施难度大，且无法与啬园路快速化衔接，交通疏解能力差。

C 线位北岸接入通富路，为南通市区范围，两侧开发强度较高，路线西侧为居民区，东侧为企业厂房。通富路为规划快速路，具备接入条件，但存在一定的拆迁量。南岸张家港侧主要为围堤和农田，周边场地开阔空旷，路线穿越常阴沙生态农业示范区，有一定的影响。

D 线位北岸接入南通市区南侧，需穿越洪港湿地公园，对公园有切割。同时穿越应急水源一级保护区，如绕行避让，则线型指标较差。南岸位于常阴沙生态农业示范区的边缘，对农业示范区影响相对较小，但线位切割常熟境内部分地块，不便于后期的利用。

E 线位北岸接入南通市区南侧，顺接沿江公路（S356），具备接入条件。南岸路线经铁黄沙后，顺接新世纪大道北沿工程。对铁黄沙区域存在切割。

G 线位 G 线位与航道、河道斜交角度大，于河道转弯处过江，仅作为隧道方案具备可行性，北岸接入南通市区洪江路，具备接入条件，但切割了南通市部分沿江居住地块；南侧接 G204 国道，具备接入条件。

H 线位与航道、河道斜交角度大，于河道转弯处过江，同样仅作为隧道方案具备可行性，北岸接入南通市区东方大道，具备接入条件，但切割了南通市工业地块。

（6）与城市规划符合性分析

南通新一轮城市总规《南通市城市总体规划（2017-2035）》中，明确了苏通第二过江通道线位。《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018 年修改）中，明确了苏通第二过江通道线位。C 线位与两岸城市总规符合性好。

工程综合比选结论见表 2.7-1。

表 2.7-1 过江通道段线位工程综合比选结论表

比较项目	B	C	D	E/H	G
河势条件	总体河势相对稳定，局部有一定变化，该段通州沙沙体串沟发育	总体河势相对稳定，该段通州沙沙体相对稳定	总体河势相对稳定，但该段水下暗沙新开沙不稳定，且为主流过渡段，主流摆动幅度相对较大	总体河势相对稳定，但该段水下暗沙新开沙尾部不稳定	通州沙沙体左缘不稳定，东水道深槽偏左岸

比较项目	B	C	D	E/H	G
通航条件	处于微弯顶冲段，总体河势稳定，通州沙左缘存在一定变化，深水航道偏靠左岸侧，航道水深充裕，主流贴左岸	河道宽阔，基本顺直，航道水深充裕，且通州沙沙体相对稳定，航道条件相对较好	位于主流过渡段，主流摆幅相对较大，深水航道偏靠通州沙一侧布置，线位处通州沙沙体基本稳定	处于微弯顶冲段，深水航道偏靠狼山沙一侧布置，在整治工程实施后，右侧狼山沙趋于稳定，左岸新开沙沙体变化对主航道通航条件有一定影响	处于微弯顶冲段，总体河势稳定，通州沙左缘存在一定变化，深水航道偏靠左岸侧，航道水深充裕，主流贴左岸
岸线利用	占用南通侧岸线保护区	均为控制利用区	占用南通侧岸线保护区	占用苏州侧岸线保护区	左岸为开发利用区；右岸为控制利用区
港口规划	苏州港规划港口岸线（占用通州沙西水道六干河上游段港口岸线）	不占用港口岸线	不占用港口岸线	南通港港口岸线（占用江海作业区港口岸线）	南通港港口岸线（狼山国际邮轮港码头）
规划符合性	/	符合南通市和张家港市城市总体规划规划的过江通道线位	/	/	/

经工程综合比选，B、D、E、H、G 线位不同程度占用规划港口岸线、涉及岸线保护区等，线位不可行。C 线位河势条件、航道条件相对较好，不涉及规划港口岸线，另外距离沪苏通大桥、苏通大桥均 20 公里，布局较为均衡。另外，苏州、南通两地的城市总规也按照此线位进行了通道预留。工程综合比选推荐 C 线位。

2.7.1.3 环境比选

过江通道段线位的环境比选内容见表 2.7-2。

表 2.7-2 过江通道段线位环境比选表

比较项目	B	C	D	E/H	G
涉及国家级生态保护红线情况	穿越南通狼山省级森林公园、长江狼山饮用水水源保护区 800m	不涉及	穿越长江洪港饮用水水源保护区、老洪港应急水库饮用水水源保护区 1800m	不涉及	不涉及

比较项目	B	C	D	E/H	G
涉及生态空间管控区域情况	穿越长江(张家港）重要湿地、长江（南通市区）重要湿地3km	穿越长江(张家港）重要湿地、长江（南通市区）重要湿地、通启运河(南通市区)清水通道维护区 8km	穿越长江(张家港）重要湿地、长江（南通市区）重要湿地、老洪港湿地公园 7km	穿越长江(常熟市）重要湿地5.7km	穿越长江(张家港市)重要湿地1.2km
生态环境	穿越长江省级重要湿地，里程8km	穿越长江省级重要湿地，里程9km	穿越长江省级重要湿地，里程9.5km	穿越长江省级重要湿地，里程10km	穿越长江省级重要湿地，里程7.5km
声与大气环境	过江段基本无敏感点，接线需穿越南通市中心城区	过江段基本无敏感点，接线主要穿越工业区	过江段基本无敏感点，接线主要穿越工业区	过江段基本无敏感点，接线主要穿越工业区	过江段基本无敏感点，接线需穿越南通市中心城区
地表水与环境风险	跨江里程8km，穿越长江狼山饮用水水源保护区 800m	跨江里程9km，不涉及饮用水水源保护区	跨江里程9.5km，穿越长江洪港饮用水水源保护区、老洪港应急水库饮用水水源保护区 1800m	跨江里程10km，不涉及饮用水水源保护区	跨江里程7.5km，不涉及饮用水水源保护区
环境比选结论		推荐			

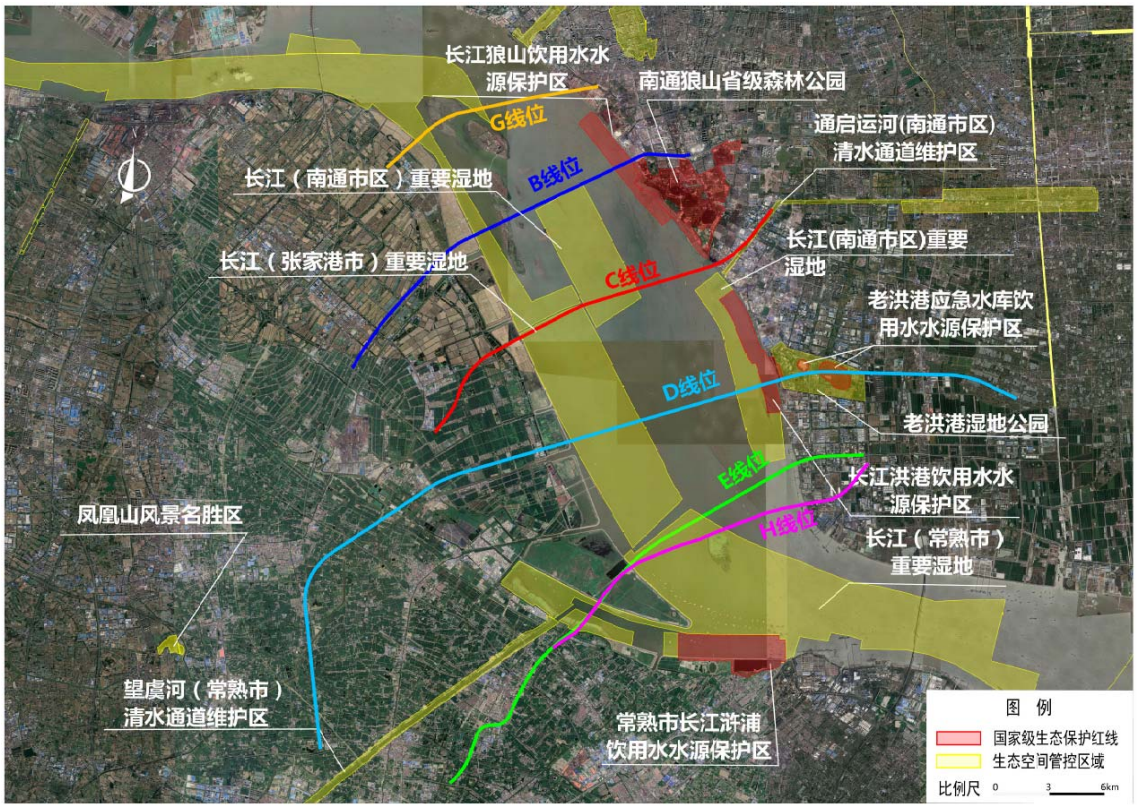


图 2.7-2 过江通道段线位与生态空间保护区关系图

经环境比选，在生态影响方面，B、D 线位穿越国家级生态保护红线，六个线位均穿越生态空间管控区和长江省级重要湿地，但从穿越长度看，G 线位优于 C 线位，C 线位优于 E/H 线位。过江通道段基本位于长江水域，声与大气环境影响较小，但从南通侧过江通道陆域衔接区域看，G、B 线位的接线需穿越南通市中心城区，其接线的声与大气环境影响大于 C、D、E/H 线位。从地表水与环境风险角度看，B、D 线位穿越饮用水水源保护区，C、E/H、G 线位不涉及饮用水水源保护区，并从跨江里程上看，G 线位优于 C 线位，C 线位优于 E/H 线位。综上所述，从生态环境角度分析，B、D 线位涉及国家级生态保护红线和饮用水水源保护区，从跨江里程上看，G 线位最短、C 线位次之，E/H 线位最长，但 G 线位接线需穿越南通市中心城区，声与大气环境影响较大，因此，本次评价推荐 C 线位作为环境最优线位。过江通道段线位环境比选结论与工程综合比选结论一致。

2.7.2 过江通道段桥隧方案环境比选

2.7.2.1 桥隧比选方案

《桥隧比选报告》对过江通道段建设方案提出了桥梁和隧道两种方案进行比选。

（1）桥梁方案

《桥隧比选报告》中提出的桥梁工程方案全长 15.317km，工程概略组成为：北引线+跨江段（10501m）+南引线，其中跨江段划分为：跨堤桥+东水道航道桥（3500m）+通州沙引桥（4000m）+西水道桥（1800m）+跨堤桥。见图 2.7-3。

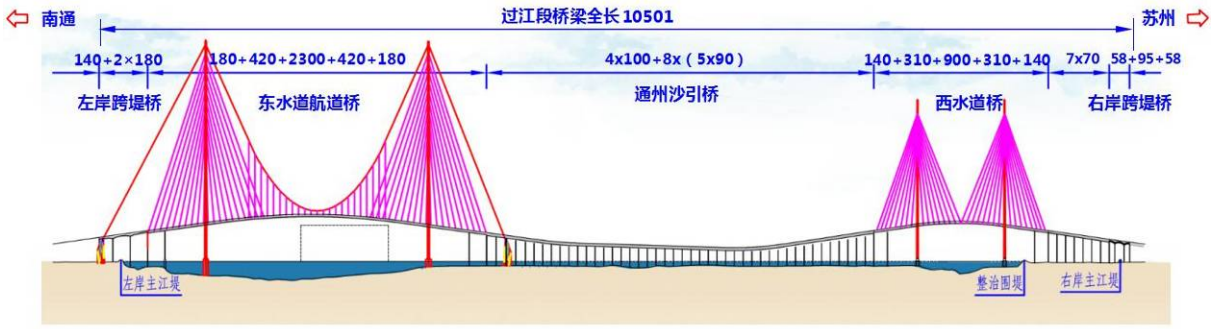


图 2.7-3 桥梁工程概略布置图

（2）隧道方案

《桥隧比选报告》中提出的隧道工程方案全长 15.214km，工程概略组成为：北引线+过江段（13090m）+南引线，其中过江段划分为：明挖段+工作井（1368m）+隧道盾

构段（10712m）+工作井+明挖段（1010m）。见图 2.7-4。

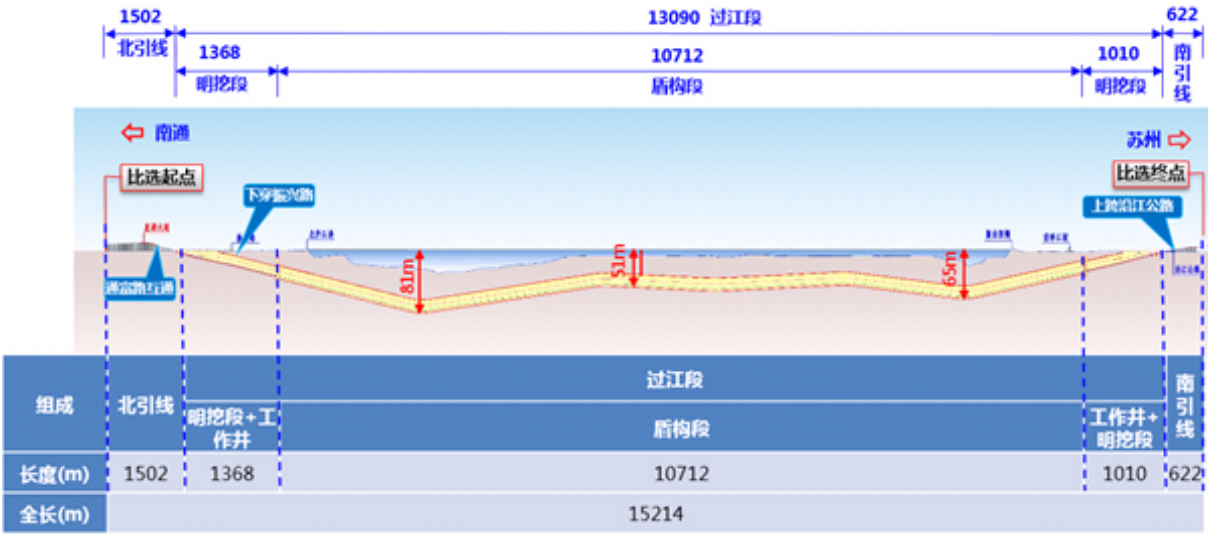


图 2.7-4 隧道工程概略布置图

2.7.2.2 工程综合比选结论

《桥隧比选报告》对过江通道段桥隧方案的工程综合比选结论见表 2.7-3。考虑到桥梁方案在规划符合（路网规划的符合性、城市规划的符合性）、资源节约（土地资源占用、运营期绿色节能）、经济合理（拆迁量、投资规模、全寿命周期成本）、安全可靠（施工难度及安全风险）方面更具优势。《桥隧比选报告》推荐过江通道段采用桥梁方案。《桥隧比选报告》已于 2023 年 9 月通过专家论证，根据专家论证意见，本项目采用 C 线位和桥梁方案是合适的。

表 2.7-3 过江通道段桥隧方案工程综合比选结论表

比选项目		桥梁方案	隧道方案	综合比选
规划符合	路网规划的符合性	优		桥梁方案优
	城市规划的符合性	优		
技术可行	过江段工程技术可行性	可行	基本可行	隧道基本可行 桥梁可行
	对通航的影响		优	
	对行洪的影响		优	
资源节约	土地资源占用	优		桥梁方案优
	运营期绿色节能	优		
经济合理	拆迁量	优		桥梁方案优
	投资规模	优		
	全寿命周期成本	优		
安全可靠	施工难度及风险	优		桥梁方案优
工程综合比选结论		推荐		推荐桥梁方案

2.7.2.3 环境比选

按照 C 线位过江方案，过江通道段桥隧方案的环境比选内容见表 2.7-4。

表 2.7-4 过江通道段桥隧方案环境比选表

比较项目	桥梁方案	隧道方案
生态环境	桥梁建设运营需在生态空间管控区和长江省级重要湿地内永久和临时占用土地。跨江桥梁与陆域接线段衔接方便，衔接节点占地面积约 640 亩	盾构隧道下穿长江水域，在生态空间管控区和长江省级重要湿地内基本不占用土地。过江隧道与陆域接线衔接转换复杂，衔接节点占地面积约 1010 亩
声与大气环境	过江段基本无敏感点，桥梁大气污染物扩散条件好	隧道无噪声影响，江中设排风井，隧道大气污染物在江中排风井和两岸隧道洞口集中排放
地表水与环境风险	不涉及饮用水水源保护区，需关注桥梁施工运营水污染物的收集处理和环境风险防范，减少对长江水体影响	隧道对长江水体无影响
环境比选结论	具备环境可行性	生态环境优

经环境比选，隧道方案对长江水环境及生态空间管控区、重要湿地的生态影响小于桥梁方案，从生态环境角度，隧道方案优于桥梁方案。但桥梁方案不涉及饮用水水源保护区，在落实本次评价提出的污染防治、生态保护和环境风险防范措施后，经本次评价预测分析，桥梁方案具备环境可行性。综上所述，本次评价认为过江通道段采用 C 线位桥梁方案具备环境可行性，同意工程综合比选结论，推荐采用桥梁方案。

2.7.3 接线段方案环境比选

2.7.3.1 接线段走廊带方案比选回顾

（1）北接线走廊带比选回顾

在苏通二前期规划方案研究阶段，北接线开展了穷尽式选线，拟定从东起于接入 G40 沪陕高速和从北起于 G15 沈海高速、S15 洋通高速的两个大走廊带。其中，向北接入高速的走廊分为西线、中线和东线三条线位。东线走廊从苏通二通道上岸后向西沿通启运河北侧敷设，经过沿线小区后线位折向西南；北线走廊中，西线线位利用园林路走廊，穿越南通主城区，中线线位利用现状通富路高架走廊，穿越南通主城区，东线线位利用通盛大道-宁启铁路走廊，穿越南通主城区。



图 2.7-5 北接线走廊带比选方案图

综合考虑城镇规划、路网布局、建设条件等主要因素，东接高速对南通主城区建设形态影响小，接线里程短，控制因素相对较少，施工难度小，工程规模小。因此经综合比选，推荐东接小海走廊为推荐走廊。此走廊也取得了省、南通市的一致认可。

（2）南线走廊带比选回顾

项目纳规阶段提出 3 个南接线走廊带比选方案，分别为：

C1 线（复合走廊）：路线起自苏通第二过江通道，登陆后折向西，后折向南接入妙丰公路，沿妙丰公路走廊布设高架，经常阴沙农业示范区、南丰镇、塘桥镇后，进入常熟海虞镇境内，终点与 G204 相接。

C2 线（新建走廊）：路线起自苏通第二过江通道，登陆后折向南，采用尽量顺直的线形经过常阴沙农业示范区、南丰镇智能装备产业园，后进入常熟海虞镇境内，跨越沪武高速后接入 G204。

C3 线位（新建走廊）：路线起自苏通第二过江通道，登陆后折向南，经过常阴沙农业示范区、南丰镇智能装备产业园，后折向西南，尽量沿张家港与常熟布设线位，向南进入常熟海虞镇境内，上跨沪武高速后接入 G204。见图 2.7-7。

综合比选结论，结合项目功能、规划符合性、对既有地块影响性、互通建设条件、

工程规模等因素，推荐 C3 线位（新建走廊）。

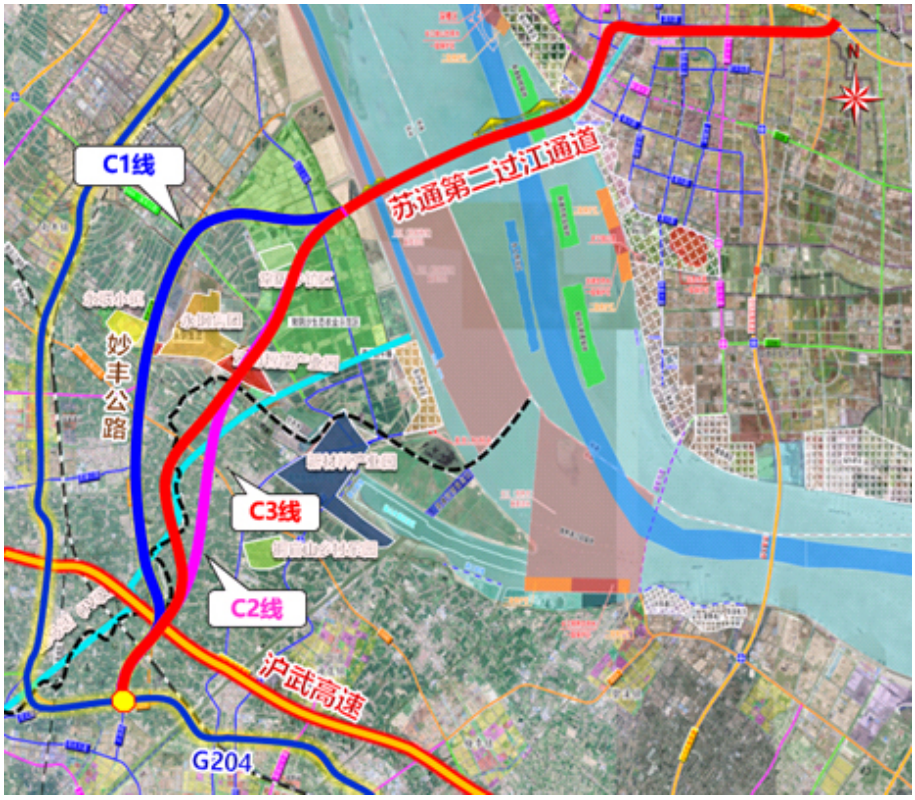


图 2.7-6 南接线走廊带比选方案图

（3）走廊带方案比选总结

苏通二通道线位走廊方案已论证且唯一，推荐路线北起南通市沈海高速-沪陕高速小海枢纽节点附近，向西沿通启运河走廊敷设高速，在通富南路南侧接入过江段，连续跨越长江主航道及通州沙西水道后，在苏州张家港境内的常阴沙现代农业示范园登陆，向南穿越南丰镇现代装配产业园、进入常熟境内海虞镇，与沪武高速设置枢纽交叉后，终点南接 G204，全长约 43km。

综上，接线段走廊带经前期研究论证已基本稳定，具有唯一性，因此本次评价不再对接线段走廊带进行环境比选。

2.7.3.2 北接线线位方案比选

（1）比选方案

北接线线位方案比选滨江湾路段，分为 A1 和 A2 线位。

A1 线：沿通启运河西侧布线，以高架形式穿越滨江湾，控制桥梁投影面不侵入通启运河河道管控线，向南接入过江通道。

A2 线：线位以高架形式穿越滨江湾，控制桥墩不侵入通启运河河道管控线，线位

尽量沿着河口西侧布置，向南接入过江通道。



图 2.7-7 北接线滨江湾段路线方案示意图

（2）工程综合比选结论

根据可研报告的工程综合比选结论，A1 线方案侵占滨江湾开发地块较多，A2 线方案侵占滨江湾开发地块面积及沿线拆迁面积较为合理，且 A2 线位方案已通过不可比让论证。因此，滨江湾路段推荐线位为沿通启运河河口西侧布置的 A2 线方案。目前 A2 线位已取得南通市人民政府生态空间管控区域不可避让论证意见。

（3）环境比选结论

北接线路线方案的环境比选内容见表 2.7-5。

经环境比选，A2 线对沿线规划地块的切割效应最小，对沿线土地开发利用影响最小，虽然穿越通启运河清水通道维护区生态空间管控区，但在落实生态环境保护措施和履行相关行政许可手续的情况下，该方案具备环境可行性。因此，本次评价推荐滨江湾路段采用 A2 线位，与工程综合比选结论一致。

表 2.7-5 北接线路线方案环境比选表

比较项目	A1 线	A2 线
生态环境	不涉及生态敏感区	穿越通启运河清水通道维护区生态空间管控区 7km
声与大气环境	对现状工业用地噪声影响较小，但高速公路噪声影响会限制沿线滨江湾规划的土地开发利用用途，沿线现状无居住、教育、医疗等声环境敏感点	滨江湾规划地块仅位于路线一侧，高速公路噪声对沿线土地开发利用有一定影响，但小于 A2 线方案，沿线现状无居住、教育、医疗等声环境敏感点
地表水与环境风险	不涉及敏感水体	穿越通启运河清水通道维护区生态空间管控区 7km
环境比选结论		推荐

2.7.3.3 南接线线位方案比选

（1）比选方案

南接线线位方案比选路段为走马塘段，分为 K 和 CK 线位.

CK 线：经过南丰镇智能装备产业园后，沿走马塘东侧布设线位，于沪武高速设置大义枢纽，全长约 21.0km。

K 线：经过南丰镇智能装备产业园后，沿走马塘西侧布设线位，于沪武高速设置大义枢纽，全长约 21.5km。

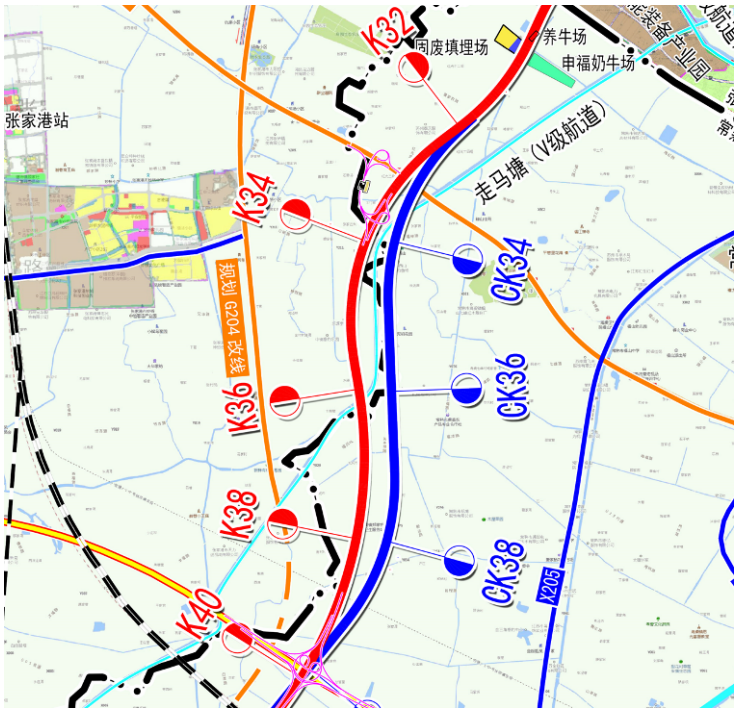


图 2.7-8 南接线走马塘段路线方案示意图

（2）工程比选结论

经对比分析，CK 线方案侵占西山风景区及矿产资源区，且与走马塘交角较小，K 线位方案位于两市边境，切割较小，拆迁量较小，且与走马塘交角较大，工程规模较小。因此，走马塘段推荐线位为 K 线方案。

（3）环境比选

南接线路线方案的环境比选内容见表 2.7-6。

表 2.7-6 南接线路线方案环境比选表

比较项目	K 线	CK 线
生态环境	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
声与大气环境	沿线为农村地区，敏感点主要为村庄，沿线共有声环境敏感点 18 处	沿线为农村地区，敏感点主要为村庄，沿线共有声环境敏感点 20 处
地表水与环境风险	不涉及敏感水体	不涉及敏感水体
环境比选结论	推荐	

经环境比选，K 线和 CK 线均不涉及生态敏感区和敏感水体，沿线为农村地区，敏感点主要为村庄，两方案均具备环境可行性，在生态环境影响方面差别不大。因此，本次评价推荐采用 K 线位，与工程综合比选结论一致。

本次评价按照本章节比选后的推荐方案开展评价。

第3章 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

项目名称：苏通第二过江通道工程

建设单位：江苏省交通工程建设局

项目性质：新建

项目里程：43km，其中，北接线 11km、过江通道段 10.5km、南接线 21.5km

技术标准：高速公路，过江段双向 8 车道，南北接线段双向 6 车道

设计车速：北接线和过江段 100km/h，南接线 120km/h

施工工期：6 年

项目投资：425 亿元

3.2 地理位置与路线走向

拟建项目位于南通市南通苏锡通科技产业园区、南通经济技术开发区、崇川区，苏州市张家港市、常熟市。项目位于沪苏通大桥至苏通大桥之间约 40 公里范围内，距离沪苏通大桥约 20 公里、苏通大桥约 20 公里。路线北起南通市沈海高速-沪陕高速小海枢纽节点附近，向西沿通启运河走廊敷设高速，在通富南路南侧接入过江段，连续跨越长江主航道及通州沙西水道后，在苏州张家港境内的常阴沙现代农业示范园登陆，向南穿越南丰镇现代装配产业园、进入常熟境内海虞镇，与沪武高速设置枢纽交叉后，终点南接 G204。路线全长约 43km，其中，北接线约 11km、过江通道段 10.5km、南接线约 21.5km。

项目线路里程明细见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目线路里程明细表

路段	起止桩号	主线里程(km)	起止桩号	主线里程(km)	县市区	主线里程(km)	设区市	主线里程(km)
北接线	K0+000~K11+444	11.44	小海枢纽匝道	0.66*	南通苏锡通科技产业园区	0.66*	南通市	17.75
			K0+000~K11+444	11.44	南通经济技术开发区	13.64		
过江通道段	K11+444~K21+945	10.50	K11+444~K13+642	2.20				
			K13+642~K17+750	4.11	崇川区	4.11		
			K17+750~K21+945	4.20	张家港市	12.07		
南接线	K21+945~K43+464	21.52	K21+945~K29+819	7.87			苏州市	25.71
			K29+819~K33+846	4.03	常熟市	4.03		
			K33+846~K36+349	2.50	张家港市	2.50		
			K36+349~K43+464	7.11	常熟市	7.11		
合计		43.46		43.46		43.46		43.46

注*：匝道长度不计入主线里程统计

3.3 建设规模与技术标准

项目全长约 43km，全部为新建，高速公路标准，过江段为双向 8 车道，南北接线段为双向 6 车道，设计车速北接线和过江段 100km/h，南接线 120km/h，设收费站 7 处、服务区 1 对、管理分中心 1 处、养护工区 1 处、隧道管理所 1 处，建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、路线交叉、交通工程及沿线设施、绿化景观。本项目主要技术经济指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要技术经济指标表

序号	工程项目		单位	工程数量	备注
1	基本指标	公路等级		高速公路	
		路线长度	km	43	北接线 11km 过江通道段 10.5km 南接线 21.5km
		设计速度	km/h	100/120	北接线和过江段 100km/h 南接线 120km/h
		车道数		六/八	过江段双向 8 车道 南北接线段双向 6 车道
		路基宽度	m	33.5//34.5/42	北接线 33.5 过江段 42 南接线 34.5
		估算总额	亿元	425	
2	征用土地	永久用地	公顷	374.30	
		临时用地	公顷	137.80	施工临时工程
		拆迁建筑物	万 m^2	45	
3	路基工程	填方	万 m^3	421.37	
		挖方	万 m^3	226.04	
4	路面工程	路面结构		沥青混凝土路面	
5	桥涵工程	特大桥	m/座	24171/6	
		大桥	m/座	3508/6	
		中小桥	m/座	832/14	
6	隧道工程	隧道	m/座	4095	暗埋段 3580m 敞开段 135m+340m
7	路线交叉	枢纽互通	处	2	
		一般互通	处	4	
		分离式立交	处	6	
8	交通工程及沿线设施	交通安全与管理设施	km	43	
		主线收费站	处	1	
		互通匝道收费站	处	6	
		服务区	对	1	
		养护工区	处	1	
		隧道管理所	处	1	
9	绿化景观	绿化景观	公顷	131.385	

3.4 预测交通量

根据项目工可报告，本项目一般路段特征年预测交通量见表 3.4-1，互通匝道转向预测交通量见表 3.4-2，车型比例见表 3.4-2。

表 3.4-1　本项目一般路段特征年各路段交通量预测结果（单位：pcu/d）

路段	速度(km/h)	2031 年	2037 年	2045 年
小海枢纽-源兴路	100	41471	49968	58722
源兴路-振兴路	100	48780	58774	69071
振兴路~S604	100	83888	101076	118784
S604-G346	120	69018	83160	97729
G346-G4221	120	58716	70747	83141
G4221-G204	120	28748	34639	40707

注：表中数据为根据工可报告提供的特征年交通量数据采用内插法计算而得。

表 3.4-2　本项目互通匝道特征年交通量预测结果（单位：pcu/d）

互通名称	匝道编号	速度(km/h)	车道数	2031 年	2037 年	2045 年
小海枢纽	XA 匝道	80	2	13566	16308	19264
	XB 匝道	80	2	13566	16308	19264
	XC 匝道	60	2	8829	10613	12537
	XD 匝道	60	2	8829	10613	12537
源兴路互通	A 匝道	40	1	4055	4874	5758
	B 匝道	40	1	4055	4874	5758
	C 匝道	40	4	8111	9749	11516
通富路-振兴路互通	A 匝道	60	2	13071	15712	18560
	B 匝道	60	2	13071	15712	18560
	C 匝道	40	2	4350	5729	6768
	D 匝道	40	1	305	367	434
	E 匝道	40	2	305	367	434
	F 匝道	40	1	4350	5729	6768
	G 匝道	40	4	8699	11459	13536
常阴沙互通	A 匝道	40	1	2355	2823	3334
	B 匝道	40	1	2355	2823	3334
	C 匝道	40	1	763	914	1080
	D 匝道	40	1	763	914	1080
常南互通	A 匝道	40	1	1719	2066	2441
	B 匝道	40	1	9145	10993	12985
	C 匝道	40	2	43455	52236	61704
	D 匝道	40	1	9145	10993	12985
	E 匝道	40	1	1719	2066	2441
	F 匝道	40	1	6568	7895	9326
	G 匝道	40	1	4296	5164	6100
	H 匝道	40	1	6568	7895	9326

互通名称	匝道编号	速度(km/h)	车道数	2031 年	2037 年	2045 年
	I 匝道	40	1	4296	5164	6100
海虞互通	A 匝道	40	1	9727	11692	13811
	B 匝道	40	1	4582	5509	6507
	C 匝道	40	2	57238	68805	81273
	D 匝道	40	1	9727	11692	13811
	E 匝道	40	1	4582	5509	6507
	F 匝道	40	1	5520	6635	7838
	G 匝道	40	1	8790	10566	12480
	H 匝道	40	1	8790	10566	12480
	I 匝道	40	1	5520	6635	7838
大义枢纽	A 匝道	60	2	9251	11120	13135
	B 匝道	60	2	9835	11822	13965
	C 匝道	60	2	9835	11822	13965
	D 匝道	60	2	9251	11120	13135
	E 匝道	40	1	2328	2799	3306
	F 匝道	60	1	2328	2799	3306
	G 匝道	60	1	1792	2154	2545
	H 匝道	40	1	1792	2154	2545
	I 匝道	40	1	4121	4953	5852

表 3.4-3　预测车型比例

年份	小客	大客	小货	中货	大货	汽车列车	合计
2031	73.90%	2.20%	4.64%	4.56%	7.68%	7.02%	100.00%
2037	74.98%	1.64%	3.40%	3.00%	8.96%	8.02%	100.00%
2045	75.90%	1.20%	2.00%	2.40%	9.80%	8.70%	100.00%

注：表中比例为自然车比例。

3.5 工程设计方案

3.5.1 过江通道段工程

3.5.1.1 桥梁过江总体布置

本项目过江通道段采用桥梁过江方案。

跨江段桥梁全长 10501m（K11+444~K21+945）。路线走向自北向南为：在嘉达港务有限公司厂区内跨越北大堤，进入长江后依次跨越通州沙东水道、通州沙和通州沙西水道，在跨越西水道边滩整治围堤和南大堤后登陆。其中桥梁布置自北向南划分为：左岸跨堤桥（500m）+东水道航道桥（3500m）+通州沙引桥（4000m）+西水道桥（1800m）

+右岸跨堤桥（701m），见图 3.5-1 和表 3.5-1。

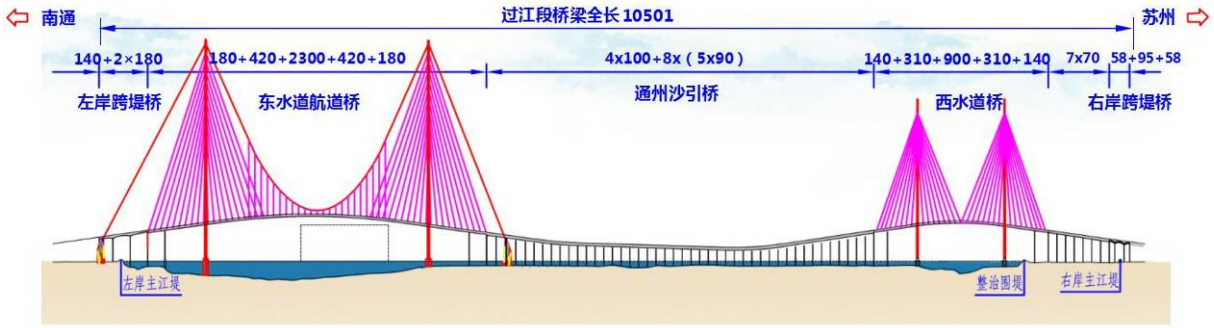


图 3.5-1 桥梁过江总体布置图

表 3.5-1 桥梁过江总体布置方案表

桥梁名称	桥梁长度（m）	桥型布置	上部结构	下部结构
左岸跨堤桥	500	140+180+180=500m 变截面连续钢箱梁桥	钢箱梁	空心圆端形桥墩，双幅桥墩共用承台基础，钻孔灌注桩基础
东水道航道桥	3500	180+420+2300+420+180=3500m 悬索斜拉协作体系桥	整体式钢箱梁+索缆系统	钢索塔，左主塔采用台阶式沉井基础、右主塔采用圆端型承台及群桩基础，重力式锚碇，辅助墩和过渡墩采用分离式混凝土空心墩、圆端型承台、钻孔灌注桩
通州沙引桥	4000	4×100m+8×(5×90m)=4000m 等高连续钢箱梁桥	等高连续钢箱梁	圆端形墩，矩形承台加桩基础
西水道桥	1800	140+310+900+310+140=1800m 斜拉桥	封闭式扁平流线型钢箱梁+斜拉索	主塔为水滴钻石型钢塔，群桩基础，过渡墩和辅助墩采用空心双柱墩，整体式承台，钻孔灌注桩基础
右岸跨堤桥	701	7×70+58+95+58=701m 预应力混凝土连续刚构+ 70m 跨径节段预制拼装箱梁	预应力混凝土连续刚构+预应力混凝土箱梁	中间墩为固结墩，过渡墩为花瓶型空心墩，矩形承台，钻孔灌注桩基础
合计	10501			

3.5.1.2 左岸跨堤桥

（1）桥型布置

长江左岸跨堤引桥采用跨径布置为（140+180+180）m 的变截面连续钢箱梁桥一跨跨越大堤，长度 500m。

（2）上部结构

主梁采用钢箱梁，箱梁分幅设置，桥梁总宽 40.6m，单桥桥宽 20.105m。

（3）下部结构

主墩分幅设置，单幅墩身采用空心圆端形桥墩，平面尺寸为 12m（横桥向）×6m（顺桥向）、9m（横桥向）×5m（顺桥向）。双幅桥墩共用承台基础。主墩承台平面尺寸 53.4m（横桥向）×27.6m（顺桥向）、46.2m（横桥向）×20.6m（顺桥向）。桩基为钻孔灌注桩。

左岸跨堤桥桥型布置图见图 3.5-2(a)，主梁标准横断面图见图 3.5-2(b)，主墩墩身及基础构造图见图 3.5-2(c)。

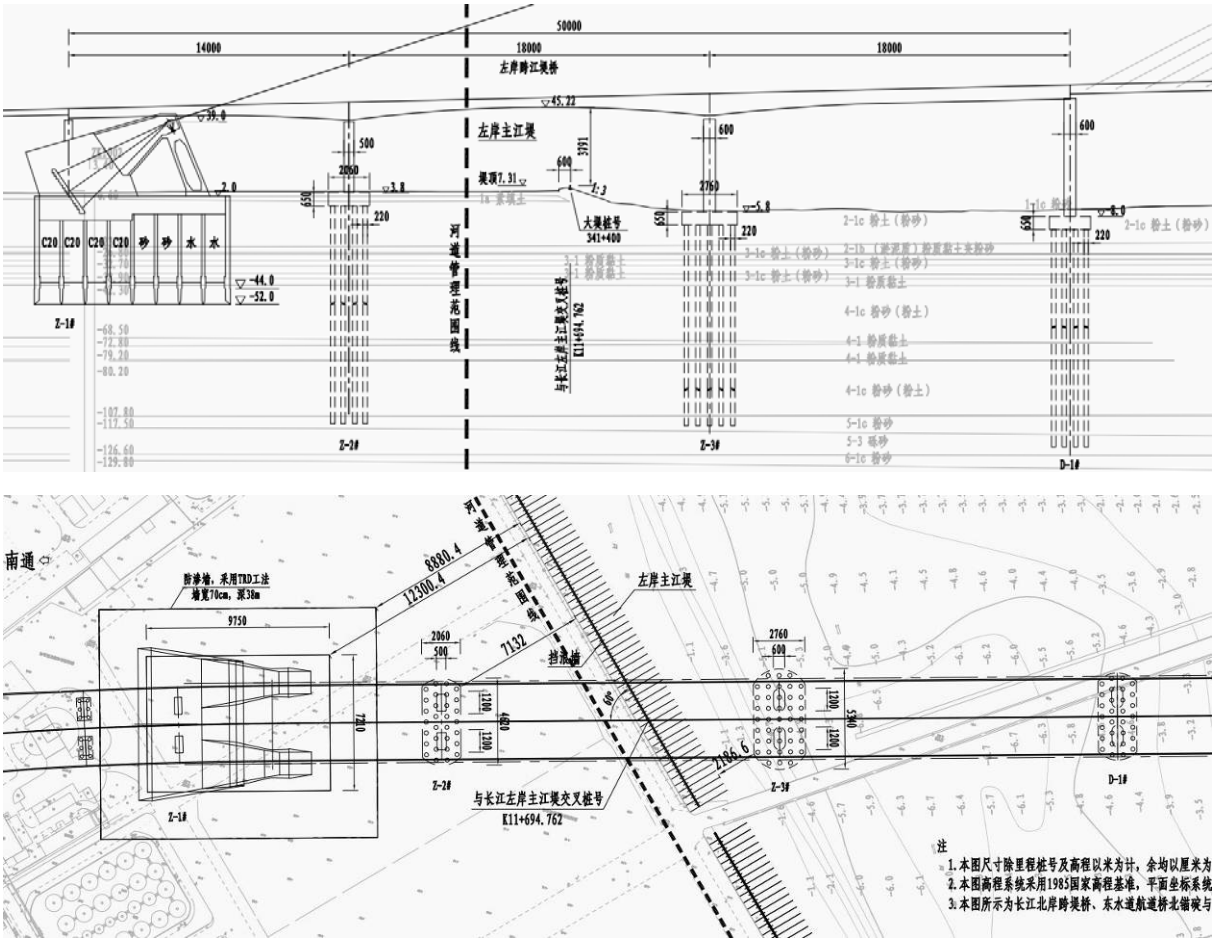


图 3.5-2(a) 左岸跨堤桥桥型布置图

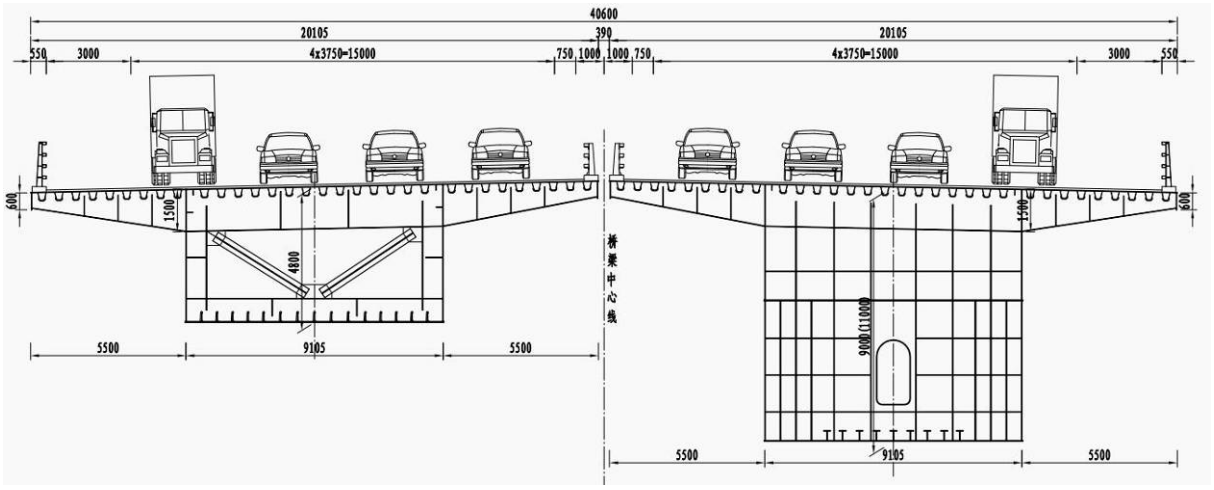


图 3.5-2(b) 左岸跨堤桥主梁标准横断面图

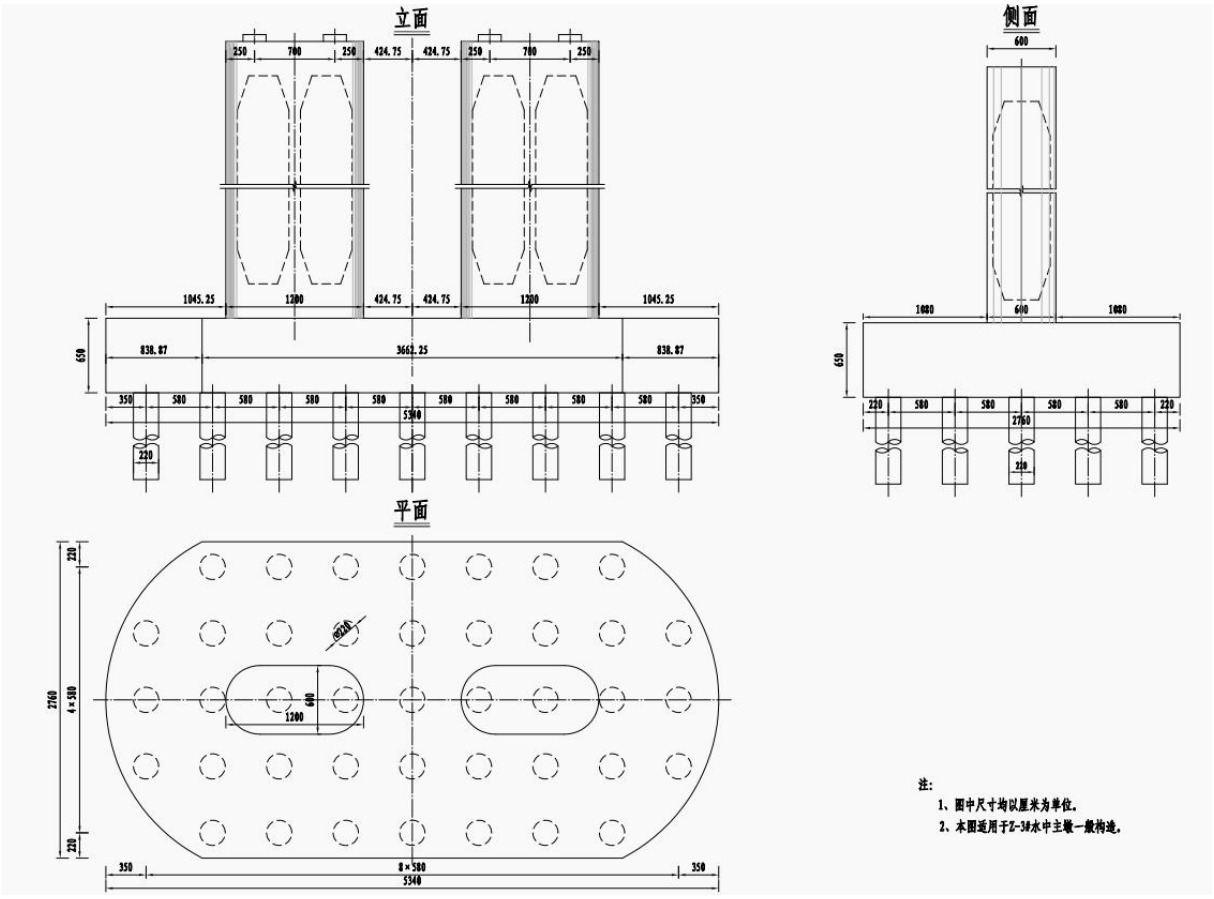


图 3.5-2(c) 左岸跨堤桥主墩墩身及基础构造图

3.5.1.3 东水道航道桥

（1）桥型布置

东水道航道桥采用梁跨布置为 180+420+2300+420+180=3500m 的悬索斜拉协作体系桥。主缆跨度布置为 1050+2300+800=4150m，锚碇散索点之间距离 4150m。

（2）加劲梁

加劲梁采用整体式钢箱梁，梁高 4.5m，含风嘴梁宽 50.8m。

（3）索缆系统

全桥设两根主缆，主缆采用预制平行钢丝索股法（PPWS）制作。吊索采用平行钢丝索股（PWS）外套 PE+PE 防护的吊索。斜拉索采用平行钢丝索。

（4）主塔

本项目采用钢索塔，索塔主体采用钢材。钢索塔塔高 380m，设置三道横梁。塔顶主缆横向间距 43.0m，塔底索塔截面中心间距 59.5m。塔柱外轮廓采用矩形带凹槽结构型式。塔顶截面尺寸为 9×12m（横桥向×纵桥向），塔底截面尺寸为 12×16.5m（横桥向×纵桥向）。

主塔承台顶设置梯形锥台塔座，上顶面尺寸为 17×21.5m（横桥向×顺桥向），下顶面尺寸为 26×30.5m（横桥向×顺桥向）。

左主塔采用台阶式沉井基础，沉井平面呈圆端型，下部平面尺寸 130×63m（横桥向×纵桥向），上部平面尺寸为 112×45m（横桥向×纵桥向）。沉井平面布置为 28 个井孔。

右主塔采用圆端型承台及群桩基础，承台平面尺寸 134×55.1m（横桥向×纵桥向）。下设钻孔桩，采用梅花式布置。

（5）锚碇

东水道航道桥左右锚碇均采用重力式锚碇，锚体采用框架式，散索鞍支墩和前锚室上下游分离设置，后锚块采用整体构造，左右锚碇锚体基本相同。

北锚碇锚体：锚体高 41.0m，长 92.0m，宽 55m~81.36m。

南锚碇锚体：锚体高 50.0m，长 92.0m，宽 55m~83.24m。

北锚碇基础采用外轮廓尺寸 97.5 m×72.1m（顺桥向×横桥向）的矩形沉井，沉井高 54m。沉井首节采用钢壳混凝土结构，其余节段均采用钢筋混凝土结构。沉井由隔墙分为 48 个隔舱。

南锚碇基础采用外径 98m 的圆形沉井，沉井高 54m。除顶盖板外，沉井均采用钢壳混凝土结构。沉井由隔墙分为 37 个隔舱。

（6）辅助墩、过渡墩及基础

辅助墩采用分离式混凝土空心墩，墩身平面尺寸为 11.5×6.0m；圆端型承台平面尺寸为 53.4×27.6m，承台下配置钻孔灌注桩。

过渡墩采用分离式混凝土空心墩，墩身平面尺寸为 11.5×6.0m；圆端型承台平面尺寸为 46.2×20.6 米，承台下配置钻孔灌注桩。

东水道航道桥桥型布置图见图 3.5-3(a)，加劲梁标准横断面图见图 3.5-3(b)，索塔构造图见图 3.5-3(c)，锚碇构造图见图 3.5-4(d)。

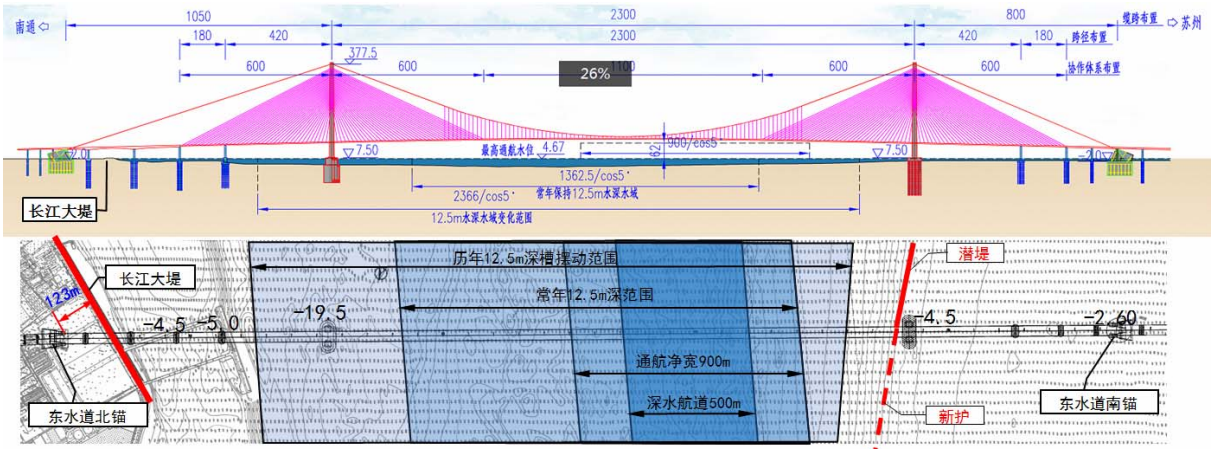


图 3.5-3(a) 东水道航道桥桥型布置图

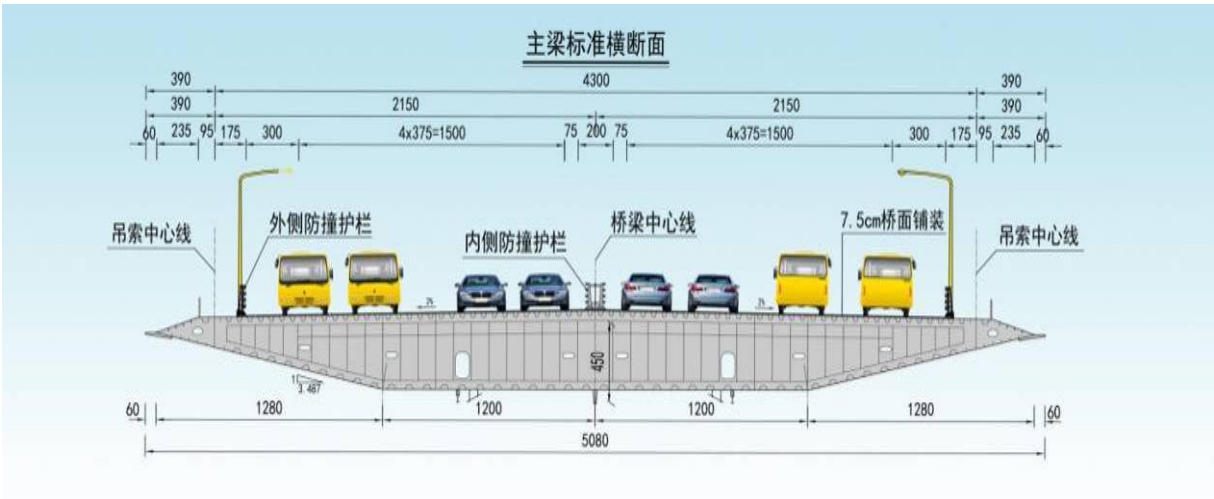


图 3.5-3(b) 东水道航道桥加劲梁标准横断面图

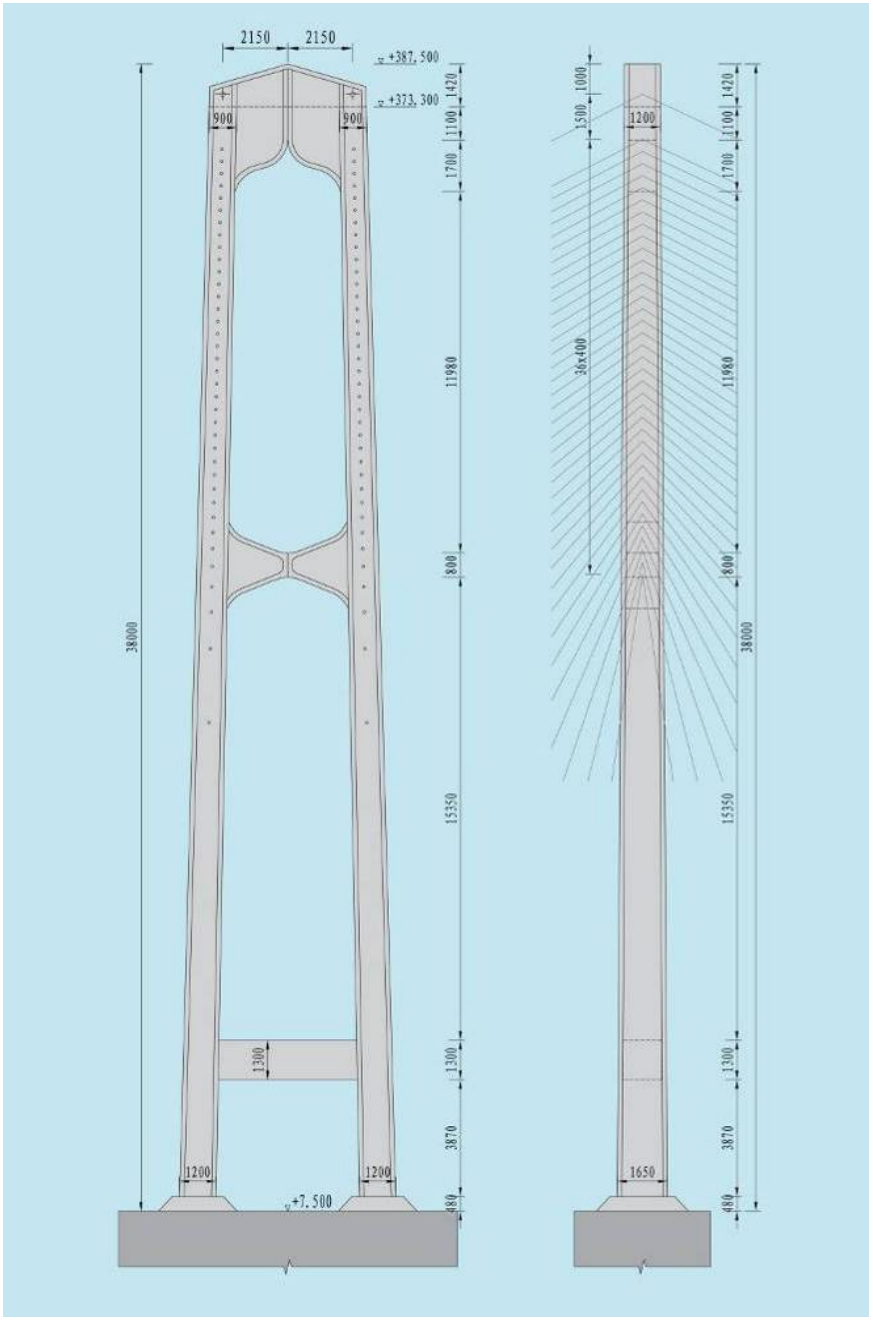


图 3.5-3(c) 东水道航道桥索塔构造图

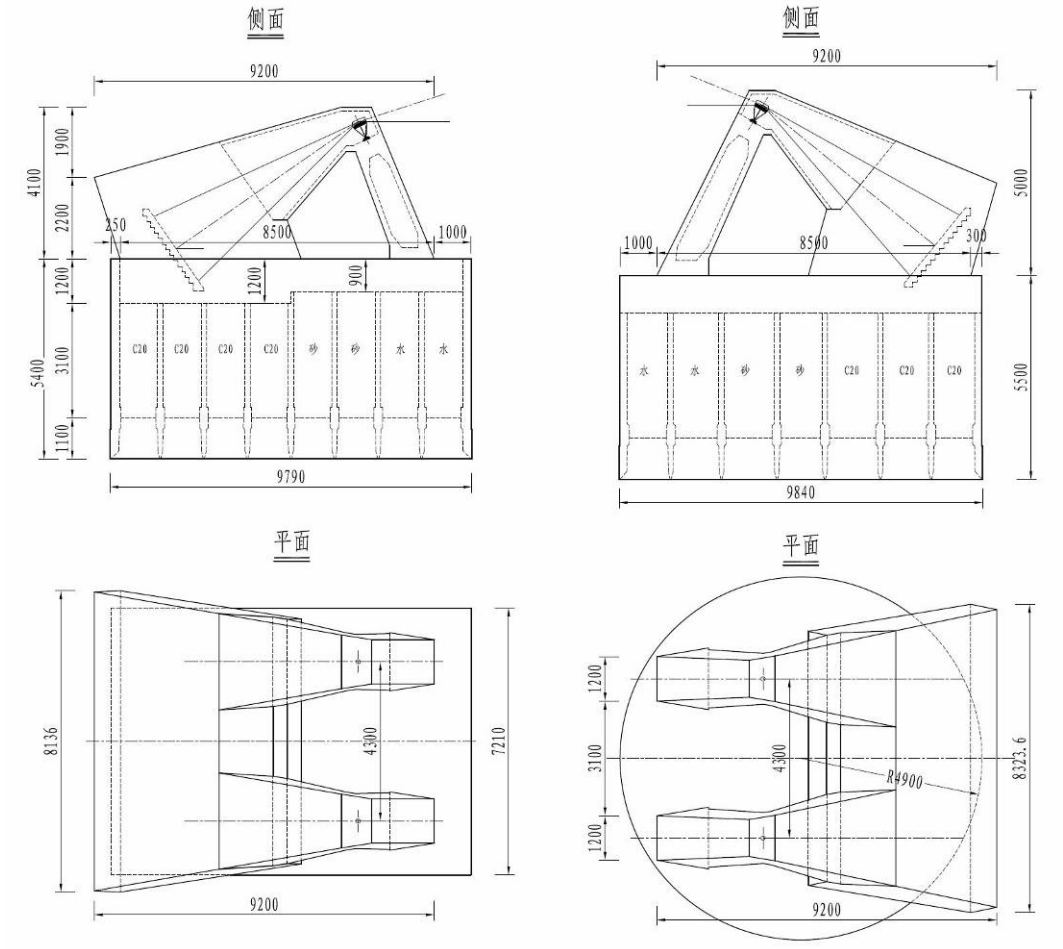


图 3.5-3(d) 东水道航道桥锚碇构造图

3.5.1.4 通州沙引桥

（1）桥型布置

通州沙引桥长度 4km，跨径布置为 4×100m+8×(5×90m)等高连续钢箱梁桥，共 9 联。

（2）上部结构

主梁采用 90m 标准跨的等高连续钢箱梁，与东水道航道桥衔接联跨径增大至 100m。桥面总宽度 40.6m，单幅箱梁顶板宽为 20.105m、底板宽 10.005m，悬臂长度 3.4m，梁高 4.5m。

（3）下部结构

墩身为分幅设置，桥墩采用圆端形截面形式，墩高范围 29～54m，低墩区截面尺寸 10m（横）×4m（顺），基础为矩形承台、灌注桩，承台尺寸为 38.95m×11.86m；高墩区截面尺寸为 10m（横）×5m（顺）、10m（横）×4.5m（顺），基础为矩形承台、灌注桩，承台尺寸为 38.2m×13.2m。

通州沙引桥桥型布置图见图 3.5-4(a)，主梁标准横断面图见图 3.5-4(b)，墩台构造图见图 3.5-4(c)。

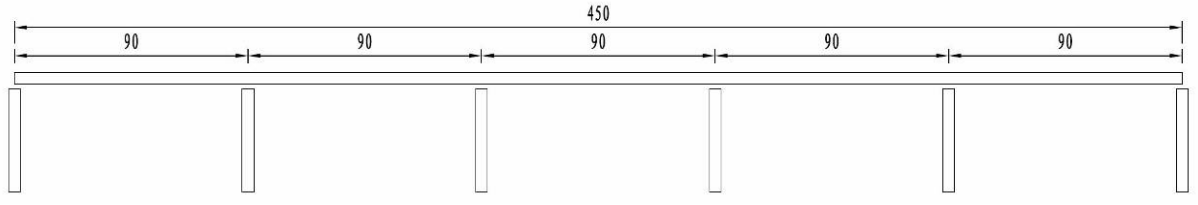


图 3.5-4(a) 通州沙引桥桥型布置图（一联）

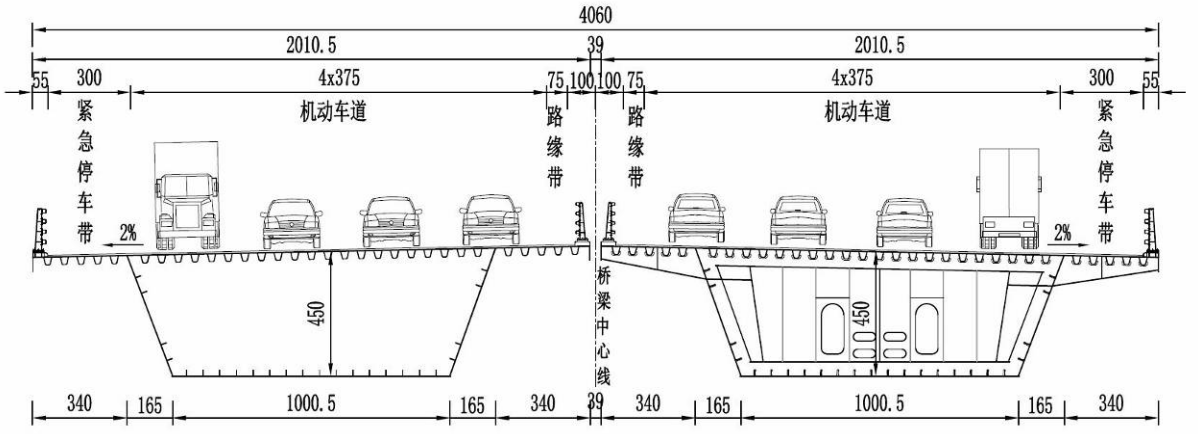


图 3.5-4(b) 通州沙引桥主梁标准横断面图

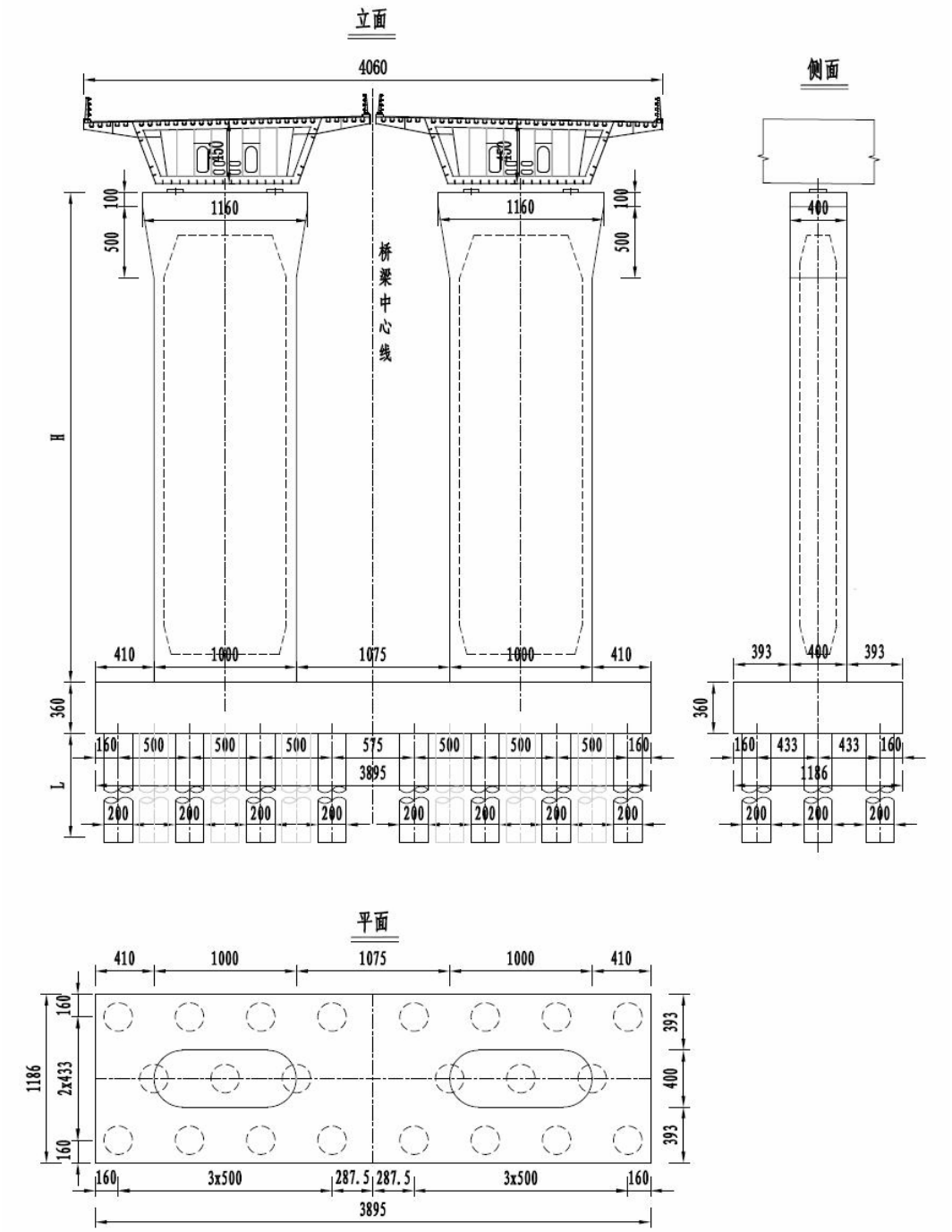


图 3.5-4(c) 通州沙引桥墩台构造图

3.5.1.5 西水道桥

（1）桥型布置

西水道桥采用 140+310+900+310+140=1800m 的斜拉桥。采用水滴钻石型双塔双索面钢箱梁斜拉桥。

（2）加劲梁

主梁采用封闭式扁平流线型钢箱梁，梁高 4.0m，梁宽（含风嘴）46m。

（3）斜拉索系统

全桥共设 4×34 对斜拉索。斜拉索采用平行钢丝斜拉索，扇形布置，双索面。

（4）主塔及基础

索塔采用水滴钻石型钢塔。主塔塔高 265m。塔柱采用切角矩形断面，底部断面为 40.0（横桥向）×13.0（顺桥向）m，塔柱一般位置断面为 8.0（横桥向）×7.5（顺桥向）m。

主塔承台顶设置梯形锥台塔座，上顶面尺寸为 52×17m（横桥向×顺桥向），下顶面尺寸为 60×25m（横桥向×顺桥向）。

主塔承台平面尺寸为 105.2m×43.6m（横桥向×顺桥向）。基础采用群桩基础。

（5）过渡墩、辅助墩及基础

过渡墩采用空心双柱墩，断面为矩形，横桥向尺寸 9m，顺桥向尺 5.5m，墩顶顺桥向扩大至 6.5m。承台为整体式承台，承台尺寸为 38.2×18.2m（横桥向×顺桥向）。基础采用钻孔灌注桩。

辅助墩采用空心双柱墩，断面为矩形，横桥向尺寸 9m，顺桥向尺寸 5.5m。承台为整体式承台，承台尺寸为 38.2×18.2m（横桥向×顺桥向）。基础采用钻孔灌注桩。

西水道桥桥型布置图见图 3.5-5(a)，主梁标准横断面图见图 3.5-5(b)，主塔构造图见图 3.5-5(c)。

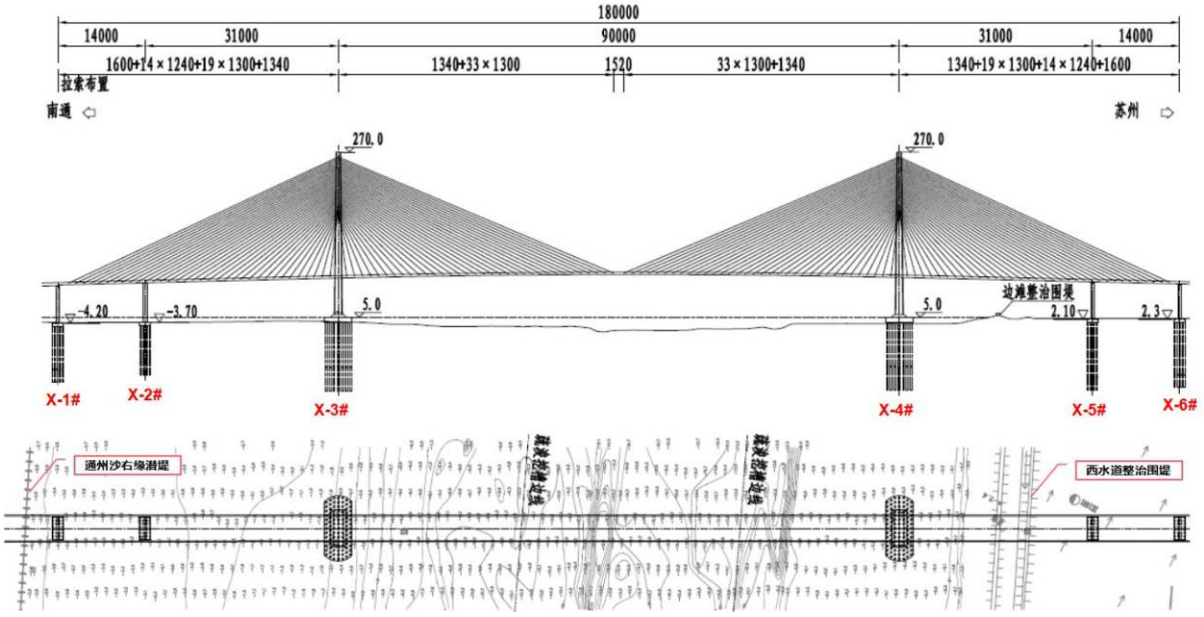


图 3.5-5(a) 西水道桥桥型布置图

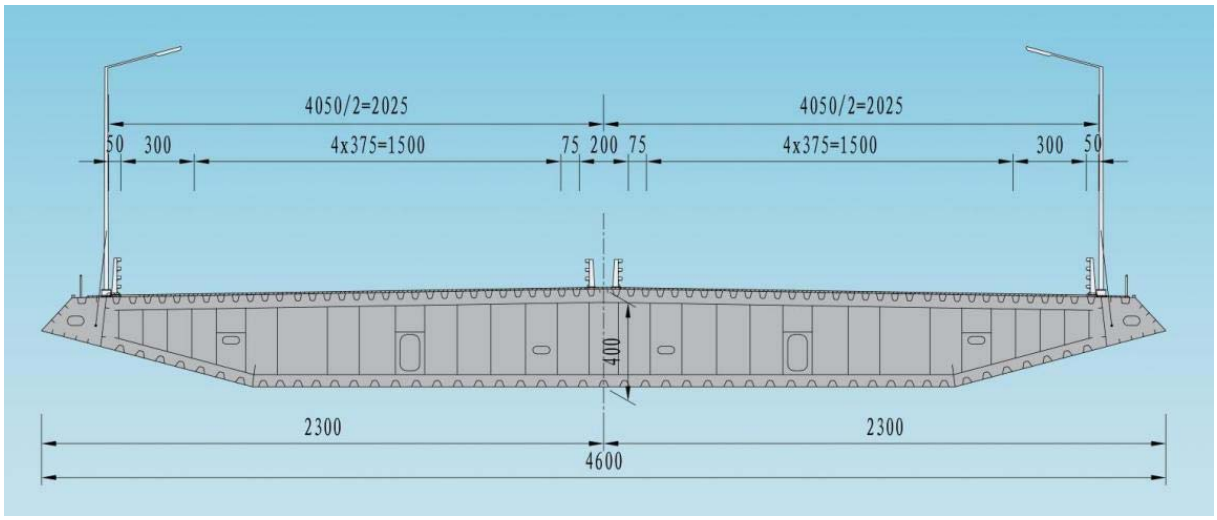


图 3.5-5(b) 西水道桥主梁标准横断面图

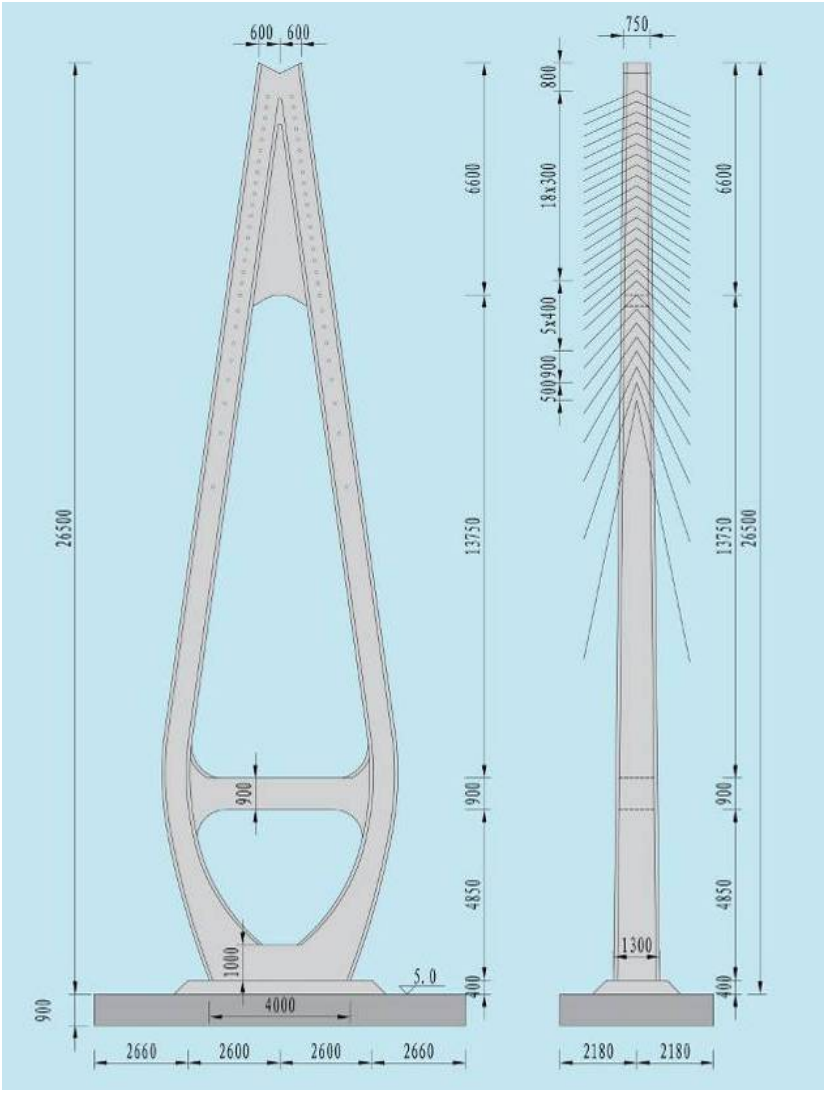


图 3.5-5(c) 西水道桥主塔构造图

3.5.1.6 右岸跨堤桥

（1）桥型布置

长江右岸跨堤桥跨径为(7×70+58+95+58）m，其中标准段采用 70m 跨径节段预制拼装箱梁，跨堤段(58+95+58)m 采用预应力混凝土连续刚构，全长 701m。

（2）上部结构

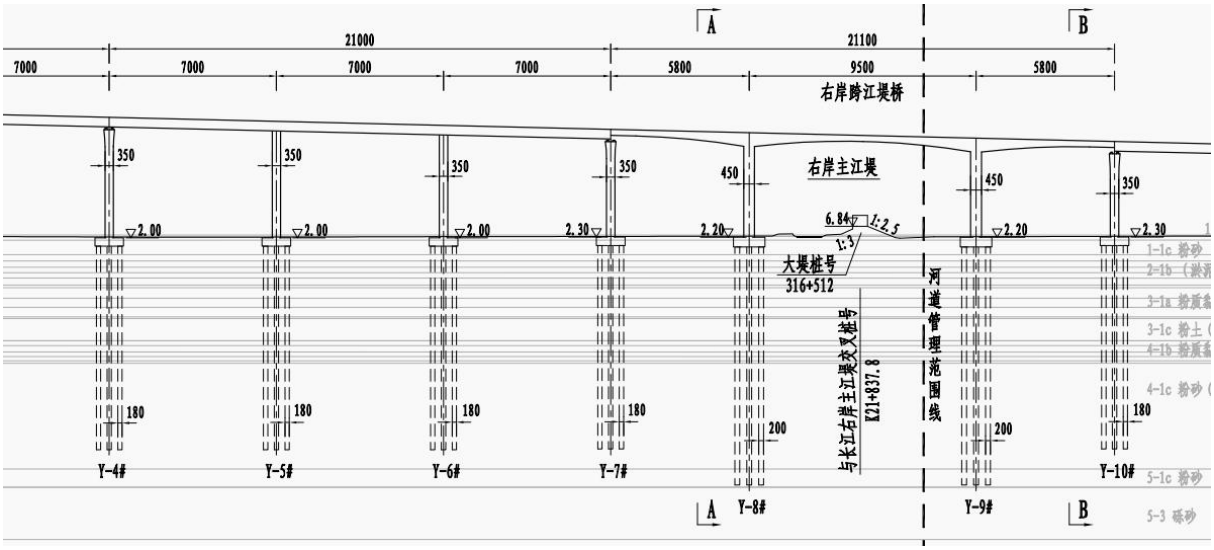
箱梁分幅设置，标准全宽 40.6m。单幅箱梁跨堤段采用直腹板单箱双室截面。

（3）下部结构

中间墩为固结墩，墩底截面外轮廓尺寸为 9.0×4.5m（横桥向×顺桥向）。承台采用矩形承台，尺寸为 13.2m（顺桥向）×13.2（横桥向）×4m（厚）。承台下设钻孔灌注桩基础。

过渡墩为横桥向和顺桥向均展开的花瓶型空心墩，墩底截面外轮廓尺寸为 7.0×3.5m（横桥向×顺桥向）。承台采用矩形承台，尺寸为 12m（顺桥向）×12（横桥向）×3.5m（厚）。承台下设钻孔灌注桩基础。

右岸跨堤桥桥型布置图见图 3.5-6(a)，主梁标准横断面图见图 3.5-6(b)，墩台构造图见图 3.5-6(c)。



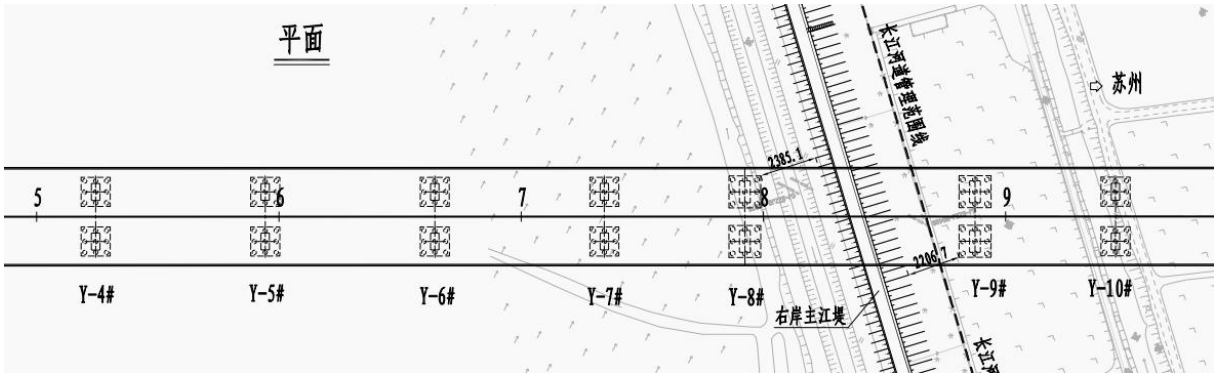


图 3.5-6(a) 右岸跨堤桥桥型布置图

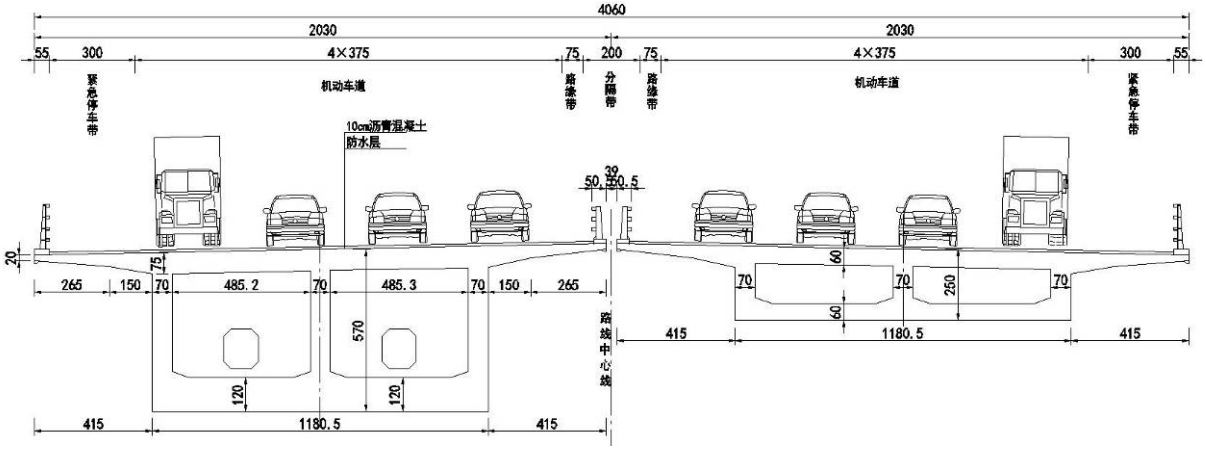


图 3.5-6(b) 右岸跨堤桥主梁标准横断面图

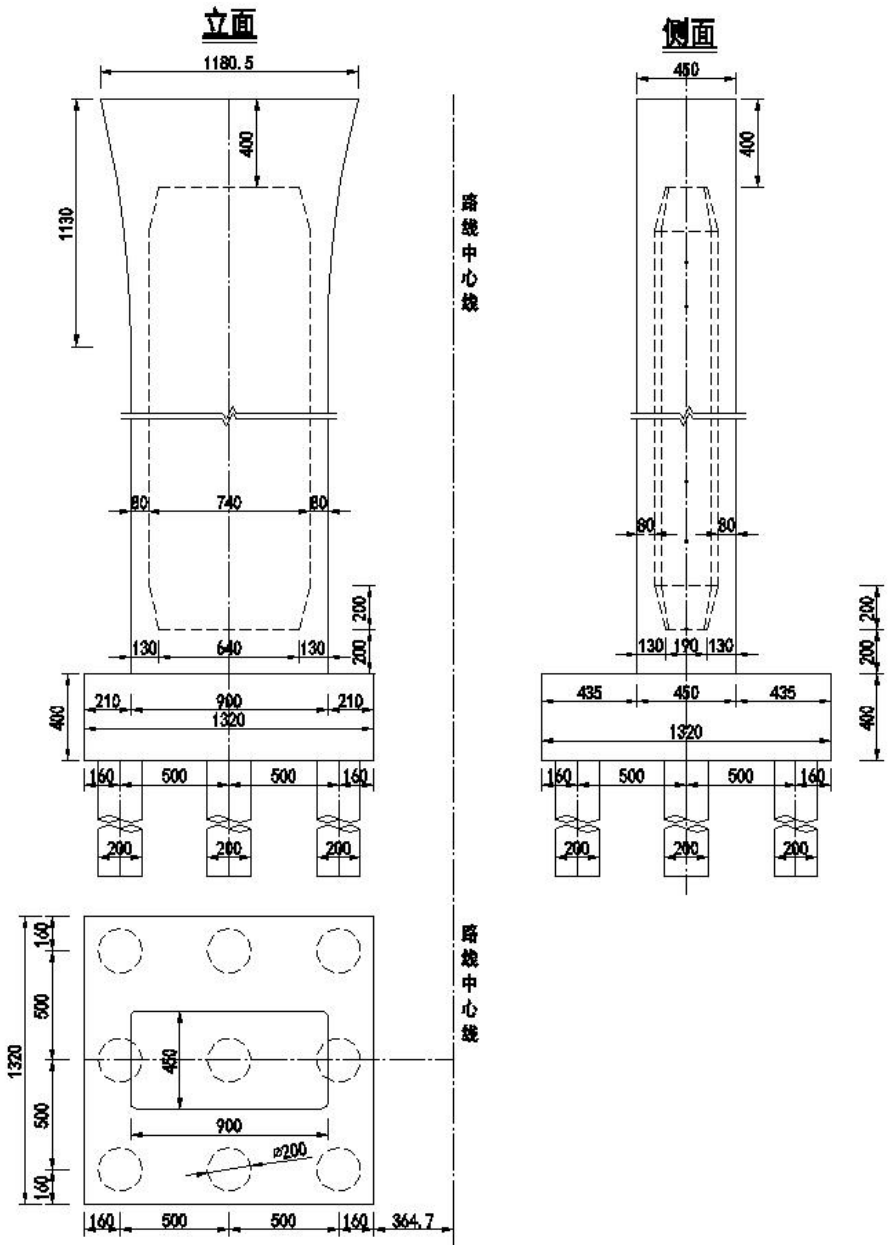


图 3.5-6(c) 右岸跨堤桥墩台构造图

3.5.2 接线段工程

3.5.2.1 路基工程

3.5.2.1.1 标准横断面

北接线段路基标准横断面宽度 33.5m，其各部分组成为：中间带 3.5m（左侧路缘带宽 2×0.75m，中央分隔带 2.0m），行车道 2×3×3.75m，右侧硬路肩 2×3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩 2×0.75m。

南接线段路基标准横断面宽度 34.5m，其各部分组成为：中间带 4.5m（左侧路缘带宽 2×0.75m，中央分隔带 3.0m），行车道 2×3×3.75m，右侧硬路肩 2×3.0m（含右侧路

缘带 0.5m），土路肩 2×0.75m。

路基标准横断面见图 3.5-7。

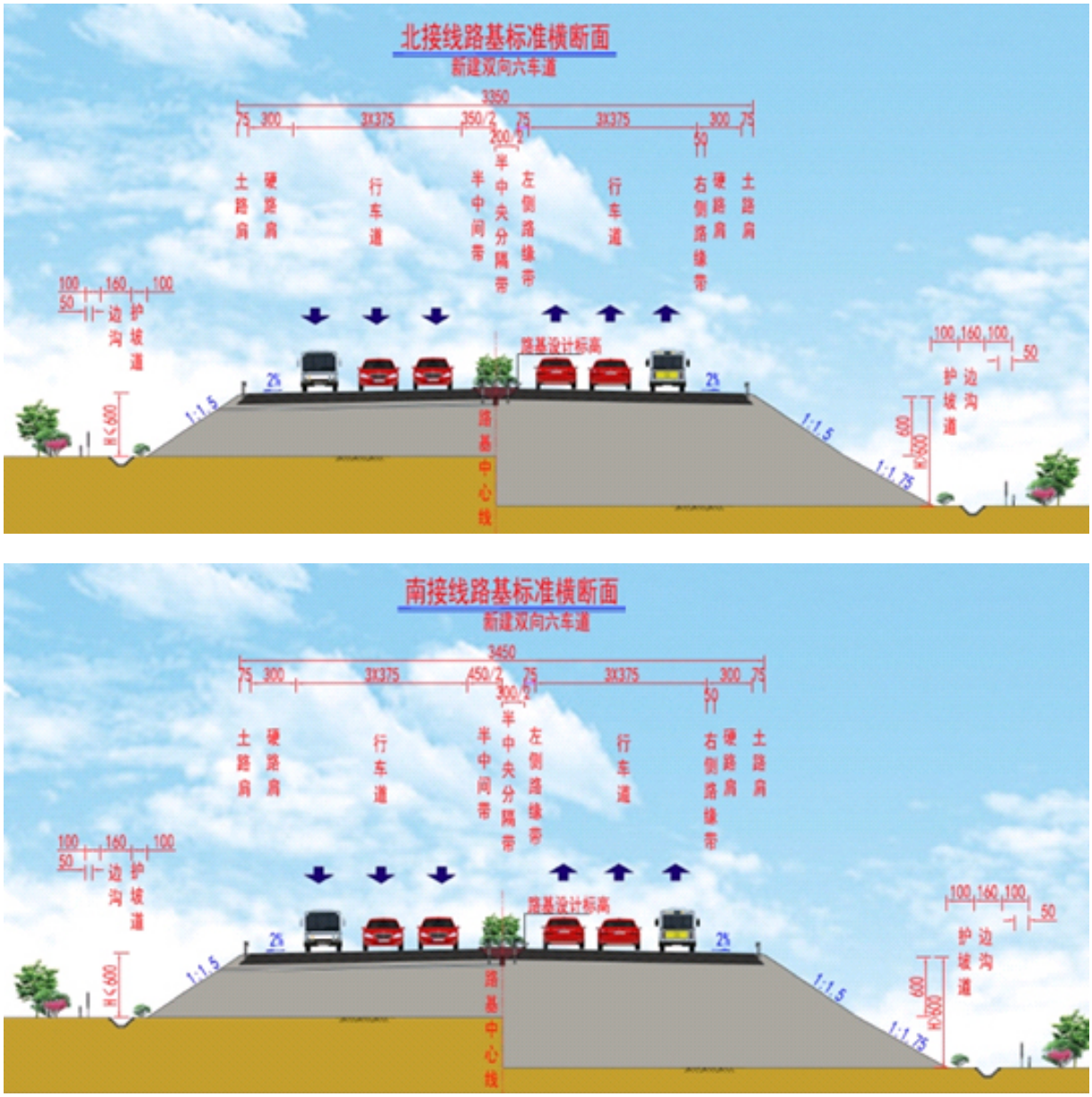


图 3.5-7 路基标准横断面图

填土高度不大于 6.0m 的路段，边坡坡率采用 1:1.5；填土高度大于 6.0m 的路段，6.0m 以下边坡坡率采用 1:1.75，6.0m 以上边坡坡率采用 1:1.5。互通匝道内侧边坡坡率采用 1:3，外侧边坡坡率采用 1:1.5。护坡道宽度为 1.0m。

一般填方路段采用上口宽 1.60m，底宽 0.6m 的水泥砼预制碟形边沟；匝道路段采用上口宽 1.40m，底宽 0.56m 的水泥砼预制碟形边沟；互通内部采用漫流排水。

主线填方路段，路基边沟外 1.0m 为用地界。沿（压）河、沟、塘路段，河塘边坡

防护基础外缘 0.5m 为公路用地界。桥梁段落用地界以桥梁正投影控制。互通内主线与匝道、匝道与匝道所包范围均在公路用地界范围以内。

3.5.2.1.2 一般路基设计

（1）基底处理

路基填筑前先清除地表耕植土或松散土 30cm，原地面清表后如地面潮湿则翻挖 25cm 采用掺 5%石灰并碾压，压实度不小于 90%，压实沉降土方以 10cm 计。

（2）河塘路段清淤回填

河塘段路基范围清淤后先沿原河塘坡面开挖成宽度不小于 100cm 向内倾斜 3%的台阶，再回填 50cm 碎石，然后回填 5%石灰土至整平高程，压实度≥90%，整平高程以上同一般路基填筑。采用复合地基处理的沿河（塘）段清淤后回填素土至整平高程，压实度≥85%。

（3）一般路段路堤填筑

采用低～高液限土作为填料时，路基底部填筑两层 20cm5%石灰处治土，压实度不小于 93%，路基中部掺 5%石灰处治土，下路堤压实度不小于 93%，上路堤压实度不小于 94%。

（4）路床

路床填料采用石灰土填筑，压实度≥96%。主线路床、沪陕高速和沪武高速拼宽路床厚 120cm，掺 7%石灰处治；匝道路床、G346、S604 拼宽路床厚 80cm，掺 7%石灰处治。

（5）新老路基拼接

沪陕高速、沪武高速、G346、S604 拼宽段，路基拼宽以直接拼宽为主。通过采取新建部分路基采用复合地基方式处理、在老路基边坡上施打部分边坡桩、选取轻质路堤填料、提高新建路基填土的压实度标准等措施保证加宽路基与旧路基的良好衔接。

3.5.2.1.3 特殊路基

对于浅表层软土，路堤稳定、地基表层排水条件较差，沉降量较大的浅层软土路段推荐采用等超载预压；位于地表，地下水位低，层底深度小于 3m 的低含水量软粘土，软土埋深小于 2m 时，推荐采用换填石灰土；淤泥质粘土、粉土、一般粘土、松散砂质粉土等，软土埋深大于 2m 时推荐采用水泥搅拌桩。

对于深厚层软土，路堤稳定、沉降量较大的浅层软土路段，排水条件差时推荐采用

铺砂垫层+等超载预压；软土层较厚且沉降较大路段，局部软土较深段落综合使用泡沫轻质土；淤泥质粘土、粉土、一般粘土、松散砂质粉土等且净空受限段推荐采用接杆搅拌桩；淤泥质粘土、粉土、一般粘土、松散砂质粉土等，软土层底埋深小于 14m 的软土路段推荐采用水泥土双向搅拌桩；深层软土地基，软土层底埋深大于 14m 的软土路段推荐采用预制管桩。

3.5.2.1.4 路基防护

（1）路堤、路堑边坡防护

边坡高度 H≤3.0m 路段推荐采用秸秆纤维帘防护。边坡高度 H>3.0m 路段推荐采用预制砼衬砌拱+喷播植草防护。

（2）桥头防护

桥梁台后 10m 的路堤边坡、桥头锥坡、溜坡、通道锥坡、涵洞锥坡均采用实心六角形混凝土预制块防护。

（3）河塘路段

小的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，清淤排水后，在设计水位高度加 50cm 安全高度的边坡范围内，采用 C30 水泥砼预制块满铺防护，下部设现浇砼勺型基础。对于填剩面积较小的水塘全部填土。

（4）互通区防护

互通区内坡面防护结合互通区内景观设计，适当放缓主线及匝道边坡，采用缀花草坪防护。

（5）用地受限段防护

支挡高度 H≤5.0m 路肩墙路段推荐采用悬臂式挡土墙，支挡高度 H＞5.0m 路肩墙路段推荐采用扶壁式挡土墙，路堤墙或护脚墙推荐采用重力式挡土墙。

3.5.2.1.5 路基路面排水

（1）路面排水

路面水主要由路面横坡向两侧漫流至预制混凝土拦水带，通过急流槽排入边沟中。另外，为防止路面结构层的水下渗至基层，在基层顶部应设置封层。同时，在硬路肩边缘设置边部设置碎石盲沟等排水系统，使路面下渗水能迅速排出。

（2）分隔带排水

中央分隔带底部设置纵向碎石盲沟，沿路线纵向每 40m 左右设置一处集水槽，通过

一道横坡为 2%、直径为 11cm 的横向塑料排水管，将集水槽中渗水排出路基。

（3）路基排水

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

3.5.2.2 路面工程

本项目主线及匝道路面采用沥青混凝土路面，收费站采用水泥混凝土路面，路面结构如下：

（1）主线一般路段路面

上面层：沥青混凝土（SMA-13）厚 4cm

中面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

中面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

下面层：沥青混凝土（SUP-25）厚 8cm

下封层：沥青封层

基层：水泥稳定碎石厚 36cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石厚 20cm

路面总厚度 80cm

（2）主线及匝道桥梁路面

上面层：沥青混凝土（SMA-13）厚 4cm

下面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

下封层：沥青防水层

路面总厚度 10cm

（3）隧道路面

上面层：沥青混凝土（SMA-13）厚 4cm

下面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

下封层：沥青下封层

路面总厚度 10cm

（4）匝道沥青路面

上面层：沥青混凝土（SMA-13）厚 4cm

中面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

中面层：高模量沥青混凝土（HMM-13）厚 6cm

下面层：沥青混凝土（SUP-25）厚 8cm

下封层：沥青封层

基层：水泥稳定碎石厚 34cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石厚 20cm

路面总厚度 78cm

（5）匝道收费站水泥路面

面层：钢筋水泥混凝土厚 26cm

下封层：沥青封层

基层：水泥稳定碎石厚 30cm

底基层：低剂量水泥稳定碎石厚 20cm

路面总厚度 76cm

3.5.2.3 桥涵工程

北接线设置主线桥（含互通主线桥）2 座，均为特大桥，总长 5803m，主线无涵洞和通道；设置互通匝道桥（含被交路拼宽桥）11 座，总长 7273m。

南接线设置主线桥（含互通主线桥）19 座，总长 12207m。其中特大桥 1 座，总长 9068m；大桥 4 座，总长 2307m；中小桥 14 座，总长 832m；设置涵洞 29 道，通道 20 道；设置互通匝道桥（含被交路拼宽桥）22 座，总长 5353m。

主线主要桥梁情况见表 3.5-8。

表 3.5-8(a) 北接线段主线桥梁表

序号	桥梁名称	中心桩号	桥长（m）	跨径布置	上部结构	下部结构	跨越河流	水域桥墩组数	建设方式
1	小海枢纽主线桥	K2+039	1750	左幅：3×30+2×35+34+(36+60+36)+29+41×30+(30+45+30)+2×30 右幅：5×30+34+(36+60+36)+3×33+38×30+(30+45+30)+3×30	30m 小箱梁/现浇梁/钢箱梁	钻孔灌注桩	朝阳竖河	1	新建
2	滨江湾主线高架桥	K7+391	4053	左幅：6×35+58×30+(36+60+36)+(27+29+27)+24×30+3×50+38+(34+2×56+34)+16×50 右幅：6×35+58×30+(36+60+36)+(27+29+27)+24×30+5×50+(34+50+34)+16×50	30m 小箱梁/35m 小箱梁/钢箱梁/变截面预应力砼箱梁/50m 节段梁/钢混组合梁	钻孔灌注桩	营船港	3	新建
							通启运河	14	

表 3.5-8(b) 南接线段主线桥梁表

序号	桥梁名称	中心桩号	桥长（m）	跨径布置	上部结构	下部结构	跨越河流	水域桥墩组数	建设方式
1	南岸引桥	K26+479	9068	左幅：16×40+12×30+4×35+18×30+10×35+20×30+3×35+16×30+5×35+39×30+3×33+3×29+3×30+(35+2×38+35)+7×30+3×36+4×30+(39+65+39)+24×30+3×35+(60+100+60)+29×30+3×35+8×30+3×35+20×30+3×35+5×30+3×35+6×30 右幅：16×40+12×30+4×35+21×30+10×35+15×30+3×35+2×30+13×30+5×35+42×30+3×33+3×29+3×30+(35+2×38+35)+7×30+3×36+4×30+(39+65+39)+24×30+3×35+(60+100+60)+29×30+3×35+8×30+3×35++20×30+3×35+5×30+3×35+6×30	40mT 梁/30m 小箱梁/35m 小箱梁/钢箱梁/变截面预应力砼箱梁/现浇梁/	钻孔灌注桩	农场河	4	新建
							常沙支港	0	
							七干河	0	
2	红光中桥	K31+300	39	3×13	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	2	新建
3	黄家宕中桥	K31+732	48	3×16	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	1	新建
4	北堡里中桥	K32+301	80	5×16	空心板	钻孔灌注桩	红光中心塘	0	新建
5	海虞互通主线桥	K32+939	740	13×30+(30+50+30)+8×30	30m 小箱梁/钢箱梁	钻孔灌注桩	排灌沟塘	2	新建
6	盐铁塘中桥	K33+892	75	3×25	小箱梁	钻孔灌注桩	盐铁新开河	2	新建
7	韦家巷中桥	K34+119	60	3×20	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	0	新建
8	走马塘大桥	K36+303	570	左幅：3×30+110+4×25+9×30 右幅：4×25+110+12×30	小箱梁/钢桁架	钻孔灌注桩	走马塘	0	新建
9	程家宕中桥	K36+8990	100	5×20	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	1	新建

序号	桥梁名称	中心桩号	桥长（m）	跨径布置	上部结构	下部结构	跨越河流	水域桥墩组数	建设方式
10	湾里中桥	K37+230	60	3×20	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	2	新建
11	王家宕中桥	K37+889	39	3×13	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	2	新建
12	沈家村中桥	K38+270	48	3×16	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	3	新建
13	曲塘泾中桥	K38+602	60	3×20	空心板	钻孔灌注桩	曲塘泾	0	新建
14	中心塘中桥	K39+132	64	4×16	空心板	钻孔灌注桩	中心塘	0	新建
15	大义枢纽主线桥	K39+871	880	左幅：11×30+2×25+(30+50+30)+6×35+6×30 右幅：11×30+2×25+(30+50+30)+2×34+5×35+5×30	现浇梁/小箱梁	钻孔灌注桩	排灌沟塘	2	新建
16	桥头宅基中桥	K40+545	39	左幅：3×13 右幅：3×13	空心板	钻孔灌注桩	排灌沟塘	4	新建
17	涉铁桩板桥	K40+871	117	左幅：9×13 右幅：9×13	桩板桥	钻孔灌注桩	无		新建
18	K41+211.000 中桥	K41+201	60	3×20	空心板	钻孔灌注桩	黄泥塘	2	新建
19	中泾塘中桥	K42+989	60	3×20	空心板	钻孔灌注桩	中泾塘改移段	0	新建

3.5.2.4 隧道工程

3.5.2.4.1 隧道平面

本项目在北接线段设置 1 处隧道小海隧道。小海隧道自东向西下穿东方大道高架桥后沿通启运河北岸敷设，侧穿小海停车场，下穿通盛大道后，上跨地铁 1 号线，继续下穿新开北路与规划湖东路后在湖东路西侧起坡接地，全线共下穿小海停车场东侧河道、小海竖河、营房河和三八河共 4 条河道。隧道总长 4095m，其中西侧敞开段长 340m，东侧敞开段长 175m，暗埋段长 3580m，见表 3.5-9。小海隧道平面示意图见图 3.5-8。

表 3.5-9 小海隧道平面布置情况表

隧道名称	路段	起点桩号	终点桩号	长度（m）	总长度（m）
小海隧道	敞开段	K3+135	K3+310	175	4095
	暗埋段	K3+310	K6+890	3580	
	敞开段	K6+890	K7+230	340	

3.5.2.4.2 隧道纵断面

小海隧道共设置 6 个变坡点，纵断面为 W 型坡。隧道东侧纵坡为-2.5%/1130m，西侧纵坡为 2.5%/800m。凹形竖曲线最小半径 10000m，满足视距要求。小海隧道纵断面示意图见图 3.5-9。

3.5.2.4.3 隧道横断面

为减小对通启运河影响，现阶段推荐采用断面宽度较小的单箱双室断面。隧道单孔建筑限界总宽度为 14.5m，限界高度 5.0m。其中：行车道 3.75m×3=11.25m，左侧向宽 0.75m，右侧向宽 1.0m，左右检修道宽均为 0.75m。考虑隧道内设备与管线安装、装饰、施工误差及路面结构厚度等因素，隧道主线行车孔的单孔结构内净尺寸 15.3×7.525m。暗埋段和敞开段 U 型槽标准横断面见图 3.5-10。

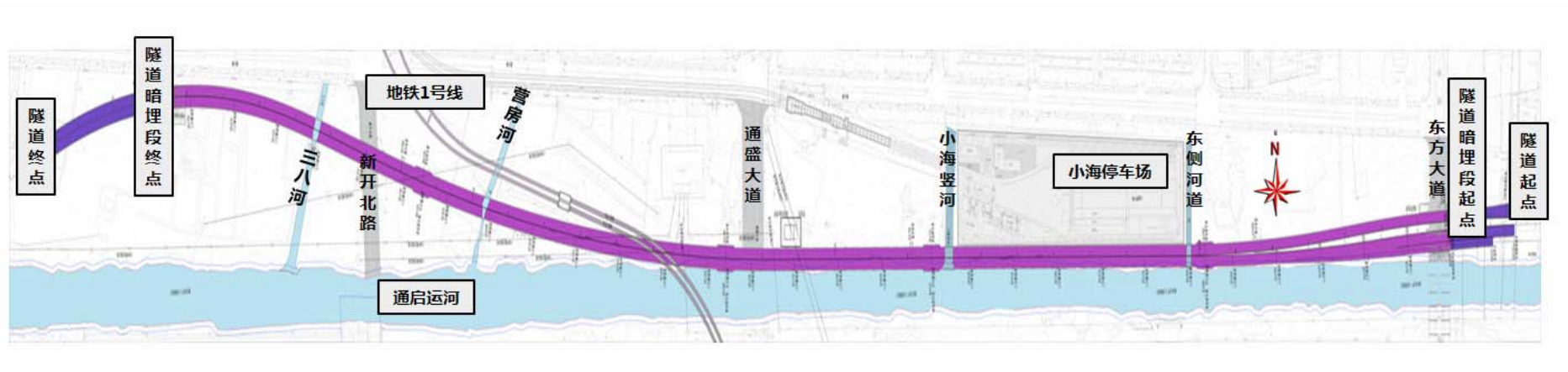


图 3.5-8 隧道平面布置图

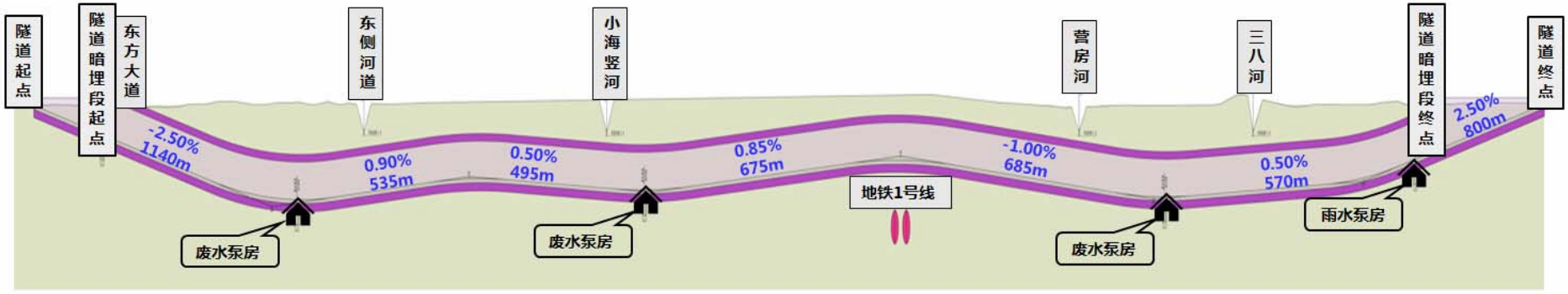
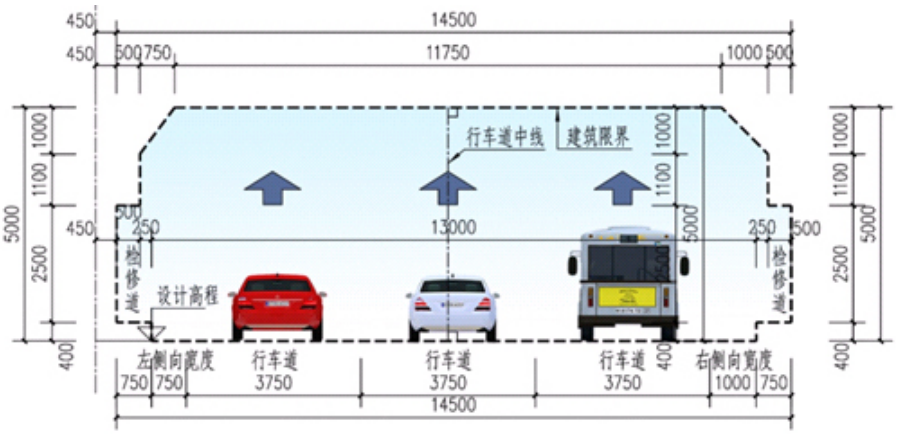
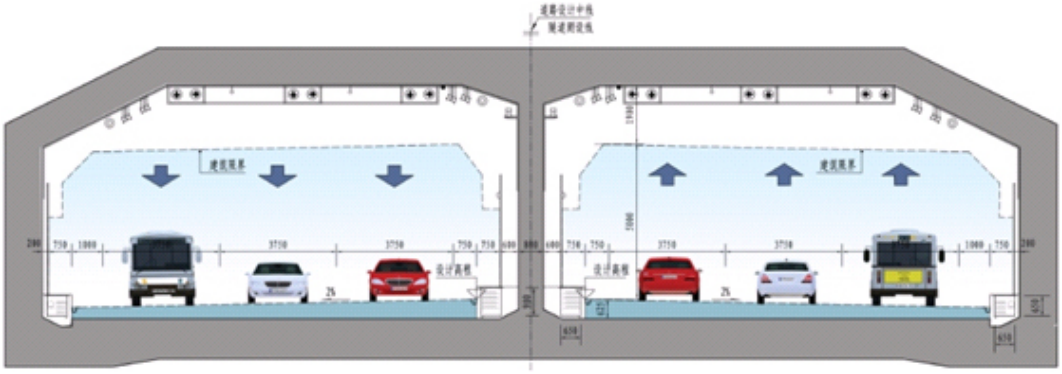


图 3.5-9 隧道纵断面布置图

隧道单孔建筑限界



隧道暗埋段标准横断面图



隧道敞开段标准横断面图

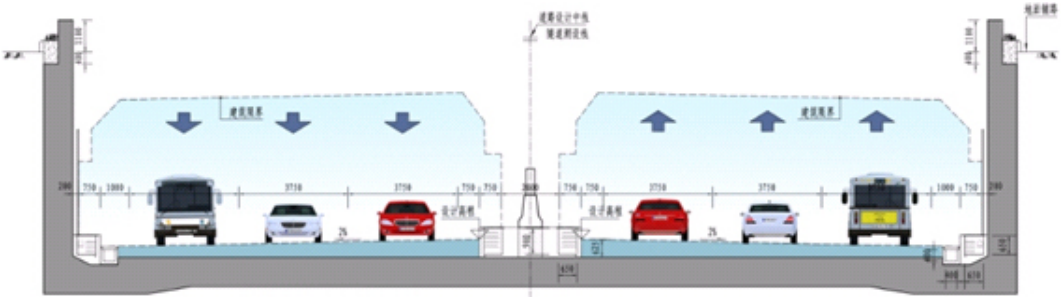


图 3.5-10 隧道标准横断面图

3.5.2.4.4 隧道附属设施

（1）隧道监控

在隧道起点位置东侧设置一处隧道管理用房，与公路监控中心合并设置。

监控系统构包括火灾检测报警系统、消防监测系统、交通信息检测与控制系统、环境检测系统、通风控制系统、照明控制系统、CCTV 视频监控系统、紧急呼叫及广播系统、无线通信系统、现地控制网络、数据传输系统等。

（2）隧道供电

在隧道进口（K3+400）、出口（K7+900）和隧道中部（K5+100）分别设置一

处 10/0.4kV 地面变电所，共 3 处，出口变电站和中间变电站各引入两路 10kV 外线作为主电源。隧道变电所为隧道泵房、风机、照明等用电负荷供电。

（3）隧道照明

隧道车道照明拟用 LED 灯具，隧道内照明控制采用无级调光技术，根据车流量及洞内外亮度的变化进行动态调光控制。

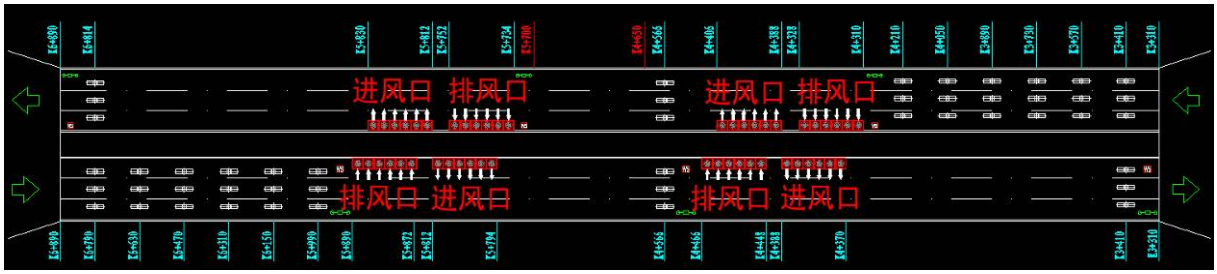
（4）隧道通风

隧道排风现阶段推荐采用分段纵向通风+排烟。在隧道顶部设置若干组射流风机，同时在隧道全线结合地面绿化带设置 2 组散排风井，每个风井中设置一台轴流风机，将隧道左右线各分为 3 个长度约 1.2km 的通风排烟区段。正常行车时，开启射流风机及散排井内轴流风机，利用车道空间作为通风道，以车行方向为空气流动方向，近进峒口的两个通风区段内 70%运营废气由散排井分散排放，剩余运营废气及近出峒口通风区段内的运营废气由隧道出峒口排出。火灾工况时，当火灾位置位于隧道出峒口与最近散排井之间时，开启对应位置射流风机，关闭散排井中轴流风机，将烟气由出峒口排出；当火灾位置位于隧道其他位置时，开启对应位置射流风机及沿车流方向离火灾点最近散排井内轴流风机，将烟气由该散排井排出。隧道通风方案示意图见图 3.5-11。

隧道排风纵断面示意图



隧道排风平面示意图



隧道排风横断面示意图

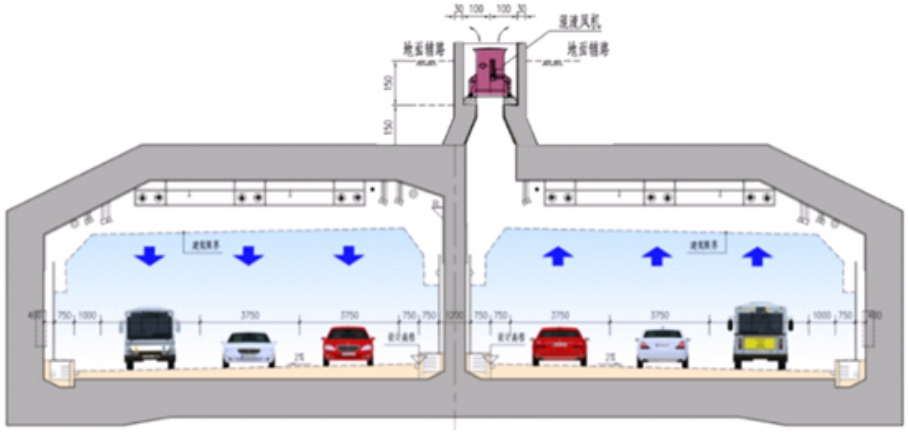


图 3.5-11 隧道通风方案示意图

（5）隧道给排水

隧道排水系统主要由废水系统和雨水系统组成。在隧道洞口设置雨水泵房，并分别在洞口设置横截沟拦截雨水进入泵房集水池，隧道敞开段雨水分段通过泵房提升后，就近排入周边河道。隧道内不设生活用水设施，故无生活污水产生。在隧道最低点设置废水泵房 3 座，废水由纵向线路明沟分段收集汇至最低点横截沟，纳入废水泵房集水池，再接力排入地面市政污水管网。隧道中间段设一座 300m^3 消防水池和消防泵房。

隧道附属设施布置汇总情况见表 3.5-10。

表 3.5-10 隧道附属设施布置情况汇总表

功能	名称	平面位置	说明
监控	隧道管理所	K2+240 路右侧	
供电	地面变电所	K3+400 路右侧 K7+900 路右侧 K5+100 路右侧	电压等级 10/0.4kV
通风	排风口	左幅：K4+457、K5+881 右幅：K4+319、K5+743	单个尺寸 18×3m
	进风口	左幅：K4+379、K5+803 右幅：K4+397、K5+821	单个尺寸 18×3m
给排水	雨水泵房	K3+370 右幅路右侧 K3+394 左幅路右侧 K6+880 路右侧	
	废水泵房	K3+848 路右侧 K4+790 路右侧 K6+200 路右侧	
	消防泵房	K5+375 路右侧	

3.5.2.5 交叉工程

本项目设置互通式立交 7 处，其中枢纽 2 处、一般互通 5 处，分离式立交 6 处，见表 3.5-11。

表 3.5-11 交叉工程表

交叉类型	序号	交叉名称	交叉桩号	被交路名称	被交路等级	交叉形式
枢纽互通	1	小海枢纽	K0+000	沪陕高速 沈海高速	高速公路	复合型枢纽
	2	大义枢纽	K39+890	沪武高速	高速公路	对称双环苜蓿叶型枢纽
一般互通	1	源兴路互通	K3+200	源兴路	城市主干道	出入型互通
	2	通富路-振兴路互通	K10+580	通富路 振兴路	城市主干道	全互通
	3	常阴沙互通	K24+150	红旗路	城市主干路	菱形互通
	4	常南互通	K27+450	S604	一级公路	双喇叭互通
	5	海虞互通	K33+010	G346	一级公路	双喇叭互通
分离式立交	1		K3+361	东方大道	城市主干道 城市快速路	上跨主线
	2		K5+244	通盛大道	城市主干道	上跨主线
	3		K6+311	新开北路	城市主干道	上跨主线
	4		K9+407	星湖大道	城市主干道	下穿主线
	5		K32+793	支福妙线（X302）	三级公路	下穿主线
	6		K41+157	海港线（Y001）		上跨主线

（1）小海枢纽

本项目与沪陕高速交叉处新建 T 型互通，与原有沪陕高速与沈海高速设置的对角双环变异苜蓿叶型小海枢纽形成复合型枢纽，该枢纽主要服务于苏通第二过江通道与沈海高速、沪陕高速之间的交通转换。见图 3.5-12(a)。

（2）源兴路互通

源兴路互通位于南通市开发区，是本项目与规划源兴路交叉设置的出入型互通。互通设置主要考虑主城东部片区服务利用、货车疏解需求及突发风险疏解等因素。主线采用高架跨越沈海高速、源兴路后，采用隧道方式下穿东方大道辅道，主线设置两条出入型匝道和一处收费站与源兴路相接。见图 3.5-12(b)。



图 3.5-12(a) 小海枢纽平面布置图

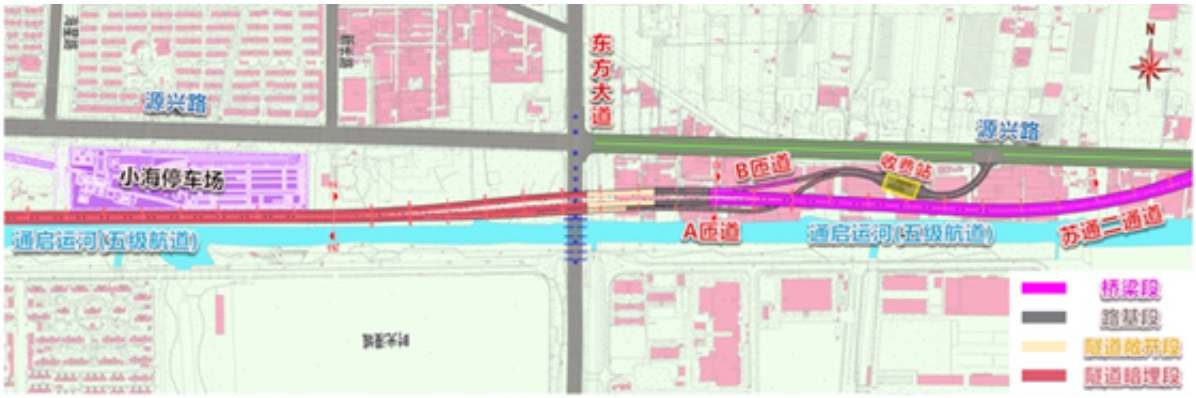


图 3.5-12(b) 源兴路互通平面布置图

（3）通富路-振兴路互通

本项目于与通富路和振兴路交叉处设置通富路-振兴路互通，主要服务开发区对外交通联系以及城际过江交通，其中，通富路互通利用通富路快速路往北，往西，服务主城中心城区，实现高速与城区快速路往北的交通转换；振兴路互通服务城南片区，开发区南部及沿江产业出行。见图 3.5-12(c)。



图 3.5-12(c) 通富路-振兴路互通平面布置图

为进一步完善互通功能，该互通方案较本项目环评报告征求意见稿公示时的通富路-振兴路互通方案进行了调整，调整情况主要为：

	环评征求意见稿互通方案	调整后的互通方案
互通平面图		
工程变化情况	增加振兴路接入主线往苏州方向的匝道，完善互通功能； 振兴路互通用地红线范围延伸	
环境保护目标变化情况	因振兴路互通用地红线范围延伸，新增 1 处声环境保护目标炜建花苑	

（4）常阴沙互通

常阴沙互通位于常阴沙生态农业示范区，是与红旗路交叉设置的出入型互通。互通

主要服务于常阴沙生态农业示范区，为了打造新型现代化生态农场、农业主题公园。互通采用菱形互通，收费站设于主线桥下，互通与服务区合设，见图 3.5-12(d)。

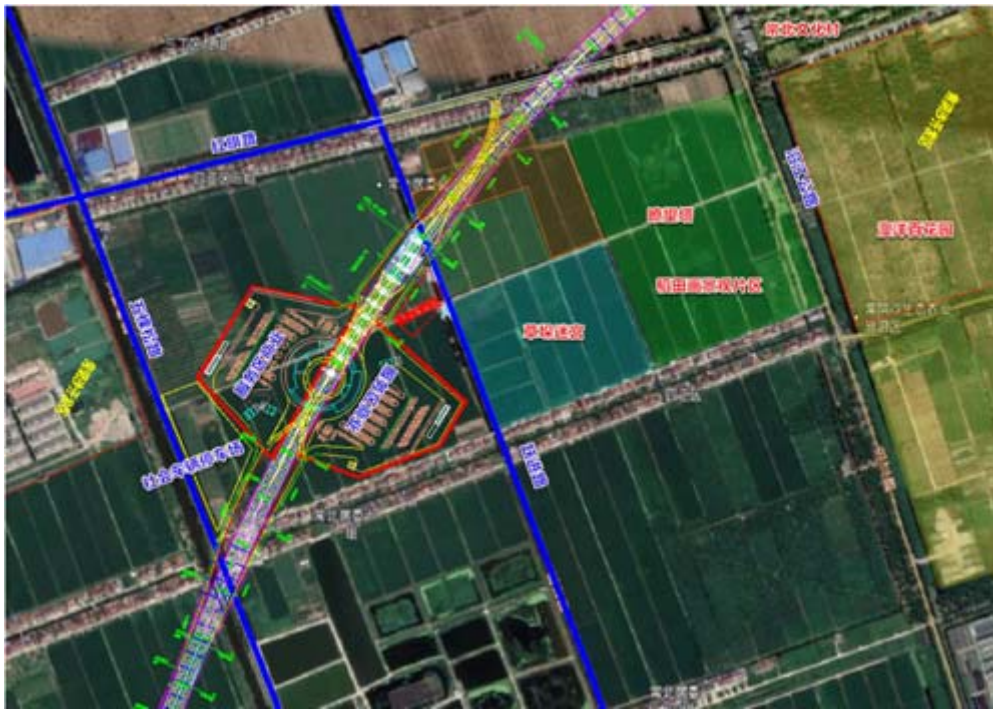


图 3.5-12(d) 常阴沙互通平面布置图

（5）常南互通

常南互通位于常阴沙生态农业示范区西侧，是与 S604 交叉设置的出入型互通。互通主要服务于周边村庄、常阴沙开发区和常阴沙生态农业示范区。采用双喇叭互通方案，见图 3.5-12(e)。



图 3.5-12(e) 常南互通平面布置图

（6）海虞互通

海虞互通位于走马塘西侧，张家港常熟界东侧，是与 G346 交叉设置的出入型互通。互通主要服务于张家港市和常熟市北侧新材料产业园、村镇。采用双喇叭互通方案，见图 3.5-12(f)。



图 3.5-12(f) 海虞互通平面布置图

（7）大义枢纽

大义枢纽位于常熟市，是与 G4221 沪武高速交叉设置的对称双环苜蓿叶型枢纽互通。互通主要服务于本项目与沪武高速的交通转换。见图 3.5-12(g)。

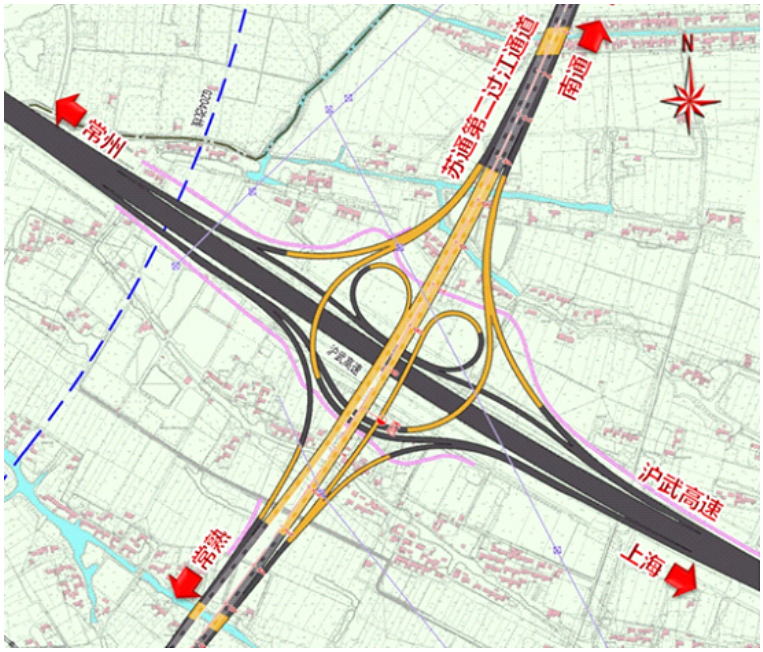


图 3.5-12(g) 大义枢纽平面布置图

3.5.2.6 交通工程及沿线设施

3.5.2.6.1 交通安全设施

本项目安全设施主要设置交通标志、标线、护栏、防落网、轮廓标、界碑、里程碑(牌)、百米牌、道口标柱等交通安全设施。

3.5.2.6.2 管理分中心

本项目设置 1 处单独的管理分中心进行管理。管理分中心位于通富路-振兴路互通。

3.5.2.6.3 养护、排障设施

本项目设置 1 处道路养护工区 、1 处隧道养护管理站、1 处排障点。养护工区、隧道养护管理站位于通富路-振兴路互通，同址设置。排障点位于常南互通。

3.5.2.6.4 隧道监控通信站

小海隧道设置 1 处监控通信站，位于隧道北侧与源兴路互通收费站合设。

3.5.2.6.5 服务区

本项目在常南互通北侧设置常阴沙服务区。服务区对称布置，高速进入服务区车流通过上下匝道正常进入两侧的服务区停车区。社会停车场利用高架桥下空间布置，利用商业体环形特点，在场地中央设置环岛供高速-地方出入（小客车），收费系统借助无感支付。服务区主要功能为停车、餐饮、厕所、购物、加油、充电等。服务区平面示意图见图 3.5-13。

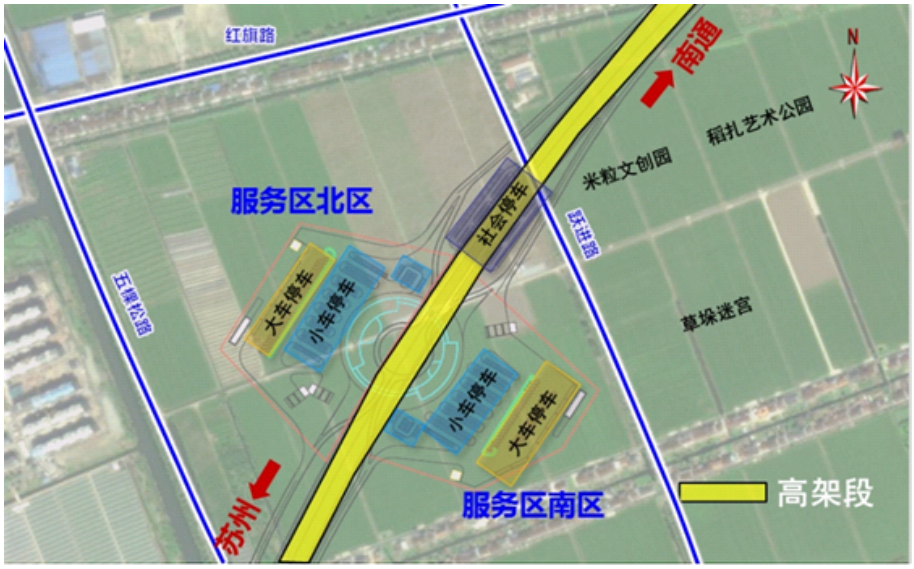


图 3.5-13 服务区平面示意图

3.5.2.6.6 收费站

本项目共设置 7 处收费站：源兴路互通收费站、 通富路互通收费站、振兴路互通

收费站、常阴沙互通收费站、常南互通收费站、海虞互通收费站、终点主线收费站。

3.5.2.7 绿化景观

本项目绿化主要布置在中央分隔带、桥下及路基边坡、互通区、房建区等区域，绿化面积共计约 131.385 公顷。

3.5.3 工程占地

3.5.3.1 永久占地

本项目永久用地面积 374.30hm^2，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）一级类划分，本项目占用土地类型见表 3.5-12。项目占地范围原有用地性质包括耕地、园地、林地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他等。项目占用耕地 116.27hm^2，其中永久基本农田 106.47hm^2。

表 3.5-12　本项目永久占用土地类型一览表（单位：hm^2）

用地类型	耕地	园地	草地	林地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他用地	合计
面积	116.27	13.47	42.32	1.95	75.19	45.36	71.48	8.26	374.3
比例	31.06%	3.60%	11.31%	0.52%	20.09%	12.12%	19.10%	2.21%	100.00%

3.5.3.2 临时占地

根据本项目施工特点和沿线环境特征，全线共设置 10 处施工场地，总用地面积 111.2hm^2，施工场地不设置在国家级生态保护红线、生态空间管控区和省级重要湿地等生态敏感区范围内，不占用永久基本农田；施工便道 39.2hm^2。施工临时用地共计 150.4hm^2，具体设置情况如下：

（1）跨江大桥段

南通侧附近设置 3 处施工场地，面积 28.7hm^2，苏州侧桥位附近设置 1 处施工场地，面积 29hm^2，均在长江大堤以外陆域。每处施工场地内包括施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区、临时堆土区。跨江大桥段沥青拌合站设置 1 处，设置在苏州侧 SZ-1 施工场地内。

表 3.5-13　跨江大桥段施工场地布置一览表

行政区划	序号	名称	位置	临时占地面积(hm^2)	占地类型	功能
南通	1	NT-1 施工场地	K11+100 左侧 K11+500 右侧	9	工业用地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区、临时堆土场
	2	NT-2 施工场地	K11+100 右侧 110m	11	工业用地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区
	3	NT-3 施工场地	K11+100 右侧 270m	8.7	工业用地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区
苏州	4	SZ-1 施工场地	K22+800 左侧	29	耕地	大桥段江南侧施工场地，施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区，**沥青拌合站**
合计				57.7		

（2）南北接线段

北接线（南通境内）设置 3 处施工场地，占地面积 19.2hm^2；南接线（苏州境内）设置 3 处施工场地，占地面积 34.3hm^2。每处施工场地内包括施工营地、灰土拌合站、混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、材料堆场、临时堆土场、停车场等。接线段沥青拌合站设置 1 处，在北接线 3#施工场地内。

表 3.5-14　接线段施工场地布置一览表

行政区划	序号	名称	位置	临时占地面积(hm^2)	占地类型	功能
南通	1	1#施工场地	K2+600 右侧（距路线直线距离 1.5km）	4.3	耕地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、石灰消解大棚
	2	2#施工场地	K2+900 右侧(距路线直线距离 1km)	10.6	耕地、草地	施工营地、**沥青拌合站**、水稳拌合站、临时堆土场
	3	3#施工场地	K9+600 右侧	4.3	厂房拆迁	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、石灰消解大棚
苏州	4	4#施工场地	K27+500 右侧	3.8	耕地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、临时堆土场、石灰消解大棚
	5	5#施工场地	K29+500 左侧	26.2	厂房拆迁	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时

行政区划	序号	名称	位置	临时占地面积(hm^2)	占地类型	功能
						堆土场、石灰消解大棚、水稳拌合站、**沥青拌合站**
	6	6#施工场地	K43+300 右侧（胜义路南侧 700m 左右）	4.3	耕地	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、临时堆土场、石灰消解大棚
合计				53.5	/	/

本项目主线施工便道（桥）采用 8m 宽，互通施工便道采用 5m 宽，沿拟建工程单侧红线外布设，预计面积 39.2hm^2，施工结束后恢复原状。

3.5.4 土石方工程及取弃土方案

3.5.4.1 土石方平衡

根据工程可行性研究报告，拟建项目土石方数量详见表 3.5-15。工程总填方量为 421.37 万 m^3，挖方量为 226.04 万 m^3，其中利用方为 78.93 万 m^3，弃方为 147.11 万 m^3，借方量 342.44 万 m^3。

表 3.5-15　拟建项目土石方数量估算表

路段	挖方（万 m^3）	本段利用（万 m^3）	远调利用（万 m^3）	弃方（万 m^3）	填方（万 m^3）	借方（万 m^3）
北接线	2.34	1.06	0	1.28	44.64	43.58
过江通道段	210	30	44.3	135.7	30	0
南接线	13.70	3.57	0	10.13	346.73	298.86
合计	226.04	34.63	44.3	147.11	421.37	342.44

3.5.4.2 取弃土方案

本项目沿线耕地和永久基本农田密布，土地资源紧缺，不宜设置取土场取土，因此本项目填方在充分利用自身挖方的基础上，缺方考虑外购，不专门设置取土场。本项目挖方中部分为剥离的表层耕植土、河塘段清淤土方和特殊路基处理换填土方，工程力学性能不满足公路建设要求，不能用于路基填筑，产生弃方 147.11 万 m^3。弃方优先用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，其余的运送至指定的弃渣场处理。本项目不设置专门的弃渣场。工程土方平衡图见图 3.5-14。

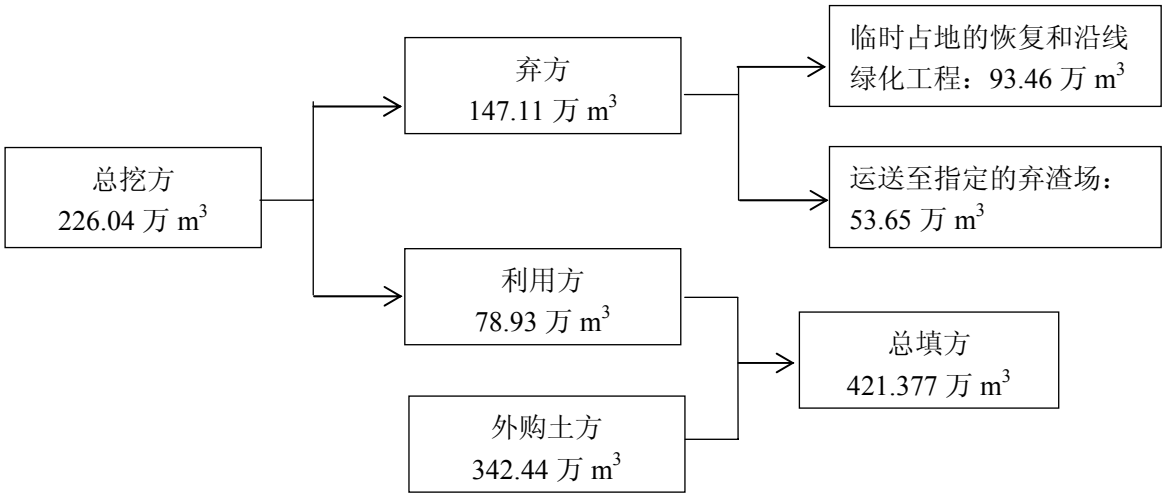


图 3.5-14 工程土方平衡图

3.5.5 征地拆迁与安置补偿

本项目拆迁范围原则上以公路用地红线为边界，红线以内涉及到的房屋等构筑物全部拆除，项目共计拆迁建筑物面积约 32.51 万 m^2，其中楼房 13.67 万 m^2、厂房 16.56m^2、简易房 2.28 万 m^2。本项目用地红线内拟拆迁企业 39 处，见表 3.5-16。

本项目为新建高速公路，土地用途为交通建设用地，非住宅、公共管理与公共服务用地。拟拆迁 39 处企业中的 38 处不涉及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》第十二条“拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地”，不属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令〔2018〕第 3 号）中的土壤环境污染重点监管单位（重点监管单位包括有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位）。但拟拆除的中国石油园林路加油站属于重点单位以外的生产经营活动涉及有毒有害物质的的企事业单位和其他生产经营者，参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案。重点单位终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。

涉及拆除工业企业的，在拆迁过程中，拆迁企业应采取全过程环境管理措施，采取围挡、洒水、废水和固废收集等措施，避免二次污染。若在拆迁和施工过程中发现场地

污染问题，按照“谁污染、谁治理，谁使用、谁负责”的原则，应当按照污染地块土壤环境管理有关规定开展进一步的场地调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。拆迁居住用房主要为沿线村庄居民房屋，按国家和江苏省有关规定给予征地补偿安置费用。

表 3.5-16　本项目用地红线内拟拆迁企业一览表

序号	企业名称	桩号	行政区	生产范围
1	小海镇东方织布加工坊	K1+164	南通	织布
2	南通第一城纺织品有限公司	K1+164	南通	织布；床上用品、服装制造、销售；针纺织品及原辅料（除棉花）销售
3	江苏三全餐饮投资管理有限公司	K1+500	南通	餐饮投资管理
4	南通弘扬金属制品有限公司	K1+650	南通	钢丝、钢丝绳、弹簧制造、加工
5	江苏中英钢绳有限公司	K1+800	南通	钢丝制品、铁链、五金索具制造、销售（酸洗、磷化、涂层、热处理除外）
6	富顺纸制品有限公司	K1+950	南通	卫生用品类（尿不湿、纸尿裤）的加工、销售
7	江苏鑫平金属制品有限公司	K2+130	南通	金属丝绳及其制品制造；金属丝绳及其制品销售；金属材料销售
8	南通嘉恒金属制品有限公司	K2+260	南通	钢丝、钢丝绳、金属材料、索具、弹簧销售
9	小海冷库	K2+280	南通	冷冻库
10	南通梦佳机械配件有限公司	K2+450	南通	齿条、管扣加工、销售
11	江苏帅龙集团有限公司	K2+500	南通	道路普通货运；在港区内提供货物装卸、仓储服务
12	南通柯林纺织品有限公司	K2+716	南通	针纺织品、床上用品、酒店布草的生产、销售
13	南通金红印花科技有限公司	K2+800	南通	纺织印染新设备、新材料、印染新技术、新工艺的研发与应用
14	南通明道纺织有限公司	K3+000	南通	家用纺织制成品、针织制品、服装、鞋帽生产、加工、销售
15	江苏玥实纺织科技有限公司	K3+040	南通	床单、被套、被芯、毛巾、浴巾、地巾、台布、窗帘、针纺织品、床上用品、酒店用品的销售及上述商品的进出口业务
16	南通市海力钢绳有限公司	K3+140	南通	钢丝绳制造、销售；钢材销售
17	南通银龙钢绳有限公司	K3+230	南通	钢丝、钢丝绳生产、销售
18	中国石油园林路加油站	K6+860	南通	汽油、柴油、卷烟、雪茄烟、预包装食品的零售
19	罗莱家纺股份有限公司	K9+700	南通	生产销售家用纺织品、酒店纺织品、鞋帽

序号	企业名称	桩号	行政区	生产范围
20	南通爱德华帽业有限公司	K9+900	南通	生产销售帽子、服装、针纺织品
21	南通大明混凝土有限公司	K10+000	南通	预拌砂浆、预拌混凝土的研发、生产及销售
22	南通金典服饰有限公司	K10+050	南通	服装、服饰品、服装面辅料和刺绣品的加工、销售
23	南通开发区泰利染织有限公司	K10+100	南通	针纺织品及原料销售；服装服饰批发
24	南通佳可服饰有限公司	K10+200	南通	生产销售针纺织品、服装及服饰制品
25	瑞德市政公司	K10+220	南通	市政工程、环境工程设施、给、排水工程、土石方工程、 园林绿化工程、智能化系统工程、钢结构工程的施工
26	中格复合材料(南通)有限公司	K10+230	南通	生产销售玻璃钢挤拉型材、挤拉格栅、模压格栅及相关玻璃钢制品。
27	中兴建设工程	K10+260	南通	市政工程、房屋建筑、土石方工程、园林绿化、机电设备安装工程、城市及道路照明工程、地基与基础工程施工、普通货物道路运
28	月星家具	K10+400	南通	家具制造、销售及相关技术咨询
29	江东碳素	K10+666	南通	超高功率石墨电极、特种石墨制品、碳材料制造、销售及相关产品研究开发、技术服务
30	华钢金属材料	K10+685	南通	金属材料、装潢装饰材料、普通机械设备的加工（酸洗磷化热处理涂层除外）、销售
31	江淮衬布	K10+810	南通	衬布、服装辅料、针纺织品、服装生产销售
32	正大饲料	K11+250	南通	生产销售配合饲料、浓缩饲料
33	嘉吉粮油	K11+380	南通	从事开发、生产、销售以油籽为加工原料的蛋白饲料及相关产品
34	朝日实业	K9+920	南通	纺织助剂、色素、纺织品及原辅材料（含棉花）、服装、纺织机械及配件加工、生产、销售；漂染
35	南通春天餐饮管理有限公司	K10+340	南通	餐饮管理服务
36	三德管业	K10+400	南通	生产销售 PVC 塑胶管、塑胶管件、胶合剂、塑胶制品及原料、新型建筑材料
37	常熟市家景美肉牛养殖场	K30+400	苏州	肉牛养殖
38	常熟海师制衣有限公司	K41+100	苏州	服装、船用救生衣、休闲救生衣、气胀式救生衣制造、加工、销售
39	洋马农机专业合作社	K42+850	苏州	组织本社成员从事农作物机械化耕种、收割、植保服务

3.6 施工组织

3.6.1 过江通道段施工方案

3.6.1.1 跨江大桥下部结构施工

3.6.1.1.1 总体施工方案

（1）东水道航道桥

东水道航道桥为斜拉悬吊协作体系桥，除 D-3#主墩采用沉井基础外，其它墩均采用钻孔桩基础，两侧锚体均采用沉井基础，其中西侧锚体设置在通州沙浅水区。跨堤桥 Z-2#墩位于堤内，为陆上施工。

（2）通州沙引桥

通州沙引桥为连续钢箱梁桥，T-1#～T-43#墩均采用钻孔桩基础（D-6#和 X-1#墩为通州沙引桥与两侧水道桥之间过渡墩），桩基施工过程中分轮次搭设、拆除钻孔桩平台，承台施工过程中分轮次搭设、拆除钢板桩围堰。

（3）西水道桥

西水道桥为斜拉桥，均采用钻孔桩基础，其中 X-1#～X-4#墩位于水上，X-5#、X-6#墩在边滩整治围堤内，为陆上施工。跨江大桥下部结构总体施工方案见表 3.6-1。

表 3.6-1 跨江大桥下部结构总体施工方案一览表

桥梁名称	桥墩编号	沉井基础	钻孔桩基础	承台	墩身	塔柱
东水道航道桥	北锚碇	陆上施工				
	Z-2#		陆上施工	陆上施工	陆上施工	
	Z-3#、D-1#、D-2#		搭设钢平台	围堰法	翻模法	
	D-3#	沉井浮运、定位、吸泥下沉		沉井顶直接施工		节段吊装
	D-4#、D-5#、D-6#		搭设钢平台	围堰法	翻模法	
	南锚碇	江中筑岛				
通州沙引桥	T-1#~T-43#		搭设钢平台	围堰法	翻模法	
西水道桥	X-1#、X-2#		搭设钢平台	围堰法	翻模法	
	X-3#、X-4#		搭设钢平台	围堰法		节段吊装
	X-5#、X-6#		陆上施工	陆上施工	陆上施工	

3.6.1.1.2 钻孔桩施工

水上桩基施工采用搭设钻孔平台工艺。在平台搭设前期采用浮吊搭设 2～3 跨钻孔起始平台，后采用浮吊将履带吊吊放至起始平台上进行后续钻孔平台搭设。选用高性能大扭矩动力头钻机成孔，平台上配备浮吊、塔吊、履带吊用于钢护筒的沉放、钻机移位、钢筋笼安装等。混凝土采用搅拌船供应，原材料由砂石料运输船供给。

陆上钻孔桩施工期硬化场地，布置回旋钻机成孔，采用履带吊等起重设备吊装下放钢筋笼，采用汽车泵浇筑混凝土。

3.6.1.1.3 承台施工

水上承台采用围堰作为施工期挡水结构，围堰形式根据施工现场条件选择采用钢板桩、锁口钢管桩和钢套箱围堰等。钻孔桩施工完成后，拆除钻孔平台，插打钢板（管）桩或下放钢围堰，后进行承台钢筋、模板、混凝土施工。

陆上承台采用放坡开挖的方式进行施工，在紧邻结构物，不具备放坡条件的情况下采用钢板桩支护。

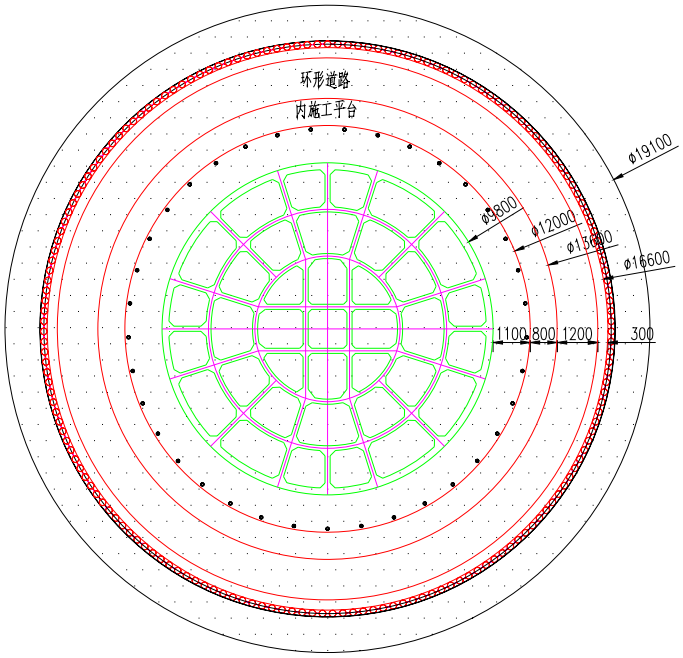
3.6.1.1.4 墩身、塔柱施工

墩身采用翻模法施工，主桥索塔采用节段吊装施工工艺。施工期间主要采用塔吊作为起重设备，混凝土由搅拌船供应。

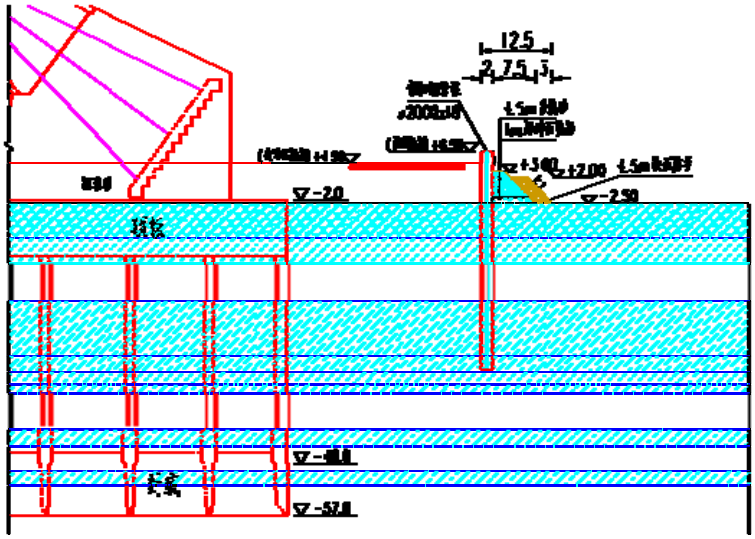
3.6.1.1.5 沉井、锚碇施工

沉井采取分节段接高，吸泥下沉的工艺。首节钢沉井就近选择大型专业船厂场内制作，然后采用大型拖轮浮运至墩位。其它钢沉井在厂内分节段制作完成后现场逐步接高。

东水道航道桥右侧锚体位于通州沙浅水区，通过筑岛将沉井按照陆地工法进行施工。筑岛平台采用“锁扣钢管桩+工字型板桩+平行钢丝索”围堰。结构整体呈圆形，直径 191m。锁扣钢管桩外侧设置袋装砂、碎石垫层及抛石作为边坡防护。筑岛区平面图和立面图见图 3.6-1。



平面图



立面图

图 3.6-1 吹填筑岛区平面和立面布置图

筑岛总体施工流程如下：首先采用浮吊船配合振动锤插打施工锁扣钢管桩，管桩在专业钢结构加工厂内制造，驳运至施工现场。在锁扣钢管桩行成整体后，安装平行钢丝锁，在围堰内施工吹填砂。吹填砂的填筑和清理均由吸沙泵完成，采用驳船完成砂的运输。对吹填砂进行加固处理后转入主体结构施工，即沉井基础、锚体、上部结构及附属工程。沉井钢壳在工厂制造，运输至现场采用履带吊进行拼接。在附属工程施工完成后进行猫道拆除，最后依次清理吹填区抛石、拔除钢管桩、清理吹填砂。

根据总体施工进度安排，在项目开工后即开始进行筑岛施工，主要工序计划如下：①第一年 3-6 月，筑岛施工；②第一年 7 月-第四年 2 月，沉井基础及锚体施工；③第四

年 3 月-第四年 10 月，索鞍安装、猫道安装、钢梁安装前准备；④第四年 11 月-第六年 4 月，主缆、索夹、钢箱梁安装；⑤第六年 5 月-10 月，附属设施施工，猫道拆除；⑤第六年 11 月-12 月，筑岛平台拆除。

东水道航道桥左锚碇在南通侧堤内，按照陆地工法进行施工。

3.6.1.2 跨江大桥上部结构施工

东水道航道桥采用斜拉悬吊协作体系桥，在主塔施工完成后，塔区搭设存梁支架，塔区梁段焊接完成后，在上面安装桥面吊机，后向两侧拼装钢箱梁。在斜拉体系施工过程中交叉进行悬索结构先导索过江、猫道安装、缆载吊机悬吊钢箱梁等施工。主缆施工时搭设提升支架或采用塔吊吊装主索鞍、散索鞍，采用“分段同时牵引，跨中对接”法架设先导索、单线往复式牵引系统架设猫道、双线往复式牵引系统架设主缆。吊索安装利用设置在锚碇的卷扬机系统吊装，并在塔顶、索夹处设置导向系统和滑轮组。斜拉区钢箱梁利用桥面吊机悬拼，跨中悬吊区钢箱梁吊装采用缆载吊机。塔区采用支架存梁。

通州沙引桥钢箱梁采取整跨分幅吊装施工方案，钢箱梁接缝选择布置在反弯点附近。钢箱梁采取边跨合龙方案，即钢箱梁由一侧往跨中架设，至跨中合龙。大节段钢箱梁吊装时，除每联首节大节段钢箱梁支撑在两个主墩上外，其余梁段均一端支撑在主墩上，另一端则支撑在已就位梁段上，即：在待装梁段接口顶板上设置牛腿，在已就位梁段接口顶板处设置临时支座，吊装时牛腿搭接在临时支座上，起到支撑及精确调位作用。

西水道桥 X-4#～X-6#墩边跨梁段位于浅水区或陆上，需提前搭设支架进行存梁作业。为减少施工对堤防影响，存梁施工采取顶推工艺，跨大堤两侧设置临时墩，钢梁在岸上的拼装支架上组拼，后通过千斤顶和导梁顶推至安装位置。江上梁段水运至施工现场，采用桥面吊机进行上部结构安装。

3.6.1.3 跨江大桥施工临时用地布置

3.6.1.3.1 陆域施工场地

南通侧桥位附近设置 3 处施工场地，集中毗邻布置，面积 28.67hm^2，主要负责东水道航道桥及部分引桥施工。苏州侧桥位附近设置 3 处施工场地，集中毗邻布置，面积 27.67hm^2，主要负责西水道桥、通州沙引桥以及部分引桥施工。施工场地内建有项目部、拌合站、钢筋加工场、钢结构加工区、临时堆土场等。见表 3.5-13。

3.6.1.3.2 施工便道、临时码头

南通侧跨江大桥施工便道长 485m，沿桥轴线布置。利用现有嘉达港务码头作为施

工码头，在码头与江堤平交口位置设置便道接入项目施工路网，两条便道分别长 272m 和 267m。

苏州侧跨江大桥施工便道沿桥轴线布置，长 2060m，宽 8m，并与引桥施工区段便道相连接。便道延伸至江边整治围堤，与围堤行成“喇叭形”平交口。在江中设置一处临时码头，码头平面尺寸 81×24m，采用“钢管桩基础+型钢主梁+钢板面层”的结构形式。码头距离整治围堤距离约为 185m，采用钢栈桥连接。

3.6.1.3.3 桥梁水域施工临时设施

桥梁水域施工主要临时结构包括钻孔平台、围堰、临时支架等，见表 3.6-2。

表 3.6-2 桥梁施工主要临时设施表

序号	桥梁名称	施工阶段	主要临时结构	平面尺寸
1	左岸（南通侧）跨堤桥	下构施工	Z-2#墩钢围堰	4988×2428cm
			Z-3#墩钻孔平台	7520×4960cm
			Z-3#墩钢围堰	5650×3070cm
2		上构施工	Z-1#～D1#墩顶推支架、临时墩	
3	东水道航道桥	下构施工	D-1#墩钻孔平台	6550×4150cm
			D-1#墩钢围堰	4930×2370cm
			D-2#墩钻孔平台	7760×5118cm
			D-2#墩钢围堰	5650×3070cm
			D-3#墩沉井定位系统	
			D-4#墩钻孔平台	15500×7590cm
			D-4#墩钢围堰	13864×5974cm
			D-5#墩钻孔平台	7780×4848cm
			D-5#墩钢围堰	5804×3223cm
			D-6#墩钻孔平台	6640×4150cm
			D-6#墩钢围堰	5084×2523cm
			西侧锚体（江中）筑岛平台	φ19100cm
4		上构施工	D-1#～D-6#墩墩旁支架	
5	通州沙引桥	下构施工	T-1#、T-3#～T-15#墩钻孔平台	6284×3398cm
			T-1#、T-3#～T-15#墩钢围堰	4284×1779cm
			T-16#～T-33#墩钻孔平台	6100×3266cm
			T-16#～T-33#墩钢围堰	4359×1645cm
			T-34#～T-43#墩钻孔平台	6284×3398cm
			T-34#～T-43#墩钢围堰	4284×1779cm
6	西水道桥	下构施工	X-1#～X-2#墩钻孔平台	6220×3700cm
			X-1#～X-2#墩钢围堰	4283×2284cm

序号	桥梁名称	施工阶段	主要临时结构	平面尺寸
			X-3#～X-4#墩钻孔平台	12520×6460cm
			X-3#～X-4#墩钢围堰	10984×4824cm
			X-5#墩钢围堰	4204×2204cm
7		上构施工	X-1#～X-3#墩墩旁支架	
			X-4#～X-6#墩存梁支架	
8	右岸（苏州侧）跨堤桥	下构施工	Y-8#、Y-9#墩钢围堰	1688×1688cm

注：钻孔平台及钢围堰主要结构尺寸为：横桥向尺寸×顺桥向尺寸（cm）

3.6.2 接线段施工方案

3.6.2.1 道路工程施工方案

（1）拆除工程

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

（2）填土路基施工

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

①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线；

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

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

④采用自卸卡车运土至作业面卸土；

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；压路机碾压直至压实度要求。

（3）水泥稳定层施工

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

①按照试验室确定的配比在水稳拌合机内将混合料拌合均匀；

②由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；

③摊铺后采用压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

（4）沥青路面施工

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

沥青混合料外购，由自卸卡车运送至施工现场；

②由沥青摊铺机摊铺；

③采用振动压路机进行碾压；

④摊铺中注意接缝处理，最后检查验收。

3.6.2.2 桥梁工程施工方案

桥梁施工主要分下部结构施工和上部结构施工两部分。

（1）下部结构施工

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

水域桥梁钻孔桩基础施工首先进行临时围堰施工，在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工。钻孔过程产生的废弃物输送到岸边经沉淀后送至弃渣场，施工废水经沉淀处理后循环利用。待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰进行拆除，拆除物除可回收的材料外，其余废弃物送至弃渣场。桥梁桩基施工过程均在围堰内完成。

（2）上部结构施工

本项目标准跨径桥梁的上部结构施工方法以预制安装为主，采用工厂化生产、装配式施工，构件在预制场预制完成后，由车辆运输至现场装配。

3.6.2.3 隧道工程施工方案

（1）隧道总体施工方案

本项目隧道为小海隧道。隧道基坑采用明挖法施工，分二期实施，一期先实施东方大道段、上跨地铁段以及三八河以西段落，东方大道与新开北路进行临时交通导改。基坑围护结构推荐采用放坡、SMW 工法桩、钻孔灌注桩+止水帷幕、地连墙。

隧道主体结构暗埋段采用单箱双跨现浇混凝土箱型结构，敞口段采用 U 型槽结构，采用明挖顺作法施工。施工时遵循“纵向分段，竖向分层，从下至上”的施工原则。竖

向分层：垫层、底板→侧墙、中墙→顶板→回填覆土。纵向分段：主体结构纵向按变形缝位置进行分段施工，单节长按 15~30m 组织施工。

（2）正常段施工方案

K3+135~K3+300 段和 K5+800~K7+230 段基坑采用两侧围挡施工，围挡宽度约 10m，该方式能够确保基坑两侧都可进行施工车辆通行和正常的施工吊装与安装活动。

（3）临河段施工方案

K3+300~K5+800 段基坑均为紧邻通启运河布置，与通启运河并行长度约 2.5km。

1）小海停车场以外段

小海停车场以外段落隧道基坑北侧均为绿地，隧道施工方案为：隧道北侧设置 10m 宽施工便道，隧道南侧施作围堰将通启运河与隧道基坑隔离开，确保隧道施工期临河侧的安全，围堰与基坑距离 10m 作为南侧施工便道，施工期占用河道宽度约 16m。待隧道施工完成后，在隧道结构外侧施作垂直护岸，维持河道原宽度与护岸的稳定性。

2）小海停车场段

小海停车场段隧道基坑北侧紧邻地铁公司的地铁出入线小海停车场，隧道结构距离小海停车场围墙约 2m，南侧紧邻通启运河，该段落隧道施工方案为：拆除停车场围墙，临时占用小海停车场内部消防环道作为施工便道，临河侧施工围堰，围堰与基坑距离 10m 作为南侧施工便道，共需占用河道宽度约 16m。待隧道施工完成后，在隧道结构外侧施作垂直护岸，维持河道原宽度与护岸的稳定性。

（4）施工期交通导改和河道保通

隧道施工期对新开北路、通盛大道、东方大道节点进行交通导改，保障施工期间通行，施工结束后恢复原状。

隧道施工期对三八河、营房河、小海停车场东侧河道进行改迁，施工结束后回迁。小海竖河临时断流并增设临时泵站保通，施工结束后恢复原状。

（5）隧道下穿东方大道高架桥节点改造

该段落隧道与东方大道地面桥部分冲突，需对东方大道地面桥进行部分拆除重建。施工结束后恢复东方大道桥梁宽度、高度与施工前一致。

3.6.3 工期安排

本项目预计 2025 年底开工建设，2031 年底建成通车，工期 6 年。

3.7 投资估算

根据项目工可报告，本项目估算投资总额为 425 亿元。

3.8 工程环境影响分析

3.8.1 设计期

项目设计期对环境的影响分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 设计期环境影响分析

设计类型	工程设计内容	环境影响
选址选线	路线走向	新建路段改变了项目所在地原有声环境功能区的类别，使部分距离新建公路较近的敏感点所处的声环境功能区类别由 1 类区、2 类区变为 4a 类区，受交通噪声的影响明显加重；同时，受汽车尾气的影响也明显加重。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。新建路段可能穿越生态空间管控区域等生态敏感区，对生态敏感区的主导生态功能造成不利影响。
土方工程	土方平衡	工程临时堆土场占用土地资源，改变土地原有的使用功能。合理设计公路纵断面，尽量做到填方和挖方平衡，可以减少工程取土量和弃土量，减少生态及固体废物方面的环境影响。
排水工程	公路排水	公路路面径流由沟渠收集后排入沿线地表水体，对受纳水体的水质有一定影响，桥面径流在事故状态下会对河流水质有一定影响。

3.8.2 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见表 3.8-2 和图 3.8-1。

表 3.8-2 施工期主要环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
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道路上行驶产生的扬尘；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。	
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
	施工营造区	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
	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。	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期 可逆 不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期 不可逆 不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期 可逆 不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	

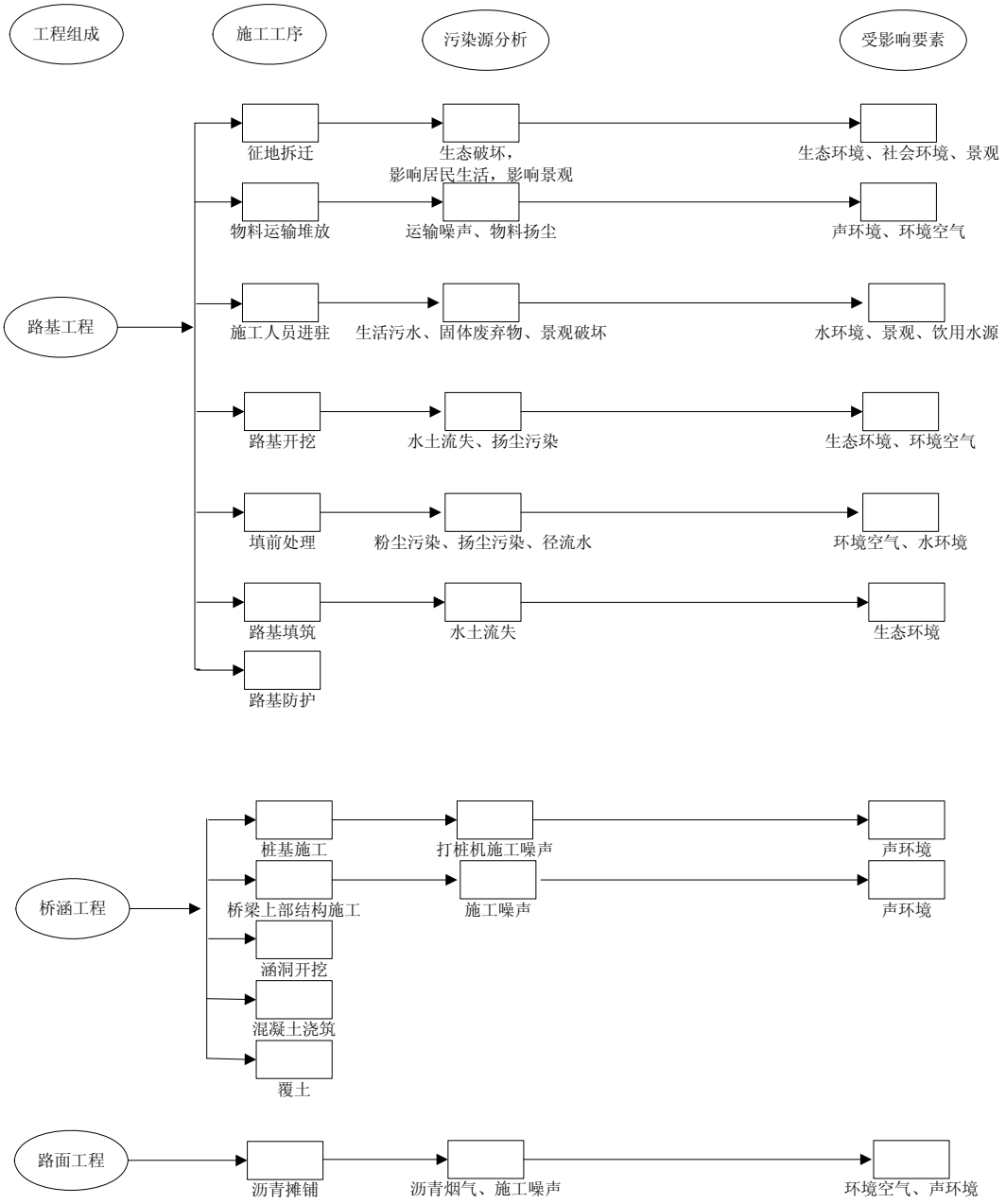


图 3.8-1 施工期污染源分析

3.8.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.8-3。

表 3.8-3 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
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产、生活。	长期 不利 不可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的大气污染物对沿线环境空气质量造成影响。	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/桥面径流排入河流影响水质。	长期 不利 不可逆
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质尤其是敏感水体产生环境风险。	
	生活污水	房建区的生活污水排放，对水环境有一定影响。	长期 不利 可逆
生态环境	动物通道阻隔	公路对沿线两侧野生动物的出行造成阻隔。	长期 不利 可逆
	景观环境	原先的农田景观受到人类工程的干扰。	长期 不利 不可逆
	生态空间管控区域	项目建设占用重要湿地、装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对生态空间管控区域产生环境影响。	长期 不利 不可逆

3.9 污染源强核算

3.9.1 施工期污染源强核算

3.9.1.1 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。

根据本项目建设内容和施工方案，筑路机械主要有风镐、挖掘机、装载机、推土机、打桩机、平地机、压路机、摊铺机、混凝土泵车、混凝土振捣器、吊车等。根据

《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中给出的参考值，上述施工机械运行时，测点距施工机械 5m 处的噪声值见表 3.9-1。

表 3.9-1　常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）（单位：dB(A)）

机械名称	风镐	挖掘机	装载机	推土机	打桩机	平地机
测试声级	90	84	90	86	100	90
机械名称	压路机	摊铺机	砼泵车	砼振捣器	吊车	
测试声级	81	82	92	84	86	

3.9.1.2 大气污染物

施工期环境大气污染物源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

1、扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖及路基填筑过程中，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、灰土拌合站粉尘和混凝土搅拌粉尘，主要污染物为 TSP。根据某公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 3.9-2。

表 3.9-2　某公路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基（m）	TSP（mg/m^3）	
1	混凝土搅拌、凿石、电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17	0.28
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台，装载车 3 台	20	0.13	0.12
4	路基平整	发电机 1 台，运土车，40-50 台班/天	30	0.22	0.20
5	混凝土搅拌	发电机 1 台，搅拌机 1 台，手扶夯土机 2 台，运土车 20 台班/天	30	0.32	0.26
6	平整路面	装载机 1 台，压路机 2 台，推土机 1 台，运土车 40-60 台班/天	40	0.23	0.22
7	混凝土搅拌、路基平整	搅拌机 1 台，运土翻斗车 2 台，运土车 20 台班	100	0.28	0.25
8	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机 2 台，搅拌机 2 台，拖拉机 2 台，振动器 2 台，起重机 1 台，运土车 30-40 台班/天	100	0.21	0.25
9	混凝土搅拌、电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	100	0.21	0.20
10	桥台修建	运土车 30-40 台班/天	110	0.21	0.20

（1）道路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。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，超过环境空气质量二级标准。鉴于路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

（2）灰土拌合站和预制场施工粉尘

本项目公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目灰土拌合站等施工场地基本均匀的分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料，灰土搅拌站、预制场等场地下风向 50m 处 TSP 的浓度为 8.90mg/m^3，下风向 100m 处为 1.65mg/m^3，下风向 200m 处日均值满足环境空气质量二级标准。

类比同类项目，对灰土拌合站粉尘量进行估算。每实施 1m^3 土石方工程，产生约 0.1kg 粉尘。据此比例，本项目填方量约为 224 万 m^3，灰土拌合站产生粉尘约 224t。拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%以上，实际排放量为 22t。

（3）混凝土搅拌粉尘

本项目施工期拟设置的混凝土搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据有关研究资料，每吨水泥约产生粉尘 60g。根据本项目工程量，混凝土搅拌站生产能力预计为 50m^3/h，按水泥含量 200kg/m^3 计，水泥搅拌量为 10t/h，则粉尘产生量为 0.6kg/h。混凝土搅拌站采用全封闭作业，水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量 100m^3/min 的引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的去除率为 99%，经净化后，颗粒物的排放速率为 0.006kg/h。

根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土搅拌站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度为 8.849mg/m^3，100m 处为 1.703mg/m^3，150m 处为 0.483mg/m^3，在 200m 外日均值满足环境空气质量二级标准。

2、沥青烟气

（1）沥青拌合

本项目沥青混凝土拌合站在集中施工场地内布置。沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。根据有关研究资料，每吨石油沥青加热约产生沥青烟 200g、苯并[a]芘 0.1g。根据本项目工程量，沥青混凝土拌合站生产能力预计为 100t/h，按石油沥青含量 6%计，沥青加热量为 6t/h，则沥青烟产生量为 1200g/h、苯并[a]芘产生量为 0.6g/h。沥青混凝土拌合站内的沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量 200m^3/min 的引风机收集含沥青烟的废气，下游设置布袋除尘器和活性炭吸附罐，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。经净化后，沥青烟的排放速率为 6×10^{-3}kg/h、排放浓度为 0.5mg/m^3，苯并[a]芘的排放速率为 0.003×10^{-3}kg/h、排放浓度为 0.25×10^{-3}mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 有组织排放限值。

（2）沥青摊铺

沥青砼分粗沥青混凝土和细沥青混凝土两部分进行施工，沥青混凝土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。

沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在 120℃～140℃之间，整个碾压过程应在沥清混凝土混合料由始压温度 100℃～120℃降至 70℃这个时间段内完成，因此整个沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.000008ug/m^3，酚低于 0.01mg/m^3，THC 低于 0.16mg/m^3。

3.9.1.3 水污染物

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

（1）施工废水

施工废水包括砂石料冲洗废水、混凝土拌合废水和冲洗油污水。

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

的混凝土拌合站。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。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。本项目施工标段按 12 个计，每个标段按每天冲洗 10 部施工机械计，每部冲洗水量按 500L/部计，则施工机械冲洗废水发生量为 60m^3/d，整个施工期 6 年发生总量为 131400m^3。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，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、施工场地洒水、绿化等，不外排。

（2）施工人员生活污水

施工人员数量共计 1200 人，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），生活用水定额按 150L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 144m^3/d，施工期按 6 年计算，整个施工期产生生活污水 315360m^3。根据当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD 350mg/L，BOD_5 150mg/L，SS 300mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。

项目施工营地选址均避开了饮用水源保护区、清水通道维护区、重要湿地等环境敏感区。施工营地均设置集中式生活区和办公区，生活污水接管或拖运至城镇污水处理厂进行处理。

表 3.9-3　施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	350	150	300	30	30
日发生量(kg/d)	144000	50.4	21.6	43.2	4.3	4.3
总发生量(t)	315360	110.4	47.3	94.6	9.5	9.5

（3）桥梁桩基水域施工

本项目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。根据南官河大桥工程施工类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

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

3.9.1.4 固体废物

施工期固体废物主要有工程弃土、拆迁建筑垃圾、桥梁桩基钻渣、生活垃圾和混凝土搅拌站、沥青拌合站产生的废布袋和废活性炭。

（1）工程弃土

本项目公路施工产生的挖方优先进行道路回用，及临时占地的恢复和沿线绿化工程。工程产生弃方约 55.65 万 m^3，运送至建筑垃圾弃置场统一处理。本项目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约 32.51 万 m^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 3.25 万 m^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 30 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 1200 人，工期 6 年，则生活垃圾日发生量为 1.2t/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 2628t。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

（5）废活性炭和废布袋

项目沥青混凝土搅拌站产生的沥青烟废气采用布袋除尘器和活性炭吸附罐进行除尘处理，根据类比分析资料，项目净化沥青烟气的活性炭每年更换 2 次，每次废活性炭产生量约为 0.12t，施工期废活性炭产生量约为 1.44t/a，属于危险废物，定期由有危险废物处置资质单位处理。

本项目设置的水泥混凝土搅拌站和沥青混凝土搅拌站采用袋式除尘器进行除尘，施工期 6 年，根据类比分析资料，袋式除尘布袋平均 1~2 年更换一次，更换后的废旧布袋交由环卫部门处置。

（6）其他

本项目在施工场地采用的施工机械及施工车辆，均定点返厂维修，基本不会在施工场地内产生施工期废机油、废油渣等固体废物；对于施工期装卸物料、拌合过程中产生的少量物料残渣及房建区粉刷油漆作业中可能会产生的极少量废油漆桶，按属性分类收集，定点堆存妥善管理。危险废物委托有资质单位及时处置处理。

3.9.2 运营期污染源强核算

3.9.2.1 噪声

（1）各型车的小时平均交通量

本项目运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

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

式中：$N_{d,j}$——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，根据本项目工可报告，本项目车型 j=小货车、中货车、大货车、特大货车和集装箱、小客车、大客车；

n_d——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准 JTG B01-2014》，各车型的车辆折算系数为：小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、小客车 1、大客车 1.5、特大货车和集装箱 4；

β_j——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

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

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

$N_{h,j(n)}$——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d——昼间 16 小时系数；根据本次评价根据同类高速公路各型车交通量的实地观测结果统计，本项目小型车昼间 16 小时系数取 0.90，中型车取 0.90，大型车取 0.85。

大、中、小型车的分类按 HJ2.4-2021 附录 B 中表 B.1 划分，本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中货车、大客车归类为中型车，大货车、特大货车和集装箱归类为大型车。

按照上述公式分别计算本项目各路段各型车的小时平均交通量，结果见表 3.9-4。

表 3.9-4 各型车的小时平均交通量（单位：辆/h）

路段	车型	2031 年		2037 年		2045 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小海枢纽-源兴路	小型车	1348	299	1576	350	1804	401
	中型车	116	26	93	21	83	19
	大型车	238	84	322	114	405	143
源兴路~振兴路	小型车	1585	352	1853	412	2122	472
	中型车	136	30	110	24	98	22
	大型车	280	99	379	134	476	168
振兴路~S604	小型车	2726	606	3187	708	3650	811
	中型车	235	52	189	42	169	37
	大型车	482	170	652	230	819	289
S604~G346	小型车	2243	498	2622	583	3003	667
	中型车	193	43	155	34	139	31
	大型车	396	140	537	189	674	238
G346~G4221	小型车	1908	424	2231	496	2555	568
	中型车	164	36	132	29	118	26
	大型车	337	119	456	161	573	202
G4221~G204	小型车	934	208	1092	243	1251	278
	中型车	80	18	65	14	58	13
	大型车	165	58	223	79	281	99

（2）各型车的平均辐射声级

本项目噪声源强采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C

推荐的源强计算方法：

大型车：$L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$

中型车：$L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$

小型车：$L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$

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

V_L、V_M、V_S——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

各型车平均行驶速度按照下列公式计算：

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

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

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

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i、k_1、k_2、k_3、k_4——系数，按表 3.9-5 取值。

表 3.9-5 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

本项目各型车的平均辐射声级见表 3.9-6。

表 3.9-6 本项目各型车的平均辐射声级 （单位：dB(A)）

路段	车型	2031 年		2037 年		2045 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小海枢纽-源兴路	小型车	79.7	84.3	78.3	84.1	76.8	83.9
	中型车	62.1	59.5	62.2	59.7	62.1	60.0
	大型车	79.7	84.3	78.3	84.1	76.8	83.9
源兴路~振兴路	小型车	78.3	84.1	76.5	83.9	74.6	83.6
	中型车	62.2	59.7	62.1	60.0	61.8	60.3

路段	车型	2031 年		2037 年		2045 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	大型车	61.9	59.7	61.9	60.0	61.8	60.2
振兴路~S604	小型车	76.7	79.3	75.9	79.2	74.9	79.1
	中型车	81.0	81.0	80.6	81.1	80.1	81.2
	大型车	86.9	86.7	86.7	86.8	86.4	86.9
S604~G346	小型车	80.2	82.1	79.6	82.0	79.0	82.0
	中型车	84.4	84.1	84.2	84.2	84.0	84.3
	大型车	89.9	89.5	89.8	89.6	89.6	89.7
G346~G4221	小型车	80.7	82.2	80.3	82.1	79.7	82.0
	中型车	84.6	84.0	84.5	84.1	84.3	84.2
	大型车	90.0	89.5	89.9	89.5	89.8	89.6
G4221~G204	小型车	81.8	82.3	81.7	82.3	81.5	82.2
	中型车	84.4	83.7	84.5	83.7	84.6	83.8
	大型车	89.8	89.2	89.8	89.3	89.9	89.3

3.9.2.2 大气污染物

（1）隧道大气源强

公路建成运营后，汽车尾气是沿线环境空气的主要污染源。隧道汽车尾气通过隧道洞口及通风口集中排放。

本项目汽车尾气计算源强参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的推荐方法，大气污染物排放量计算公式如下：

$$E = \sum P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，E 为机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_X、$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离的排放系数，单位为克/公里；本项目各类型车排放因子取值见表 3.9-7。P_i 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中，$EF_{i,j}$ 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，Ψ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正

因子，θ_i为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。本项目考虑了国 V 清单排放系数、温度修正因子、湿度修正因子、高海拔修正因子、道路状况修正因子、劣化修正因子、燃油含硫量修正因子和柴油车载重系数修正因子等。

表 3.9-7　各类型车排放因子及修正因子一览表

污染物车型	修正因子	小客车	中客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车
CO	国 V 清单排放系数	0.46	1.98	1.62	2.37	1.65	2.2	2.2
NOx		0.017	0.147	8.64	0.172	3.701	4.721	4.721
THC		0.056	0.107	0.054	0.169	0.103	0.129	0.129
PM		0.006	0.013	0.266	0.013	0.042	0.057	0.057
CO	温度修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		1	1	1	1	1	1	1
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	湿度修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		0.92	0.92	0.94	0.92	0.94	0.94	0.94
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	高海拔修正因子	1	1	1	1	1	1	1
NOx		1	1	1	1	1	1	1
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	道路状况修正因子	0.62	0.39	0.7	0.62	0.7	0.7	0.7
NOx		0.96	0.86	0.6	0.96	0.6	0.6	0.6
THC		0.59	0.32	0.64	0.59	0.64	0.64	0.64
PM		0.59	0.32	0.65	0.59	0.65	0.65	0.65
CO	劣化修正因子（按使用 5 年）	1.26	1.43	1	1.43	1	1	1
NOx		1.33	1.25	1	1.25	1	1	1
THC		1.18	1.48	1	1.48	1	1	1
PM		1	1	1	1	1	1	1
CO	燃油含硫量修正因子	0.9	0.9	0.78	0.9	0.78	0.78	0.78
NOx		0.95	0.95	0.84	0.95	0.84	0.84	0.84
THC		0.96	0.96	0.76	0.96	0.76	0.76	0.76

污染物车型	修正因子	小客车	中客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车
PM		1	1	0.56	1	0.56	0.56	0.56
CO	柴油车载重系数修正因子(按载重 75%)	1	1	1.16	1	1.16	1.16	1.16
NOx		1	1	1.21	1	1.21	1.21	1.21
THC		1	1	1	1	1	1	1
PM		1	1	1.13	1	1.13	1.13	1.13

环境保护部于 2005 年发布了《车用压燃式、气体点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005），2013 年发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），对第五阶段机动车大气污染物排放标准作出规定；又于 2016 年发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016），2018 年发布了《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），对第六阶段机动车大气污染物排放标准作出规定。江苏省人民政府于 2019 年 5 月 8 日以苏政发〔2019〕33 号发布了《江苏省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（以下简称“通告”），“通告”中明确了自 2019 年 7 月 1 日起，江苏省所有销售和注册登记的新生产轻型汽车应当符合和严于机动车排放标准 6a 阶段要求。

据此，结合本项目的运营近期（2031 年）、中期（2037 年）和远期（2045 年）年限以及项目所在地的具体情况，本次评价运营近期和运营中期按 6a 执行，运营远期按 6b 执行，因此，按照第六阶段机动车大气污染物排放标准与第五阶段的比值对《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的国 V 清单排放系数进行修正后核算本次评价各特征年份的机动车大气污染物排放量。

表 3.9-8（a） 机动车大气污染物排放限值标准（第五阶段）

污染物	小客车（mg/km）	中客车（mg/km）	大客车（mg/kWh）	小货车（mg/km）	中货车（mg/kWh）	大货车（mg/kWh）	特大货车（mg/kWh）
CO	1000	2270	1500	1810	1500	1500	1500
NOx	60	82	2000	75	2000	2000	2000
THC	100	160	460	130	460	460	460
PM	4.5	4.5	20	4.5	20	20	20

表 3.9-8（b） 机动车大气污染物排放限值标准（第六阶段 6a）

污染物	小客车（mg/km）	中客车（mg/km）	大客车（mg/kWh）	小货车（mg/km）	中货车（mg/kWh）	大货车（mg/kWh）	特大货车（mg/kWh）
CO	700	1000	1500	880	1500	1500	1500
NOx	60	82	400	75	400	400	400
THC	100	160	130	130	130	130	130
PM	4.5	4.5	10	4.5	10	10	10

表 3.9-8（c） 机动车大气污染物排放限值标准（第六阶段 6b）

污染物	小客车（mg/km）	中客车（mg/km）	大客车（mg/km）	小货车（mg/km）	中货车（mg/km）	大货车（mg/km）	特大货车（mg/km）
CO	500	740	1500	630	1500	1500	1500
NOx	35	50	400	45	400	400	400
THC	50	80	130	65	130	130	130
PM	3	3	10	3	10	10	10

考虑到新能源汽车呈高速增长态势，政府鼓励新能源汽车发展。新能源汽车中，电动汽车不排放大气污染物。未来，电动汽车占比将进一步提升。本次源强计算中的交通量，电动汽车占比按小客车、大客车的近期 10%、中期 15%、远期 20%计算（测算过程见附录 1）。

根据隧道通风方案，各排风口隧道污染物排放量比例按下图计算。

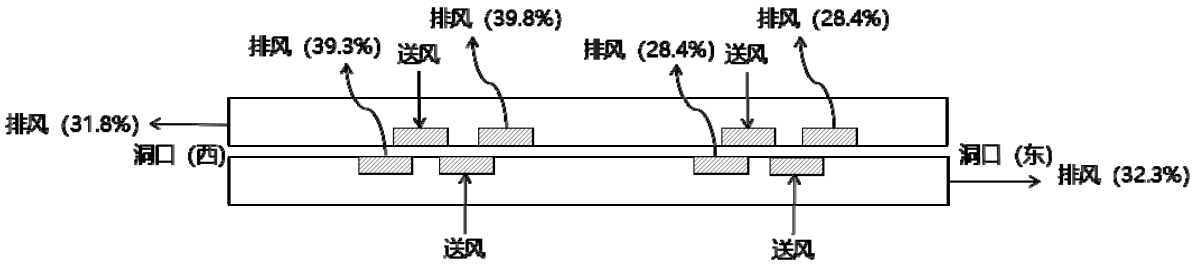


图 3.9-1 隧道排风示意图

根据以上公式，计算得到本项目隧道汽车尾气排放源强，结果见表 3.9-9。

表 3.9-9　运营期机动车大气污染物排放情况表

源强(g/s)	2031 年				2037 年				2045 年			
	CO	NO_2	NMHC	PM	CO	NO_2	NMHC	PM	CO	NO_2	NMHC	PM
隧道洞口（西）	0.0438	0.0110	0.0028	0.0005	0.0474	0.0126	0.0017	0.0005	0.1400	0.0357	0.0057	0.0015
西侧通风井（北侧）	0.0547	0.0138	0.0035	0.0007	0.0594	0.0158	0.0022	0.0006	0.1751	0.0446	0.0071	0.0019
西侧通风井（南侧）	0.0541	0.0136	0.0034	0.0006	0.0586	0.0156	0.0022	0.0006	0.1729	0.0441	0.0070	0.0019
东侧通风井（北侧）	0.0391	0.0099	0.0025	0.0005	0.0424	0.0113	0.0016	0.0005	0.1252	0.0319	0.0051	0.0014
东侧通风井（南侧）	0.0391	0.0099	0.0025	0.0005	0.0424	0.0113	0.0016	0.0005	0.1252	0.0319	0.0051	0.0014
隧道洞口（东）	0.0444	0.0112	0.0028	0.0005	0.0482	0.0128	0.0018	0.0005	0.1422	0.0362	0.0058	0.0016

（2）服务设施大气污染物

本项目设 1 处常阴沙服务区，服务区附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能等清洁能源，对周边环境空气的影响相对较小。

服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m^3。

本项目服务区为新建工程，拟沿高速公路两侧建有不同规模的 2 座加油站，主要进行汽油、柴油销售。北侧加油站设有储油罐 10 个，南侧加油站设有储油罐 4 个，总储油量约 280m^3，设有电脑税控加油机，采用潜泵式加油方式。正常运营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、柴油挥发有非甲烷总烃产生。

据类似服务区估算，本项目服务区销售汽油总量 6400t/a、柴油量 5000t/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，项目运营后油品年通过量或转过量=（6400÷0.75）＋（5000÷0.9）=14089m^3/a，综合以上三方面加油站的油耗损失，根据经验数据测算服务区加油站非甲烷总烃废气产生

量。为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，项目必须配置加油站油气回收系统，达到《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）对卸油油气、储油油气和加油油气采取排放控制措施标准。服务区加油站拟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 95%，则加油站非甲烷总烃排放量见表 3.9-10。

表 3.9-10　服务区（双侧）加油站挥发性气体排放量表

污染源名称	排放系数	年通过量或转移量（m^3/a）	非甲烷总烃产生量（kg/a）	非甲烷总烃排放量（kg/a）
卸油灌注损失	0.12kg/m^3 通过量	14089	1691	84.53
加油作业损失	0.11kg/m^3 通过量	14089	1550	77.50
储油损失	0.084kg/m^3 通过量	14089	1183	59.17
合计	/	/	4424	221.20

（3）房建区大气污染物

本项目设置 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处服务区、1 处隧道管理所、1 处大桥管理分中心、1 处养护工区。房建功能区内工作人员办公、住宿用房的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能、太阳能属于清洁能源不产生大气污染物，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较小。

3.9.2.3 水污染物

运营期水环境污染源主要是 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处服务区、1 处隧道管理所、1 处大桥管理分中心、1 处养护工区运营产生的生活污水和机修废水，以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水、地下结构渗漏水、隧道冲洗水等。

1、房建区污染源强

（1）服务区生活污水

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

$$Q_s=(Kq_1v_1)/1000$$

式中 Qs—生活区污水排放量，t/d；

q_1—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 20L/人·次；

v_1—生活服务区人数，人；

K—生活服务区排放系数，一般为 0.6～0.9，本项目取 0.8。

根据江苏省现有高速公路老山服务区、龙奔服务区等服务区调查资料，服务区中、小型车驶入率取 20%、中型车驶入率取 30%，大型车驶入率取 30%，车流量以运营中期各相应路段车流量计，大型车、中型车、小型车司乘人员分别按 3 人/辆、10 人/辆、4 人/辆计，使用服务区用水设施的人数分别为 60%、50%、40%，计算出常阴沙服务区的日过往人员为 25335 人，服务区管理人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，则工作人员合计 50 人。

生活污水污染物的浓度取其中值 COD 350mg/L，BOD_5 250mg/L、NH_3-N 30mg/L、TP 3mg/L、SS 为 250mg/L，动植物油 30mg/L。

表 3.9-11　运营期服务区污水产生一览表

附属设施名称	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量(t/a)	污染物	污染物浓度(mg/L)	污染物产生量(t/a)	污水去向	污染物接管量（t/a）
常阴沙服务区	437	生活污水	159419	COD	350	55.80	接入常阴沙开发区市政污水管网	55.80
				BOD_5	250	39.85		39.85
				NH_3-N	30	4.78		4.78
				TP	3	0.48		0.48
				SS	250	39.85		39.85
				动植物油	30	4.78		4.78

（2）收费站及大桥管理分中心污水

①生活污水

项目沿线设置 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处管理分中心。收费站和管理分中心人员固定，用水量比较稳定，水量大小直接取决于工作人员多少。通过人员数量统计，乘以用水定额和排水系数，得到排水量。参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019），按单身职工宿舍的用水定额每人每日用水量 150L、办公楼每人每班 50L、职工食堂每人次 25L 进行设计，排放系数取 0.8。

生活污水污染物的浓度取其中值 COD 350mg/L，BOD_5 250mg/L、NH_3-N 30mg/L、TP 3mg/L、SS 为 250mg/L，动植物油 30mg/L。

表 3.9-12（a） 收费站及管理分中心用水量统计

房建区名称	车道数	用水去向	用水定额	用水量（t/d）
源兴路互通收费站（含隧道管理所）	4 入 8 出	住宿	5 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.75
		在岗	3 班轮岗，共 5*3 人，定额 0.05t/d 人	0.75
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.1
		隧道管理所	5 人，定额 0.05t/d 人	0.25
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.53
		合计	/	2.38
通富路互通收费站（含联合执法站）	4 入 7 出	住宿	9 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	1.35
		在岗	3 班轮岗，共 9*3 人，定额 0.05t/d 人	1.35
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.2
		联合执法	25 人，定额 0.05t/d 人	1.25
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	1.6
		合计	/	5.75
振兴路互通收费站	4 入 4 出	住宿	5 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.75
		在岗	3 班轮岗，共 5*3 人，定额 0.05t/d 人	0.75
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.2
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.53
		合计	/	2.23
常阴沙互通收费站	4 入 2 出	住宿	5 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	0.75
		在岗	3 班轮岗，共 5*3 人，定额 0.05t/d 人	0.75
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.2
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.53
		合计	/	2.23
常南互通收费站	4 入 6 出	住宿	7 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	1.05
		在岗	3 班轮岗，共 7*3 人，定额 0.05t/d 人	1.05
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.25
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.98
		合计	/	3.33
海虞互通收费站（含联合执法站）	4 入 7 出	住宿	11 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	1.65
		在岗	3 班轮岗，共 11*3 人，定额 0.05t/d 人	1.65
		后勤	定额 0.05t/d 人	0.25
		联合执法	15 人，定额 0.05t/d 人	0.75
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	1.2
		合计		5.5
主线收费站	4 入 7 出	住宿	11 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	1.65
		在岗	3 班轮岗，共 11*3 人，定额 0.05t/d 人	1.65
		后勤	5 人，定额 0.05t/d 人	0.25
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	1.2

房建区名称	车道数	用水去向	用水定额	用水量（t/d）
		合计		4.75
管理分中心（含养护工区）	/	住宿	9 人，每天 1 班，定额 0.15t/d 人	1.35
		在岗	3 班轮岗，共 9*3 人，定额 0.05t/d 人	1.35
		后勤	4 人，定额 0.05t/d 人	0.2
		食堂	一日三餐，定额 0.025t/人次	0.98
		合计	/	3.88

表 3.9-12（b） 运营期收费站及管理分中心生活污水产生量一览表

辅助设施名称	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量（t/a）	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物产生量（t/a）	污水去向
源兴路互通收费站（含隧道管理所）	1.9	生活污水	694	COD	450	0.31	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.14	
				NH_3-N	25	0.02	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.17	
				动植物油	20	0.01	
通富路匝道收费站（含联合执法站）	4.6	生活污水	1679	COD	450	0.76	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.34	
				NH_3-N	25	0.04	
				TP	3	0.01	
				SS	250	0.42	
				动植物油	20	0.03	
振兴路互通收费站	1.8	生活污水	657	COD	450	0.30	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.13	
				NH_3-N	25	0.02	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.16	
				动植物油	20	0.01	
常阴沙互通收费站	1.8	生活污水	657	COD	450	0.30	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.13	
				NH_3-N	25	0.02	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.16	
				动植物油	20	0.01	
常南互通收费站	2.7	生活污水	986	COD	450	0.44	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.20	
				NH_3-N	25	0.02	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.25	
				动植物油	20	0.02	

辅助设施名称	折合污水量（t/d）	污水类型	产生总量（t/a）	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物产生量（t/a）	污水去向
海虞互通收费站（含联合执法站）	4.4	生活污水	1606	COD	450	0.72	污水经处理达标后回用于冲厕、绿化
				BOD_5	200	0.32	
				NH_3-N	25	0.04	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.40	
				动植物油	20	0.03	
主线收费站	3.8	生活污水	1387	COD	450	0.62	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.28	
				NH_3-N	25	0.03	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.35	
				动植物油	20	0.03	
管理分中心（含养护工区）	3.1	生活污水	1132	COD	450	0.51	接入市政污水管网
				BOD_5	200	0.23	
				NH_3-N	25	0.03	
				TP	3	0.00	
				SS	250	0.28	
				动植物油	20	0.02	

②机修废水

本项目在管理分中心南侧设置 1 处养护工区，养护工区的机械每周保养检修一次，每次检修废水产生量按 4t/次核算，则本项目养护工区的机械维修废水产生量为 209t/a。机修废水的污染物浓度取值为：COD 140mg/L，SS 为 2000mg/L，石油类 400mg/L。

2、路面（桥面）径流污染源强

影响路面（桥面）径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面（桥面）及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面（桥面）宽度等。各种影响因素的随机性强、偶然性大。根据原国家环保总局华南科学研究所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 3.9-13。

表 3.9-13　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

路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下：

$$E=C*H*L*B*a*10^{-6}$$

其中：E 为每公里年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/L）；

H 为年平均降雨量（mm）；南通市取 1040mm，苏州市取 1017mm，本项目取平均值 1028.5mm。

L 为路面（桥面）长度（km）；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.95。

拟建项目路面（桥面）径流源强见表 3.9-14。本项目路面（桥面径流）总量为 144.59 万 m^3/a，污染物排放总量为：SS 141.27 t/a，BOD_5 7.18 t/a，石油类 15.89 t/a。

表 3.9-14　路面（桥面）径流污染物排放源强估算表

项目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/l）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	1028.5		
径流系数	0.95		
路面路宽（m）	33.5		
路线长度（km）	43.46		
路面径流总量（万 m^3/a）	71.11		
全线年均产生总量（t/a）	141.27	7.18	15.89

3.9.2.4 固体废物

运营期固体废物主要为房建区的生活垃圾、污水处理站污泥、加油站清罐废物、养护工区机修及加油站水封井含油污泥。

（1）生活垃圾

全线共计服务区 1 处、收费站 7 处、管理分中心 1 处、养护工区 1 处、隧道管理所 1 处。服务区的管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群 25335 人计；收费站、管理分中心、养护工区、隧道管理所约 300 人。人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 9375t/a。

（2）污水处理站污泥

项目海虞互通收费站生活污水拟自建污水处理设施处理，污水处理设施污泥主要为生化处理污泥，拟采用 A^2O 处理工艺，根据调查，该工艺污水处理装置污泥产生量为每 10000t 污水产生污泥（含水率 80%）7t-8t（本次以 8t 计），上述收费站污水产生量为 4.4t/d，则生化处理污泥产生量约 1.3t/a。

（3）加油站清罐废物（清罐油渣）

根据类似服务区加油站调查，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 2 年清理一次，定期清理时有少量油渣等清洁废物产生，每个服务区油渣产生量约为 0.96t/次，属于危险废物，由有资质单位收集处理。

（4）含油污泥

养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及养护工区产生的机修废油产生量为 0.2t/a。加油站储罐区配置有水封井，根据类似服务区调查，加油站水封井定期进行清理，每个服务区加油站产生的含油污泥量约为 0.2t/a。含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。

表 3.8-24　运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量（t/a）	处置利用方式	利用处置单位	排放量（t/a）
1	生活垃圾	一般工业固体废物	办公、餐饮	固态	生活垃圾、餐余垃圾等	——	9375	环卫部门清运	运营单位	0
2	污水处理站污泥	一般工业固体废物	污水处理设施	固态	水处理污泥	——	1.3	环卫部门清运	运营单位	0
3	加油站清罐废物	危险废物	成品油储罐、潜油泵过滤装置定期清理	固态	油渣	HW08 900-221-08	0.96t/次	有资质单位处理	有资质单位处理	0
4	含油污泥	危险废物	加油站水封井含油污泥、机修废油	固态	含油污泥	HW08 900-210-08	0.4	有资质单位处理	有资质单位处理	0

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 行政区划

本项目位于南通市南通苏锡通科技产业园区、南通经济技术开发区、崇川区，苏州市张家港市、常熟市。

南通市南临长江，分别与苏州市、上海市跨江相连，东濒黄海，西北与盐城市接壤，西与泰州市为邻。地理范围为北纬 31°41′06″～32°42′44″，东经 120°11′47″～121°54′33″，南北跨距 114.2 千米，东西跨距 158.8 千米。陆域面积 8001 平方千米，海域面积 8701 平方千米。有长江干流岸线 166 千米，海岸线 206 千米。

张家港市地处北纬 31°43′12″~32°02′，东经 120°21′57″~120°52′。位于中国大陆东部，长江下游南岸，是苏州市所管辖的县级市。东南与常熟相连，南与苏州、 无锡相邻，西与江阴接壤，北滨长江，与如皋、靖江隔江相望，总面积 999 平方千米，其中陆域面积 777 平方千米。

常熟市地处北纬 31°31′—31°50′、东经 120°33′—121°03′之间，南北最大距离为 37 千米，东西最大宽度为 49 千米，位于江苏省东南部，是苏州市所管辖的县级市。北濒长江，与南通市隔江相望，东邻太仓市，南接苏州市相城区和昆山市，西连无锡市锡山区和江阴市，西北与张家港市接壤，总面积 1276.32 平方千米（含所属长江水域面积）。

4.1.2 地形地貌

南通市三面环水，形似半岛。全境除长江边狼山一带为山丘地貌外，其余为平原，分为狼山浅丘区、海安里下河低洼潟湖沉积平原区、北岸古沙咀区、南通古河汊水网平原区、南部新三角洲平原区、三余海积低平原区、沿海海积平原及海滩与盐场区。地势低平，地表起伏较微，高程 2～6.5 米，自西北向东南略有倾斜。平原辽阔，河、江、海贯通，水网密布是其显著特征。军山海拔 108.5 米，为全市最高点。

张家港地处长江下游南岸冲积平原区，地貌类型为新三角洲平原，区内地形总体较平坦、开阔，河网密集，自西向东微倾，并向江面低倾，地面标高一般 2.0～2.9 米。

常熟境域南部偏低，属太湖水网平原，为阳澄湖、昆承湖等浅水湖群的分布区域；西北部与东北部略高，属长江冲积平原，为江口段南岸冲积物的覆盖区域，其中西北部地面多分布老冲积物，东北部地面多分布新冲积物。境域的平原为长江三角洲的一部分，土地平旷，地势低洼，水网交织。地势大致由西北向东南微倾，海拔多在 3—7 米，少数低洼区域为 2.5 米左右，局部高亢地段可达 8 米，地面几乎全部为第四系沉积物所覆盖。依地表结构，常熟境内平原通常析为沿江平原、昆承平原和虞西平原 3 片。境域内山丘有虞山、顾山、殿山、铜官山和西山等，依其形态，虞山属低山类型，余者形体矮小，属零星散布的孤丘。虞山山形略呈长条状，大致由西北向东南延伸，山脊线长约 6400 米，主峰为锦峰，峰顶高程 261.1 米。

4.1.3 气候

本项目位于长江三角洲的南通市、张家港、常熟市，临近长江入海口，地处中纬度地带，属于北亚热带南部湿润季风气候区，受太平洋气候的调节和季风环流的影响，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。一般春季气温回升缓慢，天气多变；夏季炎热多雨；秋季天高气爽；冬季天气晴朗，寒冷干燥。年平均气温介于 15~16℃，多年平均降水量介于 1000~1200mm。

项目所在区域常风向为 NE（秋）和 SE（春夏），频率约占 18%；次常风向为 ESE 和 SSE，频率约占 16%；强风向为 NW（冬），次强风向 WSW。多年平均风速为 3.26m/s，最大风速为 24.0m/s；全年大于 4 级风天数平均 166.8 天，大于 5 级风天数 59 天，大于 6 级风天数约为 17.7 天，8~10 级风平均约为 3 天。此外，统计资料显示，工程区域台风影响平均每年 2～3 次，7 月上旬到 9 月为多发期，约占总数的 83%，而 8 月份是台风影响最多的月份，约占 40%。

4.1.4 水文

（1）长江

拟建项目桥址位于长江澄通河段通州沙汊段。

本河段处于长江口潮流界以下，径流、潮流、风浪、泥沙和盐等构成长江口地区复杂的水流动力因素，以潮流和径流为主导因素，随不同地点、不同季节、不同潮汛变化。

长江口为中等强度潮汐河口，本河段潮汐为非正规半日浅海潮，每日两涨两落，且有日潮不等现象，在径流与河床边界条件阻滞下，潮波变形明显，涨落潮历时不对称，涨潮历时短，落潮历时长，潮差沿程递减，落潮历时沿程递增，涨潮历时沿程递减。长江口潮流界随径流强弱和潮差大小等因素的变化而变动，枯季潮流界可上溯到镇江附近，洪季潮流界可下移至西界港附近。

长江澄通河段由福姜沙、如皋沙群、通州沙 3 个汊道河段组成。河段宽窄相间，平面形态弯曲，鹅鼻嘴节点、徐六泾节点以及新形成的九龙港节点对其上下游的河势稳定起到十分重要的控制作用。近半个世纪以来，以护岸工程和码头建设为主的岸线整治及开发利用使本河段边界大部分得以稳定，从而大大限制了河道横向演变的空间岸线基本稳定，总体河势相对稳定，各汊道总体保持现有滩槽及主、支汊格局。近年来整治工程的不断实施，人类活动对该河段的河势控制起到了一定的积极作用，该河段的稳定性在逐步增强。今后，整体河势稳定性将进一步增强。

通州沙汊道段总体河势将长期维持东水道为主汊的分汊格局，西水道仍将呈缓慢淤积状态，目前总体河势基本稳定。东水道平面形态顺直微弯，左岸边界总体稳定，但右侧通州沙沙体上段左缘局部稳定性较差。通州沙整治工程实施以来，通州沙沙体总体稳定，局部有一定冲淤变化；南岸边滩整治工程结合西水道疏浚工程实施后，西水道河道逐渐变得平顺，槽蓄量显著增加，通州沙汊道东、西水道分流比近年来保持在 9:1 左右。

（2）其他主要河流

通启运河：通启运河西起南通市区长江，东至启东市塘芦港新闸入海，全长 93km，流经南通市区、海门市、启东市，主要为排涝和农田灌溉，是南通市和沿海开发重要的区域性引排骨干河道之一。

南横套河-七干河：七干河位于张家港市域东北部，1970 年开凿而成，西接永南河，东至走马塘，全长 6.6 千米，流经塘桥、南丰、常阴沙现代农业示范园区。七干河属张家港工业、农业用水区，同时也是张家港市东部水循环体系的排水通道。

走马塘：走马塘位于太湖流域武澄锡虞区内，是望虞河“引江济太”期间西岸控制后地区涝水北排长江的骨干河道。南起苏南运河，经新吴、锡山、常熟、张家港四市（区），由七干河入江，全长 66.51 千米，其中苏州境内总长 27.72 千米，流经张家港市凤凰镇、塘桥镇、现代农业示范园区和南丰镇，境内长 15.59 千米，流经常熟市尚湖镇、海虞镇和虞山镇，境内长 12.13 千米。

4.1.5 工程地质条件与地震

本项目线位区上覆第四纪地层厚度较大，表层主要为为第四系人工填土；上部以全新统冲积、冲洪积粉砂、粉土及粉质黏土组成，江内局部夹淤泥质粉质黏土或粉质黏土夹粉砂；中部以上更新统粉质黏土、粉土、粉砂、砾砂、少量细砂及中粗砂为主；下部为第四系中更新统黏性土及粉砂为主，本项目现阶段勘察未揭示到基岩层。

根据《工程场地地震安全性评价》分析，本区域的大地构造为扬子断块区的下扬子断块。项目区附近主要发育：（1）湖州-苏州断裂（№8）：推断湖州—苏州断裂最新活动时代为第四系早更新世早期至中期；（2）太仓-奉贤断裂（№19）：推断太仓-奉贤断裂是一条隐伏的第四纪中更新世断裂；（3）浏河-新场断裂（№20）：该断裂的最新活动年代为第四纪中更新世。上述断裂均为非全新世活动断裂，可不考虑其对项目的影响，本工程场地为相对稳定场地。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 声环境现状调查与评价

4.2.1.1 声环境现状监测方案

本次评价贯彻“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的原则，根据项目敏感点周边现状噪声源的分布情况，针对不同噪声源，根据敏感点的特征选取沿线共 31 个有代表性的敏感点进行监测，声环境现状监测方案见表 4.2-1。

表 4.2-1　声环境质量现状监测方案表

编号	桩号	监测点名称	监测点位置	现有噪声源	声功能区	监测因子	监测频次
NJ2	K0+000	沪陕高速公路断面	距沪陕高速中心线 40m、60m、80m、120、200m	沪陕高速交通噪声	4a 类 2 类	L_{Aeq}、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{max}、L_{min}	连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次，每次 20min（铁路噪声监测 1h）
NJ3-1	K1+260	庙桥村 2	面向沈海高速公路首排 2 层	沈海高速交通噪声	2 类		
NJ3-2	K0+500	庙桥村 2	远离沈海高速公路，面向本项目首排 2 层	沪陕高速交通噪声	2 类		
NJ4	K1+400	庙桥村 3	面向沈海高速公路首排 2 层	沈海高速交通噪声	2 类		
NJ5	K2+000	芝西村	面向本项目首排 2 层	沈海高速交通噪声	2 类		

编号	桩号	监测点名称	监测点位置	现有噪声源	声功能区	监测因子	监测频次
NJ6	K1+520	朝阳闸村 1	面向沈海高速首排 2 层	沈海高速交通噪声	2 类		
NJ7	K2+000	朝阳闸村 2	面向本项目首排 2 层	沈海高速交通噪声	2 类		
NJ8	K3+500	时光漫城	面向东方大道及通启运河首排 1 层、10 层、27 层	东方大道交通噪声	1 类		
NJ10	K4+700	春风南岸	面向通启运河首排 1 层、10 层、27 层	社会生活噪声	1 类		
NJ11	K5+700	南通碧桂园	面向新开北路和通启运河首排第一单元 1 层、10 层、27 层，第二单元 1 层、10 层、27 层	新开北路交通噪声	4a 类		
NJ14	K6+880	规划地块	规划居住用地面向源兴路，距离源兴路边界 50m 地面处	源兴路交通噪声	1 类		
NJ15-1	K10+600	军山花园	面向通富南路首排 1 层、4 层、6 层	通富南路交通噪声	4a 类		
NJ15-2	K10+600	军山花园	面向通富南路第二排 1 层、4 层、6 层		2 类		
NJ16-1	K9+990	紫琅上郡	面向通富南路首排 2 层	通富南路交通噪声	4a 类		
NJ16-2	K9+990	紫琅上郡	面向通富南路第二排 2 层		2 类		
NJ17	K23+400	常北村 18 组	面向本项目首排 2 层	社会生活噪声	1 类		
NJ18	K24+300	禾丰佳苑	面向本项目首排 1 层、4 层、6 层	社会生活噪声	1 类		
NJ19	K26+450	常南 10 组	面向本项目首排 2 层	社会生活噪声	1 类		
NJ20-1	K27+400	常南 4 组	面向港丰公路首排 2 层	港丰公路交通噪声	4a 类		
NJ20-2	K27+350	常南 4 组	面向港丰公路第二排 2 层		2 类		
NJ21	K27+250	常南 5 组	面向港丰公路首排 2 层	港丰公路交通噪声	2 类		
NJ22	K32+300	沙田村	面向本项目首排 2 层	社会生活噪声	1 类		
NJ23	K33+000	G346 断面	距 G346 国道中心线 40m、60m、80m、120、200m	G346 交通噪声	4a/2 类		
NJ24-1	K33+010	西牛门	面向 G346 首排 2 层	G346 交通噪声	4a 类		
NJ24-2	K33+060	西牛门	面向 G346 第二排 2 层		2 类		
NJ25	K36+900	缪家宕	面向本项目首排 2 层	社会生活噪声	1 类		
NJ26	K39+900	沪武高速公路断面	距沪武高速中心线 40m、60m、80m、120、200m	沪武高速交通噪声	4a/2 类		

编号	桩号	监测点名称	监测点位置	现有噪声源	声功能区	监测因子	监测频次
NJ27-1	K39+900	蔡家上	面向沪武高速首排 2 层	沪武高速交通噪声	4a 类		
NJ27-2	K39+900	蔡家上	面向沪武高速二排 2 层		2 类		
NJ28	K40+800	桥头宅基 2	面向沪苏通/沪宁沿江铁路首排 2 层	苏通/沪宁沿江铁路交通噪声	2 类		
NJ29	K41+100	中泾村	面向沪苏通/沪宁沿江铁路首排 2 层		2 类		
NJ30	K42+000	苏家宕	面向本项目首排 2 层	社会生活噪声	1 类		
NJ31-1	K43+200	顾家坝	面向本项目首排 2 层，同时距 G204 边界线 45m	G204 交通噪声	4a 类		
NJ31-2	K43+250	顾家坝	面向 G204 国道首排 2 层		2 类		

4.2.1.2 声环境现状监测结果与评价

委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日~2023 年 10 月 25 日对本项目沿线监测点位的环境噪声进行了监测。监测结果见表 4.2-2。

根据监测结果，不受现状交通噪声源影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。受现状铁路噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。受现状沪陕高速公路、沈海高速公路、东方大道、新开北路、G346、沪武高速公路交通噪声影响的部分现状监测点声级超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值，其中，执行 4a 类标准的测点昼间达标，夜间超标 0.1~8.8dB(A)；执行 2 类标准的测点昼间超标 0.4~8.1dB(A)，夜间超标 0.1~12.2dB(A)；执行 1 类标准的测点昼间超标 0.5~9.0dB(A)，夜间超标 2.5~8.5dB(A)。其余受现状公路噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准限值。部分敏感点现状声级超标的原因主要是受到现有道路交通干线交通噪声影响。

表 4.2-2 敏感点声环境质量现状监测结果与分析（单位：dB(A)）

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ2-1	沪陕高速公路 40m	昼间	2023.10.21	62.1	62.3	70	-	沪陕高速交通噪声
			2023.10.22	62.5		70	-	
		夜间	2023.10.21	57.1	57.4	55	2.1	
			2023.10.22	57.6		55	2.6	
NJ2-2	沪陕高速公路	昼间	2023.10.21	63.2	63.6	60	3.2	沪陕高速交通噪声
			2023.10.22	64.0		60	4.0	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
	60m	夜间	2023.10.21	58.1	58.3	50	8.1	
			2023.10.22	58.5		50	8.5	
NJ2-3	沪陕高速公路80m	昼间	2023.10.21	62.9	62.5	60	2.9	沪陕高速交通噪声
			2023.10.22	62.1		60	2.1	
		夜间	2023.10.21	55.3	55.7	50	5.3	
			2023.10.22	56.1		50	6.1	
NJ2-4	沪陕高速公路120m	昼间	2023.10.21	60.4	60.2	60	0.4	沪陕高速交通噪声
			2023.10.22	59.9		60	-	
		夜间	2023.10.21	54.2	54.2	50	4.2	
			2023.10.22	54.1		50	4.1	
NJ2-5	沪陕高速公路200m	昼间	2023.10.21	56.6	56.6	60	-	沪陕高速交通噪声
			2023.10.22	56.6		60	-	
		夜间	2023.10.21	53.5	53.5	50	3.5	
			2023.10.22	53.5		50	3.5	
NJ3-1	庙桥村 2	昼间	2023.10.19	68.1	67.4	60	8.1	沪陕高速、沈海高速交通噪声
			2023.10.20	66.6		60	6.6	
		夜间	2023.10.19	61.9	61.8	50	11.9	
			2023.10.20	61.7		50	11.7	
NJ3-2	庙桥村 2	昼间	2023.10.19	56.4	56.6	60	-	沪陕高速、沈海高速交通噪声
			2023.10.20	56.7		60	-	
		夜间	2023.10.20	47.6	47.5	50	-	
			2023.10.21	47.3		50	-	
NJ4	庙桥村 3	昼间	2023.10.19	65.0	64.9	60	5.0	沈海高速交通噪声
			2023.10.20	64.7		60	4.7	
		夜间	2023.10.20	60.4	60.3	50	10.4	
			2023.10.21	60.1		50	10.1	
NJ5	芝西村	昼间	2023.10.19	57.7	57.2	60	-	沈海高速交通噪声
			2023.10.20	56.7		60	-	
		夜间	2023.10.20	47.4	47.2	50	-	
			2023.10.21	47.0		50	-	
NJ6	朝阳闸村 1	昼间	2023.10.19	59.8	59.3	60	-	沈海高速交通噪声
			2023.10.20	58.8		60	-	
		夜间	2023.10.20	53.6	52.8	50	3.6	
			2023.10.21	52.0		50	2.0	
NJ7	朝阳闸村 2	昼间	2023.10.19	58.3	58.2	60	-	源兴路交通噪声
			2023.10.20	58.0		60	-	
		夜间	2023.10.20	48.1	47.7	50	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
			2023.10.21	47.2		50	-	
NJ8-1	时光漫城 1 层	昼间	2023.10.21	56.8	56.2	55	1.8	东方大道交通噪声
			2023.10.22	55.5		55	0.5	
		夜间	2023.10.21	48.1	47.8	45	3.1	
			2023.10.22	47.5		45	2.5	
NJ8-2	时光漫城 10 层	昼间	2023.10.21	59.9	59.7	55	4.9	东方大道交通噪声
			2023.10.22	59.5		55	4.5	
		夜间	2023.10.21	49.0	48.7	45	4.0	
			2023.10.22	48.4		45	3.4	
NJ8-3	时光漫城 27 层	昼间	2023.10.21	64.0	64.0	55	9.0	东方大道交通噪声
			2023.10.22	63.9		55	8.9	
		夜间	2023.10.21	53.5	53.2	45	8.5	
			2023.10.22	52.8		45	7.8	
NJ10-1	春风南岸 1 层	昼间	2023.10.21	49.2	49.3	55	-	无
			2023.10.22	49.4		55	-	
		夜间	2023.10.21	42.5	42.7	45	-	
			2023.10.22	42.9		45	-	
NJ10-2	春风南岸 10 层	昼间	2023.10.21	50.9	51.2	55	-	无
			2023.10.22	51.5		55	-	
		夜间	2023.10.21	43.1	43.3	45	-	
			2023.10.22	43.4		45	-	
NJ10-3	春风南岸 27 层	昼间	2023.10.21	52.6	52.8	55	-	无
			2023.10.22	53.0		55	-	
		夜间	2023.10.21	44.0	44.1	45	-	
			2023.10.22	44.2		45	-	
NJ11-1-1	南通碧桂园首排 1 层	昼间	2023.10.21	52.0	52.3	70	-	新开北路交通噪声
			2023.10.22	52.5		70	-	
		夜间	2023.10.21	43.2	43.5	55	-	
			2023.10.22	43.7		55	-	
NJ11-1-2	南通碧桂园首排 10 层	昼间	2023.10.21	61.2	61.6	70	-	新开北路交通噪声
			2023.10.22	62.0		70	-	
		夜间	2023.10.21	51.0	51.2	55	-	
			2023.10.22	51.4		55	-	
NJ11-1-3	南通碧桂园首排 27 层	昼间	2023.10.21	59.7	60.2	70	-	新开北路交通噪声
			2023.10.22	60.7		70	-	
		夜间	2023.10.21	51.3	51.6	55	-	
			2023.10.22	51.8		55	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ11-2-1	南通碧桂园二排 1 层	昼间	2023.10.21	51.0	51.4	55	-	新开北路交通噪声
			2023.10.22	51.7		55	-	
		夜间	2023.10.22	42.1	42.4	45	-	
			2023.10.23	42.6		45	-	
NJ11-2-2	南通碧桂园二排 10 层	昼间	2023.10.21	59.4	59.6	55	4.4	新开北路交通噪声
			2023.10.22	59.8		55	4.8	
		夜间	2023.10.22	49.3	49.1	45	4.3	
			2023.10.23	48.9		45	3.9	
NJ11-2-3	南通碧桂园二排 27 层	昼间	2023.10.21	58.8	59.1	55	3.8	新开北路交通噪声
			2023.10.22	59.3		55	4.3	
		夜间	2023.10.22	49.9	49.8	45	4.9	
			2023.10.23	49.7		45	4.7	
NJ14	规划地块	昼间	2023.10.19	52.3	53.0	55	-	源兴路交通噪声
			2023.10.20	53.6		55	-	
		夜间	2023.10.20	43.8	43.8	45	-	
			2023.10.21	43.7		45	-	
NJ15-1-1	军山花园 1 层	昼间	2023.10.21	48.2	47.6	70	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	46.9		70	-	
		夜间	2023.10.22	42.4	43.0	55	-	
			2023.10.23	43.6		55	-	
NJ15-1-2	军山花园 4 层	昼间	2023.10.21	498.	48.4	70	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	47.9		70	-	
		夜间	2023.10.22	43.6	43.9	55	-	
			2023.10.23	44.2		55	-	
NJ15-1-3	军山花园 6 层	昼间	2023.10.21	50.3	50.2	70	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	50.0		70	-	
		夜间	2023.10.22	46.5	45.8	55	-	
			2023.10.23	45.0		55	-	
NJ15-2-1	军山花园 1 层	昼间	2023.10.21	44.4	44.6	60	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	44.8		60	-	
		夜间	2023.10.22	40.7	41.2	50	-	
			2023.10.23	41.7		50	-	
NJ15-2-2	军山花园 4 层	昼间	2023.10.21	46.2	46.6	60	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	46.9		60	-	
		夜间	2023.10.22	42.9	42.7	50	-	
			2023.10.23	42.5		50	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ15-2-3	军山花园 6 层	昼间	2023.10.21	50.3	49.6	60	-	通富南路交通噪声
			2023.10.22	48.8		60	-	
		夜间	2023.10.22	44.8	44.9	50	-	
			2023.10.23	44.9		50	-	
NJ16-1	紫琅上郡	昼间	2023.10.19	57.1	56.9	70	-	通富南路交通噪声
			2023.10.20	56.6		70	-	
		夜间	2023.10.19	48.7	48.4	55	-	
			2023.10.20	48.0		55	-	
NJ16-2	紫琅上郡	昼间	2023.10.19	54.6	54.6	60	-	通富南路交通噪声
			2023.10.20	54.6		60	-	
		夜间	2023.10.19	47.1	46.6	50	-	
			2023.10.20	46.0		50	-	
NJ17	常北村 18 组	昼间	2023.10.19	52.6	53.3	55	-	无
			2023.10.20	54.0		55	-	
		夜间	2023.10.19	42.8	43.7	45	-	
			2023.10.20	44.5		45	-	
NJ18-1	禾丰佳苑 1 层	昼间	2023.10.23	47.4	47.0	55	-	无
			2023.10.24	46.6		55	-	
		夜间	2023.10.24	42.2	42.5	45	-	
			2023.10.25	42.7		45	-	
NJ18-2	禾丰佳苑 4 层	昼间	2023.10.23	48.2	47.9	55	-	无
			2023.10.24	47.6		55	-	
		夜间	2023.10.24	43.0	43.2	45	-	
			2023.10.25	43.3		45	-	
NJ18-3	禾丰佳苑 6 层	昼间	2023.10.24	49.4	49.0	55	-	无
			2023.10.24	48.5		55	-	
		夜间	2023.10.23	43.4	43.5	45	-	
			2023.10.25	43.6		45	-	
NJ19	常南 10 组	昼间	2023.10.19	51.5	52.3	55	-	无
			2023.10.20	53.1		55	-	
		夜间	2023.10.19	42.8	43.3	45	-	
			2023.10.20	43.8		45	-	
NJ20-1	常南 4 组	昼间	2023.10.19	63.5	64.3	70	-	港丰公路交通噪声
			2023.10.20	62.0		70	-	
		夜间	2023.10.19	50.4	51.0	55	-	
			2023.10.20	51.6		55	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ20-2	常南4组	昼间	2023.10.19	58.0	58.5	60	-	港丰公路交通噪声
			2023.10.20	58.9		60	-	
		夜间	2023.10.20	47.5	47.9	50	-	
			2023.10.20	48.2		50	-	
NJ21	常南5组	昼间	2023.10.19	58.1	57.7	60	-	港丰公路交通噪声
			2023.10.20	57.3		60	-	
		夜间	2023.10.20	48.3	47.9	50	-	
			2023.10.21	47.4		50	-	
NJ22	沙田村	昼间	2023.10.19	51.1	52.0	55	-	无
			2023.10.20	52.8		55	-	
		夜间	2023.10.20	44.1	43.4	45	-	
			2023.10.21	42.7		45	-	
NJ23-1	G346 国道 40m	昼间	2023.10.23	62.5	62.9	70	-	G346 交通噪声
			2023.10.24	63.2		70	-	
		夜间	2023.10.24	55.1	55.8	55	-	
			2023.10.25	56.5		55	-	
NJ23-2	G346 国道 60m	昼间	2023.10.23	62.0	62.2	60	2.0	G346 交通噪声
			2023.10.24	62.3		60	2.3	
		夜间	2023.10.24	53.9	54.5	50	3.9	
			2023.10.25	55.0		50	5.0	
NJ23-3	G346 国道 80m	昼间	2023.10.23	61.1	61.2	60	1.1	G346 交通噪声
			2023.10.24	61.2		60	1.2	
		夜间	2023.10.24	52.3	52.4	50	2.3	
			2023.10.25	52.5		50	2.5	
NJ23-4	G346 国道 120m	昼间	2023.10.23	56.3	56.8	60	-	G346 交通噪声
			2023.10.24	57.3		60	-	
		夜间	2023.10.24	50.1	50.3	50	0.1	
			2023.10.25	50.5		50	0.5	
NJ23-5	G346 国道 200m	昼间	2023.10.23	53.9	54.0	60	-	G346 交通噪声
			2023.10.24	54.1		60	-	
		夜间	2023.10.24	48.3	47.5	50	-	
			2023.10.25	46.6		50	-	
NJ24-1	西牛门	昼间	2023.10.19	64.1	64.7	70	-	G346 交通噪声
			2023.10.20	65.2		70	-	
		夜间	2023.10.20	52.4	51.8	55	-	
			2023.10.21	51.2		55	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ24-2	西牛门	昼间	2023.10.19	58.0	58.4	60	-	G346 交通噪声
			2023.10.20	58.8		60	-	
		夜间	2023.10.20	48.5	48.3	50	-	
			2023.10.21	48.1		50	-	
NJ25	缪家宕	昼间	2023.10.19	50.5	51.2	55	-	无
			2023.10.20	51.9		55	-	
		夜间	2023.10.19	42.7	43.2	45	-	
			2023.10.20	43.6		45	-	
NJ26-1	沪武高速 40m	昼间	2023.10.23	66.9	66.7	70	-	沪武高速交通噪声
			2023.10.24	66.4		70	-	
		夜间	2023.10.23	63.8	63.3	55	8.8	
			2023.10.24	62.8		55	7.8	
NJ26-2	沪武高速 60m	昼间	2023.10.23	66.7	66.4	60	6.7	沪武高速交通噪声
			2023.10.24	66.0		60	6.0	
		夜间	2023.10.23	62.2	61.9	50	12.2	
			2023.10.24	61.5		50	11.5	
NJ26-3	沪武高速 80m	昼间	2023.10.23	61.0	61.5	60	1.0	沪武高速交通噪声
			2023.10.24	62.0		60	2.0	
		夜间	2023.10.23	58.2	58.5	50	8.2	
			2023.10.24	58.7		50	8.7	
NJ26-4	沪武高速 120m	昼间	2023.10.23	59.0	59.7	60	-	沪武高速交通噪声
			2023.10.24	60.3		60	0.3	
		夜间	2023.10.23	57.3	57.5	50	7.3	
			2023.10.24	57.7		50	7.7	
NJ26-5	沪武高速 200m	昼间	2023.10.23	58.2	59.0	60	-	沪武高速交通噪声
			2023.10.24	59.8		60	-	
		夜间	2023.10.23	54.3	54.9	50	4.3	
			2023.10.24	55.5		50	5.5	
NJ27-1	蔡家上	昼间	2023.10.19	64.2	65.5	70	-	沪武高速交通噪声
			2023.10.20	66.7		70	-	
		夜间	2023.10.19	53.3	53.1	55	-	
			2023.10.20	52.9		55	-	
NJ27-2	蔡家上	昼间	2023.10.19	58.5	58.3	60	-	沪武高速交通噪声
			2023.10.20	58.0		60	-	
		夜间	2023.10.19	47.2	47.8	50	-	
			2023.10.20	48.3		50	-	

编号	监测点名称	时段		L_{Aeq}	平均值	标准值	超标量	现状主要噪声源
NJ28	桥头宅基 2	昼间	2023.10.23	54.2	54.0	60	-	沪宁沿江高铁、沪苏通铁路交通噪声
			2023.10.24	53.7		60	-	
		夜间	2023.10.23	44.0	44.2	50	-	
			2023.10.24	44.3		50	-	
NJ29	中泾村	昼间	2023.10.23	53.2	53.3	60	-	沪宁沿江高铁、沪苏通铁路交通噪声
			2023.10.24	53.3		60	-	
		夜间	2023.10.23	42.4	42.3	50	-	
			2023.10.24	42.2		50	-	
NJ30	苏家宕	昼间	2023.10.19	49.7	50.7	55	-	无
			2023.10.20	51.6		55	-	
		夜间	2023.10.19	43.2	43.6	45	-	
			2023.10.20	43.9		45	-	
NJ31-1	顾家坝	昼间	2023.10.23	59.4	59.4	60	-	G204 交通噪声
			2023.10.24	59.4		60	-	
		夜间	2023.10.23	49.7	49.5	50	-	
			2023.10.24	49.2		50	-	
NJ31-2	顾家坝	昼间	2023.10.23	63.0	62.5	70	-	G204 交通噪声
			2023.10.24	61.9		70	-	
		夜间	2023.10.23	53.5	53.0	55	-	
			2023.10.24	52.4		55	-	

表 4.2-3 敏感点类比监测声环境质量现状监测结果与分析（单位：dB(A)）

敏感点序号	敏感点名称	时段	类比监测点位	L_{Aeq}	标准值	超标量	类比条件
N1-1	塘坊村	昼间	NJ2-2	63.6	70	-	N1 与 NJ2 监测点位距噪声源沪陕高速交通噪声距离相近，且地形地貌接近
		夜间		58.3	55	3.3	
N1-2		昼间	NJ2-3	62.5	60	2.5	
		夜间		55.7	50	0.7	
N2	薛沙村	昼间	NJ2-2	63.6	70	-	N2 与 NJ2-2 监测点位距噪声源沪陕高速交通噪声距离相近，且地形地貌接近
		夜间		58.3	55	3.3	
N3	施家小埭	昼间	NJ2-3	62.5	60	2.5	N3 与 NJ2-3 监测点位距噪声源沪陕高速交通噪声距离相近，且地形地貌接近
		夜间		55.7	50	0.7	
N4	庙桥村 1	昼间	NJ2-4	60.2	60	0.2	N4 与 NJ2-4 监测点位距噪声源沪陕高速交通噪声距离相近，且地形地貌接近
		夜间		51.2	50	1.2	

敏感点序号	敏感点名称	时段	类比监测点位	L_{Aeq}	标准值	超标量	类比条件
N13-1	常北村 8 组	昼间	NJ17	53.3	55	-	N13 与 NJ17 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.7	45	-	
N13-2		昼间	NJ17	53.3	55	-	
		夜间		43.7	45	-	
N15-1	常北 10 组	昼间	NJ17	53.3	55	-	N15 与 NJ17 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.7	45	-	
N15-2		昼间	NJ17	53.3	55	-	
		夜间		43.7	45	-	
N16-1	常北 12 组	昼间	NJ17	53.3	55	-	N16 与 NJ17 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.7	45	-	
N16-2		昼间	NJ17	53.3	55	-	
		夜间		43.7	45	-	
N17-1	常北 1 组 1	昼间	NJ17	53.3	55	-	N17 与 NJ17 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.7	45	-	
N17-2		昼间	NJ17	53.3	55	-	
		夜间		43.7	45	-	
N18-1	常北 1 组 2	昼间	NJ17	53.3	55	-	N18 与 NJ17 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.7	45	-	
N18-2		昼间	NJ17	53.3	55	-	
		夜间		43.7	45	-	
N19	常南 5 组	昼间	NJ19	53.3	55	-	N19 与 NJ19 距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		43.3	45	-	
N21-1	万亩圩	昼间	NJ20-1	64.3	70	-	N21 与 NJ20 房屋类型和地形地貌等因素接近，受 S604 交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
		夜间		51.0	55	-	
N21-2		昼间	NJ20-2	58.5	60	-	
		夜间		47.9	50	-	

敏感点序号	敏感点名称	时段	类比监测点位	L_{Aeq}	标准值	超标量	类比条件
N23	新建队	昼间	NJ22	52.0	55	-	N23~N25 与 NJ26 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		43.4	45	-	
N24	福山村	昼间	NJ22	52.0	55	-	
		夜间		43.4	45	-	
N25	北堡里	昼间	NJ22	52.0	55	-	
		夜间		43.4	45	-	
N27	东门牛宕	昼间	NJ23-1	62.9	60	2.9	N27 与 NJ23-1 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G346 交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		55.8	50	5.8	
N28	邓家巷	昼间	NJ23-4	56.8	60	-	N28 与 NJ23-4 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G346 交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		50.3	50	0.3	
N29	东吉家巷	昼间	NJ22	52.0	55	-	N29 与 NJ22 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		43.4	45	-	
N31	姚家	昼间	NJ22	52.0	55	-	N29 与 NJ22 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		43.4	45	-	
N32	蔡家桥	昼间	NJ25	51.2	55	-	N32~N39 与 NJ25 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		43.2	45	-	
N34	陶家湾	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N35	元房里	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N36	王家宕	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N37	沈巷村	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N38	郑家桥	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	

敏感点序号	敏感点名称	时段	类比监测点位	L_{Aeq}	标准值	超标量	类比条件
N39	苍泾桥	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N40	高家宅基	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N41	陶家湾	昼间	NJ25	51.2	55	-	
		夜间		43.2	45	-	
N42-1	张家湾	昼间	NJ26-1	66.7	70	-	N42 与 NJ26 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		63.3	55	8.3	
N42-2		昼间	NJ26-3	61.5	60	1.5	
		夜间		58.5	50	8.5	
N44	金家宅基	昼间	NJ26-5	59.0	60	-	N44 与 NJ26 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		54.9	50	4.9	
N45	顾家上浜	昼间	NJ26-5	59.0	60	-	
		夜间		54.9	50	4.9	
N46-1	陶家宅基	昼间	NJ26-2	66.4	70	-	N46 与 NJ26 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		61.9	55	6.9	
N46-2		昼间	NJ26-3	61.5	60	1.5	
		夜间		58.5	50	8.5	
N47	桥头宅基1	昼间	NJ28	54.0	60	-	N47 与 N48 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪宁沿江高铁、沪苏通铁路交通噪声影响，距离相近，NJ28 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
		夜间		44.2	50	-	

4.2.2 大气环境现状调查与评价

4.2.2.1 区域大气环境质量概况

（1）区域环境空气质量达标情况

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年，全市环境空气中可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化硫（SO_2）、 二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度

（O_3-8h-90%）分别为 42 微克/立方米、26 微克/立方米、7 微克/立方米、23 微克/立方米、0.8 毫克/立方米和 179 微克/立方米。与 2021 年相比，PM2.5、PM10、NO_2 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 13.3%、6.7%、11.5%和 20.0%；SO_2 和 O_3 第 90 百分位数浓度上升，升幅分别为 16.7%和 14.7%。其中，可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化硫（SO_2）、 二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O_3-8h-90%）超过二级标准。

根据《2022 年张家港市生态环境质量状况公报》，2022 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物均达标，臭氧未达标。

根据《2022 年度常熟市生态环境状况公报》，2022 年，常熟市城区环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮、可吸入 颗粒物、细颗粒物、一氧化碳五项监测项目年度评价指标达到国家二级标准，臭氧年度评价指标未达到国家二级标准。

综上，项目所在区域为环境空气未达标区，未达标因子为臭氧。

（2）区域大气污染整治措施

1）南通市

南通市将通过调整产业结构，加强集约建设、共享生产；调整能源结构，完善清洁低碳能源体系；调整运输结构，优化绿色交通体系；调整用地结构，加大面源污染治理力度；严控臭氧污染，突出加强 VOCs 治理；推进超低排放，深化重点行业污染治理；强化移动源污染治理，实施全防全控；严格降尘考核，加强扬尘综合治理；强化联防联控，有效应对重污染天气；加强科学指导，树推环保标杆等措施进一步改善大气环境质量。

2）苏州市

为了进一步改善环境质量，根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024）》，2024 年环境空气质量实现全面达标为远期目标，通过采取如下措施：1）调整能源结构，控制煤炭消费总量（控制煤炭消费总量和强度、深入推进燃煤锅炉整治、提升清洁能源占比、强化高污染染料使用监管）；2）调整产业结构，减少污染物排放（严格准入条件、加大产业布局调整力度、加大淘汰力度）；3）推进工业领域全行业、全要素达标排放（进一步控制 SO_2、NOx 和烟粉尘排放，强化 VOCs 污染专项治理）；4）加强交通行业大气污染防治（深化机动车污染防治、开展船舶和港口大气污染防治、优化调整

货物运输结构、加强油品供应和质量保障、加强非道路移动机械污染防治）；5）严格控制扬尘污染（强化施工扬尘管控、加强道路扬尘控制，推进堆场、码头扬尘控制，强化裸地治理、实施降尘考核）；6）加强服务业和生活污染防治（全面开展汽修行业 VOCs 治理，推进建筑装饰、道路施工 VOCs 综合治理，加强餐饮油烟排放控制）；7）推进农业污染防治（加强秸秆综合利用、控制农业源氨排放）；8）加强重污染天气应对等，提升大气污染精细化防控能力。

4.2.2.2 大气环境补充监测方案

结合项目沿线地区特点，本次大气环境质量现状评价共设置 2 个监测点位，具体点位详见下表。监测方法按照《环境监测技术规范（大气和废气部分）》和《空气和废气监测分析方法》中的规定进行。

表 4.2-3　环境空气质量补充监测方案表

编号	监测点名称	监测点位置	监测因子	监测频次
AJ1	常北 10 组	E120.783724380, N31.875440755	非甲烷总烃小时值，同时记录监测时段的天气状况、气温、湿度、风向、风速	每日 02、08、14、20 时共监测 4 次，连续监测 7 天
AJ2	禾丰佳苑	E120.463884296, N31.523492140		
AJ3	常北 8 组	E120.780699260, N31.880867246		
AJ4	时光漫城	E120.582460700 N31.564576875		
AJ5	华宇锦绣澜湾	E120.565028766 N31.570249285		

4.2.2.3 大气环境补充监测结果与评价

委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 10 月 19～2023 年 10 月 25 开展非甲烷总烃补充监测。监测结果见表 4.2-4。根据监测结果，监测点位的非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中 2mg/m^3 的限值。

表 4.2-3　环境空气质量补充监测结果表

监测点位	项目		监测结果（mg/m^3）							占标率(%)	达标情况
			第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天		
AJ1	非甲烷总烃 1 小时平均	2:00	0.70	0.55	0.65	0.64	0.58	0.54	0.59	21.5%~35%	达标
		8:00	0.66	0.56	0.57	0.66	0.57	0.48	0.56		达标
		14:00	0.62	0.43	0.54	0.52	0.55	0.57	0.52		达标
		20:00	0.66	0.52	0.59	0.61	0.60	0.51	0.59		达标

监测点位	项目		监测结果（mg/m³）							占标率(%)	达标情况
			第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天		
AJ2	非甲烷总烃 1 小时平均	2:00	0.58	0.60	0.64	0.59	0.69	0.61	0.62	28.5%~41%	达标
		8:00	0.61	0.57	0.59	0.68	0.72	0.65	0.64		达标
		14:00	0.68	0.64	0.66	0.82	0.61	0.67	0.69		达标
		20:00	0.74	0.66	0.68	0.78	0.71	0.65	0.70		达标
AJ3	非甲烷总烃 1 小时平均	2:00	0.76	0.69	0.74	0.71	0.69	0.71	0.78	31%~44.5%	达标
		8:00	0.78	0.62	0.76	0.75	0.81	0.76	0.74		达标
		14:00	0.89	0.69	0.83	0.85	0.79	0.83	0.79		达标
		20:00	0.86	0.73	0.85	0.82	0.82	0.80	0.86		达标
AJ4	非甲烷总烃 1 小时平均	2:00	0.79	0.66	0.59	0.52	0.87	0.61	0.72	24.5%~47.5%	达标
		8:00	0.70	0.73	0.70	0.93	0.56	0.83	0.49		达标
		14:00	0.78	0.59	0.64	0.67	0.78	0.50	0.81		达标
		20:00	0.74	0.64	0.61	0.86	0.68	0.94	0.95		达标
AJ5	非甲烷总烃 1 小时平均	2:00	0.57	0.62	0.65	0.48	0.94	0.94	0.63	22%~47%	达标
		8:00	0.69	0.70	0.69	0.56	0.46	0.46	0.44		达标
		14:00	0.73	0.71	0.74	0.79	0.57	0.57	0.59		达标
		20:00	0.64	0.65	0.67	0.61	0.63	0.63	0.76		达标

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

4.2.3.1 区域地表水环境质量概况

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环 境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。55 个省考以上断面中，18 个断面水质符合Ⅱ类标准，37 个断面水质符合Ⅲ类标准，优Ⅲ类比例 100%，高于省定 94.5%的考核标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。全市均以长江水作为饮用水源，市区狼山水厂、洪港水厂、海门水厂、如皋鹏鹞水厂水源地符合地表水Ⅲ类及以上标准，水质优良。饮用水源地水质达标率均为 100%。长江（南通段）水质为Ⅱ类，水质优良。南通市境内主要内河中，焦港河、通吕运河、如海运河、九圩港河、通启运河、通扬运河、新通扬运河、栟茶运河、北凌河、如泰运河水质基本达到Ⅲ类标准。

根据《2022 年张家港市生态环境质量状况公报》，2022 年，张家港市长江饮用水源地、新港桥备用水源地、双山岛千吨万人饮用水源地及各水源地保护区水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，均为 II 类水质，水质状况优。14 条主要河流 36 个监测断面，II 类水质断面比例为 55.6%，较上年提高 13.9 个百分点；I~III 类断面比例为 100%，劣 V 类水质断面比例为零，主要河流总体水质状况为优，与

上年持平。27 个主要控制（考核）断面，20 个为 II 类水质，7 个为 III 类水质，II 类水质断面比例为 74.1%，较上年提高 26.0 个百分点。其中 13 个国省考断面、10 个入江支流省控断面和 17 个市控断面“达 III 类比例”均为 100%，均与上年持平。

根据《2022 年度常熟市生态环境状况公报》，2022 年，常熟市地表水水质级别为良好，达到或优于III类水质断面比例为 82.0%，与上年相比上升了 4.0 个百分点；无劣Ⅴ类水质断面，与上年持平。八条主要乡镇河道中，白茆塘水质为优，与上年相比提升了一个等级。达到或优于III类断面比例为 100%，与上年相比上升了 20.0 个百分点，无劣Ⅴ类断面，水质有所好转。望虞河常熟段水质为优，与上年持平，水质达到或优于III类断面比例为 100%，且所有断面水质均达到Ⅱ类。张家港河水质为优，水质达到或优于III类断面比例为 100%，与上年持平。福山塘、元和塘、常浒河、盐铁塘、锡北运河水质均为良好，均与上年持平，总体水质无明显变化。常熟市 17 个主要考核断面中，达到 2022 年考核目标的断面比例为 100%，与上年持平；达到或优于III类水质断面有 16 个，占 94.1%，与上年持平。2022 年常熟市两个集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%。

4.2.3.2 地表水环境补充监测方案

根据项目所在区域的水文特征，本次评价共设置 6 个监测断面进行地表水环境补充监测，见表 4.2-5。由于长江通州沙水域水深浅、水下地形复杂，禁止船舶通航，现阶段无法到达通州沙水域采样，因此本次监测在长江水域的采样垂线按照南通侧、张家港侧航道水域的左、中、右各布置 3 条垂线。

表 4.2-5　地表水环境补充监测方案表

编号	水体名称	监测断面位置	取样垂线	取样深度	监测因子	监测频次
WJ1	庙桥竖河	沪陕高速公路跨越处下游侧	河流中心线设 1 条取样垂线	水面以下 0.5m	水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、溶解氧、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	监测 3 天，每天监测 1 次
WJ2	通启运河 1	东方大道跨越处上游侧	河流左右岸有明显水流处各设 1 条取样垂线，共 2 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m		
WJ3	通启运河 2	星湖大道跨越处下游侧	河流左右岸有明显水流处各设 1 条取样垂线，共 2 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m		

编号	水体名称	监测断面位置	取样垂线	取样深度	监测因子	监测频次
WJ4	长江（南通市区侧）	拟建桥梁跨越处	距离左岸 500m、2000m、3500m 各设 1 条取样垂线，共 3 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m、水深 1/2 处、河床以上 0.5m，取混合样分析		
WJ5	长江（张家港侧）	拟建桥梁跨越处	距离左岸 500m、1000m、1500m 各设 1 条取样垂线，共 3 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m、水深 1/2 处、河床以上 0.5m，取混合样分析		
WJ6	南横套河-七干河	拟建桥梁跨越处附近	河流左右岸有明显水流处各设 1 条取样垂线，共 2 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m		
WJ7	走马塘	拟建桥梁跨越处附近	河流左右岸有明显水流处各设 1 条取样垂线，共 2 条垂线，取混合样分析	水面以下 0.5m		

4.2.3.3 地表水环境补充监测结果与评价

委托江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日~2023 年 10 月 21 日、2023 年 12 月 27 日~2023 年 12 月 29 日对沿线的地表水监测断面进行监测，监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6　地表水环境补充监测结果表

编号	监测时间	监测项目及结果（mg/L）									
		pH 值	水温	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	BOD_5	石油类
庙桥竖河 WJ1	2023.10.19	7.8	22.6	5.21	6	4	0.545	0.12	14	2.7	0.02
	2023.10.20	7.9	23.4	5.16	7	3.8	0.516	0.11	12	3.4	0.02
	2023.10.21	7.8	22.9	5.03	7	4.1	0.593	0.1	13	3.4	0.02
通启运河 1WJ2	2023.10.19	7.6	23.1	5.11	8	2.6	0.361	0.07	11	3.5	0.02
	2023.10.20	7.8	22.9	5.12	9	2.7	0.346	0.08	10	3.1	0.02
	2023.10.21	7.9	23	5.28	8	2.5	0.435	0.09	9	2.5	0.02
通启运河 2WJ3	2023.10.19	7.8	23	5.06	5	2	0.241	0.05	16	3.8	0.03
	2023.10.20	7.7	23	5.26	6	1.9	0.215	0.06	17	3.5	0.02
	2023.10.21	7.7	23.2	5.17	7	2.1	0.268	0.07	19	3.8	0.03

编号	监测时间	监测项目及结果（mg/L）									
		pH 值	水温	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	BOD_5	石油类
长江（南通市区侧）WJ4	2023.12.27	6.9	10.8	8.51	25	3.2	0.222	0.08	16	3.5	0.03
	2023.12.28	6.8	11.2	8.43	24	3.4	0.268	0.09	17	3.3	0.03
	2023.12.29	7.0	10.1	8.63	22	3.3	0.222	0.10	15	3.4	0.03
长江（张家港侧）WJ5	2023.12.27	6.8	11.1	8.33	12	3.0	0.304	0.10	11	2.4	0.02
	2023.12.28	6.7	11.7	7.96	13	2.8	0.235	0.08	13	2.8	0.03
	2023.12.29	6.9	10.6	8.11	15	3.1	0.324	0.09	11	2.2	0.02
南横套河-七干河 WJ6	2023.10.19	7.8	22.7	5.43	5	2.2	0.089	0.07	15	2.3	0.02
	2023.10.20	7.6	23	5.4	6	2.4	0.125	0.05	14	2.9	0.03
	2023.10.21	7.7	22.7	5.64	7	2.3	0.08	0.06	12	3.4	0.03
走马塘 WJ7	2023.10.19	7.7	23.3	5.83	5	1.9	0.104	0.08	8	2.1	0.03
	2023.10.20	7.9	23.6	5.88	6	2	0.149	0.06	10	2.6	0.03
	2023.10.21	7.8	22.9	5.79	5	2.2	0.086	0.07	11	2.2	0.03

注：水温单位为℃；pH 单位为无量纲

监测结果按水质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：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$Ci_{,}j$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

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

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

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j\leq DO_f$$

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

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值；

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

T——水温，℃。

评价结果见表 4.5-7。

表 4.2-7　地表水环境现状评价结果表

断面编号	监测时间	标准指数								评价标准
		pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	BOD_5	石油类	
庙桥竖河 WJ1	2023.10.19	0.40	0.96	0.67	0.55	0.60	0.70	0.68	0.40	III 类
	2023.10.20	0.45	0.97	0.63	0.52	0.55	0.60	0.85	0.40	
	2023.10.21	0.40	0.99	0.68	0.59	0.50	0.65	0.85	0.40	
通启运河 1WJ2	2023.10.19	0.30	0.98	0.43	0.36	0.35	0.55	0.88	0.40	III 类
	2023.10.20	0.40	0.98	0.45	0.35	0.40	0.50	0.78	0.40	
	2023.10.21	0.45	0.95	0.42	0.44	0.45	0.45	0.63	0.40	
通启运河 2WJ3	2023.10.19	0.40	0.99	0.33	0.24	0.25	0.80	0.95	0.60	III 类
	2023.10.20	0.35	0.95	0.32	0.22	0.30	0.85	0.88	0.40	
	2023.10.21	0.35	0.97	0.35	0.27	0.35	0.95	0.95	0.60	
长江（南通市区侧）WJ4	2023.12.27	0.10	0.59	0.53	0.22	0.40	0.80	0.88	0.60	III 类
	2023.12.28	0.20	0.59	0.57	0.27	0.45	0.85	0.83	0.60	
	2023.12.29	0.00	0.58	0.55	0.22	0.50	0.75	0.85	0.60	
长江（张家港侧）WJ5	2023.12.27	0.20	0.72	0.75	0.61	1.00	0.73	0.80	0.40	II 类
	2023.12.28	0.30	0.75	0.70	0.47	0.80	0.87	0.93	0.60	
	2023.12.29	0.10	0.74	0.78	0.65	0.90	0.73	0.73	0.40	

断面编号	监测时间	标准指数								评价标准
		pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	COD	BOD_5	石油类	
南横套河-七干河 WJ6	2023.10.19	0.40	0.92	0.37	0.09	0.35	0.75	0.58	0.40	III 类
	2023.10.20	0.30	0.93	0.40	0.13	0.25	0.70	0.73	0.60	
	2023.10.21	0.35	0.89	0.38	0.08	0.30	0.60	0.85	0.60	
走马塘 WJ7	2023.10.19	0.35	0.86	0.32	0.10	0.40	0.40	0.53	0.60	III 类
	2023.10.20	0.45	0.85	0.33	0.15	0.30	0.50	0.65	0.60	
	2023.10.21	0.40	0.86	0.37	0.09	0.35	0.55	0.55	0.60	

根据监测结果，庙桥竖河、通启运河、长江（南通市区侧）、南横套河-七干河、走马塘的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、化学需氧量和五日生化需氧量监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。长江（张家港侧）的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、化学需氧量和五日生化需氧量监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。本次监测断面处水质均满足水环境功能区标准，项目区地表水环境质量现状良好。

4.2.4 地下水环境现状调查与评价

4.2.4.1 环境水文地质条件及地下水补径排条件

项目区气候湿润，雨量充沛，降水时间长，长江等地表水体与地下水的水力联系较好，在丰水期对地下水有补给作用，对区域地下水的补给起了重要的作用。据区域资料以及工程勘察成果，根据含水层的岩性、埋藏条件和地下水赋存条件、水力特征，可分为潜水层和弱承压水层。

上部潜水层主要位于分布于 2-1b 层粉质黏土夹粉砂、3-1 层粉质黏土和 3-1a 层粉质黏土中，由于 3-1 层粉质黏土、4-1 层粉质黏土 5-1 层粉质黏土和 6-1 层粉质黏土为相对隔水层，其下 4-1c 层粉砂、5-3 层砾砂含水量较大，具中等透水性，为弱承压水。场地地下水的补给主要为长江侧向补给，排泄方式主要为层间渗流。根据区域水文资料，场地地下水年变化幅度为 1.5m。

4.2.4.2 地下水环境质量现状监测方案

本次地下水环境质量现状监测设置 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，位于拟建服务区加油站周边区域，监测方案见表 4.2-9。地下水采样与分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行，具体采样与分析方法详见监测报告。

表 4.2-9　地下水环境质量现状监测方案表

编号	监测点名称	监测点经纬度	取样深度	监测因子	监测频次
DJ1	常北 10 组	E120.783724380, N31.875440755	水面以下 0.5m	水位，石油类、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、N^+、C^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}	采样监测 1 次
DJ2	常北 8 组	E120.780699260, N31.880867246	水面以下 0.5m		
DJ3	常南 12 组	E120.777673728, N31.873485807	水面以下 0.5m		
DWJ4	常北 7 组	E120.777673728, N31.873485807		水位	
DWJ5	常北 18 组	E120.790950251, N31.882784643			
DWJ6	常北 14 组	E120.787563032, N31.870833102			

4.2.4.3 地下水环境质量现状监测结果与评价

本次评价采用标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

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

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

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

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

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——水质标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中 pH 的下限值；

根据本次环评的评价标准，pH_{su}=8.5、pH_{sd}=6.5。

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 10 月 22 日对监测点地下水环境现状进行了监测。监测结果与分析见表 4.2-10(a)和 4.2-10(b)。

表 4.2-10(a)　地下水水位监测数据结果表

监测点位	DJ1 常北 10 组	DJ2 常北 8 组	DJ3 常南 12 组	DWJ4 常北 7 组	DWJ5 常北 18 组	DWJ6 常北 14 组
水位（m）	2.5	2.3	2.2	3.0	2.7	2.5

表 4.2-10(b)　地下水环境现状监测结果表

测点	监测结果								
DJ1 常北 10 组	监测因子	pH	钾	钠	钙	镁	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Cl^-
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mol/L	mol/L	mg/L
	监测值	7.1	2.42	24.6	65.7	35.2	ND	420	16.4
	达标情况	Ⅰ	-	Ⅰ	-	-	-	-	-
	监测因子	SO_4^{2-}	氨氮（以 N 计）	硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	挥发酚（以苯酚计）	氰化物	砷	汞
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L
	监测值	9.97	0.131	0.19	ND	ND	ND	4.0	ND
	达标情况	-	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ
	监测因子	六价铬	总硬度	铅	镉	铁	锰	氟化物	菌落总数
	单位	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL
	监测值	ND	325	ND	0.03	0.21	0.07	0.45	1.4×10^2
	达标情况	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ
	监测因子	溶解性总固体	耗氧量（COD_{Mn}，以O_2计）	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	石油类		
	单位	mg/L	mg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	mg/L		
	监测值	391	4.4	4.3×10^2	17.2	10.2	0.02		
	达标情况	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	-		

测点	监测结果								
DJ2 常北 8 组	监测因子	pH	钾	钠	钙	镁	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Cl^-
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mol/L	mol/L	mg/L
	监测值	7.1	2.49	14.3	95.6	36.4	ND	485	13.7
	达标情况	Ⅰ	-	Ⅰ	-	-	-	-	-
	监测因子	SO_4^{2-}	氨氮（以 N 计）	硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	挥发酚（以苯酚计）	氰化物	砷	汞
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L
	监测值	1.64	0.176	0.21	ND	ND	ND	9.0	ND
	达标情况	-	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ
	监测因子	六价铬	总硬度	铅	镉	铁	锰	氟化物	菌落总数
	单位	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL
	监测值	ND	389	ND	ND	0.29	0.08	0.64	1.1×10^2
	达标情况	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ
	监测因子	溶解性总固体	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	石油类		
	单位	mg/L	mg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	mg/L		
	监测值	435	3.4	5.3×10^2	14.6	ND	0.03		
	达标情况	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	/		
DJ3 常南 12 组	监测因子	pH	钾	钠	钙	镁	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Cl^-
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mol/L	mol/L	mg/L
	监测值	7.0	2.67	12.5	81.6	34.9	ND	424	13.1
	达标情况	Ⅰ	-	Ⅰ	-	-	-	-	-

测点	监测结果								
	监测因子	SO_4^{2-}	氨氮（以N计）	硝酸盐（以N计）	亚硝酸盐（以N计）	挥发酚（以苯酚计）	氰化物	砷	汞
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L
	监测值	0.953	0.158	0.15	ND	ND	ND	4.1	ND
	达标情况	-	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ
	监测因子	六价铬	总硬度	铅	镉	铁	锰	氟化物	菌落总数
	单位	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL
	监测值	ND	352	ND	0.02	0.24	0.08	0.39	1.1×10^2
	达标情况	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅳ
	监测因子	溶解性总固体	耗氧量(COD_{Mn}，以O_2计)	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	石油类		
	单位	mg/L	mg/L	个/L	mg/L	mg/L	mg/L		
	监测值	380	3.5	5.7×10^2	14.3	ND	0.02		
	达标情况	Ⅱ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅰ	-		

注：ND 表示未检出，碳酸根的检出限为 5mg/L；亚硝酸盐的检出限为 0.003mg/L；挥发酚的检出限为 0.0003mg/L；氰化物的检出限为 0.002mg/L；汞的检出限为 0.04μg/L；六价铬的检出限为 0.004mg/L；铅的检出限为 0.21μg/L；镉的检出限为 0.01μg/L；硫酸根的检出限为 5mg/L；石油类的检出限为 0.01mg/L。

根据监测结果，本项目 DJ1（常北 10 组）、DJ2（常北 8 组）、DJ3（常南 12 组）3 处监测点位的地下水耗氧量、菌落总数、总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准要求，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类及以上标准要求，项目区域地下水水质状况较好。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅳ类地下水组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测方案

本次评价共设置 3 处土壤环境质量现状监测点位，位于拟建服务区加油站站址及附近区域，土壤环境质量现状监测方案见表 4.2-11。监测方案按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体监测方法详见监测报告。

表 4.2-11 土壤环境现状监测方案表

编号	监测点名称	监测点经纬度	采样深度	监测因子	监测频次
SJ1	拟建服务区东区	E120.783282226, N31.877002183	表层土	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列 45 项基本项目和表 2 中石油烃（C_{10}-C_{40}）	采样监测 1 次
SJ2	拟建服务区西区 1	E120.780878967, N31.878686610	表层土		
SJ3	拟建服务区西区 2	E120.780031389, N31.877227488	表层土		

4.2.5.2 土壤环境质量现状监测结果与评价

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

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

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

C_i——第 i 种污染物的浓度监测值，mg/kg；

C_{0i}——第 i 种污染物的浓度标准值，mg/kg。

江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日对项目区土壤进行采样监测。监测结果与评价见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境质量现状监测结果表

监测点位	序号	污染物项目	含量 (mg/Kg)	标准值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
SJ1 拟建服务区东区	1	六价铬	ND	5.7	-	达标
	2	砷	10.6	60	0.177	达标
	3	汞	0.090	38	0.002	达标
	4	铅	16.2	800	0.020	达标
	5	镉	0.22	65	0.003	达标
	6	铜	37	18000	0.002	达标
	7	镍	34	900	0.038	达标
	8	四氯化碳	ND	2.8	-	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量 (mg/Kg)	标准值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	9	氯仿	ND	0.9	-	达标
	10	氯甲烷	ND	37	-	达标
	11	1,1-二氯乙烷	ND	9	-	达标
	12	1,2-二氯乙烷	ND	5	-	达标
	13	1,1-二氯乙烯	ND	66	-	达标
	14	顺-1,2 二氯乙烯	ND	596	-	达标
	15	反-1,2 二氯乙烯	ND	54	-	达标
	16	二氯甲烷	ND	616	-	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND	5	-	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	-	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	-	达标
	20	四氯乙烯	ND	53	-	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	-	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	-	达标
	23	三氯乙烯	ND	2.8	-	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	-	达标
	25	氯乙烯	ND	0.43	-	达标
	26	苯	ND	4	-	达标
	27	氯苯	ND	270	-	达标
	28	1,2-二氯苯	ND	560	-	达标
	29	1,4-二氯苯	ND	20	-	达标
	30	乙苯	ND	28	-	达标
	31	苯乙烯	ND	1290	-	达标
	32	甲苯	ND	1200	-	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	-	达标
	34	邻二甲苯	ND	640	-	达标
	35	硝基苯	ND	76	-	达标
	36	苯胺	ND	260	-	达标
	37	2-氯酚	ND	2256	-	达标
	38	苯并[a]蒽	ND	15	-	达标
	39	苯并[a]芘	ND	1.5	-	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND	15	-	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND	151	-	达标
	42	䓛	ND	1293	-	达标
	43	二苯并[a、h]蒽	ND（）	1.5	-	达标
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	-	达标
	45	萘	ND	70	-	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量 (mg/Kg)	标准值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	99.5	4500	0.022	达标
SJ2 拟建服务区西区 1	1	六价铬	ND	5.7	-	达标
	2	砷	10.1	60	0.168	达标
	3	汞	0.062	38	0.002	达标
	4	铅	15.0	800	0.019	达标
	5	镉	0.22	65	0.003	达标
	6	铜	35	18000	0.002	达标
	7	镍	32	900	0.036	达标
	8	四氯化碳	ND	2.8	-	达标
	9	氯仿	ND	0.9	-	达标
	10	氯甲烷	ND	37	-	达标
	11	1,1-二氯乙烷	ND	9	-	达标
	12	1,2-二氯乙烷	ND	5	-	达标
	13	1,1-二氯乙烯	ND	66	-	达标
	14	顺-1,2 二氯乙烯	ND	596	-	达标
	15	反-1,2 二氯乙烯	ND	54	-	达标
	16	二氯甲烷	ND	616	-	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND	5	-	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	-	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	-	达标
	20	四氯乙烯	ND	53	-	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	-	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	-	达标
	23	三氯乙烯	ND	2.8	-	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	-	达标
	25	氯乙烯	ND	0.43	-	达标
	26	苯	ND	4	-	达标
	27	氯苯	ND	270	-	达标
	28	1,2-二氯苯	ND	560	-	达标
	29	1,4-二氯苯	ND	20	-	达标
	30	乙苯	ND	28	-	达标
	31	苯乙烯	ND	1290	-	达标
	32	甲苯	ND	1200	-	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	-	达标
	34	邻二甲苯	ND	640	-	达标
	35	硝基苯	ND	76	-	达标
	36	苯胺	ND	260	-	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量 (mg/Kg)	标准值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	37	2-氯酚	ND	2256	-	达标
	38	苯并[a]蒽	ND	15	-	达标
	39	苯并[a]芘	ND	1.5	-	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND	15	-	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND	151	-	达标
	42	䓛	ND	1293	-	达标
	43	二苯并[a、h]蒽	ND	1.5	-	达标
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	-	达标
	45	萘	ND	70	-	达标
	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	76.8	4500	0.017	达标
SJ3 拟建服务区西区 2	1	六价铬	ND	5.7	-	达标
	2	砷	8.93	60	0.149	达标
	3	汞	0.105	38	0.003	达标
	4	铅	19.2	800	0.024	达标
	5	镉	0.27	65	0.004	达标
	6	铜	31	18000	0.002	达标
	7	镍	33	900	0.037	达标
	8	四氯化碳	ND	2.8	-	达标
	9	氯仿	ND	0.9	-	达标
	10	氯甲烷	ND	37	-	达标
	11	1,1-二氯乙烷	ND	9	-	达标
	12	1,2-二氯乙烷	ND	5	-	达标
	13	1,1-二氯乙烯	ND	66	-	达标
	14	顺-1,2 二氯乙烯	ND	596	-	达标
	15	反-1,2 二氯乙烯	ND	54	-	达标
	16	二氯甲烷	ND	616	-	达标
	17	1,2-二氯丙烷	ND	5	-	达标
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	-	达标
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	-	达标
	20	四氯乙烯	ND	53	-	达标
	21	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	-	达标
	22	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	-	达标
	23	三氯乙烯	ND	2.8	-	达标
	24	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	-	达标
	25	氯乙烯	ND	0.43	-	达标
	26	苯	ND	4	-	达标
	27	氯苯	ND	270	-	达标

监测点位	序号	污染物项目	含量 (mg/Kg)	标准值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	28	1,2-二氯苯	ND	560	-	达标
	29	1,4-二氯苯	ND	20	-	达标
	30	乙苯	ND	28	-	达标
	31	苯乙烯	ND	1290	-	达标
	32	甲苯	ND	1200	-	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	-	达标
	34	邻二甲苯	ND	640	-	达标
	35	硝基苯	ND	76	-	达标
	36	苯胺	ND	260	-	达标
	37	2-氯酚	ND	2256	-	达标
	38	苯并[a]蒽	ND	15	-	达标
	39	苯并[a]芘	ND	1.5	-	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND	15	-	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND	151	-	达标
	42	䓛	ND	1293	-	达标
	43	二苯并[a、h]蒽	ND	1.5	-	达标
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	-	达标
	45	萘	ND	70	-	达标
	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	89.0	4500	0.020	达标

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

4.3 生态现状调查与评价

4.3.1 生态功能区划

本项目位于江苏省南通市南通苏锡通科技产业园区、南通经济技术开发区、崇川区，苏州市张家港市、常熟市。根据《全国生态功能区划（2015 年修编）》，本工程所在区域位于Ⅲ-01-02 长三角大都市群，不在全国重要生态功能区范围内。见图 4.3-1 和图 4.3-2。

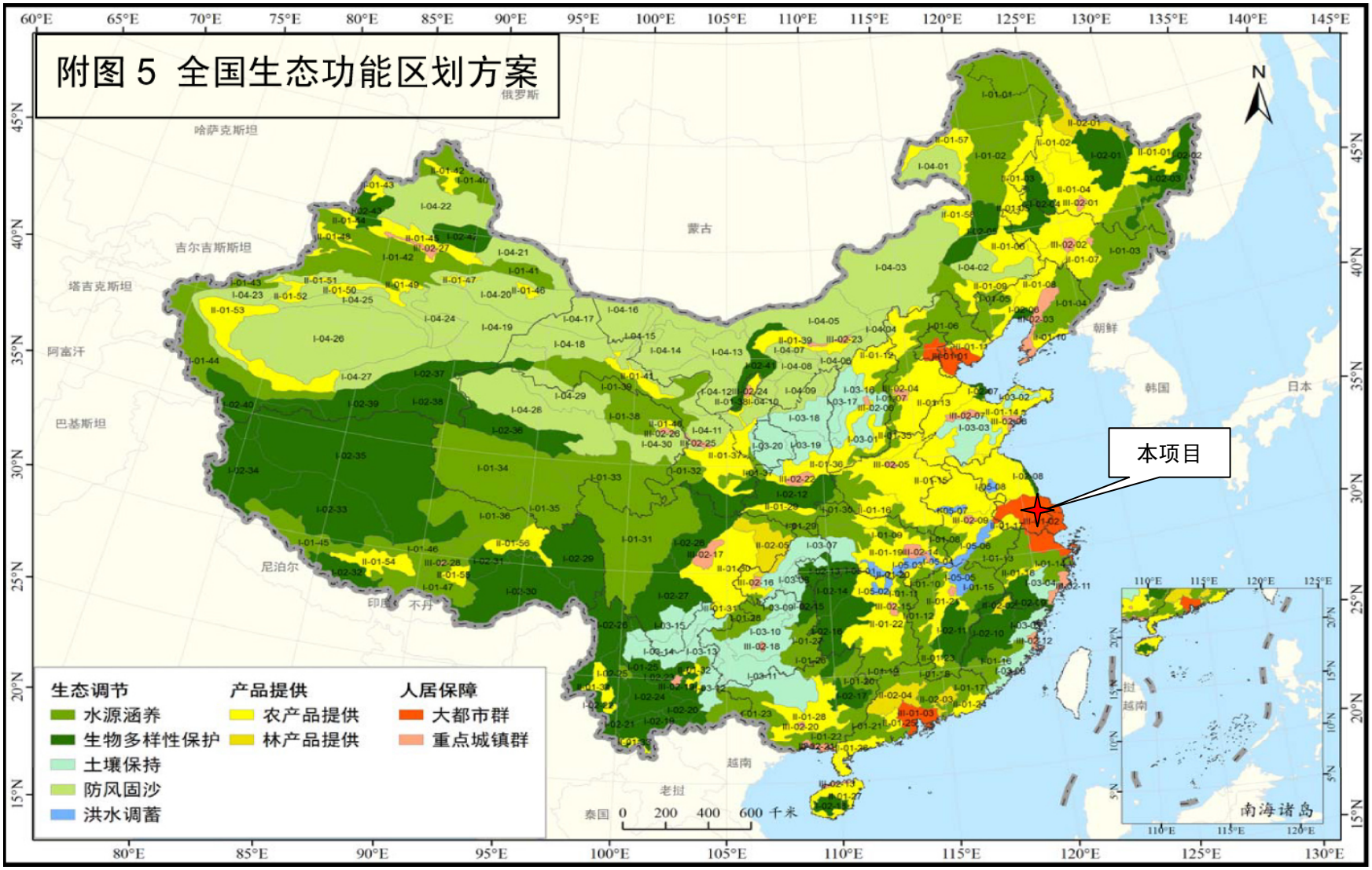


图 4.3-1 全国生态功能区划图

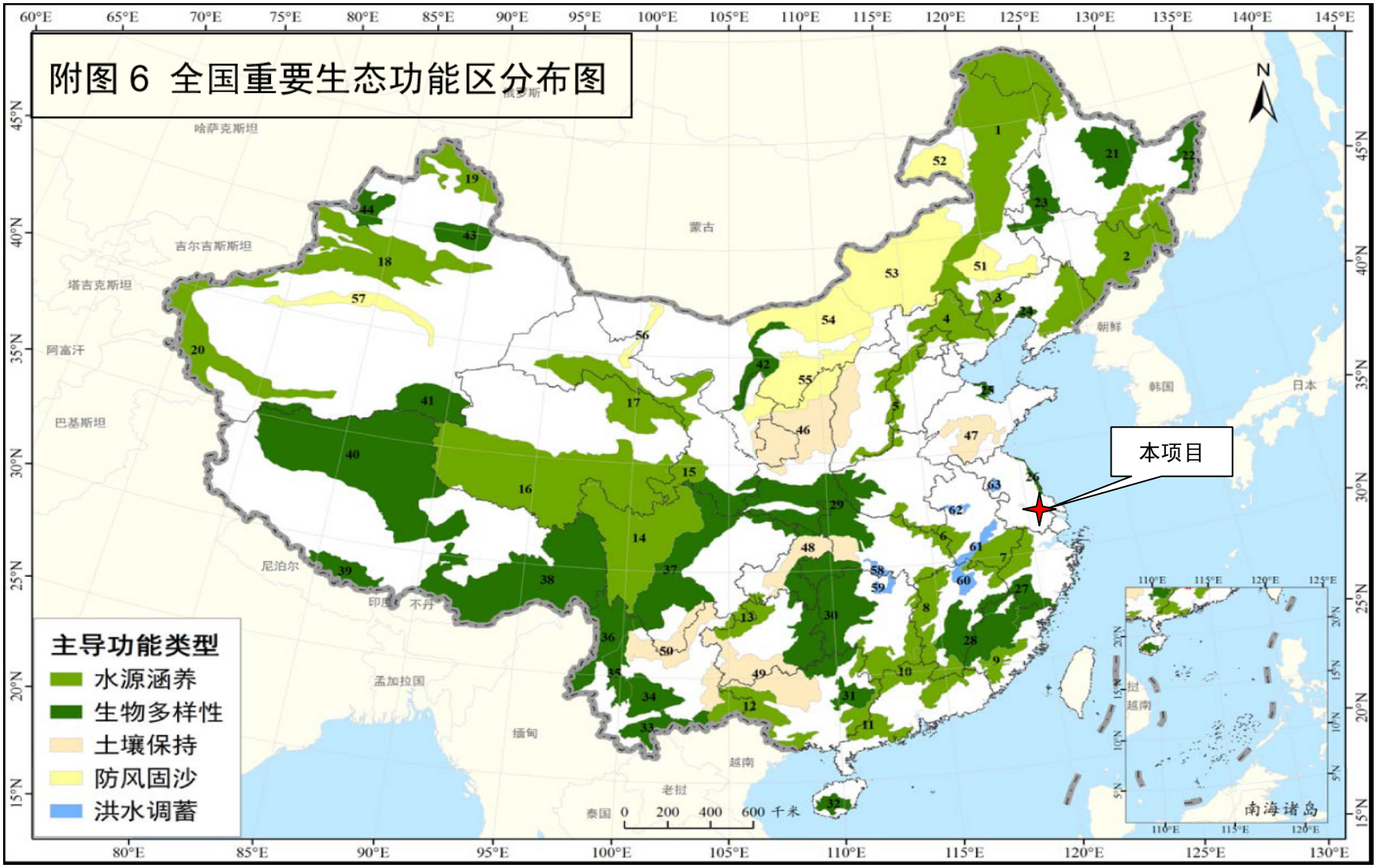


图 4.3-2 全国重要生态功能区分布图

4.3.2 土地利用现状

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将评价区土地用地类型划分为耕地、园地、林地、城镇村及工矿用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及未利用地等，详见下表。可以看出，评价范围内土地利用类型中面积最大的是耕地，其面积为962.31hm^2，占评价区总面积的30.24%；其次是水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地，面积分别为877.55hm^2、770.02hm^2，占评价区总面积27.58%、24.20%。

表 4.3-1　评价范围内土地利用现状　　单位：hm^2

用地类型	耕地	园地	林地	草地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他用地	合计
面积	962.31	93.54	256.40	20.54	770.02	139.91	877.55	61.76	3182.03
面积比例	30.24%	2.94%	8.06%	0.65%	24.20%	4.40%	27.58%	1.94%	100.00%



耕地



林地



草地



水域

图 4.3-3　评价范围内土地利用现状照片

4.3.3 植被资源现状

工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。沿线植被 51 种，名录详见 4.3-2。沿线植被以栽培植物为主，树种主要包括杨（*P. devidiana*）、柳（*Salix matsudana Koidz*）、樟树（*Cinnamomum camphora*）等；农作物主要为冬小麦（*Triticum aestivum*）、水稻（*Oryza sativa L.*）、玉米（*Zea mays*）等，农田、河道防护林以杨树林（*Populus*）为主。

因历史原因，沿线区域长期以农业生产活动为主，天然植被早已不复存在。通过走访沿线省市林业部门，结合沿线地区有关重点保护植物研究资料、保护植物的生存特性及现场调查，判定评价范围共有野生保护植物主要为野大豆（*Glycine soja*），野大豆为国家Ⅱ级保护植物，分布在路旁、林下等生境较为常见，具备较强的适应能力和繁殖力。野大豆为 1 年生草本，仅春夏两季可见，建议在开工前对施工人员进行培训识别野大豆，施工过程中遇到野大豆及时进行移栽保护。

经现场踏勘、调查走访，并查阅沿线林业部门提供的古树名木资料，本工程评价范围内不涉及古树名木。

表4. 3-2　评价范围内常见植物名录

序号	名称	科名	属名	拉丁文名
1	狗牙根	禾本科	狗牙根属	*Cynodon dactylon*
2	稗	禾本科	稗属	*Echinochloa crusgalli*
3	马唐	禾本科	马唐属	*Digitaria sanguinalis*
4	狗尾草	禾本科	狗尾草属	*Setaria viridis*
5	大狗尾草	禾本科	狗尾草属	*Setaria faberi*
6	金色狗尾草	禾本科	狗尾草属	*Setaria lutescens*
7	牛筋草	禾本科	穇属	*Eleusine indica*
8	水稻	禾本科	稻属	*Oryza sativa*
9	玉米	禾本科	玉蜀黍属	*Zea mays*
10	菰	禾本科	菰属	*Zizania latifolia*
11	芦苇	禾本科	芦苇属	*Phragmites australis*
12	小麦	禾本科	小麦属	*Triticum aestivum*
13	白茅	禾本科	白茅属	*Imperata cylindrica*
14	雀稗	禾本科	雀稗属	*Paspalum thunbergii Kunth ex steud*
15	大豆	豆科	大豆属	*Glycine max*
16	野大豆	豆科	大豆属	*Glycine soja Sieb. et Zucc.*
17	苜蓿	豆科	苜蓿属	*Medicago sativa*
18	蚕豆	豆科	野豌豆属	*Solidago decurrens*
19	芝麻	胡麻科	胡麻属	*Sesamum indicum*

序号	名称	科名	属名	拉丁文名
20	芋头	天南星科	芋属	*Colocasia esculenta*
21	水杉	杉科	水杉属	*Metasequoia glyptostroboides*
22	广玉兰	木兰科	北美木兰属	*Magnolia grandiflora*
23	罗田玉兰	木兰科	玉兰属	*Yulania pilocarpa*
24	玉兰	木兰科	木兰属	*Yulania denudata*
25	紫薇	千屈菜科	紫薇属	*Lagerstroemia indica*
26	香樟	樟科	樟属	*Cinnamomum camphora*
27	夹竹桃	夹竹桃科	夹竹桃属	*Nerium oleander*
28	香蒲	香蒲科	香蒲属	*Typha orientalis*
29	意杨	杨柳科	杨属	*Populus euramevicana cv.'I-214'*
30	垂柳	杨柳科	柳属	*Salix babylonica*
31	牵牛	旋花科	牵牛属	*Pharbitis nil*
32	婆婆纳	玄参科	婆婆纳属	*Veronica didyma*
33	芥菜	十字花科	芸苔属	*Brassica juncea*
34	青菜	十字花科	芸苔属	*Brassica chinensis*
35	油菜	十字花科	芸薹属芸苔	*Brassica campestris*
36	泽漆	大戟科	大戟属	*Euphorbia helioscopia*
37	女贞	木犀科	女贞属	*Ligustrum lucidum*
38	花点草	荨麻科	花点草属	*Nanocnide japonica*
39	老鹳草	牻牛儿苗科	老鹳草属	*Geranium wilfordii*
40	泥胡菜	菊科	泥胡菜属	*Hemisteptia lyrata*
41	苦苣菜	菊科	苦苣菜属	*Sonchus oleraceus*
42	一枝黄花	菊科	一枝黄花属	*Vicia faba*
43	小蓬草	菊科	白酒草属	*Conyza canadensis*
44	银杏	银杏科	银杏属	*Ginkgo biloba*
45	沿阶草	天门冬科	沿阶草属	*Ophiopogon bodinieri*
46	白菜	十字花科	芸苔属	*Brassica rapa*
47	东方野扇花	黄杨科	野扇花属	*Sarcococca orientalis*
48	黄杨	黄杨科	黄杨属	*Buxus sinica*
49	金鱼藻	金鱼藻科	金鱼藻属	*Ceratophyllum demersum L.*
50	石楠	蔷薇科	石楠属	*Photinia serratifolia*
51	葎草	桑科	葎草属	*Humulus scandens (Lour.) Merr.*

4.3.4 陆生野生动物资源现状

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内野生动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。根据现场调查结合《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，工程区主要野生动物资源如下：

为表示各类动物种类数量的丰富度，本次评价采用数量等级方法：某动物种群在沿线调查资料中出现频率较高，用“＋＋＋”表示，为当地优势种；出现频率一般，用“＋＋”表示，为当地普通种；出现频率较低，用“＋”表示，为当地稀有种。

当地优势种（＋＋＋）：单位面积内其数量占所调查动物总数的 10%以上；当地普通种（＋＋）：单位面积内其数量占所调查动物总数的 1～10%；当地稀有种（＋）：单位面积内其数量占所调查动物总数的 1%以下或仅 1 只。

两栖动物共 1 目 3 科 5 种，泽蛙、中华蟾蜍数量较多，省级重点保护动物 2 种：中华大蟾蜍、金线侧褶蛙；爬行类共 3 目 4 科 6 种，优势种为多疣壁虎、无蹼壁虎，省级重点保护动物 2 种：滑鼠蛇、乌梢蛇；兽类共 4 目 4 科 7 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，省级重点保护动物 2 种：黄鼬、刺猬；鸟类 3 目 4 科 12 种，省级保护鸟类 7 种：池鹭、草鹭、白鹭、普通翠鸟、家燕、喜鹊、灰喜鹊。

（1）两栖类

评价范围内有记录的两栖动物共 1 目 3 科 5 种（名录见下表）。参考该地区历年调查结果，泽蛙、中华蟾蜍的数量较多，是评价范围内的优势种。中华大蟾蜍，俗名“癞蛤蟆”，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近。泽蛙，栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。

表 4.3-3　评价范围内两栖动物

科名	种名	主要生物学特征	评价范围内分布概况	数量	保护等级
一、无尾目ANURA					
（一）蟾蜍科 *Bufonidae*	1.花背蟾蜍 *Bufo raddei*	白天多匿居于草石下或土洞中，黄昏时出外寻食，冬季成群穴居在沙土中。	平原地区	+	未列入
	2.中华大蟾蜍 *Bufo gargarizans*	栖息于池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围。	广布	+++	省级
（二）蛙科 *Ranidae*	3.泽蛙 *Euphlyctis.limnochmaris*	栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。	广布	+++	未列入
	4.金线侧褶蛙 *R.plancyi*	栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。	广布	++	省级
（三）雨蛙科 *Hylidae*	5.无斑雨蛙 *Hyla arborea immaculata Boettger*	栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。	平原水网地区	+	未列入

（2）爬行类

评价范围内有记录的爬行类共 3 目 4 科 6 种（见下表），评价范围内无国家级保护爬行类种类分布。其中省级重点保护动物 2 种：滑鼠蛇、乌梢蛇。蛇类多栖息于评价范围内的灌丛及附近农田或近水的生境中；以蛙类、鼠类为食，无毒，但数量较少。该段爬行类优势种为多疣壁虎、无蹼壁虎等。

表4.3-4　评价范围内常见爬行动物名录表

科名	种名	生境	评价范围内分布概况	种群概况	保护等级
一、龟鳖目 *TESTUDINES*					
（一）鳖科 Trionychidae	1.中华鳖 *Trionyx sinensis*	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	广布	++	未列入
二、有鳞目 SQUAMATA					
（二）壁虎科 *Gekkonidae*	2.多疣壁虎 *Gekkojaponicus*	栖息于海拔22～900m的住宅及附近。	城镇地区	++	未列入
	3.无蹼壁虎 *Gekko swinhonis*	主要出没于房舍中，是一种主要在夜间活动的蜥蜴。	城镇地区	+++	未列入
（三）游蛇科 *Colubridae*	4.滑鼠蛇 *Ptyasmueosus*	常出现在坡地、田基、沟边以及居民点附近。	评价范围广布	++	省级
	5.乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*	常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近爬行，行动迅速，反应敏捷，善于逃跑。以蛙类（主食）、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食	平原区	+	省级
三、蜥蜴目 SQUAMATA					
（四）蜥蜴科 *Lacertidae*	6.北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	栖居于山区、丘陵之农田、茶园、荒野、路边草丛、灌木丛中。	分布于评价区的平原地区	++	未列入

（3）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，本工程评价范围内有记录的兽类共 4 目 4 科 7 种（名录见下表），无国家重点保护野生动物，省级重点保护动物 2 种：黄鼬、刺猬。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，它们是人类重要的伴生动物，其栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，其中部分种类具有家野两栖的习性，随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。

表4.3-5　评价范围内常见兽类名录

种中文名拉丁种名	区系	生境	评价范围内分布概况	种群概况	保护等级
一、翼手目CHIROPTERA					
（一）蝙蝠科 Vespertilionidae					
1.普通伏翼*Pipistrellus abramus*	东洋种	城乡，墙缝、屋缝。	分布于城镇地区	+++	未列入
二、兔形目LAGOMORPHM					
（二）兔科Leporidae					
2. 草兔 *Lepus capensis*	东洋种	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草丛、灌丛及林缘地带。主要夜间活动，以玉米、豆类、种子、蔬菜、杂草、树皮、嫩枝及树苗等为食。	评价区内广布	+	未列入
三、啮齿目Rrodentia					
（三）鼠科 Muridae					
3.小家鼠 *Mus musculus*	广布种	栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	评价区广布	+++	未列入
4. 褐家鼠*R.novegicus*	广布种	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	评价区广布	+++	未列入
5.黄胸鼠*R..flavipectus*	东洋种	多于住房、仓库内挖洞穴居。	分布于城镇地区	++	未列入
6. 东方田鼠 *Microtus fortis*	广布种	栖息于湿地生态环境中特有的湖滩、苔草、沼泽、芦苇荡等滩洲草地上	河道水网区	+++	未列入
四、食虫目INSECTIVORA					
（四）猬科*Erinaceidae*					
7. 刺猬 *Erinaceus europaeus*	东洋种	栖息于海拔较低的丘陵平原区。	评价区广布	++	省级

（4）鸟类

根据现场调查结合沿线林业部门的陆生动物资源调查报告，确定本工程评价范围内共有鸟类 12 种，隶属于 3 目 4 科（名录见下表），省级保护鸟类 7 种：池鹭、草鹭、白鹭、普通翠鸟、家燕、喜鹊、灰喜鹊，评价区没有发现《中国濒危野生动物红皮书》记载种。

表 4.3-6　评价范围内鸟类名录

种名		居留型				地理型			生境类型			种群状况	保护等级
		留鸟	夏候鸟	冬候鸟	旅鸟	东洋种	古北种	广布种	山地林区	平原旷野	沼泽水域		
一、鹳形目	Ciconiiformes												
（一）鹭科	Ardeidae												
1、池鹭	*Ardeola bacchus*		◆			◆					◆	+++	省级
2、草鹭	*Ardea purpurea*		◆			◆					◆	++	省级
3、白鹭	*Egretta garzetta*	◆				◆					◆	+++	省级
二、佛法僧目	Coraciiformes												
（二）翠鸟科	Alcedinidae												
4、普通翠鸟	*Alcedo atthis*	◆						◆			◆	+++	省级
三、雀形目	Passeriformes												
（三）燕科	Hirundinidae												
5、家燕	*Hirundo rustica*		◆					◆		◆		+++	省级
6、金腰燕	*Hirundo daurica*		◆					◆		◆		+++	未列入
7、黄鹡鸰	*Motacilla flava*				◆		◆			◆		+	未列入
8、灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*			◆			◆			◆		++	未列入
9、白鹡鸰	*Motacilla alba*	◆					◆			◆		+++	未列入
（四）鸦科	*Corvidae*												
11、喜鹊	*Pica pica*	◆						◆		◆		++	省级
12、灰喜鹊	*Dendrocitta formosae*	◆				◆				◆		+++	省级

4.3.5 水生生态现状

本次评价主要针对长江省级重要湿地开展水生生态现状评价，采用引用资料和补充调查相结合的方法。引用资料来源于《海太过江通道工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》、《长江泰州-如皋段水生生物资源监测报告》中的 2018 年、2020 年调查数据。补充调查于 2023 年 12 月开展。水生生态现状详见第 4.3.6 节。

4.3.6 长江省级重要湿地现状调查

4.3.6.1 数据来源

根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），本项目跨越长江段两岸长江大堤内划为省级重要湿地，本项目以桥梁形式跨越长江重要湿地。

长江重要湿地植被类型以湿生为主，江滩上植被茂盛，以芦苇为主，同时分布着大量的狗尾草（*Setaria viridis*）、雀稗（*Paspalum thunbergii Kunth ex steud*）、小蓬草（*Conyza canadensis*）、葎草（*Humulus scandens (Lour.) Merr.*）等草本植物。



图 4.3-4　长江重要湿地现状照片

水生生态现状调查采用引用数据和补充调查相结合的方式。引用数据来源于中国水产科学研究院淡水渔业研究中心编制的《海太过江通道工程对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》《长江泰州-如皋段水生生物资源监测报告》，该单位于 2018 年 7 月、2020 年 6 月对本项目下游长江水域开展了生态调查工作，调查断面位置位于本项目下游约 20km，代表本项目下游水域水生生态现状；于 2021~2022 年对本项目上游长江水域开展了生态调查工作，调查断面位置位于本项目游上约 26km，代表本项目上游水域水生生态现状。本次补充调查点位原则上选择在跨江大桥拟建主桥桥墩、锚碇附近及其上下游各 1km 代表性位置，包括拟建东水道航道桥、西水道桥范围，

代表本项目水域水生生态现状。调查时间为 2023 年 12 月。由于长江通州沙水域水深浅、水下地形复杂，禁止船舶通航，现阶段无法到达通州沙水域采样，因此本次调查未能在通州沙引桥范围内采样。

调查断面位置见图 4.3-5(a)，本次补充调查点位见图 4.3-5(b)。



图 4.3-5(a)　水生生态调查断面示意图

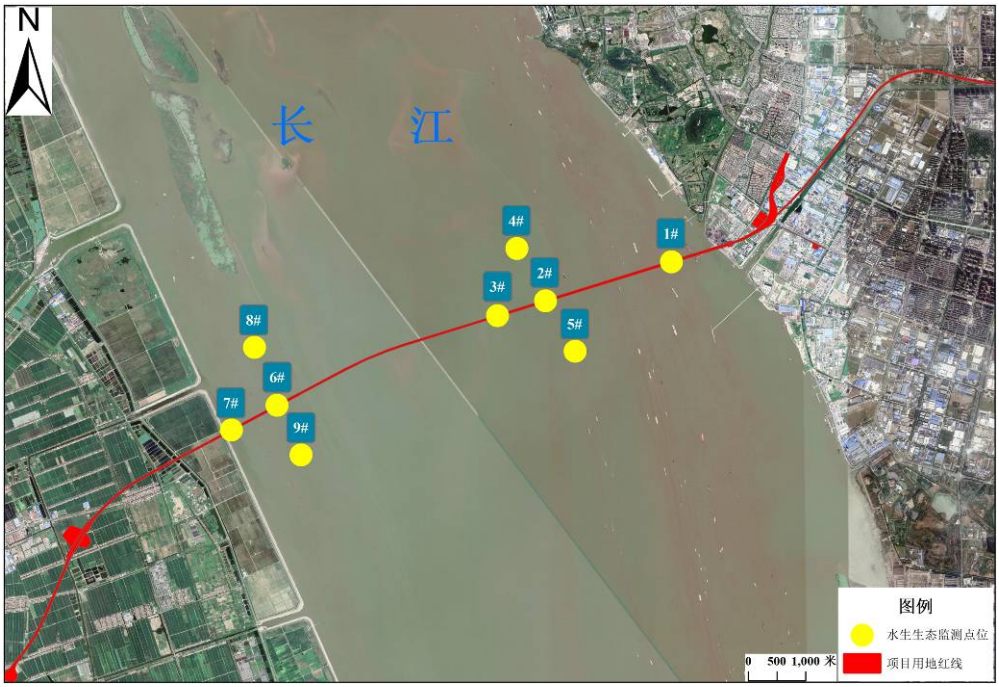


图 4.3-5(b)　本次补充调查点位示意图

4.3.6.2 鱼类区系、群落结构及资源量现状

一、本项目下游水域

Ⅰ.鱼类区系特征

该河段鱼类区系类群主要包括以下四类：

（1）江河平原区系类群

适应江河宽阔的水面和一定流速的种类，这一类群鱼类绝对数量较大，大部分产漂流性鱼卵，顺水漂流发育，对水位变动敏感，许多种类当水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊肥育。区域内的代表种有青鱼、草鱼、鲢、鳙等。

（2）南方平原区系类群

这类鱼常具拟草色，体表多花纹，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，大多是体形较小、不善游泳，具有适高温、耐低氧的特点，鱼喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性，适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水区域生活。区域内有黄颡鱼等。

（3）第三纪早期区系类群

此类群鱼类适应性强，分布广泛，适应静水或缓流水环境，产粘性卵于水草或石砾上，部分种类产卵于软体动物外套膜中。这些鱼类资源量较大，区域内包括鲤、鲫等。

（4）南黄海、东海近海分区类群

此类群以暖水性鱼类为主，主要为洄游性鱼类，如刀鲚等。

Ⅱ.渔获物组成

本次调查采集到各种渔业生物共计 53 种，分别隶属于 9 目 16 科 45 属，其中鱼类 51 种，甲壳类 2 种。本次现场调查中鲤科鱼类最多，共 30 种，占物种总数的 56.60%；鲿科鱼类共 6 种，占 11.32%，见表 4.3-7。

表 4.3-7　调查江段渔获物组成（项目下游江段）

物种	物种
Ⅰ 鲽形目 Pleuronectiformes	25　银鮈属
一 舌鳎科Cynoglossidae	(28)银鮈 *Squalidus argentatus*
1 舌鳎属	26　鳙属
(1)窄体舌鳎 *Cynoglossus trigrammus*	(29)鳙 *Aristichthys nobilis*
Ⅱ 鲱形目 Clupeiformes	27　鱊属
二 鳀科Engraulidae	(30)大鳍鱊 *Acheilognathus macropterus*
2 鲚属	(31)兴凯鱊 *Acheilognathus chankaensis*

物种	物种
(2)刀鲚 *Coilia nasus*	28 原鲌属
Ⅲ 合鳃鱼目 Synbranchiformes	(32)红鳍原鲌 *Cultrichthys*
三 合鳃鱼科Synbranchidae	29 圆吻鲴属
3 黄鳝属	(33)圆吻鲴 *Distoechodon tumirostris*
(3)黄鳝 *Monopterus albus*	六 鳅科 Cobitidae
Ⅳ 颌针鱼目 Beloniformes	30 副沙鳅属
四 鱵科 Hemirhamphidae	(34)花斑副沙鳅 *Parabotia fasciata*
4 下鱵属	31 泥鳅属
(4)间下鱵 *Hyporhamphus intermedius*	(35)泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*
Ⅴ 鲤形目 Cypriniformes	**Ⅵ 鲈形目 Perciforms**
五 鲤科 Cyprinidae	七 刺鳅科Mastacembelidae
5 棒花鱼属	32 刺鳅属
(5)棒花鱼 *Abbottina rivularis*	(36)刺鳅 *Mastacembelus aculeatus*
6 鳊属	八 鳢科 Channidae
(6)鳊 *Parabramis pekinensis*	33 鳢属
7 鲌属	(37)乌鳢 *Channa argus*
(7)达氏鲌 *Culter dabryi*	九 鮨科
(8)蒙古鲌 *Culter mongolicus*	34 鳜属
(9)翘嘴鲌 *Culter alburnus*	(38)大眼鳜 *Siniperca kneri*
8 鲿属	(39)鳜 *Siniperca chuatsi*
(10)贝氏鲿*Hemiculter bleekeri*	十 塘鳢科Eleotridae
(11)鲿*Hemiculter leucisculus*	35 沙塘鳢属
9 草鱼属	(40)沙塘鳢 *Odontobutis obscurus*
(12)草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*	十一 鰕虎鱼科 Gobiidae
10 赤眼鳟属	36 吻鰕虎鱼属
(13)赤眼鳟 *Squaliobarbus curriculus*	(41)子陵吻鰕虎 *Rhinogobius giurinus*
11 鲂属	**Ⅶ 鳗鲡目 Anguilliformes**
(14)团头鲂 *Megalobrama amblycephala*	十二 鳗鲡科 Anguillidae
12 鳡属	37 鳗鲡属
(15)鳡 *Elopichthys bambusa*	(42)日本鳗鲡 *Anguilla japonica*
13 鲴属	**Ⅷ 鲇形目 Siluriformes**
(16)银鲴 *Xenocypris argentea*	十三 鲿科Bagridae
14 鲫属	38 鳠属
(17)鲫 *Carassius auratus*	(43)鳠 *Mystus pelusius*
15 鲤属	39 黄颡鱼属
(18)鲤 *Cyprinus carpio*	(44)光泽黄颡鱼 *Pelteobaggrus nitidus*
16 鲢属	(45)黄颡鱼 *Pseudobagrus fulvidraco*
(19)鲢 *Hypophthalmichthys molitrix*	(46)瓦氏黄颡鱼 *Pelteobagrus vachelli*
17 麦穗鱼属	40 拟鲿属
(20)麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	(47)圆尾拟鲿 *Pseudobagrus tenuis*
18 飘鱼属	41 鮠属

物种	物种
(21)飘鱼 *Pseudolaubuca sinensis*	(48)长吻鮠 *Leiocassis longirostris*
19 青鱼属	十四 胡子鲇科Clariidae
(22)青鱼 *Mylopharyngodon piceus*	42 胡子鲇属
20 鲿属	(49)胡子鲇 *Clarias fuscus*
(23)黑鳍鲿 *Sarcocheilichthys nigripinnis*	十五 鲇科Siluridae
21 蛇鮈属	43 鲇属
(24)长蛇鮈 *Saurogobio dumerili*	(50)大口鲇 *Silurus meriordinalis*
22 似鳊属	(51)鲇 *Silurus asotus*
(25)似鳊 *Pseudobrama simony*	**Ⅸ 十足目 Decapoda**
23 似刺鳊鮈属	十六 长臂虾科Palaemonidae
(26)似刺鳊鮈 *Paracanthobrama*	44 白虾属
24 铜鱼属	(52)秀丽白虾 *Exopalaemon modestus*
(27)铜鱼 *Coreius heterodon*	45 沼虾属
25 银鮈属	(53)日本沼虾 *Macrobrachium*
(28)银鮈 *Squalidus argentatus*	

Ⅲ.群落结构

本次现场调查结果显示，鲤形目鱼类占据优势，渔获物种数、渔获尾数和渔获重量占总渔获物的比例分别为 62.96%、26.43%和 86.96%，鲇形目鱼类的三项指标依次为14.81%、15.47%和 8.91%。

表 4.3-8 调查江段渔获物群落结构（项目下游江段）

目名	占比		
	物种数（%）	尾数（%）	重量（%）
鳘形目	1.89	0.05	0.06
鲱形目	1.89	8.69	4.12
合鳃鱼目	1.89	0.05	0.15
颌针鱼目	1.89	0.10	0.05
鲤形目	58.49	36.27	80.56
鲈形目	11.32	2.59	1.95
鳗鲡目	1.89	0.20	0.81
鲇形目	16.97	10.37	9.91
十足目	3.77	41.68	2.39

本次现场调查共采集到渔业生物 1933 尾，合计约为 37025.4g。其中日本沼虾尾数最多，占 30.27%，鱼类的渔获物尾数排序前三位依次为刀鲚（8.69%）、瓦氏黄颡鱼（7.54%）、鲫（6.24%）、光泽黄颡鱼（5.74%），渔获物重量排序前三依次为鳙（29.67%）、鲢（21.22%）、鲤（14.12%）。

Ⅳ.群落优势种

选用相对重要性指数(IRI)描述群落优势度，将 IRI 指数大于 100 的种类定为常见种，大于 1000 的种类定为优势种。IRI=(N+W)F；式中 N 为渔获物中各物种的尾数比例，W 为渔获物中各物种的重量比例，F 为各物种在各断面所有抽样次数中出现的频率。现状调查中发现调查河段渔获物中共出现 5 个优势种、11 个常见种。

表 4.3-9　调查江段鱼类群落优势种（项目下游江段）

物种	尾数（%）	重量（%）	频率（%）	IRI
日本沼虾	30.27	1.54	100	3181
鳙	0.81	29.67	100	3048
鲢	4.32	21.22	100	2554
鲤	3.12	14.12	100	1724
鲫	6.24	6.38	100	1262
瓦氏黄颡鱼	7.54	5.01	67	841
草鱼	0.53	5.79	100	632
光泽黄颡鱼	5.74	2.53	67	554
达氏鲌	0.40	5.12	67	369
麦穗鱼	3.13	0.13	67	225
大口鲇	0.23	2.75	67	199
兴凯鱊	1.77	0.3	67	138
银鮈	1.59	0.13	67	115

Ⅴ.群落多样性

根据 2018 年 7 月份现场调查采集的刺网和虾笼两种网具的数据，基于各物种的渔获尾数统计，调查河段渔业群落多样性特征值：丰富度指数（R）为 4.3691，多样性指数（H）为 1.9552，优势度指数（D）为 0.6639，均匀度指数为 0.5021。

采集的渔业生物以小型鱼、虾类为主，同时调查时段处于渔业生物的繁殖期内，鱼、虾类幼体数量较多，部分物种的幼体数量所占比例较高，因此多样性特征值统计结果显示，调查河段基于渔获尾数的群落多样性水平低于基于渔获重量的统计结果。

表 4.3-10　调查江段渔业群落多样性（项目下游江段）

多样性特征值	基于尾数	基于重量
丰富度指数 R	4.3691	4.1258
多样性指数 H	1.9552	2.0136
优势度指数 D	0.6639	0.7869
均匀度指数 J	0.5021	0.5259

二、本项目上游水域

Ⅰ.鱼类区系特征

通过对调查水域渔业资源调查结果显示，鱼类区系类群主要包括以下四类：

（a）中国平原区系复合体

这是一类广布于我国东部江湖平原温带水域的鱼类，分布广泛，大多善于游泳，适应宽阔的水面和一定水流，河段内主要有鲢、鳙、草鱼、青鱼、翘嘴鲌和蒙古鲌等；

（b）南方热带平原区系复合体

本区系的鱼类主要分布在南岭以南的热带、亚热带平原水域，分布区河床逐渐加宽，比降减小，水流渐缓，水域宽阔。此类大多体型较小、不善游泳，具有适高温、耐低氧的特点，河段区内主要有黄颡鱼等；

（c）晚第三纪早期区系复合体

本区系鱼类是更新世以前北半球亚热带动物的残余，主要分布在水流较平缓的水域，河床底质复杂，流量和水深增大，河谷开敞，水面宽阔，水体的营养物质和饵料丰富，促使这些物种容易形成优势种群。河段内主要有鲤、鲫和麦穗鱼等；

（d）南黄海、东海近海类群

主要为河口性和近海鱼类，河段内主要有刀鲚等。

Ⅱ.渔获物组成

2021-2022 年调查江段共采集渔获物 43 种，隶属 9 目 15 科 34 属，包括鱼类 40 种，甲壳类 3 种。其中繁殖期共采集渔获物 36 种，其中鱼类 33 种，甲壳类 3 种，分别隶属 9 目 11 科 29 属；索饵期共采集渔获物 34 种，其中鱼类 31 种，甲壳类 3 种，分别隶属于 6 目 10 科 27 属。

表 4.3-11　调查江段渔获物组成（项目上游江段）

物种	物种
I 鲱形目	**III 鲈形目**
一、鳀科	**四、鮨科**
1 鲚属	**21 鳜属**
(1)长颌鲚 *Coilia macrognathos*	(26)鳜 *Siniperca chuatsi*
(2)短颌鲚 *Coilia brachygnathus*	**22 花鲈属**
II 鲤形目	(27)中国花鲈:*Lateolabrax maculatus*
二、鲤科	**五、鰕虎科**
2 鳊属	**23 棘鳞虎属**
(3)鳊 *Parabramis pekinensis*	(28)香斜棘鳞*Repomucenus olidus*
3 鲌属	**六、沙塘鳢科**
(4)翘嘴鲌 *Culter alburnus*	**24 沙塘鳢属**
(5)蒙古鲌 *Cultermongolicus*	(29)河川沙塘鳢 *Odontobutis potamophila*

物种	物种
4鱎属 (6)鱎 Hemiculter leucisculus (Basilewsky)	**IV 鲇形目**
(6)贝氏鱎*Hemiculter*	**七、鲿科**
5 鲫属	**25 黄颡鱼属**
(7)鲫 *Carassius auratus*	(30)光泽黄颡鱼 *Pelteobaggrus nitidus*
6 鲤属	(31)黄颡鱼 *Pseudobagrus fulvidraco*
(8)鲤 *Cyprinus carpio*	(32)瓦氏黄颡鱼 *Pelteobaggrus vachelli*
7 鲢属	(33)长须黄颡鱼 *Pelteobagrus eupogon*
(9)鲢 *Hypophthalmichthys molitrix*	**26 鮠属**
8 蛇鮈属	(34)长吻鮠 *Leiocassis longirostris*
(10)蛇鮈 *Saurogobio dabryi*	(35)粗唇鮠 *Leiocassis crassilabris*
(11)长蛇鮈 *Saurogobio dumerili*	**八、鲇科**
9 似鳊属	**27 鲇属**
(12)似鳊 *Pseudobrama simony*	(36)鲇 *Silurus asotus*
10 银鮈属	**Ⅴ十足目**
(13)银鮈 *Squalidus argentatus*	**九、长臂虾科 Palaemonidae**
11 鱊属	**28 白虾属**
(14)斑条鱊 *Acheilognathus taenianalis*	(37)秀丽白虾 *Exopalaemon modestus*
(15)兴凯鱊 *Acheilognathus chankaensis*	**29 沼虾属**
(16)大鳍鱊 *Acheilognathus macropterus*	(38)日本沼虾 *Macrobrachium nipponense*
12 鲴属	**十、方蟹科**
(17)银鲴 *Xenocypris argentea*	**30 绒螯蟹属**
(18)细鳞斜颌鲴 *Xenocypris microlepis*	(39)中华绒螯蟹 *Eriocheir sinensis*
13 赤眼鳟属	**VI 鳢形目**
(19)赤眼鳟 *Squaliobarbus curriculus*	**十一、舌鳎科**
14 草鱼属	**31 舌鳎属**
(27)草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*	(40)窄体舌鳎 *ynoglessus graclfls*
15 鲂属	**VII 鳗鲡目**
(20)鲂 *Megalobrama skolkovii*	**十三、鳗鲡科**
16 似刺鳊鮈属	**32 鳗鲡属**
(21)似刺鳊鮈 *Paracanthobrama guichenoti*	(41)日本鳗鲡 *Anguilla japonica*
17 鳙属	**Ⅷ鲑形目**
(22)鳙 *Aristichthysnobilis*	**十四、银鱼科**
18 鱤属	**33 大银鱼属**
(23)鱤 *Elopichthys bambusa*	(42)大银鱼 *Protosalanx hyalocranius*
19 麦穗鱼属	**Ⅸ鲻形目**
(24)麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	**十五、鲻科**
三、鳅科 *Cobitidae*	**34 鲻属**
20 泥鳅属	(43)鲻 *Mugil cephalus*
(25)泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*	

Ⅲ.群落结构

渔获物中鲤形目的物种数、渔获尾数和重量均占优，鲇形目、鲈形目和十足目在物

种数上列二、三、四位；渔获尾数上，十足目、鲉形目和鲇形目列二、三、四位；在渔获重量上，鲉形目、鲽形目和鲇形目列二、三、四位。

表 4.3-12 调查江段渔获物群落结构（项目上游江段）

目名	占比		
	物种数（%）	尾数（%）	重量（%）
鲤形目	55.56	50.52	71.34
鲈形目	8.33	5.66	5.30
鲉形目	5.56	14.46	6.80
鲇形目	11.11	6.56	5.56
鳗鲡目	2.78	0.45	0.52
十足目	8.33	17.59	0.46
鲽形目	2.78	4.47	5.79
鲑形目	2.78	0.15	0.01
鳙形目	2.78	0.15	4.22

Ⅳ.群落优势种

渔获物中 IRI 指数大于 100 的常见种共计出现 16 个，其中 IRI 指数大于 1000 的优势种共计出现 4 个，第一优势种为鳊，其次为细鳞斜颌鲴、光泽黄颡鱼和鲢。

表 4.3-13 调查江段鱼类群落优势种（项目上游江段）

物种	尾数（%）	重量（%）	频率（%）	IRI
鳊	8.77	17.10	2587.10	3181
细鳞斜颌鲴	6.26	25.98	1612.22	3048
光泽黄颡鱼	10.44	1.50	1194.25	2554
鲢	1.95	18.67	1031.04	1724
窄体舌鳎	5.64	4.02	965.40	1262
中国花鲈	5.22	3.43	865.04	841
刀鲚	5.92	1.84	775.56	632
日本沼虾	8.21	0.12	729.05	554
贝氏鱎	5.85	0.52	636.99	369
银鲴	3.83	2.14	596.64	225
长蛇鮈	4.66	1.75	561.37	199
短颌鲚	4.11	1.00	510.66	138
鲫	2.85	4.38	452.01	115
似鳊	5.78	1.26	439.82	
秀丽白虾	5.36	0.04	404.77	
鲂	4.04	0.59	347.27	
鳙	0.28	5.21	205.83	
蛇鮈	2.30	0.65	184.43	
长吻鮠	0.49	1.48	147.43	
银鮈	1.53	0.08	120.49	

Ⅴ.群落多样性

基于渔获物尾数的多样性特征值分别为：丰富度指数(R)6.602，多样性指数(H')3.075，优势度指数(D)0.9425，均匀度指数(E)0.7901；基于渔获物重量的多样性特征值分别为：丰富度指数(R)4.036，多样性指数(H')2.476，优势度指数(D)0.8582，均匀度指数(E)0.6362。

4.3.6.3 鱼类早期资源调查

Ⅰ 物种组成及优势种

2020 年 6 月对调查江段进行早期资源调查，数据显示，共计采集 20 种仔稚鱼，隶属于 5 目 6 科。对调查江段各科水平上的数量和种类数进行分析，数据表明显示，鲤科所含仔稚鱼尾数占有绝对优势，为 3050 尾（67.49%），其次为鳀科鱼科，1245 尾（27.55%），最少的银鱼科仅有 1 尾（0.09%）；在种类数上，鲤科的种类数最大，为 13 种（65.00%），其次为鳀科、银鱼科、鮨科和鲀科各为一种（5.00%）。

表 4.3-14 调查水域鱼类早期资源名录、数量与出现频率

物种	生态类型	产卵方式	数量（尾）
刀鲚 *Coilia nasus*	A	FE	1245
陈氏短吻银鱼 *Salangichthy tangkahkeii*	R	DE	4
贝氏䱗 *Hemiculter bleekeri*	R	PE	2745
䱗 *Hemiculter leucisculus*	R	DE	190
寡鳞飘鱼 *Pseudolaubuca engraulis*	R	PE	37
鲫 *Carassius auratus*	R	DE	4
青鱼 *Mylopharyngodon piceus*	RL	PE	1
麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	R	DE	5
飘鱼 *Pseudolaubuca sinensis*	R	PE	27
细鳞斜颌鲴 *Xenocypris microlepis*	R	FE	1
翘嘴鲌 *Culter alburnus*	R	PE	7
似鳊 *Pseudobrama simoni*	RL	PE	10
鲤 *Cyprinus carpio*	R	PE	2
黑鳍鳘 *Sarcocheilichthys nigripinnis*	R	PE	1
银鲴 *Xenocypris argentea*	R	PE	20
子陵吻鰕虎 *Rhinogobius giurinus*	R	DE	172
须鳗鰕虎鱼 *Taenioides cirratus*	R	DE	1
纹缟鰕虎 *Tridentiger trigonocephalus*	R	DE	2
鳜 *Siniperca chuatsi*	R	FE	31
暗纹东方鲀 *Takifugu obscurus*	A	DE	14
合计			4519

* （1）生态类型：溯河洄游性（A），淡水定居性（R），江湖半洄游性（RL）；

（2）产卵类型：浮性卵（FE），沉性卵（DE），漂流性卵（PE）。

Ⅱ 资源密度

2020 年调查水域各断面鱼类早期资源密度变幅为 3.36-312.30ind./100m^3，均值为 95.44ind./100m^3。

Ⅲ. 群落多样性

2020 年调查江段仔稚鱼群聚组成及渔获尾数分析四类多样性特征值计算，数据显示：Shannon~Wiener（H'）指数范围为 0.17~1.30，均值 0.66；Margalef 丰富度指数(DMG)范围为 0.58~1.50，均值为 0.97；Pielou 均匀度指数(E)范围为 0.07~0.81，均值为 0.40；Simpson 优势度指数(1/D)范围为 1.06~2.99，均值为 1.62。

4.3.6.4 珍稀、特有和濒危水生生物现状

历史调查资料表明，长江南通、苏州段分布着中华鲟、长江江豚、胭脂鱼等国家级水生野生保护动物。

胭脂鱼幼鱼经常群集于水流较缓的乱石之间，幼鱼常栖息在长江中下游湖泊、江河，成鱼则多见于上游。葛洲坝截流后，长江中下游的胭脂鱼亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江等支流中产卵，宜昌江段的某些产卵场的环境也遭到破坏。虽然坝下江段仍发现有繁殖群体，但因过度捕捞，目前自然存在的野生群体数量下降趋势仍在继续。

中华鲟一生主要生活在海洋中，性成熟后每年 5-6 月陆续由近海溯河洄游到长江葛洲坝下产卵场繁殖。历史上中华鲟在长江的分布可达金沙江下游，葛洲坝建成后，原先分布于长江上游及金沙江下游的 20 余处产卵场全部消失，在坝下形成目前唯一的产卵场，即主要集中于坝下长约 4km 江段范围内，但面积不及原来的 5%。繁殖群体聚集于产卵场繁殖，产卵以后雌性亲鱼很快开始降河洄游，近两年相关研究部门未监测到中华鲟自然繁殖。亲鲟在生殖期间基本停食，产出的卵为粘性，粘附于江底岩石或砾石上面，在水温 17-18℃的条件下，受精卵约经 5-6 昼夜孵化；刚出膜的仔鱼带有巨大的卵黄囊，形似蝌蚪，顺水漂流，约 12-14d 开始摄食。次年春季，幼鲟渐次降河，5-8 月出现在长江口崇明岛一带，9 月以后，体长已达 30cm 的幼鲟陆续离开长江口浅水滩涂，入海培育生长。保护区的沙洲、浅滩等是中华鲟的索饵场所。三峡工程建设以后导致坝下水文泥沙情势、水温及气候发生变化，这可能是造成近年来中华鲟产卵期推迟及产卵规模下降的原因之一；另外，航运发展、航道建设、非法采砂等人为活动也是造成中华鲟产卵生境被破坏、产卵规模下降的重要原因，正是这些因素导致了中华鲟资源的持续下降。

长江江豚种群数量在本世纪初加速下降后，近年来逐渐趋于稳定。当前主要分布于

鄱阳湖、洞庭湖和长江中下游干流及通江支流水域。根据中国水产科学院“长江渔业资源与环境调查（2017-2021）”专项成果（杨海乐，沈丽，何勇凤等. 长江水生生物资源与环境本底状况调查（2017-2021），水产学报[J]，2023,47（2）:1-28），2017 年调查估算宜昌以下长江干流有长江江豚约 445 头，2018、2019、2021 年的长江江豚调查显示，各江段目击率与 2017 年相比没有显著差异，种群规模变动也不大。多年来长江江豚在长江干流的高密度分布区保持稳定，如荆江门江段、湖口至彭泽江段、安庆至铜陵江段和南京保护区江段等。随着长江全面禁捕后鱼类资源，尤其是小个体短生命周期鱼类资源的恢复，长江江豚的捕食条件有望逐渐改善。由自然岸线破碎化等造成的江豚破碎化分布压力，也将随着整个长江中下游生态环境的保护和修复而有所缓解，江豚分布范围将进一步扩大。

江豚在南通市从开沙岛至启东港均有分布，经常出没区域为市区滨江公园、龙爪岩、梵音广场江段。2019 年 12 月至 2023 年 10 月，相关部门、摄影爱好者、志愿者在这段江面共观测到江豚 135 次，372 头次（中国江苏网. 南通江豚湾项目启动[EB/OL]（2023-11-13）. https://jsnews.jschina.com.cn/nt/a/202311/t20231113_3317327.shtml）。

4.3.6.5 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

Ⅰ鱼类产卵场

（1）产粘性卵鱼类产卵场

部分鱼类产粘性卵，繁殖期在 3-4 月，主要有鲤、鲫等。这些鱼类繁殖需要砾石、砂石底质和水草环境，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中，或粘附于水生高等植物体上，在江水良好的溶氧环境中顺利孵化。鲤、鲫等产粘性卵鱼类的产卵场，水生植物是他们的重要产卵基质，主要分布在沿岸浅滩处以及沙洲水生植物茂密处。

（2）产沉性卵鱼类产卵场

产沉性卵鱼类产卵场一般对所需环境条件要求不高。一般的砂、砾石底质，水流较缓但能保持一定流速的河滩均适宜其产卵。虽然进入产卵场前有短距离逆水洄游的习性，但其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需要。

Ⅱ鱼类索饵场

由于长江水位的变化，乔灌草籽顺水漂移滞留到洲滩上，形成大面积的芦苇和草灌群丛，为鱼类、底栖和浮游生物提供了丰富的食物。鳜属、鳢属、鲌属、鲇科鱼类等以

鱼类为食鱼类的索饵场，随其生活习性及摄食鱼群的分布而分布。鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是缓流或静水，水深 0-0.5 m，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。部分堤岸已经固化，不适宜作为鱼类的索饵区域。沿江各江心洲滩在春初分布有植被，水位上涨后，这些植被被淹没，适宜鱼类栖息、繁殖，是鱼类适宜的索饵场。

Ⅲ鱼类越冬场

每年 11 月以后，气温、水温下降，长江冬季水位下降，鱼类减少活动进行越冬，鱼类越冬场位于河床深处或坑穴中，一般水深 3-4 m 以上，多为河沱、河槽、弯沱、回水或微流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。水体较深的水域均是鱼类适宜的越冬场。

4.3.6.6 浮游植物现状

一、本项目水域

Ⅰ 种类组成

本次调查所有点位共发现浮游植物 5 门 25 种。其中蓝藻门 2 种，占浮游植物总物种数的 8.0%，硅藻门 13 种，占浮游植物总物种数的 52.0%；隐藻门 2 种，占浮游植物总物种数的 8.0%；绿藻门 7 种，占浮游植物总物种数的 28.0%；裸藻门 1 种，占浮游植物总物种数的 4.0%。硅藻门为优势门类。浮游植物种类组成如表 4.3-15 和图 4.3-6 所示，浮游植物名录见表 4.3-16。

表 4.3-15 浮游植物种类组成

项目	蓝藻门	硅藻门	隐藻门	绿藻门	裸藻门	合计
1#	2	2	0	3	0	7
2#	0	6	0	2	0	8
3#	1	3	0	2	1	7
4#	1	5	0	2	0	8
5#	1	5	0	1	0	7
6#	0	7	1	2	0	10
7#	1	5	0	1	0	7
8#	0	8	1	3	0	12
9#	1	6	0	1	0	8
合计种类数	2	13	2	7	1	25
合计占比	8.0%	52.0%	8.0%	28.0%	4.0%	100%

表 4.3-16 浮游植物名录

门	种	拉丁名
蓝藻门	席藻	*Phormidium* sp.
	颤藻	*Osicillatoria* sp.
硅藻门	舟形藻	*Navicula* sp.
	梅尼小环藻	*Cyclotella meneghiniana Kützing*
	冠盘藻	*Stephanodiscus* sp.
	脆杆藻	*Fragilaria* sp.
	尖针杆藻	*Synedra acus*
	菱形藻	*Nitzschia* sp.
	布纹藻	*Gyrosigma* sp.
	桥弯藻	*Cymbella* sp.
	卵形藻	*Cocconeis* sp.
	颗粒沟链藻	*Aulacoseira granulata*
	颗粒沟链藻极狭变种	*Aulacoseira granulata var.angustissima*
	缢缩异极藻	*Gomphonema constrictum*
	双菱藻	*Surirella* sp.
隐藻门	啮蚀隐藻	*Cryptomonas erosa*
	卵形隐藻	*Cryptomonas ovata*
绿藻门	四尾栅藻	*Scenedesmus quadricauda*
	空星藻	*Coelastrum sphaericum*
	弓形藻	*Schroederia setigera*
	月牙藻	*Selenastrum bibraianum*
	新月藻	*Closterium* sp.
	小球藻	*Chlorella* sp.
	四角十字藻	*Crucigenia quadrata*
裸藻门	扁裸藻	*Phacus* sp.

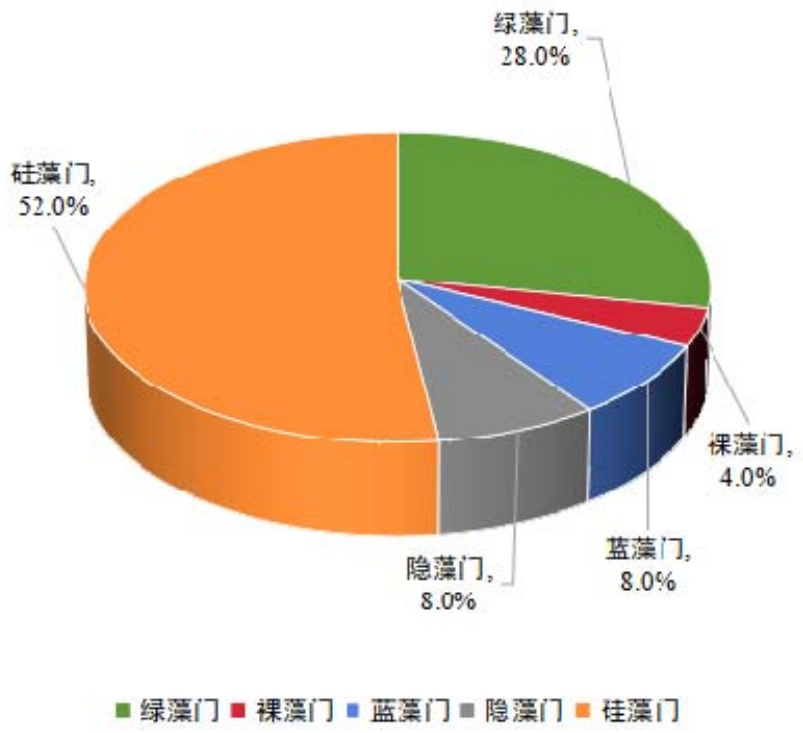


图 4.3-6 浮游植物种类组成

8#点位浮游植物种类数最多，共发现浮游植物 3 门 12 种。其中硅藻门 8 种，占浮游植物总物种数的 66.7%；隐藻门 1 种，占浮游植物总物种数的 8.3%；绿藻门 3 种，占浮游植物总物种数的 25.0%。其余点位种类数在 7~10 种之间，主要以硅藻门为主。

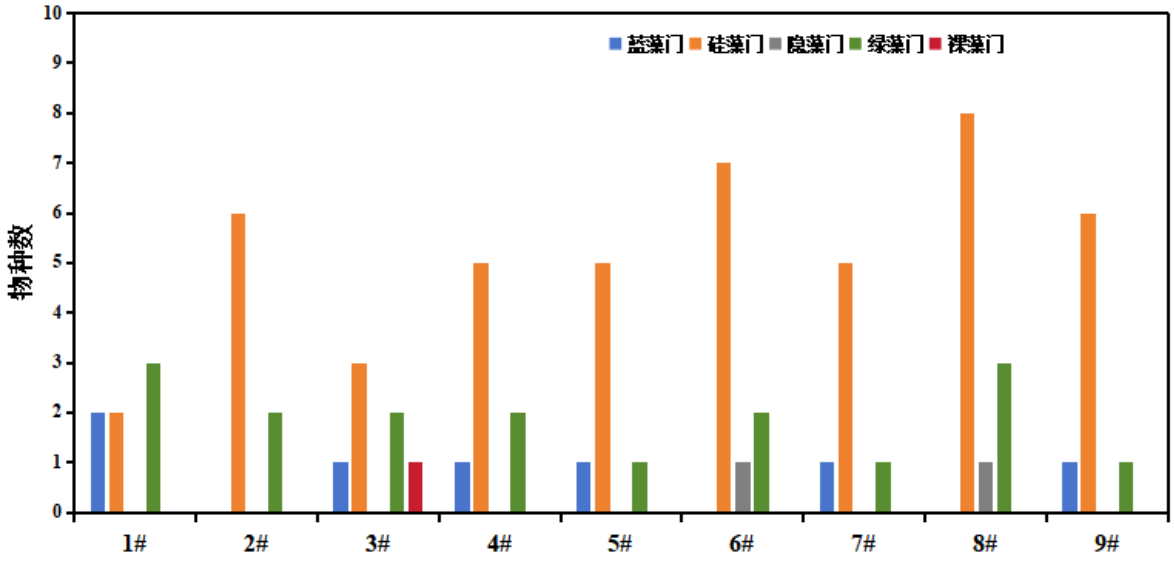


图 4.3-7 各点位浮游植物种类组成

II 数量组成

（1）浮游植物密度

本次调查所有点位浮游植物平均密度为 35.3×10^4 cells/L，蓝藻门、硅藻门、隐藻门、绿藻门和裸藻门密度分别为 19.0×10^4 cells/L、13.6×10^4 cells/L、0.08×10^4 cells/L、2.5×10^4 cells/L、0.04×10^4 cells/L，占比分别为 53.9%、38.6%、0.2%、7.1%、0.1%，其中蓝藻门和硅藻门为优势门类。浮游植物各门类占比分别如表 4.3-17、图 4.3-8 所示。

表 4.3-17 浮游植物密度组成（cells/L）

项目	蓝藻门	硅藻门	隐藻门	绿藻门	裸藻门	合计
1#	77.0×10^4	4.7×10^4	0	7.6×10^4	0	89.3×10^4
2#	0	24.5×10^4	0	1.4×10^4	0	25.9×10^4
3#	47.2×10^4	11.9×10^4	0	2.5×10^4	0.4×10^4	61.9×10^4
4#	19.8×10^4	9.7×10^4	0	1.1×10^4	0	30.6×10^4
5#	12.6×10^4	9.4×10^4	0	2.2×10^4	0	24.1×10^4
6#	0	18.7×10^4	0.4×10^4	2.2×10^4	0	21.2×10^4
7#	3.6×10^4	8.6×10^4	0	0.4×10^4	0	12.6×10^4
8#	0	24.8×10^4	0.4×10^4	5.0×10^4	0	30.2×10^4
9#	11.2×10^4	10.4×10^4	0	0.4×10^4	0	22.0×10^4
平均密度	19.0×10^4	13.6×10^4	0.08×10^4	2.5×10^4	0.04×10^4	35.3×10^4
平均占比	53.9%	38.6%	0.2%	7.1%	0.1%	100%

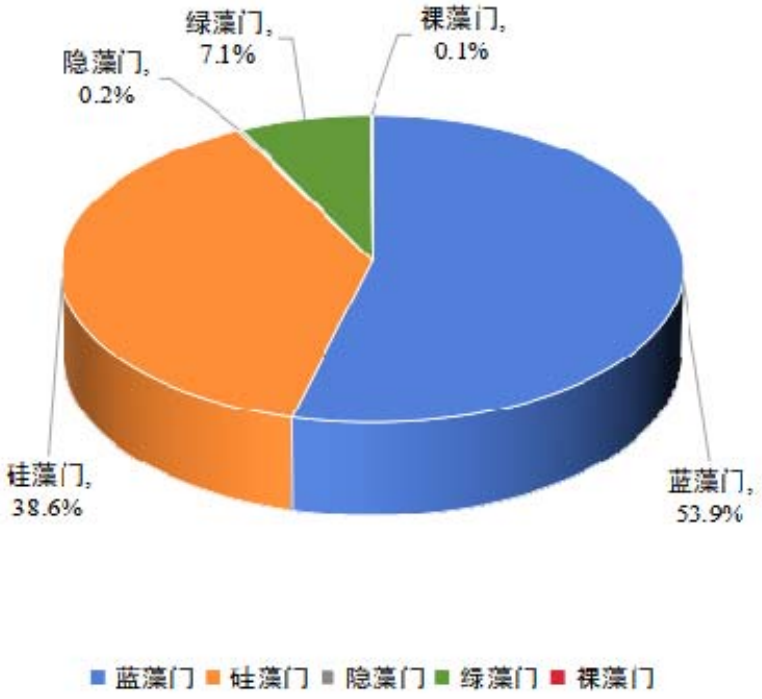


图 4.3-8 浮游植物密度占比

1#点位浮游植物物种密度最高，为 89.3×10^4 cells/L，蓝藻门、硅藻门和绿藻门藻细胞密度分别为 77.0×10^4 cells/L、4.7×10^4 cells/L、7.6×10^4 cells/L，占比分别为 86.3%、5.2%、8.5%，其中蓝藻门为优势门类。

7#点位浮游植物物种密度最低，为 12.6×10^4 cells/L，蓝藻门、硅藻门和绿藻门藻细胞密度分别为 3.6×10^4 cells/L、8.6×10^4 cells/L、0.4×10^4 cells/L，占比分别为 28.6%、68.6%、2.9%，其中硅藻门为优势门类。

其余点位浮游植物物种密度在 22.0×10^4 cells/L~61.9×10^4 cells/L 之间，优势门类以硅藻门、蓝藻门为主。具体见图 4.3-9。

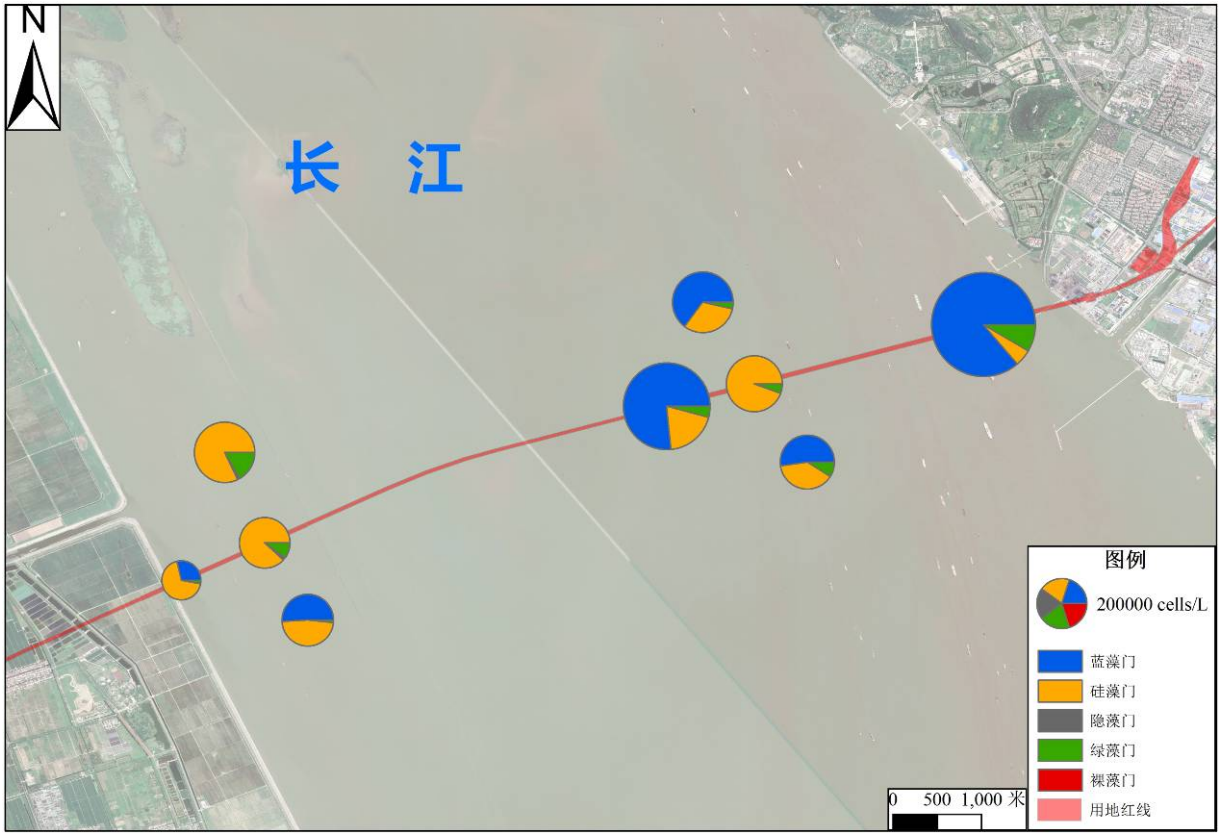


图 4.3-9 浮游植物各点位物种密度

（2）生物量

所有点位浮游植物平均生物量为 0.56 mg/L，蓝藻门、硅藻门、隐藻门、绿藻门和裸藻门生物量分别为 0.007 mg/L、0.53 mg/L、0.002 mg/L、0.02 mg/L、0.008 mg/L，占比分别为 1.2%、93.6%、0.3%、3.4%、1.5%。浮游植物各门类生物量占比分别如表 4.3-18、、图 4.3-10 所示。

表 4.3-18 浮游植物生物量组成（mg/L）

项目	蓝藻门	硅藻门	隐藻门	绿藻门	裸藻门	合计
1#	0.03	0.03	0	0.01	0	0.06
2#	0	0.13	0	0.13	0	0.26
3#	0.02	0.03	0	0.01	0.08	0.13
4#	0.01	0.06	0	0.003	0	0.07
5#	0.005	0.05	0	0.004	0	0.06
6#	0	2.84	0.01	0.004	0	2.85
7#	0.001	1.29	0	0.0006	0	1.30
8#	0	0.27	0.01	0.01	0	0.29
9#	0.004	0.03	0	0.002	0	0.04
平均生物量	0.007	0.53	0.002	0.02	0.008	0.56
平均占比	1.2%	93.6%	0.3%	3.4%	1.5%	100%

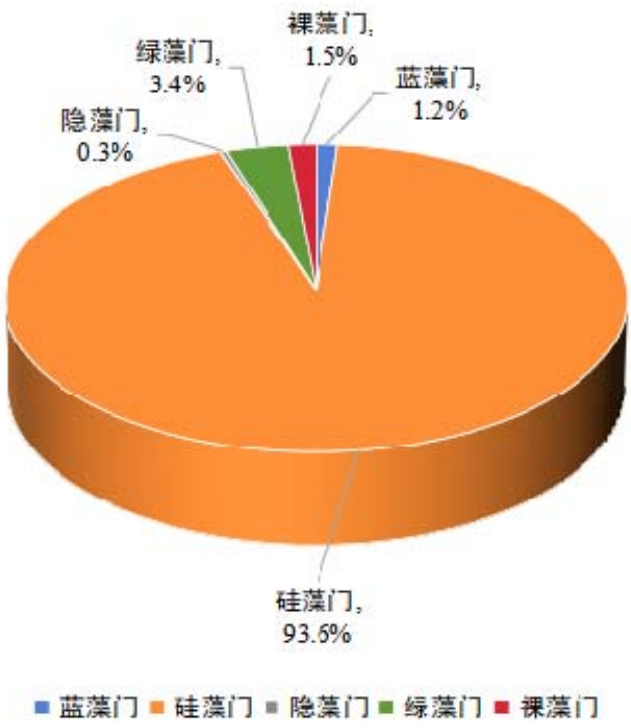


图 4.3-10 浮游植物生物量占比

6#点位浮游植物生物量最高，为 2.85 mg/L，硅藻门、隐藻门和绿藻门生物量分别为 2.84 mg/L、0.01 mg/L、0.004 mg/L，占比分别为 99.5%、0.3%、0.1%，以硅藻门为主。9#点位浮游植物生物量最低，为 0.04 mg/L，蓝藻门、硅藻门和绿藻门生物量分别为 0.004 mg/L、0.03 mg/L、0.002 mg/L，占比分别为 10.4%、84.5%、5.1%，以硅藻门为主。其他点位浮游植物生物量在 0.06 mg/L~1.30 mg/L，硅藻门占比较高。具体见图 4.3-11。

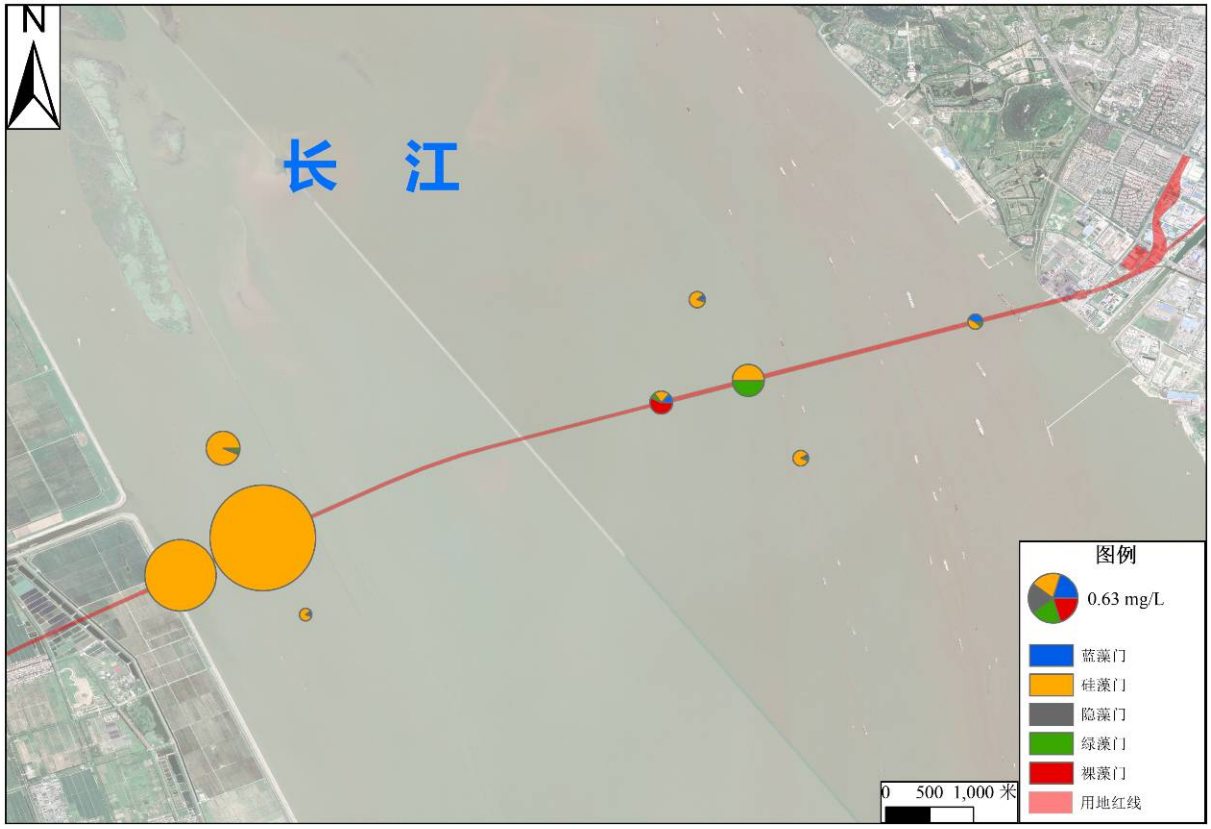


图 4.3-11 浮游植物各点位物种生物量

III 群落结构特征

本次调查浮游植物优势种共有 6 种（表 4.3-19），其中蓝藻门有 1 种，为颤藻属一种，优势度为 0.329。硅藻门有 4 种，分别为舟形藻属一种，优势度为 0.036；梅尼小环藻，优势度为 0.029；颗粒沟链藻，优势度为 0.100；颗粒沟链藻极狭变种，优势度为 0.050。绿藻门有 1 种，为小球藻属一种，优势度为 0.028。

本次调查浮游植物优势种以硅藻门为主，其原因主要为本次采样时间为冬季，硅藻被称为冷性藻，喜低温，一般在冬季、早春时节出现几率较大，研究表明其密度与生物量与温度呈负相关，在 10℃ 左右达到最大。优势种中的小球藻可以进行光合自养生长和繁殖，其光合能力高于其它植物 10 倍以上，因此，小球藻生长速度快，生态分布广。

表 4.3-19 浮游植物优势种

门	属	种	拉丁名	优势度
蓝藻门	颤藻属*	-	*Osicillatoria* sp.	0.329
硅藻门	舟形藻属*	-	*Navicula* sp.	0.036
	小环藻属	梅尼小环藻	*Cyclotella meneghiniana Kützing*	0.029
	沟链藻属	颗粒沟链藻	*Aulacoseira granulata*	0.100
	沟链藻属	颗粒沟链藻极狭变种	*Aulacoseira granulata var.angustissima*	0.050
绿藻门	小球藻属*	-	*Chlorella* sp.	0.028

注释：“*”表示未能鉴定到种。

各点位浮游植物生物多样性指数结果如表 4.3-20、图 4.3-12 所示。8#点位浮游植物的生物多样性最高，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.84，Simpson 多样性指数为 0.84；Marglef 多样性指数为 0.87，Pielou 均匀度数值为 0.79，水体污染程度较低，处于轻污染水平。3#点位浮游植物生物多样性最低，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.15，Simpson 多样性指数为 0.39；Marglef 多样性指数为 0.45，Pielou 均匀度数值为 0.41，水体污染程度一般，处于中污染水平。

所有点位浮游植物生物多样性平均值处于正常水平，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.91，Simpson 多样性指数为 0.60；Marglef 多样性指数为 0.57，Pielou 均匀度数值为 0.63，整体看来本次调查区域浮游植物群落多样性良好，水体污染程度一般，从浮游植物角度来看处于轻污染水平。

表 4.3-20 各点位浮游植物生物多样性指数

生物多样性指数	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
Shannon-Wiener 多样性指数	1.44	1.91	1.15	1.60	2.05	2.36	1.82	2.84	1.98
Simpson 多样性指数	0.48	0.62	0.39	0.53	0.67	0.68	0.62	0.81	0.66
Marglef 多样性指数	0.44	0.56	0.45	0.55	0.48	0.73	0.51	0.87	0.57
Pielou 均匀度	0.51	0.64	0.41	0.53	0.73	0.71	0.65	0.79	0.66

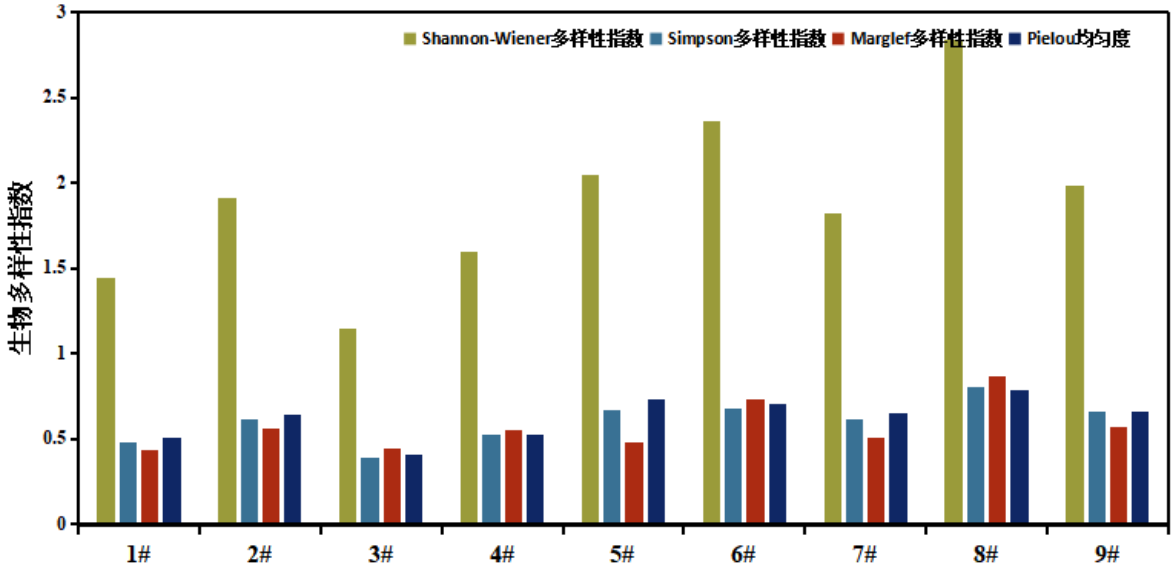


图 4.3-12 各点位浮游植物生物多样性指数

二、本项目下游水域

Ⅰ 群落组成

2018 年 7 月调查水域共鉴定出蓝藻门(Cyanophyta)、硅藻门(Bacillariophyta)、裸藻门(Euglenophyta)、绿藻门(Chlorophyta)、隐藻门(Cryptophyta)和甲藻门(Pyrrophyta)共 6 门 31 属 46 种(包括变种和变型)。其中硅藻门种类最多，共计 10 属 19 种，占浮游植物种类总数的 41.30%；其次为绿藻门共计 11 属 14 种，占浮游植物种类总数的 30.43%；蓝藻门为 6 属 9 种，占浮游植物种类总数的 19.57%；隐藻门 2 属 2 种，占浮游植物种类总数的 4.35%；甲藻门和裸藻门均为 1 属 1 种，均占浮游植物种类总数的 2.17%。2018 年 7 月调查水域浮游植物调查名录具体见表 4.3-21。

表 4.3-21 调查江段浮游植物名录（项目下游江段）

种类	种类
蓝藻门 Cyanophyta	斯潘塞布纹藻 *Gyrosigma spencerii*
颤藻属 *Oscillatoria* sp.	线性菱形藻 *Nitzschia linearis*
假鱼腥藻属 *Pseudanabaena* sp1.	窄异极藻 *Gomphonema angustatum*
假鱼腥藻属 *Pseudanabaena* sp2.	针杆藻属 *Synedra* sp.
水华束丝藻 *Aphanizomenon flos-aquae*	针形菱形藻 *Nitzschia acicularis*
微囊藻 *Microcystis* sp.	肘状针杆藻 *Synedra ulna*
微小平裂藻 *Merismopedia minima*	**隐藻门 Cryptophyta**
细小平裂藻 *Merismopedia tenuissima*	尖尾蓝隐藻 *Chroomonas acuta*
针晶蓝纤维藻*Dactylococcopsis rhaphidioides*	啮蚀隐藻 *Cryptomonas erosa*
针状蓝纤维藻 *Dactylococcopsis acicularis*	**裸藻门 Euglenophyta**

种类	种类
甲藻门 Pyrrophyta	糙纹囊裸藻 *Trachelomonas scabra*
薄甲藻 *Glenodinium* sp.	**绿藻门 Chlorophyta**
硅藻门 Bacillariophyta	齿牙栅藻 *Scenedesmus denticulatus*
扁圆卵形藻 *Cocconeis placentula*	粗刺四棘藻 *Treubaria crassispina*
变异直链藻 *Melosira varians*	河生集星藻 *Actinnastrum fluviatile*
短小曲壳藻 *Achnanthes exigua*	娇柔塔胞藻 *Pyramimonas delicatula*
钝脆杆藻 *Fragilaria capucina*	空球藻 *Eudorina elegans*
谷皮菱形藻 *Nitzschia palea*	双对栅藻 *Scenedesmus bijuga*
尖针杆藻 *Synedra acus*	丝藻 *Ulothrix* sp.
颗粒直链藻 *Melosira granulata*	斯氏盘星藻 *Pediastrum sturmii*
颗粒直链藻纤细变种 *Melosira granulata var.angutissima*	四尾栅藻 *Scenedemus quadricauda*
莱维迪菱形藻 *Nitzschia levidensis*	四尾栅藻小型变种 *Scenedemus quadricauda var. parvus*
类 *S* 菱形藻 *Nitzschia sigmoidea*	小球藻 *Chlorella vulgaris*
菱形藻 *Nitzschia* sp.	小形月牙藻 *Selenastrum minutum*
梅尼小环藻 *Cyclotella meneghiniana*	衣藻 *Chlamydomonas*
膨大桥弯藻 *Cymbella turgida*	转板藻 *Mougeotia* sp.

Ⅱ 群落优势度

以优势度指数 Y>0.02 定位优势种，2018 年 7 月调查水域浮游植物的优势类群共计 3 门 6 属 6 种，分别为硅藻门的针杆藻属的一种和梅尼小环藻，优势度分别为 0.06 和 0.09；绿藻门丝藻属的一种，优势度为 0.08；蓝藻门假鱼腥藻属的一种、颤藻属的一种和微小平裂藻，优势度分别为 0.04、0.05 和 0.03。

三、本项目上游水域

Ⅰ 群落组成

2020 年 6 月共鉴定出蓝藻门（Cyanophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、绿藻门（Chlorophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、金藻门（Chrysophyta）和黄藻门（Xanthophyceae）共 7 门 41 属 67 种（包括变种和变型）。其中绿藻门种类最多，分别为 17 属 30 种，占浮游植物种类总数的 44.77%；其次为硅藻门，11 属 22 种，占浮游植物种类总数的 32.83%；蓝藻门为 8 属 9 种，占浮游植物种类总数的 13.43%；隐藻门 2 属 3 种，占浮游植物种类总数的 4.47%；裸藻门、金藻门和黄藻门均为 1 属 1 种，分别均占浮游植物种类总数的 1.50%。

Ⅱ 群落优势度

2021 年 10 月调查水域浮游植物的优势类群共计 2 门 2 属 2 种，分别为蓝藻门的假

鱼腥藻属一种，优势度为 0.13；硅藻门的尖针杆藻、梅尼小环藻，优势度分别为 0.02、0.06。2021 年 12 月调查水域 21 采样点浮游植物的优势类群共计 4 门 6 属 6 种，分别为蓝藻门的微小平裂藻，优势度为 0.02；硅藻门的针杆藻藻属一种、梅尼小环藻，优势度分别为 0.06、0.12；隐藻门的啮蚀隐藻、尖尾蓝隐藻，优势度分别为 0.02、0.06；绿藻门的丝藻，优势度为 0.22。

Ⅲ 现存量

2021 年 10 月调查断面浮游植物密度变化范围为 0.34×10^6-1.24×10^6ind./L，平均密度为 0.81×10^6ind./L；浮游植物生物量变化范围为 0.37-1.15mg/L，平均生物量为 0.76mg/L。

2021 年 12 月调查断面浮游植物密度变化范围为 0.37×10^6-1.12×10^{6i}nd./L，平均密度为 0.72×10^6ind./L；浮游植物生物量变化范围为 0.38-1.07mg/L，平均生物量为 0.73mg/L。

4.3.6.7 浮游动物现状

一、本项目水域

I 种类组成

本次调查所有点位共发现浮游动物 16 种。其中轮虫 7 种，占浮游动物总物种数的 43.8%；枝角类 4 种，占浮游动物总物种数的 25.0%，桡足类 5 种，占浮游动物总物种数的 31.3%。浮游动物种类组成如表 4.3-22 和图 4.3-13 所示，浮游动物名录见表 4.3-23。

表 4.3-22 浮游动物种类组成

项目	轮虫	枝角类	桡足类	合计
1#	2	2	1	5
2#	3	2	1	6
3#	1	2	2	5
4#	3	1	2	6
5#	3	2	4	9
6#	3	2	2	7
7#	1	2	4	7
8#	2	1	2	5
9#	1	3	3	7
合计种类数	7	4	5	16
合计占比	43.8%	25.0%	31.3%	100%

表 4.3-23 浮游动物名录

类群	种	拉丁名
轮虫	月形腔轮虫	*Lecane luna*
	螺形龟甲轮虫	*Keratella cochlearis*
	曲腿龟甲轮虫	*Keratella valga*
	裂足轮虫	*Schizocerca diversicornis*
	盘状鞍甲轮虫	*Lepadella patella*
	萼花臂尾轮虫	*Brachionus calyciflorus*
	针簇多肢轮虫	*Polyarthra trigla*
枝角类	长额象鼻溞	*Bosmina longirostris*
	僧帽溞	*Daphnia cucullata Sars*
	短尾秀体溞	*Diaphanosoma brachyurum*
	矩形尖额溞	*Alona rectangula*
桡足类	汤匙华哲水蚤	*Sinocalanus dorrii*
	广布中剑水蚤	*Mesocyclops leuckarti*
	特异荡镖水蚤	*Neutrodiaptomus incongruens*
	指状许水蚤	*Schmackeria inopinus*
	无节幼体	*nauplius*

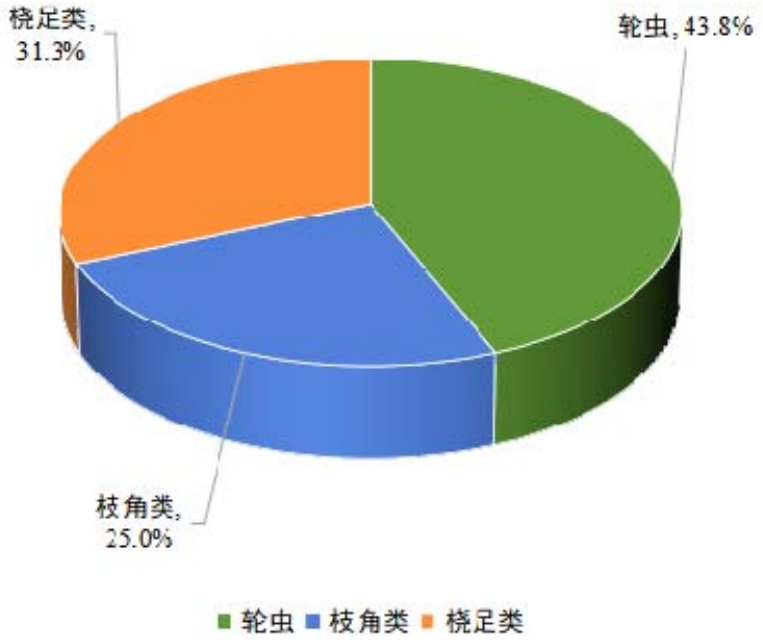


图 4.3-13 浮游动物种类组成

所有监测点中 5#点位浮游动物物种数最多，为 9 种，其中轮虫 3 种，占物种总数的 33.3%；枝角类 2 种，占物种总数的 22.2%；桡足类 4 种，占物种总数的 44.5%。其余点

位物种数在 5~7 种之间。

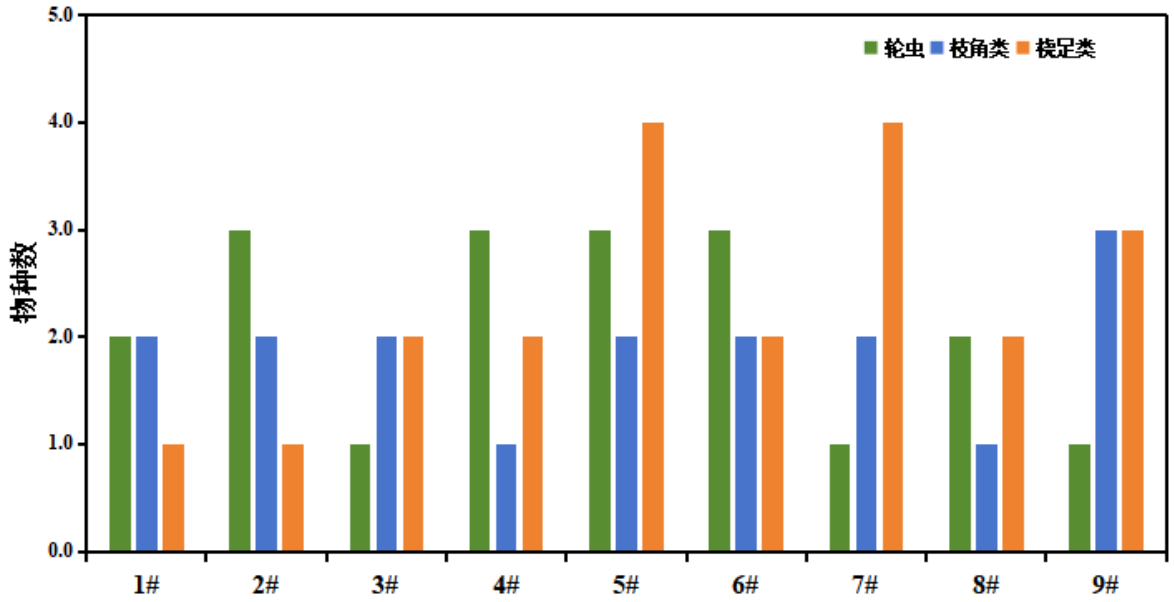


图 4.3-14 各点位浮游动物种类组成

II 数量组成

（1）浮游动物密度

本次调查所有点位浮游动物平均密度为 11.3 ind./L，轮虫、枝角类、桡足类密度分别为 3.4 ind./L、3.5 ind./L、4.3 ind./L，平均占比分别为 30.4%、31.4%、38.2%。浮游动物各门类占比如表 4.3-24 和图 4.3-15 所示。

表 4.3-24 浮游动物密度组成（ind./L）

项目	轮虫	枝角类	桡足类	合计
1#	2	6	5	13
2#	5	3	2	10
3#	2	3	2	7
4#	5	1	4	10
5#	6	7	4	17
6#	3	2	3	8
7#	1	2	8	11
8#	6	4	6	16
9#	1	4	5	10
平均密度	3.4	3.5	4.3	11.3
平均占比	30.4%	31.4%	38.2%	100%

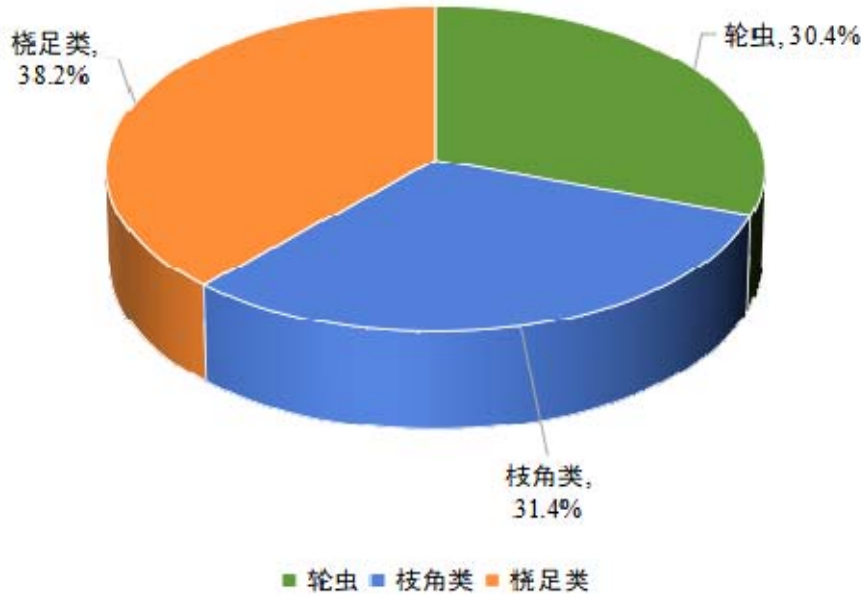


图 4.3-15 浮游动物密度占比

5#点位浮游动物密度最高，为 17.0 ind./L，轮虫、枝角类、桡足类密度分别为 6.0 ind./L、7.0 ind./L、4.0 ind./L，占比分别为 35.3%、41.2%、23.5%。

3#点位浮游动物密度为 7.0 ind./L，轮虫、枝角类、桡足类密度分别为 2.0 ind./L、3.0 ind./L、2.0 ind./L，占比分别为 28.6%、42.9%、28.6%。

其余点位浮游动物密度在 8.0 ind./L~16.0 ind./L 之间。具体见图 4.3-16。

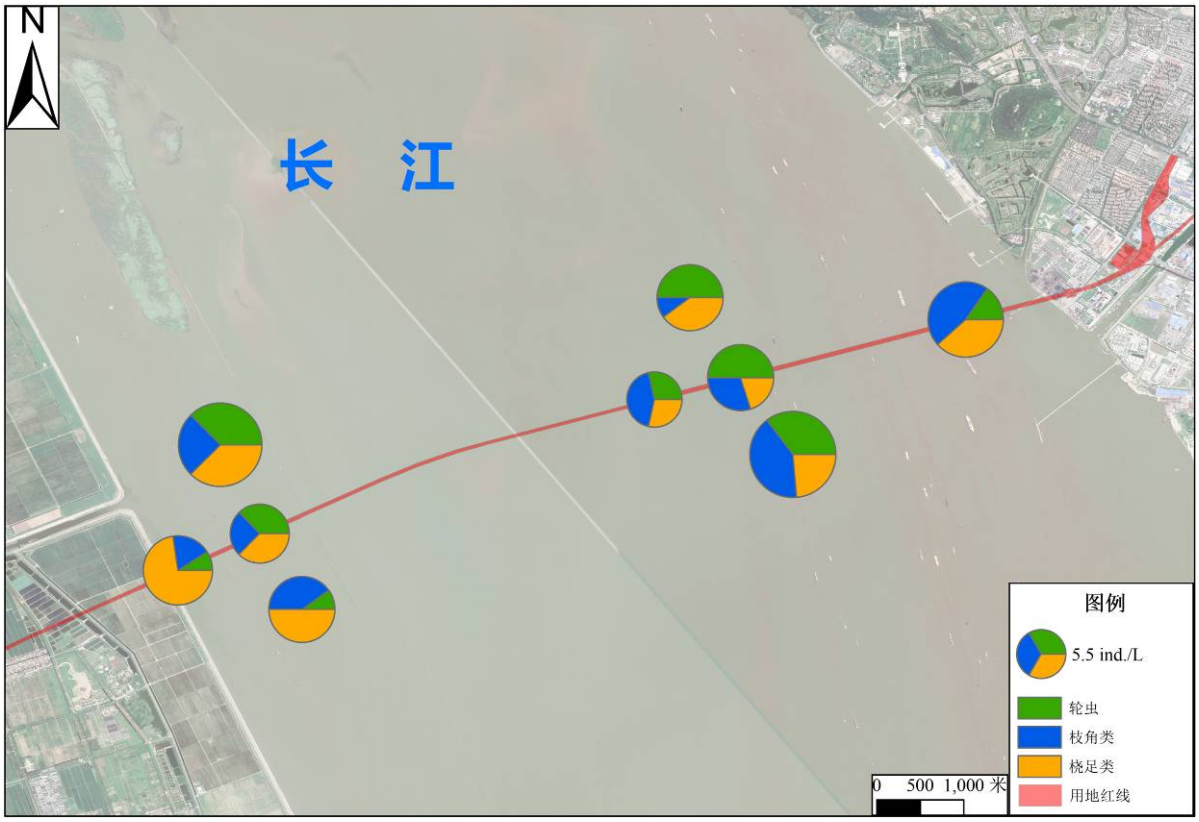


图 4.3-16 各点位浮游动物密度

（2）生物量

本次调查所有点位浮游动物平均生物量为 0.13 mg/L，轮虫、枝角类、桡足类密度生物量分别为 0.04 mg/L、0.08 mg/L、0.007 mg/L，平均占比分别为 29.6%、65.0%、5.4%，浮游动物各门类生物量占比如表 4.3-25 和图 4.3-17 所示。

表 4.3-25 浮游动物生物量组成（mg/L）

项目	轮虫	枝角类	桡足类	合计
1#	0.04	0.02	0.0001	0.06
2#	0.02	0.01	0.01	004
3#	0.10	0.03	0.01	0.13
4#	0.01	0.09	0.01	0.11
5#	0.05	0.04	0.01	0.10
6#	0.01	0.07	0.0006	0.08
7#	0.01	0.27	0.004	0.28
8#	0.03	0.14	0.02	0.19
9#	0.07	0.09	0.0004	0.16
平均生物量	0.04	0.08	0.007	0.13
平均占比	29.6%	65.0%	5.4%	100%

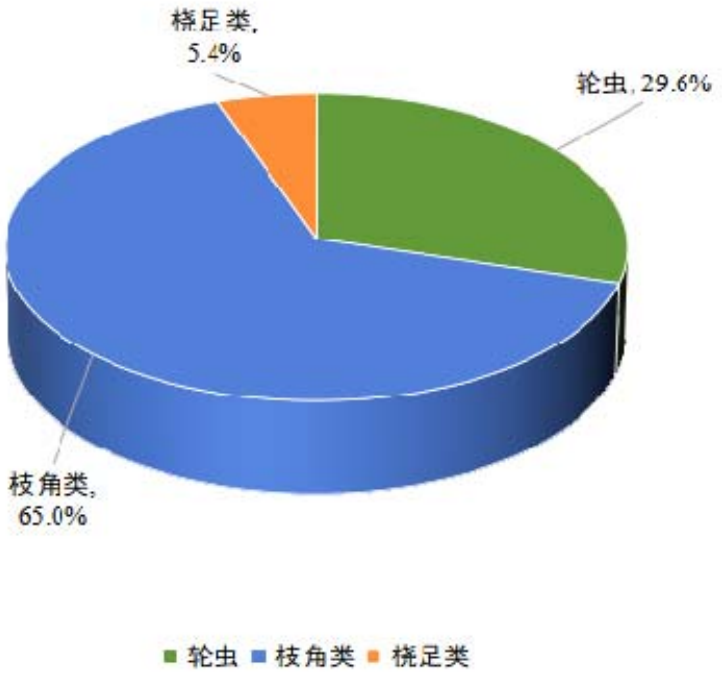


图 4.3-17 浮游动物生物量占比

7#点位浮游动物生物量最高，为 0.282 mg/L，轮虫、枝角类、桡足类生物量分别为 0.012 mg/L、0.267 mg/L、0.004 mg/L，占比分别为 4.2%、94.5%、1.2%。

2#点位浮游动物生物量最低，为 0.037 mg/L，轮虫、枝角类、桡足类生物量分别为 0.020 mg/L、0.006 mg/L、0.011 mg/L，占比分别为 54.2%、16.3%、29.5%。

其余点位浮游动物生物量在 0.055 mg/L~0.177 mg/L 之间，具体见图 4.3-18。

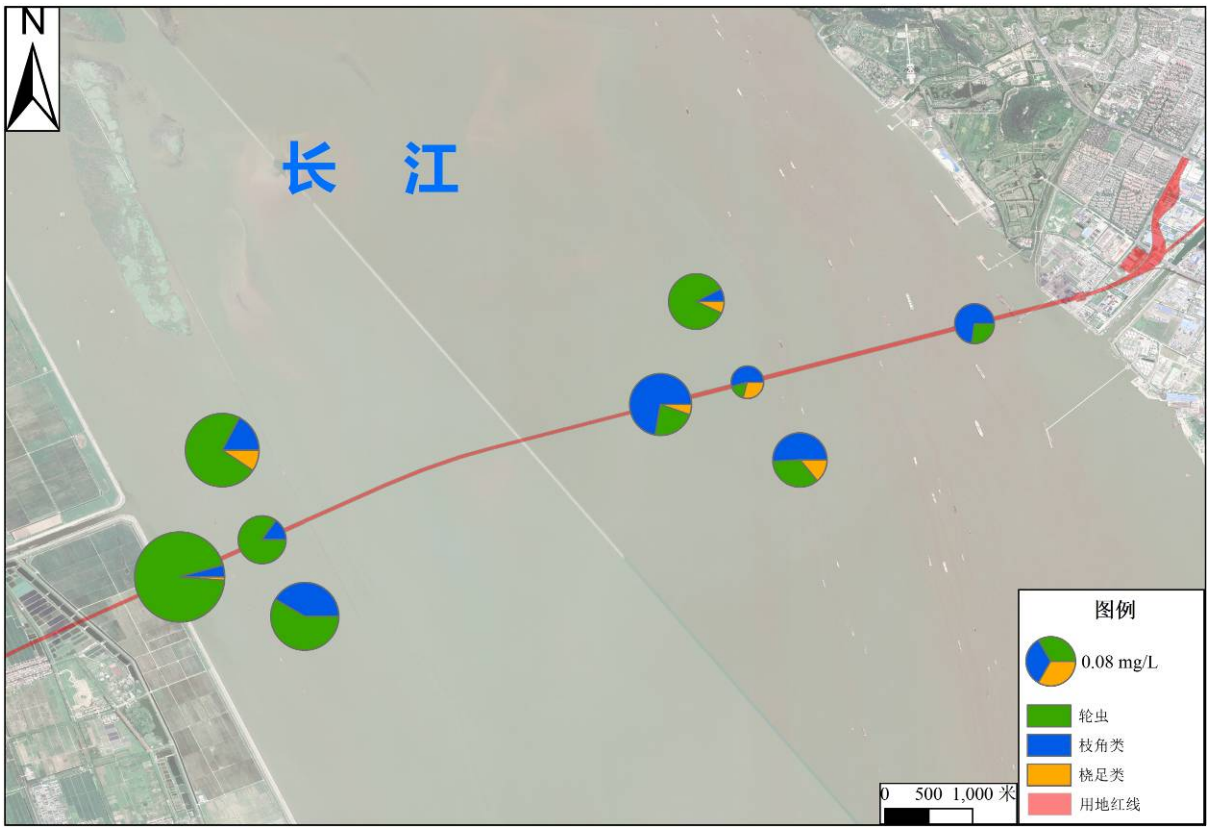


图 4.3-18 各点位浮游动物生物量

III 群落结构特征

本次调查浮游动物优势种共有 6 种（表 4.3-26），其中轮虫有 2 种，分别是龟甲轮属的螺形龟甲轮虫，优势度为 0.046；臂尾轮属的萼花臂尾轮虫，优势度为 0.111。枝角类有 2 种，为象鼻溞属的长额象鼻溞，优势度为 0.225；尖额溞属的矩形尖额溞，优势度为 0.033。桡足类有 2 种，为许水蚤属的指状许水蚤，优势度为 0.044；无节幼体，优势度为 0.226。

表 4.3-26 浮游动物优势种

类群	属	种	拉丁名	优势度
轮虫	龟甲轮属	螺形龟甲轮虫	*Keratella cochlearis*	0.046
	臂尾轮属	萼花臂尾轮虫	*Brachionus calyciflorus*	0.111
枝角类	象鼻溞属	长额象鼻溞	*Bosmina longirostr*	0.225
	尖额溞属	矩形尖额溞	*Alona rectangula*	0.033
桡足类	许水蚤属	指状许水蚤	*Schmackeria inopinus*	0.044
		无节幼体	*nauplius*	0.226

各点位浮游动物生物多样性指数结果如表 4.3-27、图 4.3-19 所示。6#点位浮游动物的生物多样性最高，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.75，Simpson 多样性指数为

0.84；Marglef 多样性指数为 2.89，Pielou 均匀度数值为 0.97，水体污染程度较低，处于轻污染至清洁水平。1#点位浮游动物生物多样性最低，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.04，Simpson 多样性指数为 0.72；Marglef 多样性指数为 1.56，Pielou 均匀度数值为 0.41。水体污染程度一般，处于轻污染至中污染水平。

所有点位浮游动物生物多样性平均值处于较高水平，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.39，Simpson 多样性指数为 0.79；Marglef 多样性指数为 2.12，Pielou 均匀度数值为 0.93，整体看来本次调查区域浮游动物群落多样性良好，水体污染程度一般，从浮游动物角度来看处于轻污染水平。

表 4.3-27 浮游动物生物多样性指数

生物多样性指数	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
Shannon-Wiener 多样性指数	2.04	2.45	2.24	2.52	2.42	2.75	2.55	2.18	2.37
Simpson 多样性指数	0.72	0.80	0.78	0.82	0.78	0.84	0.79	0.77	0.78
Marglef 多样性指数	1.56	2.17	2.06	2.17	2.12	2.89	2.50	1.44	2.17
Pielou 均匀度指数	0.87	0.94	0.96	0.97	0.86	0.97	0.91	0.93	0.92

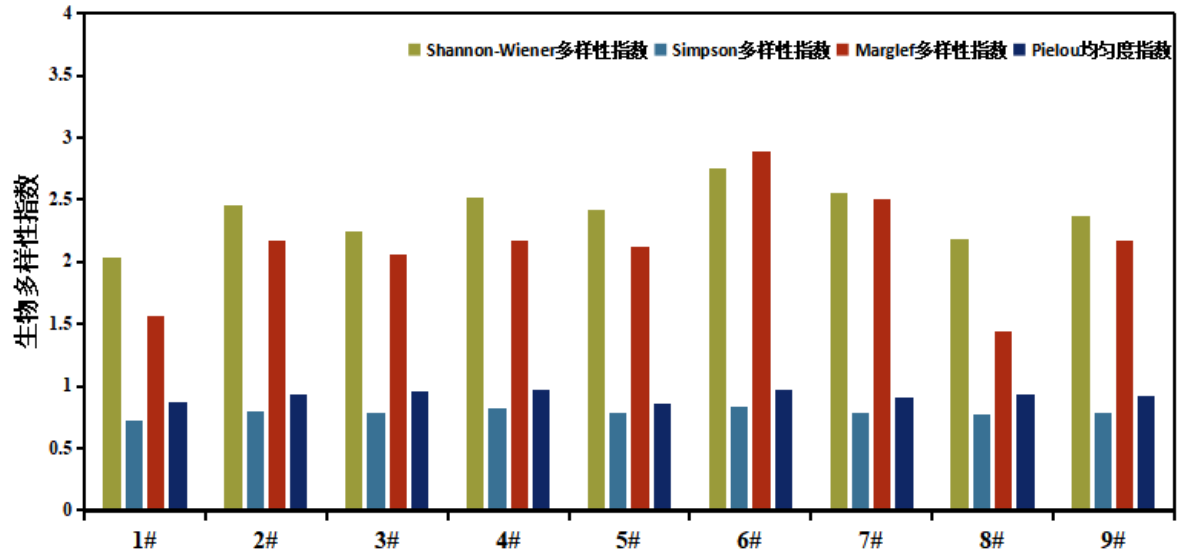


图 4.3-19 浮游动物生物多样性指数

二、本项目下游水域

Ⅰ 群落组成

2020 年 6 月调查水域共鉴定出原生动物(Protozoa)、轮虫类(Rotifera)、枝角类（Cladocera）和桡足类(Copepoda)共 4 类 41 种。其中，原生动物有 10 种，占 24.39%；桡足类有 12 种，占 29.27%；枝角类有 10 种，占 24.39%；轮虫类有 9 种，占 21.95%。

2020 年 6 月调查水域浮游动物调查名录具体见表 4.3-28。

表 4.3-28　调查江段浮游动物名录（项目下游江段）

种类	种类
原生动物 Protozoa	**轮虫 Rotifera**
匣壳虫 *Centropyxis* sp.	前节晶囊轮虫 *Asplanchna priodonta*
球砂壳虫 *Difflugia globulosa*	广布多肢轮虫 *Polyarthra vulgaris*
麻铃虫 *Leprotintinnus* sp.	暗小异尾轮虫 *Trichocerca pusilla*
似铃壳虫 *Tintinnopsis* sp.	螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*
长筒似铃壳虫 *Tintinnopsis longus*	曲腿龟甲轮虫 *Keratella valga*
王氏似铃壳虫 *Tintinnopsis wangi*	裂足轮虫 *Schizocerca diversicornis*
江苏似铃壳虫 *Tintinnopsis kiangsuensis*	角突臂尾轮虫 *Brachionus angularia*
淡水筒壳虫 *Tintinnidium fluviatile*	蛭态目 *Bdelloidea*
侠盗虫 *Stribilidium* sp.	轮虫未定种
纤毛虫未定种 *Ciliophora*	**桡足类 Copepoda**
枝角类 Cladocera	汤匙华哲水蚤 *Sinocalanus dorrii*
短尾秀体溞 *Diaphanosoma brachyurum*	广布中剑水蚤 *Mesocyclops leuckarti*
简弧象鼻溞 *Bosmina coregoni*	中华窄腹水蚤 *Limnoithona sinensis*
颈沟基合溞 *Bosminopsis deitersi*	台湾温剑水蚤 *Thermocyclops taihokuensis*
肋形尖额溞 *Alona costata*	胸饰外剑水蚤 *Ectocyclopsphaleratus*
点滴尖额溞 *Alona guttata*	球状许水蚤 *Schmackeria forbesi*
吻状异尖额溞 *Disparalona rostrata*	指状许水蚤 *Schmackeria inopinus*
僧帽溞 *Daphnia cucullata*	特异荡镖水蚤 *Neutrodiaptomus incongruens*
长刺溞 *Daphnia longispina*	猛水蚤目 *Harpacticoida*
微型裸腹溞 *Moina micrura*	剑水蚤桡足幼体
光滑平直溞 *Pleuroxus laevis*	哲水蚤桡足幼体无节幼体

Ⅱ 群落优势度

以优势度指数 Y>0.02 定位优势种，2020 年 6 月调查水域浮游动物的优势类群共计 1 类 3 种，为原生动物的江苏似铃壳虫(*Tintinnopsis wangi*)、麻铃虫(*Leprotintinnus* sp.)和纤毛虫未定种(*Ciliophora*)，优势度分别为 0.08、0.16 和 0.02。

Ⅲ 现存量

浮游动物是水域生态系统中一类极其重要的生物，既可作为许多经济鱼类的优质食物，又可调节控制藻类和细菌的发生、发展。浮游动物种类组成繁杂、数量大、分布广，有着极其重要的生态学意义。

2020 年调查结果显示，调查水域各断面浮游动物密度变化范围为 5.35-522.85ind./L，平均密度为 249.19ind./L；调查水域各断面浮游动物生物量变化范围为 0.02-0.18mg/L，平均生物量为 0.08mg/L。其中工程水域各断面浮游动物密度和生物量均值分别为

50.48ind./L、0.04 mg/L。

三、本项目上游水域

Ⅰ 群落组成

共鉴定出原生动物（Protozoa）、轮虫类（Rotifera）、枝角类（Cladocera）、桡足类（Copepoda）共 4 类 30 种。其中，枝角类种类数最多，为 9 种，占 30%；其次为桡足类，有 8 种，占 26.67%；原生动物有 7 种，占 23.33%；轮虫类有 6 种，占 20%。

表 4.3-29　调查江段浮游动物名录（项目下游江段）

种类	种类
原生动物 Protozoa	**桡足类 Copepoda**
长吻虫 *Lacrymaria* sp	长尾真剑水蚤 *Eucyclops macrurus*
砂壳虫 *Difflugia* sp.	球状许水蚤 *Schmackeria forbesi*
钟虫 *Vorticella* sp.	指状许水蚤 *Schmackeria inopinus*
淡水麻铃虫 *Leprotintinnus fluviatile.*	锯缘真剑水蚤 *Eucyclops serrulatus*
王氏似铃壳虫 *Tintinnopsis wangi*	许水蚤 *Schmackeria* sp.
篮口虫 *Nassula* sp.	桡足幼体
淡水筒壳虫 *Tintinnidium fluviatile*	无节幼体
枝角类 Cladocera	汤匙华哲水蚤 *Sinocalanus dorrii*
短尾秀体溞 *Diaphanosoma brachyurum*	**轮虫 Rotifera**
长额象鼻溞 *Bosmina longirostris*	萼花臂尾轮虫 *Brachionus calyciflorus*
颈沟基合溞 *Bosminopsis deitersi*	猪吻轮虫 *Dicranophorus* sp.
矩形尖额溞 *Alona rectangula*	螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*
钩足平直溞 *Pleuroxus hamulatus*	长三肢轮虫 *Filinia longiseta*
光滑平直溞 *Pleuroxus laeuis*	曲腿龟甲轮虫 *KeratelIa valaa*
微型裸腹溞 *Moina micrura*	细异尾轮虫 *Trichocerca gracilis*
平直溞 *Pleuroxus* sp.	
长刺溞 *Daphnia longispina*	

Ⅱ 群落优势度

2021 年 10 月调查水域浮游动物的优势类群共计 2 类 2 种，分别为原生动物的淡水麻铃虫，优势度为 0.06；轮虫类的螺形龟甲轮虫，优势度为 0.02。2021 年 12 月调查水域 21 个采样点浮游动物的优势类群共计 2 类 2 种，分别为原生动物的王氏似铃壳虫，优势度为 0.02；轮虫类的萼花臂尾轮虫，优势度为 0.02。

Ⅲ 现存量

2021 年 10 月调查水域浮游动物密度变化范围为 0.3-53.33ind./L，平均密度为 15.66ind./L；浮游动物生物量变化范围为 0.002-2.36mg/L，平均生物量为 0.35mg/L。

2021 年 12 月调查水域浮浮游动物密度变化范围为 0.03-138.16ind./L，平均密度为

50.98 ind./L；浮游动物生物量变化范围为 0.0002-0.13mg/L，平均生物量为 0.04mg/L。

4.3.6.8 底栖动物现状

一、本项目水域

I 种类组成

本次调查所有点位共发现底栖动物 13 种。环节动物门 3 种，占底栖动物总物种数的 23.1%，其中寡毛纲 1 种，多毛纲 2 种；节肢动物门 6 种，占总物种数的 46.2%，其中软甲纲 3 种，昆虫纲 3 种；软体动物门 4 种，占总物种数的 30.8%，其中双壳纲 2 种，腹足纲 2 种。底栖动物种类组成如表 4.3-30 和图 4.3-20 所示，名录见表 4.3-31。

表 4.3-29 底栖动物种类组成

项目	环节动物门	节肢动物门	软体动物门	合计
1#	1	3	1	5
2#	1	0	1	2
3#	0	0	2	2
4#	1	2	0	3
5#	0	1	1	2
6#	1	2	1	4
7#	2	0	1	3
8#	1	1	2	4
9#	0	1	2	3
合计种类数	3	6	4	13
合计占比	23.1%	46.2%	30.8%	100%

表 4.3-30 底栖动物名录

类群	种	拉丁名
寡毛纲	苏氏尾鳃蚓	*Branchiura sowerbyi*
多毛纲	寡鳃齿吻沙蚕	*Nephtys oligobranchia*
	背蚓虫	*Notomastus latericeus*
软甲纲	大鳌蜚属一种	*Grandidierella* sp.
	蜾蠃蜚	*Corophium* sp.
	日本沼虾	*Macrobrachium nipponense*
昆虫纲	多足摇蚊属一种	*Polypedilum* sp.
	叶二叉摇蚊	*Dicrotendipus lobifer*
	长跗摇蚊属一种	*Tanytarsus* sp.
双壳纲	淡水壳菜	*Limnoperna fortunei*
	河蚬	*Corbicula fluminea*
腹足纲	铜锈环棱螺	*Bellamya aeruginosa*
	梨形环棱螺	*Bellamya purificata*

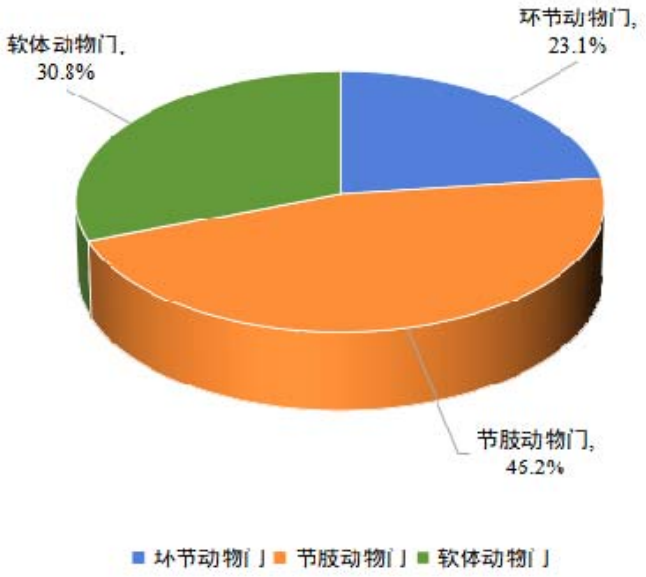


图 4.3-20 底栖动物种类组成

1#点位底栖动物种类数最多，为 5 种，环节动物门有 1 种，占总物种数的 20.0%，其中寡毛纲 1 种；节肢动物门有 3 种，其中软甲纲 1 种，昆虫纲 2 种；软体动物门有 1 种，其中双壳纲 1 种。其余点位底栖动物种类数在 2~4 种，具体见图 4.3-21。

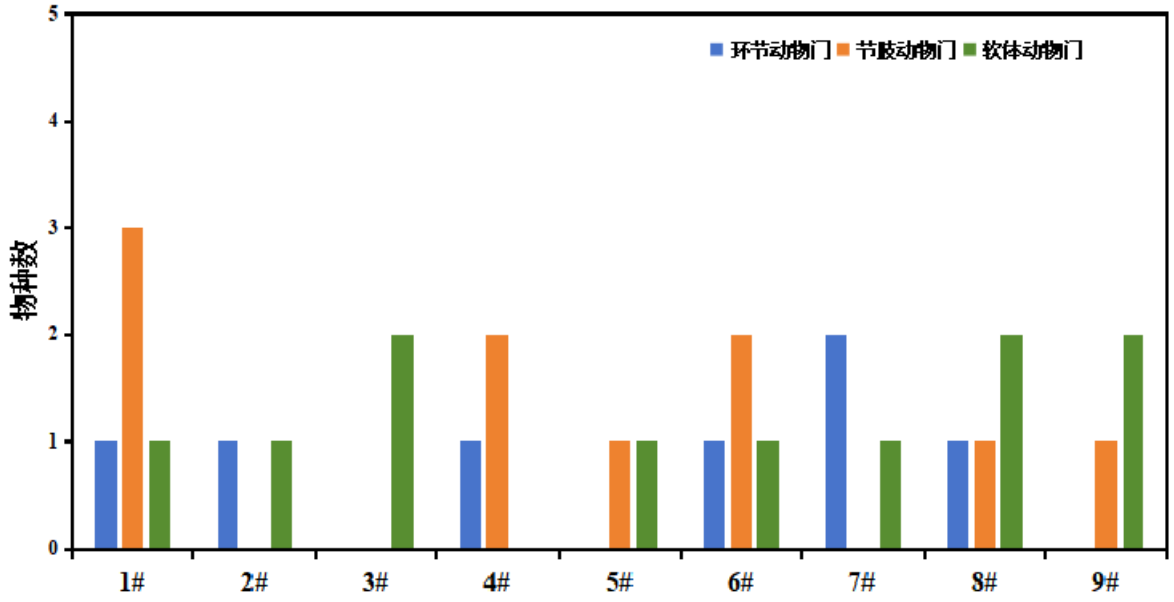


图 4.3-21 各点位底栖动物种类组成

II 数量组成

（1）底栖动物密度

本次调查所有点位底栖动物平均密度为 15.9 ind./m^2，环节动物门、节肢动物门、软体动物门密度分别为 3.3 ind./m^2、6.3 ind./m^2、6.3 ind./m^2，占比分别为 20.9%、39.5%、39.5%。底栖动物各门类占比分别如表 4.3-32 和图 4.3-22 所示。

表 4.3-32 底栖动物密度组成（ind./m^2）

项目	环节动物门	节肢动物门	软体动物门	合计
1#	3.3	16.7	6.7	26.7
2#	3.3	0.0	3.4	6.7
3#	0.0	0.0	6.7	6.7
4#	3.3	6.7	0.0	10.0
5#	0.0	3.3	3.3	6.6
6#	6.7	20.0	3.3	30.0
7#	10.0	0.0	3.3	13.3
8#	3.3	6.7	13.3	23.3
9#	0.0	3.3	16.7	20.0
平均密度	3.3	6.3	6.3	15.9
平均占比	20.9%	39.5%	39.5%	100%

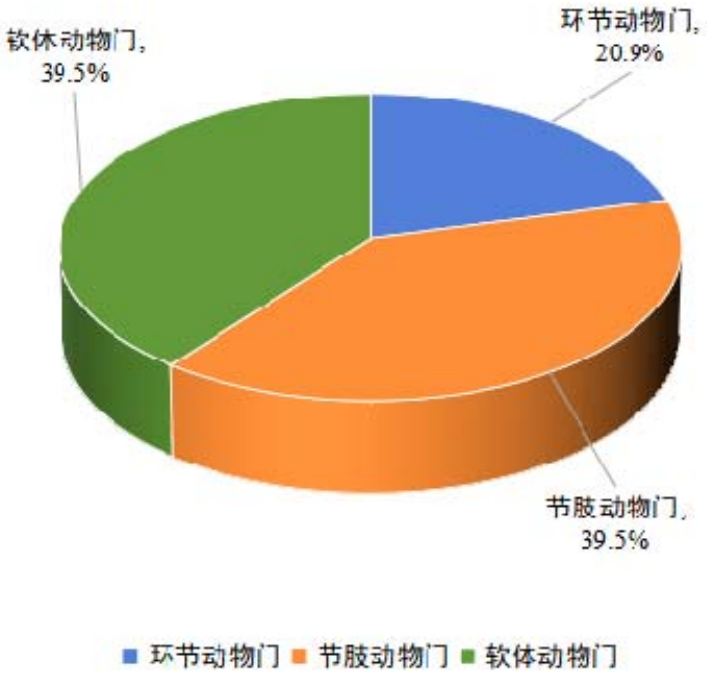


图 4.3-22 底栖动物密度占比

6#点位底栖动物密度最高，为 30.0 ind./m^2，环节动物门、节肢动物门、软体动物门密度分别为 6.7 ind./m^2、20.0 ind./m^2、3.3 ind./m^2，占比分别为 22.2%、66.7%、11.1%。

5#点位底栖动物密度最低，为 6.6 ind./m^2，节肢动物门、软体动物门密度分别为 3.3 ind./m^2、3.3 ind./m^2，占比分别为 50.0%、50.0%。

其余点位底栖动物密度在 6.7 ind./m^2~26.7 ind./m^2 之间，具体见图 4.3-23。

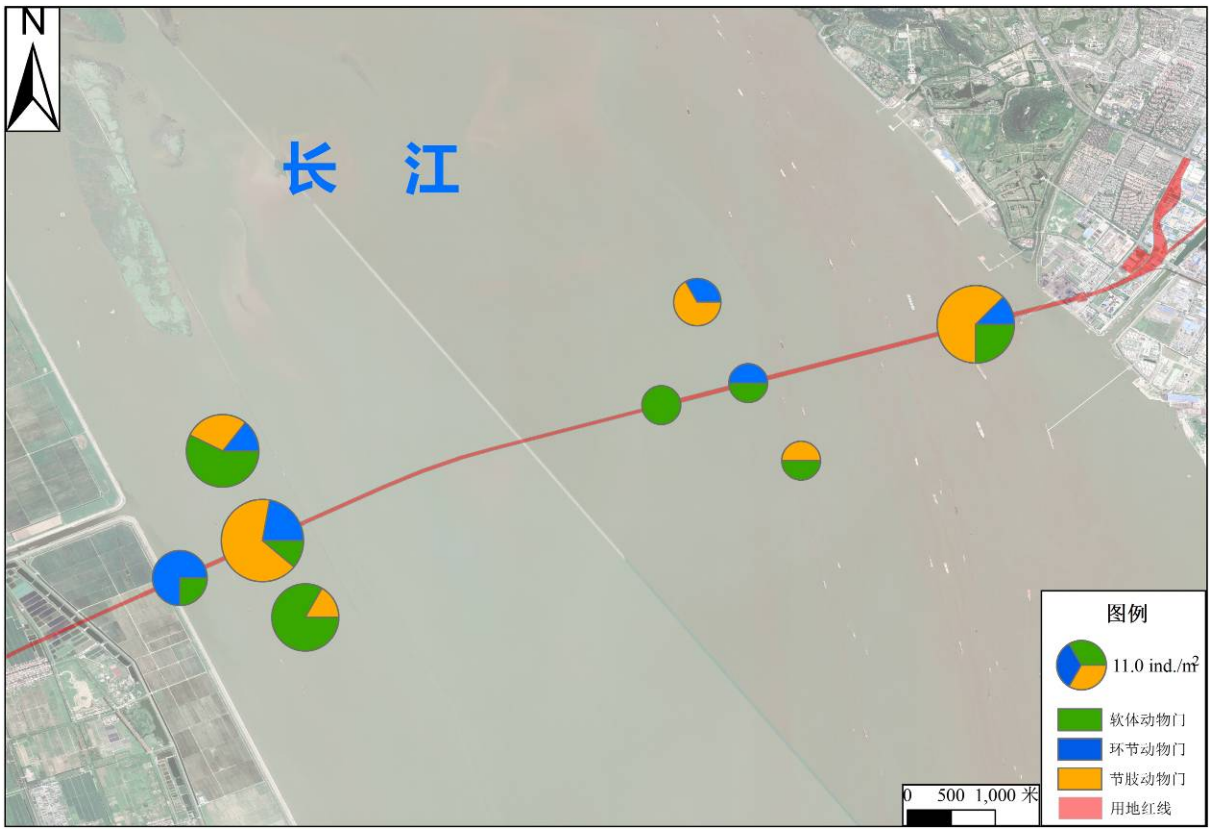


图 4.3-23 各点位底栖动物密度

（2）生物量

本次调查所有点位底栖动物平均生物量为 2.57 g/m^2，环节动物门、节肢动物门、软体动物门生物量分别为 0.09 g/m^2、0.06 g/m^2、2.42 g/m^2，占比分别为 3.6%、2.2%、94.2%。各底栖动物门类生物量占比分别如表 4.3-33 和图 4.3-24 所示。

表 4.3-33 底栖动物生物量组成（g/m^2）

项目	环节动物门	节肢动物门	软体动物门	合计
1#	0.002	0.01	1.14	1.15
2#	0.09	0	0.87	0.96
3#	0	0	1.39	1.39
4#	0.01	0.01	0	0.02
5#	0	0.45	0.61	1.06
6#	0.11	0.02	0.44	0.57
7#	0.62	0	0.28	0.91
8#	0.01	0.02	6.45	6.48

项目	环节动物门	节肢动物门	软体动物门	合计
9#	0	0.001	10.58	10.58
平均生物量	0.09	0.06	2.42	2.57
平均占比	3.6%	2.2%	94.2%	100%

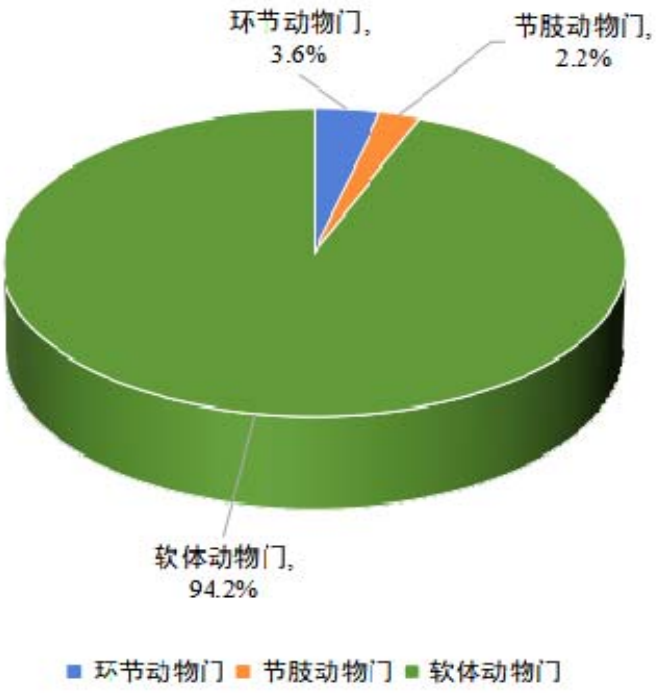


图 4.3-24 底栖动物生物量占比

9#点位底栖动物生物量最高，为 10.58 g/m^2，其中节肢动物门、软体动物门生物量分别为 0.001 g/m^2、10.58 g/m^2，占比分别为 0.01%、99.9%。

4#点位底栖动物生物量最低，为 0.02 g/m^2，环节动物门、节肢动物门生物量分别为 0.01 g/m^2、0.01 g/m^2，占比分别为 50.0%、50.0%。

其余点位底栖动物生物量在 0.57 g/m^2~6.47 g/m^2，软体动物门占比较高。

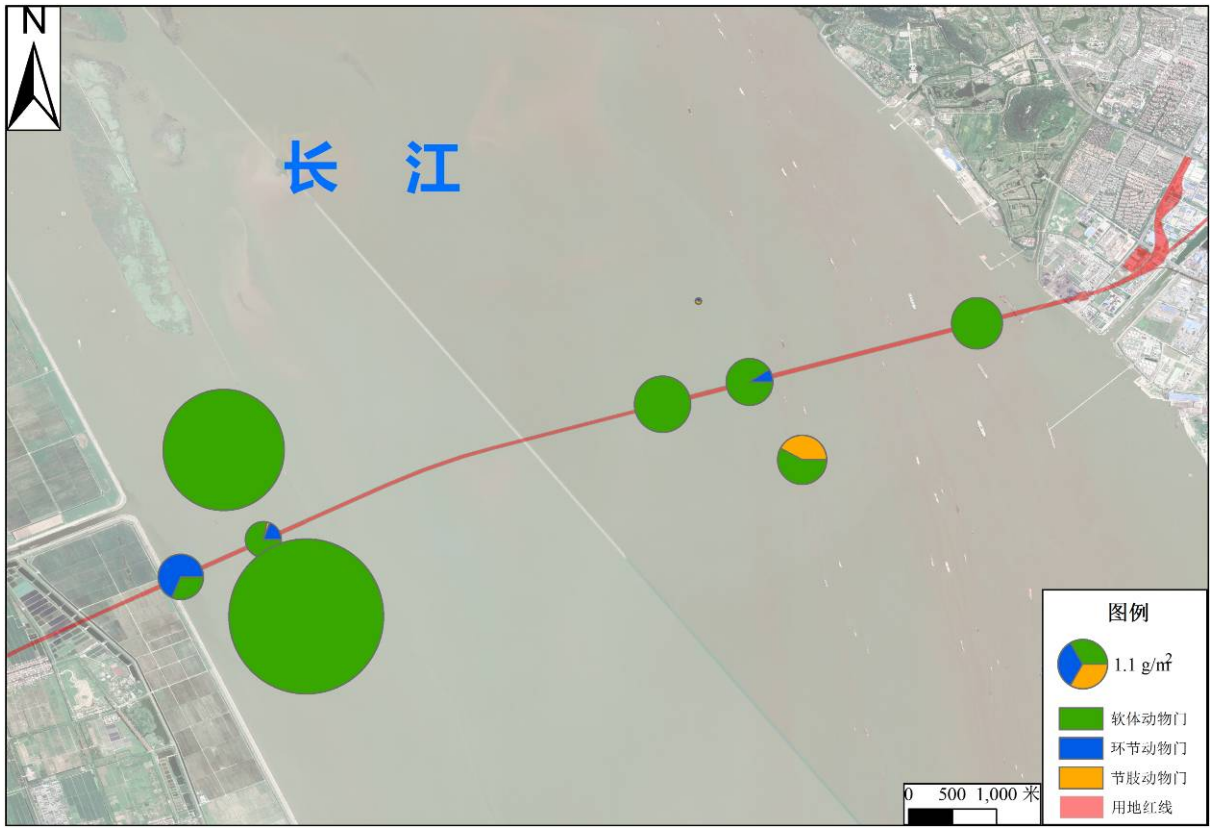


图 4.3-25 各点位底栖动物生物量

III 群落结构特征

本次调查底栖动物优势种共有 4 种（表 4.3-34），环节动物门有 1 种，为齿吻沙蚕属的寡鳃齿吻沙蚕，优势度为 0.062。节肢动物门有 1 种，为大鳌蜚属一种，优势度为 0.039。软体动物门有 2 种，分别为沼蛤属的淡水壳菜，优势度为 0.155；环棱螺属的铜锈环棱螺，优势度为 0.021。

表 4.3-34 底栖动物优势种

门	纲	种	拉丁名	优势度
环节动物门	多毛纲	寡鳃齿吻沙蚕	*Nephtys oligobranchia*	0.062
节肢动物门	软甲纲	大鳌蜚属一种	*Grandidierella* sp.	0.039
软体动物门	双壳纲	淡水壳菜	*Limnoperna fortunei*	0.155
	腹足纲	铜锈环棱螺	*Bellamya aeruginosa*	0.021

各点位底栖动物生物多样性指数结果如表 4.3-35、图 4.3-26 所示。1#点位底栖动物的生物多样性最高，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 2.25，Simpson 多样性指数为 0.78；Marglef 多样性指数为 1.26，Pielou 均匀度数值为 0.96，水体污染程度较低，处于轻污染水平。3#点位底栖动物生物多样性最低，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.11，Simpson 多样性指数为 0.50；Marglef 多样性指数为 0.51，Pielou 均匀度数值为 0.96。水

体污染程度一般，处于中污染偏重水平。

所有点位底栖动物生物多样性平均值处于一般水平，其中 Shannon-Wiener 多样性指数为 1.56，Simpson 多样性指数为 0.64；Marglef 多样性指数为 0.79，Pielou 均匀度数值为 0.93，整体看来本次调查区域底栖动物群落多样性较低，水体污染程度一般，从底栖动物角度来看处于中污染水平。

表 4.3-35 底栖动物生物多样性指数

生物多样性指数	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
Shannon-Wiener 多样性指数	2.25	1.11	1.11	1.73	1.11	1.66	1.61	1.94	1.53
Simpson 多样性指数	0.78	0.58	0.50	0.74	0.50	0.64	0.67	0.72	0.61
Marglef 多样性指数	1.26	0.56	0.51	0.91	0.55	0.90	0.80	0.97	0.68
Pielou 均匀度	0.96	0.94	0.96	0.99	0.93	0.83	0.95	0.92	0.92

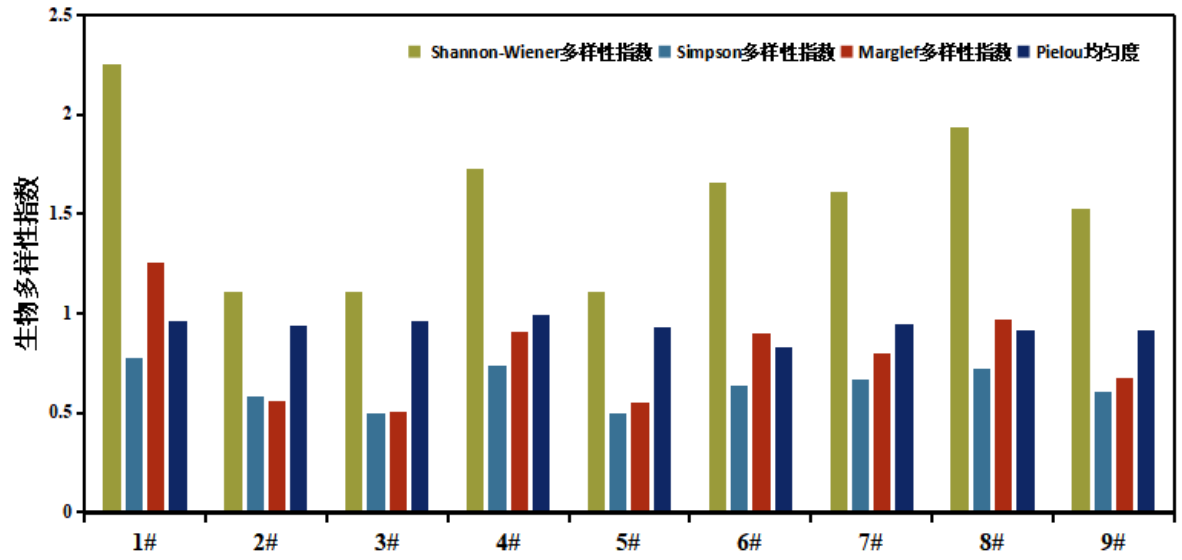


图 4.3-26 底栖动物生物多样性指数

二、本项目下游水域

Ⅰ 群落组成

2020 年调查断面共采集到环节动物(Annelida)、软体动物（Mollusca）和节肢动物（Arthropoda）3 门 8 属 9 种，其中环节动物为 5 属 7 种，占底栖动物总种类的 77.78%；软体动物 1 属 1 种，占底栖动物总种类的 11.11%；节肢动物 1 属 1 种，占底栖动物总种类的 11.11%。

表 4.3-36 调查江段底栖动物名录（项目下游江段）

名称	名称
环节动物门 Annelida	**环节动物门 Annelida**
仙女虫 *Nais* sp.	尼氏癞颤蚓 *Spirosperma nikolskyi*
费氏拟仙女虫 *Paranais frici*	苏氏尾鳃蚓 *Branchiura sowerbyi*
霍甫水丝蚓 *Limnodrilus hoffmeisteri*	齿吻沙蚕 *Nephthys* sp.
厚唇嫩丝蚓 *Teneridrilus mastrix*	**节肢动物门 Arthropoda**
软体动物门 Mollusca	环足摇蚊 *Cricotopus* sp.
河蚬 *Corbicula fluminea*	

Ⅱ 群落优势种

优势度指数 Y>0.02 即定位为优势种。2020 年调查水域优势种共计 2 种，分别为环节动物门的齿吻沙蚕（*Nephthys* sp.）和软体动物门的河蚬（*Corbicula fluminea*），优势度分别为 0.31 和 0.06。

Ⅲ 现存量

调查水域底栖动物断面空间变化范围为 0.00-60.00ind/m^2，平均密度为 13.68ind/m^2；而底栖动物生物量空间变化范围为 0.00-19.73g/m^2，平均生物量为 1.69g/m^2。

三、本项目上游水域

Ⅰ 群落组成

共采集到环节动物（Annelida）软体动物门（Mollusca）和节肢动物（Arthropoda）3 门 16 属 19 种，其中环节动物 12 种，占总数的 63.16%；节肢动物为 6 种，占总种类的 31.58%；软体动物 1 属 1 种，占总数的 5.26%。

表 4.3-37 调查江段底栖动物名录（项目上游江段）

名称	名称
环节动物 Annelida	克拉泊水丝蚓 *Limnodrilus claparedeianus*
海稚虫科一种	颤蚓属 *Tubifex* sp.
仙女虫 1 种 *Nais* sp.	**软体动物门 Mollusca**
巨毛水丝蚓 *Limnodrilus*	蚬属 *Corbicula* sp.
单叶沙蚕属 *Namalycastis* sp..	**节肢动物门 Arthropoda**
水丝蚓 1 种 *Limmodrilus* sp.	小摇蚊属 *Microchironomus* sp.
厚唇嫩丝蚓 *Teneridrilus mastrix*	多足摇蚊属 *Polypedilum* sp.
齿吻沙蚕 *Nephthys* sp.	前突摇蚊属 *Procladius* sp.
小头虫属 *Capitella* sp.	弯铗摇蚊属 *Cryptotendipes* sp.
简明水丝蚓 *limnodrilus simplex* sp.	摇蚊蛹
特须虫科	钩虾属 *Gammarus* sp.

Ⅱ 群落优势种

2021 年 10 月优势种为环节动物门的齿吻沙蚕、小头虫、海稚虫科一种和厚唇嫩丝蚓，优势度分别为 0.07、0.12、0.04 和 0.10。2021 年 12 月优势种为环节动物门的齿吻沙蚕、小头虫、水丝蚓属一种、厚唇嫩丝蚓和节肢动物门的钩虾属一种，优势度分别为 0.08、0.09、0.03、0.02 和 0.03。

Ⅲ 现存量

2021 年 10 月调查水域底栖动物各采样点空间密度变化范围为 0.00-213.33ind/m^2，平均密度为 95.87ind/m^2；底栖动物生物量空间变化范围为 0.00-2.51g/m^2，平均生物量为 0.83g/m^2。

2021 年 12 月调查水域底栖动物各采样点空间密度变化范围为 13.33-88.89ind/m^2，平均密度为 53.97ind/m^2；底栖动物生物量空间变化范围为 0.05-2.68g/m^2，平均生物量为 0.56g/m^2。

4.3.7 生态空间管控区域调查

4.3.7.1 庙桥竖河清水通道维护区现状调查

根据《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕665 号）和咨询苏锡通园区资规局，庙桥竖河清水通道维护区主导生态功能为水源水质保护，范围为 BH10 地块，现状为庙桥竖河的陆地水域，总面积 13.71hm^2。

根据现场调查，庙桥竖河清水通道维护区以庙桥竖河水面为主，岸生植被主要以构树为主。本项目占用该保护区土地利用类型为交通运输用地 0.05hm^2、水域及水利设施用地 0.01hm^2、其他用地 0.01hm^2。



图 4.3-27　庙桥竖河清水通道维护区现状

4.3.7.2 通启运河清水通道维护区现状调查

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通经济技术开发区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1667 号），通启运河（南通市区）清水通道维护区主导生态功能为水源水质保护，范围为南通经济技术开发区通启运河及两岸各 50m，总面积 170.4521hm^2。

本项目穿越的生态空间管控区域内水体为通启运河。根据现场调查，通启运河两岸树种较单一，以水杉、香樟和栾树等人工植被为主，岸边水生植被以芦苇为主，人类活动痕迹明显。本项目占用该保护区土地利用类型如下表，主要用地类型为城镇村及工矿用地，占比 90.36%。

表 4.3-38　占用通启运河（南通市区）清水通道维护区土地利用类型表

用地类型	耕地	林地	城镇村及工矿用地	水域及水利设施用地	合计
面积（hm^2）	0.82	0.77	21.12	0.59	23.30
比例（%）	3.52	3.30	90.64	2.53	100



图 4.3-28　通启运河（南通市区）清水通道维护区现状

4.3.7.3 长江（南通市区）重要湿地现状调查

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《南通市崇川区 2022 年度生态空间管控区域调整方案》，长江（南通市区）重要湿地主导生态功能为湿地生态系统保护，范围为西至崇川区行政边界，向东拓展约 2440m，南至崇川区行政边界，向北拓展约 5880m，总面积 1395.35hm^2。

本项目占用长江（南通市区）重要湿地空间全部位于长江水域上，水生生态现状见 4.3.6 节。

4.3.7.4 长江（张家港）重要湿地现状调查

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），长江（张家港市）重要湿地主导生态功能为湿地生态系统保护，范围为西自江阴交界的长山北岸鸡婆湾

起、东至常熟交界止、北至长江水面与泰州、南通市界的长江水域，以及金港镇北荫村沿长江岸线部分（不包括长江张家港三水厂饮用水水源保护区生态保护红线范围），总面积 120.04 平方公里。

本项目占用长江（张家港市）重要湿地全部位于长江水域上，水生生态现状见 4.3.6 节。

4.3.8 生态现状评价结论

（1）根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于Ⅲ-01-02 长三角大都市群，不在全国重要生态功能区范围内。

（2）评价范围内土地利用类型以耕地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地为主，分别占整个评价区域总面积的 30.24%、27.58%、24.20%。

（3）工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。

（4）根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1号），本项目以桥梁形式跨越长江重要湿地。根据历史调查数据，调查江段渔业生物共计53种，分别隶属于9目16科45属，其中鱼类51种，甲壳类2种。根据本次调查，项目水域发现浮游植物5门25种，优势种以硅藻门为主；发现浮游动物16种，优势种共有6种，其中轮虫有2种，枝角类有2种，桡足类有2种；发现底栖动物13种，优势种共有4种，其中环节动物门有1种，节肢动物门有1种，软体动物门有2种。

（5）本项目穿越 4 处省级生态空间管控区，分别是庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间。长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地基本位于长江省级重要湿地范围内。庙桥竖河清水通道维护区以庙桥竖河水面为主，岸生植被主要以构树为主。通启运河（南通市区）清水通道维护区内通启运河两岸树种较单一，以水杉、香樟和栾树等人工植被为主，岸边水生植被以芦苇为主，人类活动痕迹明显。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响预测与评价

5.1.1 施工期声环境影响预测与评价

5.1.1.1 施工作业噪声源分析

公路建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据本项目建设内容和施工方案，可以把施工过程主要分为四个阶段：路基施工、桥梁施工、隧道施工、路面施工。各阶段采用的主要施工机械见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	主要施工机械
路基施工	全线	路基填筑：装载机、推土机 路基压实：平地机、压路机
桥梁施工	桥梁路段	桥梁桩基：打桩机 桥梁桥墩：砼泵车、砼振捣器 桥梁上部结构：吊车
隧道施工	隧道路段	隧道支护：打桩机 土方施工：挖掘机、装载机 隧道主体：砼泵车、砼振捣器
路面施工	全线	旧路面铣刨：风镐、挖掘机 新路面摊铺：摊铺机、压路机

①路基施工：该阶段主要包括路基填筑、逐层压实路面等施工工艺。该阶段需用的施工机械包括装载机、推土机、平地机、压路机等。

②桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工、现浇桥墩施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，桩基施工产生噪声的主要机械为打桩机；桥墩采用钢筋混凝土现浇施工，产生噪声的主要机械为砼泵车和砼振捣器；上部箱梁采用工厂化预制、现场装配式施工，产生噪声的主要机械为吊车。

③隧道施工：本项目隧道采用明挖法施工，施工阶段主要包括围护结构、土方开挖回填、主体浇筑等工序。围护结构施工产生噪声的主要是打桩机；土方施工产生噪声的主要是挖掘机和装载机；主体结构浇筑施工产生噪声的主要是砼泵车和砼振捣器。

④路面施工：路面施工工序包括对旧路路面的铣刨和新路面的摊铺。旧路路面铣刨

阶段使用的主要机械是风镐和挖掘机；新路面摊铺阶段使用的主要机械为摊铺机、压路机。

5.1.1.2 施工作业噪声衰减预测

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

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

式中：Lp——距离为 r 处的声级，dB(A)；

Lp_0——参考距离为 ro 处的声级，dB(A)。

本项目沿线以农田、林地等软地面为主，施工机械噪声的衰减预测考虑地面效应的修正，按照下式计算：

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。

施工期不同机械噪声在不同距离处的衰减预测结果见表 5.1-2。根据各类施工机械单独运行时噪声衰减预测结果，除打桩机以外，其他主要施工机械单独运行时距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A)，距离施工点 200m 处夜间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A)。

在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工噪声是各种施工机械辐射噪声共同作用的结果。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段噪声衰减情况，见表 5.1-3。

表 5.1-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级

施工机械设备	距离声源5m	与施工点距离（m）									
		30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
风镐	90	70.4	67.6	63.8	61.2	59.3	57.6	56.3	55.1	54.1	53.2
挖掘机	84	64.4	61.6	57.8	55.2	53.3	51.6	50.3	49.1	48.1	47.2
装载机	90	70.4	67.6	63.8	61.2	59.3	57.6	56.3	55.1	54.1	53.2
推土机	86	66.4	63.6	59.8	57.2	55.3	53.6	52.3	51.1	50.1	49.2
打桩机	100	80.4	77.6	73.8	71.2	69.3	67.6	66.3	65.1	64.1	63.2
平地机	90	70.4	67.6	63.8	61.2	59.3	57.6	56.3	55.1	54.1	53.2
压路机	81	61.4	58.6	54.8	52.2	50.3	48.6	47.3	46.1	45.1	44.2
摊铺机	82	62.4	59.6	55.8	53.2	51.3	49.6	48.3	47.1	46.1	45.2
砼泵车	92	72.4	69.6	65.8	63.2	61.3	59.6	58.3	57.1	56.1	55.2
砼振捣器	84	64.4	61.6	57.8	55.2	53.3	51.6	50.3	49.1	48.1	47.2
吊车	86	66.4	63.6	59.8	57.2	55.3	53.6	52.3	51.1	50.1	49.2

表 5.1-3 不同施工阶段噪声衰减预测表

施工阶段		典型机械组合	与施工点距离（m）								
			30	40	50	100	150	200	300	400	500
路基施工	路基填筑	装载机×1 推土机×1	71.9	69.0	66.9	60.7	57.1	54.6	51.1	48.6	46.7
	路基压实	平地机×1 压路机×1	71.0	68.1	66.0	59.8	56.2	53.7	50.2	47.7	45.7
桥梁施工	桥梁桩基	打桩机×1	80.4	77.6	75.5	69.3	65.7	63.2	59.6	57.1	55.2
	桥梁桥墩	砼泵车×1 砼振捣器×1	73.1	70.2	68.1	61.9	58.3	55.8	52.3	49.8	47.8
	上部结构	吊车×2	69.4	66.6	64.5	58.3	54.7	52.2	48.7	46.2	44.2
隧道施工	隧道支护	打桩机×1	80.4	77.6	75.5	69.3	65.7	63.2	59.6	57.1	55.2
	土方施工	挖掘机×1 装载机×1	71.4	68.6	66.5	60.2	56.7	54.2	50.6	48.1	46.2
	隧道主体	砼泵车×1 砼振捣器×1	73.1	70.2	68.1	61.9	58.3	55.8	52.3	49.8	47.8
路面施工	路面铣刨	挖掘机×1 风镐×1	71.4	68.6	66.5	60.2	56.7	54.2	50.6	48.1	46.2
	路面摊铺	摊铺机×1 压路机×1	65.0	62.1	60.0	53.8	50.2	47.7	44.2	41.7	39.7

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A)，距离施工点 200m 处夜间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A)。桥梁桩基和隧道支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点 100m、夜间需距离施工点 500m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，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，应采取避免夜间施工，特别是打桩等高噪声施工措施保护施工区域周围的声环境。

5.1.1.3 施工作业噪声对敏感点的影响分析

施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。可以采取在敏感点附近的施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。施工期间应采取避免夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响，如需夜间施工，需要向当地环保主管部门提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工应尽可能采用噪声较小的打桩设备，并尽量避开夜间时段，减轻打桩噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和避免夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5.1.2 运营期声环境影响预测与评价

5.1.2.1 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公路交通运输噪声预测模式。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式：

$$Leq\ （h）_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10lg\left\{\frac{N_I}{V_I T}\right\} + \Delta L_{距离} + 10lg\left\{\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right\} + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，T=1h；

ΔL 距离——距离衰减量，dB(A)，当 r<200m 时，小时车流量大于等于 300 量/小时：ΔL 距离=10lg（7.5/r），小时车流量小于 300 量/小时：ΔL 距离=15lg（7.5/r）；当 r>200m 时，ΔL 距离=18lg（7.5/r），详见附录 2；

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

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.1-1；

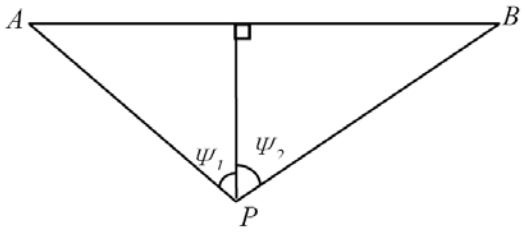


图 5.1-1 有限路段的修正函数（A-B 为路段，P 为预测点）

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)；

ΔL 坡度——公路纵坡修正量，dB(A)；

ΔL 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）总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

5.1.2.2 预测参数

（1）噪声源强

本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C 提供的各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} 计算公式计算交通噪声源强。

（2）线路因素引起的修正量ΔL_1

a)纵坡修正量ΔL 坡度

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

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

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

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

式中：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 5.1-5。

表 5.1-5 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土/dB(A)	0	0	0
水泥混凝土/dB(A)	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

本项目路面上面层采用 SMA-13 路面（沥青玛蹄脂碎石沥青砼）。沥青玛蹄脂碎石沥青混合料（SMA），是由添加 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 具有降低路面噪声方面的性能：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。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目（第二次征求意见稿）编制说明》（生态环境部办公厅. 关于公开征求国家生态环境标准《环境影响评价技术导则 公路建设项目（第二次征求意见稿）》意见的通知：环办标征函[2023]11 号[EB/OL].（2023-6-1）[2024-1-31]. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202306/t20230601_1032023.html.），沥青玛蒂脂（SMA）路面降噪量为 1~2dB。本次评价按采用 SMA 路面后可以降低噪声 1.5dB 考虑。

（3）声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_2

a) 障碍物衰减量A_{bar}

① 声屏障衰减量A_{bar}计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f——声波频率，Hz，交通噪声取f=500Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

有限长声屏障计算：

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

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

式中：Abar——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（º）；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（º）；

Aba——无限长声屏障的衰减量，dB。

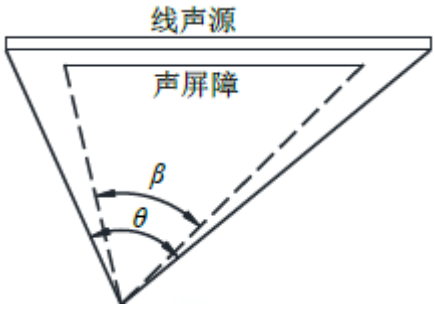


图5.1-2 受声点与线声源两端连接的夹角

b) 空气吸收引起的衰减A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：a为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和

湿度选择相应的空气吸收系数（见表5.1-6）。本项目交通噪声中心频率按500Hz，项目所在地年平均温度15℃、年平均湿度70%，取a=2.4。

表5.1-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数a

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

c) 地面效应衰减A_{gr}

地面类型可分为：

① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

② 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。

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

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按图5.1-3进行计算，h_m= 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。

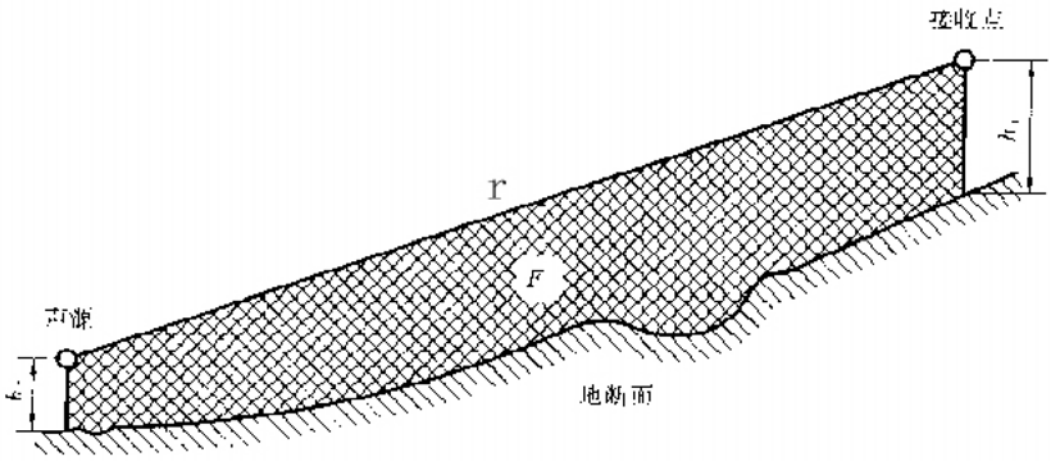


图 5.1-3 估计平均高度 h_m 的方法

d) 其他多方面原因引起的衰减A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表5.1-7计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。

表5.1-7 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）	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

②建筑群噪声衰减（A_{hous}）：

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

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

式中 $A_{hous,1}$ 按下式计算，单位为 dB

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

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

d_b——通过建筑群的声传播路线长度,按下式计算，d_1 和 d_2 如图所示。

$$d_b=d_1+d_2$$

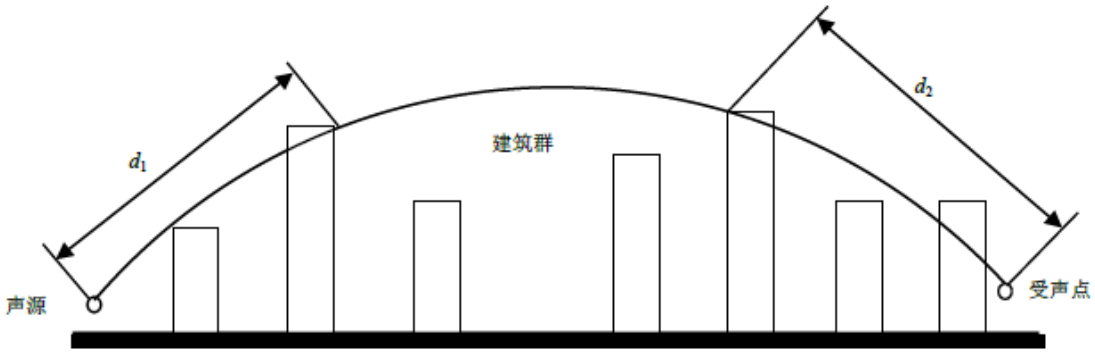


图 5.1-4 建筑群声传播途径

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

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

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

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

（4）由反射引起的修正量△L_3

当公路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{反射}=\frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{反射}=\frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{反射} \approx 0$$

式中：

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，m，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算。

本项目两侧建筑物高度较低或以开阔地为主，因此不考虑由反射引起的修正量。

（5）敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向公路首排位置；在垂直方向，根据敏感点特征，农村房屋以 1-3 层房屋为主，预测点选择位于建筑物临路 2 层窗户处，距离地面高度为 4.2m；城市居民区根据建筑高度选择典型楼层作为预测点，每层预测点距离该楼层地板以上 1.2m。

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响，具体修正量见表 5.1-8。

表 5.1-8 敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	路面修正	声影区修正	建筑群衰减	地面效应衰减	空气吸收衰减	绿化衰减
N6	庙桥村 3	4a 类	40	8.0	4.2	1.5	9.5	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	52	8.0	4.2	1.5	8.0	0.0	0.0	0.1	0.0
N7	芝西村	4a 类	242	13.0	4.2	1.5	5.5	0.0	3.4	0.6	0.0
		2 类	245	13.0	4.2	1.5	5.5	0.0	3.4	0.6	0.0
		2 类	134	9.0	4.2	1.5	5.6	0.0	2.8	0.3	0.0
N8	庙桥村 4	2 类	61	15	4.2	1.5	11.4	0.0	0.0	0.1	0.0
N9	朝阳闸村 2	4a 类	38	9.0	4.2	1.5	6.5	0.0	1.5	0.2	0.0
		3 类	55	9.0	4.2	1.5	8.5	0.0	0.0	0.1	0.0
N10	军山花园	4a 类	316	28.0	4.2	1.5	6.8	0.0	2.9	0.8	0.0
		4a 类	316	28.0	10.2	1.5	6.1	0.0	2.6	0.8	0.0
		4a 类	316	28.0	16.2	1.5	5.5	0.0	2.2	0.8	0.0
		2 类	330	28.0	4.2	1.5	6.7	0.0	3.0	0.8	0.0
		2 类	330	28.0	10.2	1.5	6.0	0.0	2.7	0.8	0.0
		2 类	330	28.0	16.2	1.5	5.4	0.0	2.4	0.8	0.0
N12	常北村 18 组	4a 类	38	10.0	4.2	1.5	12.9	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	65	10.0	4.2	1.5	9.0	0.0	0.0	0.2	0.0
N13	常北村 8 组	4a 类	33	10.0	4.2	1.5	14.3	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	68	10.0	4.2	1.5	8.7	0.0	0.1	0.2	0.0
N14	禾丰佳苑	2 类	309	7.0	4.2	1.5	4.9	0.0	4.1	0.7	0.0
		2 类	309	7.0	10.2	1.5	0.0	0.0	3.7	0.7	0.0
		2 类	309	7.0	16.2	1.5	0.0	0.0	3.4	0.7	0.0
N15	常北 10 组	4a 类	45	7.0	4.2	1.5	8.6	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	69	7.0	4.2	1.5	6.6	0.0	1.0	0.2	0.0

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	路面修正	声影区修正	建筑群衰减	地面效应衰减	空气吸收衰减	绿化衰减
N16	常北 12 组	4a 类	40	8.0	4.2	1.5	10.5	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	65	8.0	4.2	1.5	7.6	0.0	0.4	0.2	0.0
N17	常北 1 组 1	4a 类	32	8.0	4.2	1.5	12.6	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	60	8.0	4.2	1.5	7.9	0.0	0.0	0.1	0.0
N18	常北 11 组 2	4a 类	31	8.0	4.2	1.5	13.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	60	8.0	4.2	1.5	7.9	0.0	0.0	0.1	0.0
N19	常南 5 组	4a 类	44	8.0	4.2	1.5	9.8	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	70	8.0	4.2	1.5	7.2	0.0	0.8	0.2	0.0
N20	常南 10 组	4a 类	69	8.0	4.2	1.5	7.3	0.0	0.7	0.2	0.0
		2 类	90	8.0	4.2	1.5	6.4	0.0	1.8	0.2	0.0
N22	常南 4 组	4a 类	44	8.0	4.2	1.5	9.8	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	58	8.0	4.2	1.5	8.1	0.0	0.0	0.1	0.0
N23	新建队	2 类	153	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	3.5	0.4	0.0
N24	福山村	4a 类	40	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	70	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.7	0.2	0.0
N25	北堡里	4a 类	42	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	66	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.5	0.2	0.0
N26	沙田村	4a 类	43	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	68	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.6	0.2	0.0
N27	东牛门宕	2 类	83	9.0	4.2	1.5	6.8	0.0	1.3	0.2	0.0
N29	东吉家巷	4a 类	33	7.0	4.2	1.5	6.9	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	57	7.0	4.2	1.5	4.8	0.0	0.1	0.1	0.0
N30	西牛门	4a 类	136	8.0	4.2	1.5	5.4	0.0	2.9	0.3	0.0
		2 类	50	8.0	4.2	1.5	8.3	0.0	0.0	0.1	0.0

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	路面修正	声影区修正	建筑群衰减	地面效应衰减	空气吸收衰减	绿化衰减
		4a 类	48	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	72	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.8	0.2	0.0
N31	姚家	2 类	457	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	4.4	1.1	0.0
N32	蔡家桥	2 类	153	5.0	4.2	1.5	4.8	0.0	3.5	0.4	0.0
N33	缪家宕	4a 类	30	7.0	4.2	1.5	10.6	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	56	7.0	4.2	1.5	6.9	0.0	0.0	0.1	0.0
N34	陶家湾	4a 类	31	7.0	4.2	1.5	10.3	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	56	7.0	4.2	1.5	6.9	0.0	0.0	0.1	0.0
N35	元房里	4a 类	41	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	66	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.5	0.2	0.0
N36	王家宕	4a 类	42	7.0	4.2	1.5	5.5	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	70	7.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.1	0.2	0.0
N37	沈巷村	4a 类	38	4.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	64	4.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.7	0.2	0.0
N38	郑家桥	4a 类	42	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	69	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.6	0.2	0.0
N39	苍泾桥	4a 类	45	6.0	4.2	1.5	4.8	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	70	6.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.4	0.2	0.0
N40	高家宅基	4a 类	47	6.0	4.2	1.5	4.8	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	60	6.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0
N41	陶家湾	4a 类	58	7.0	4.2	1.5	6.8	0.0	0.2	0.1	0.0
		2 类	83	7.0	4.2	1.5	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0
N44	金家宅基	4a 类	72	8.0	4.2	1.5	6.7	0.0	0.9	0.2	0.0
		2 类	99	8.0	4.2	1.5	5.9	0.0	2.1	0.2	0.0

序号	敏感点名称	功能区	与中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	路面修正	声影区修正	建筑群衰减	地面效应衰减	空气吸收衰减	绿化衰减
N45	顾家上浜	4a 类	92	10.0	4.2	1.5	6.9	0.0	1.5	0.2	0.0
		2 类	116	10.0	4.2	1.5	6.2	0.0	2.2	0.3	0.0
N47	桥头宅基 1	4a 类	60	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	2.2	0.1	0.0
		2 类	86	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	3.1	0.2	0.0
N48	桥头宅基 2	2 类	62	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	2.3	0.1	0.0
N49	中泾村	2 类	141	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	3.8	0.3	0.0
N50	钱家宅基	4a 类	45	6.0	4.2	1.5	4.8	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	69	6.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0
N51	苏家宕	4a 类	42	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		2 类	66	5.0	4.2	1.5	0.0	0.0	1.5	0.2	0.0
N52	杨巷浜	4a 类	43	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.8	0.1	0.0
		2 类	66	2.0	4.2	1.5	0.0	0.0	2.5	0.2	0.0
N53	殷家坝	4a 类	38	1.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.8	0.1	0.0
		2 类	64	1.0	4.2	1.5	0.0	0.0	2.7	0.2	0.0
		2 类	120	1.0	4.2	1.5	0.0	0.0	3.8	0.3	0.0
N54	尤家浜	4a 类	36	1.0	4.2	1.5	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0
		2 类	94	1.0	4.2	1.5	0.0	0.0	3.5	0.2	0.0

（6）背景噪声和现状噪声取值

敏感点背景噪声和现状噪声采用连续两日现状噪声监测背景值的平均值，未进行现状噪声监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值。敏感点背景值和现状值取值见表 5.1-9。

表 5.1-9 背景噪声和现状噪声取值表（单位：dB(A)）

监测点序号	监测点名称	背景值和现状值		适用敏感点	背景噪声/现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ2-2	沪陕高速断面	63.6	58.3	N1-1、N2	类比点和监测点地形地貌等因素接近，均受沪陕高速交通噪声影响，距沪陕高速距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ2-3	沪陕高速断面	62.5	55.7	N1-2、N3	类比点和监测点地形地貌等因素接近，均受沪陕高速交通噪声影响，距沪陕高速距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ2-4	沪陕高速断面	60.2	51.2	N4	类比点和监测点地形地貌等因素接近，均受沪陕高速交通噪声影响，距沪陕高速距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ3-1	庙桥村 2	67.4	61.8	N5-1、N6-1	N5-1 实测，NJ6-1 类比点和监测点地形地貌等因素接近，均受沈海高速交通噪声影响，距沈海高速距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ3-2	庙桥村 2	56.6	47.5	N5-2	实测
NJ4	庙桥村 3	64.9	60.3	N6-2、N7-1、N7-2	N6-2 实测，N7-1~N7-2 与实测点地形地貌等因素接近，均受沈海高速交通噪声影响，距沈海高速距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ5	芝西村	56.6	47.5	N7-3	实测
NJ6	朝阳闸村 1	59.3	52.8	N8	实测
NJ7	朝阳闸村 2	58.2	47.7	N9	实测
NJ8	时光漫城 1 层	56.2	47.8	N55-1	实测
	时光漫城 10 层	59.7	48.7	N55-2	
	时光漫城 27 层	64.0	53.2	N55-3	
NJ14	规划地块	53.0	43.8	N56	实测

监测点序号	监测点名称	背景值和现状值		适用敏感点	背景噪声/现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ15-1-1	军山花园首排1层	47.6	43.0	N10-1-1、N57-1-1	N10实测、N57敏感点与实测点地形地貌等因素接近，均受周边道路交通噪声影响，周边道路交通情况类似，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声
NJ15-1-2	军山花园首排4层	48.4	43.9	N10-1-2、N57-1-2	
NJ15-1-3	军山花园首排6层	50.2	45.8	N10-1-3、N57-1-3	
NJ15-2-1	军山花园二排1层	44.6	41.2	N10-2-1、N57-2-1	
NJ15-2-2	军山花园二排1层	46.6	42.7	N10-2-2、57-2-2	
NJ15-2-3	军山花园二排1层	49.6	44.9	N10-2-3、N57-2-3	
NJ16-1	紫琅上郡首排1层	56.9	48.4	N11-1	实测
NJ16-2	紫琅上郡二排1层	54.6	46.6	N11-2	
NJ17	常北村18组	53.3	43.7	N13、N15~N18	N13实测，N15~N18与NJ13距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ18-1	禾丰佳苑1层	47.0	42.5	N14-1	实测
NJ18-2	禾丰佳苑4层	47.9	43.2	N14-2	
NJ18-3	禾丰佳苑6层	49.0	43.5	N14-3	
NJ19	常南10组	53.3	43.3	N19、N20	N19实测，N20与N19距离相近，房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ20-1	常南10组首排	64.3	51.0	N21-1、N22-1	N22实测，N21与N22房屋类型和地形地貌等因素接近，受S604交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ20-2	常南10组二排	58.5	47.9	N21-2、N22-2	
NJ21	常南5组	57.7	47.9	N19-3	实测
NJ22	沙田村	52.0	43.4	N23~N26、N29、N31	N26实测，N23~N25与NJ26房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。

监测点序号	监测点名称	背景值和现状值		适用敏感点	背景噪声/现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ23-1	G346 国道断面	62.9	55.8	N27	N27 与 NJ23-1 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G346 交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ23-4	G346 国道断面	56.8	50.3	N28	N28 与 NJ23-4 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G346 交通噪声影响，距离相近，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ24-1	西牛门	64.7	51.8	N30-1	实测
NJ24-2	西牛门	58.4	48.3	N30-2	
NJ25	缪家宕	51.2	43.2	N32~N39	N33 实测，N32、N34~N39 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ26-1	沪武高速断面	66.7	63.3	N40-2、N42-1	N40-2 与 N42-1 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26-1 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ26-2	沪武高速断面	66.4	61.9	N43-2、N46-2	N43-2 与 N46-2 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26-2 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ26-3	沪武高速断面	61.5	58.5	N40-3、N46-2	N40-3 与 N46-2 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26-3 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ26-5	沪武高速断面	59.0	54.9	N44~N45	N44 与 N45 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪武高速交通噪声影响，距离相近，NJ26-5 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ27-1	蔡家上	65.5	53.1	N43-1	实测
NJ27-2	蔡家上	58.3	47.8	N43-2	
NJ28	桥头宅基 2	54.0	44.2	N47~N48	N48 实测，N47 与 N48 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受沪宁沿江高铁、沪苏通铁路交通噪声影响，距离相近，NJ28 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ29	中泾村	53.3	42.3	N49	实测

监测点序号	监测点名称	背景值和现状值		适用敏感点	背景噪声/现状噪声取值合理性分析
		昼间	夜间		
NJ30	苏家宕	50.7	43.6	N50~N52	N51 实测，N50、N52 与 N51 房屋类型和地形地貌等因素接近，周边均无其他交通、工业噪声源影响，监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ31-1	顾家坝	59.4	49.5	N53-1、N53-3、N54-1	N53-1 实测，N53-3、N54-1 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G204 交通噪声影响，距离相近，NJ31-1 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。
NJ31-2	顾家坝	62.5	53.0	N53-2、N54-2	N53-2 实测，N53-2、N54-2 房屋类型和地形地貌等因素接近，均受 G204 交通噪声影响，距离相近，NJ31-2 监测值可作为类比点背景噪声和现状噪声。

5.1.2.3 预测模型与参数验证

采用本次评价监测的沪陕高速公路（NJ2-1~NJ2-5）、沪武高速公路（NJ26-1~NJ26-5）噪声衰减断面实测数据对预测模型进行了验证。经验证，模型计算值总体大于实测值，计算值较实测值平均大 2.6dB，说明本次采用的模型计算结果与实际情况较吻合，见表 5.1-10。

表 5.1-10 预测模型与参数验证表

样本	距离	40m	60m	80m	120m	200m	平均值
沪陕高速公路昼间1	计算值	67.1	65.4	63.5	63.2	60.2	
	实测值	62.1	63.2	62.9	60.4	56.6	
	差值	5.0	2.2	0.6	2.8	3.6	2.8
沪陕高速公路夜间1	计算值	62.4	60.3	58.2	57.6	54.2	
	实测值	57.1	58.1	55.3	54.2	53.5	
	差值	5.3	2.2	2.9	3.4	0.7	2.9
沪陕高速公路昼间2	计算值	66.9	65.2	63.3	62.9	60.0	
	实测值	62.5	64	62.1	59.9	56.6	
	差值	4.4	1.2	1.2	3.0	3.4	2.6
沪陕高速公路夜间2	计算值	62.0	59.9	57.8	57.2	53.9	
	实测值	57.6	58.5	56.1	54.1	53.5	
	差值	4.4	1.4	1.7	3.1	0.4	2.2
沪武高速公路昼间1	计算值	68.4	69.0	66.6	64.2	61.4	
	实测值	66.9	66.7	61	59	58.2	
	差值	1.5	2.3	5.6	5.2	3.2	3.6

样本	距离	40m	60m	80m	120m	200m	平均值
沪武高速公路夜间1	计算值	63.0	63.2	60.6	57.8	54.6	
	实测值	63.8	62.2	58.2	57.3	54.3	
	差值	-0.8	1.0	2.4	0.5	0.3	0.7
沪武高速公路昼间2	计算值	68.3	68.9	66.5	64.0	61.2	
	实测值	66.4	66	62	60.3	59.8	
	差值	1.9	2.9	4.5	3.7	1.4	2.9
沪武高速公路夜间2	计算值	62.8	63.0	60.4	57.7	54.5	
	实测值	62.8	61.5	58.7	57.7	55.5	
	差值	1.9	2.9	4.5	3.7	1.4	2.9
平均值							2.6

5.1.2.4 预测结果与评价

5.1.2.4.1 交通噪声衰减断面预测

（1）地面路段

①路基段

全线高差按 0m 考虑，声源高度按 1m 计，预测点高度取为 4.2m，考虑距离衰减修正、路面修正、地面效应衰减、空气吸收衰减，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 5.1-11，公路两侧声环境功能区达标距离见表 5.1-12。

表 5.1-11 路基段交通噪声断面分布预测结果（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）											
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
小海枢纽~源兴路	2031	昼间	72.2	69.9	66.9	64.9	63.5	61.4	59.9	58.7	57.8	57.0	56.3	55.7
		夜间	65.9	63.1	59.8	57.5	55.9	53.4	51.6	50.1	49.0	47.9	47.1	46.3
	2037	昼间	73.1	70.7	67.7	65.7	64.2	62.1	60.6	59.4	58.5	57.7	56.9	56.3
		夜间	67.7	65.3	62.3	60.2	58.8	56.6	55.1	53.9	52.9	52.1	51.4	50.8
	2045	昼间	73.8	71.3	68.3	66.3	64.8	62.7	61.2	60.0	59.0	58.2	57.5	56.8
		夜间	68.5	66.1	63.0	61.0	59.5	57.4	55.8	54.6	53.7	52.8	52.1	51.5
源兴路~振兴路	2031	昼间	72.9	70.5	67.5	65.5	64.1	62.0	60.5	59.3	58.4	57.6	56.8	56.2
		夜间	67.5	65.1	62.0	60.0	58.6	56.5	54.9	53.8	52.8	52.0	51.3	50.6
	2037	昼间	75.0	73.0	70.3	68.5	67.2	65.3	64.0	63.0	62.1	61.4	60.7	60.2
		夜间	68.5	66.0	63.0	61.0	59.5	57.3	55.8	54.6	53.7	52.8	52.1	51.5
	2045	昼间	75.7	73.7	71.0	69.2	67.9	66.1	64.7	63.7	62.8	62.1	61.5	60.9
		夜间	69.3	66.8	63.7	61.7	60.2	58.1	56.5	55.4	54.4	53.5	52.8	52.2
振兴路~常南互通	2031	昼间	75.9	73.9	71.2	69.4	68.1	66.2	64.9	63.8	63.0	62.3	61.6	61.1
		夜间	69.9	67.4	64.4	62.4	60.9	58.8	57.3	56.1	55.1	54.3	53.6	53.0

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）											
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
	2037	昼间	76.7	74.7	72.0	70.2	68.9	67.0	65.7	64.7	63.8	63.1	62.4	61.9
		夜间	70.9	68.4	65.3	63.3	61.8	59.7	58.1	57.0	56.0	55.1	54.4	53.8
	2045	昼间	77.2	75.2	72.5	70.7	69.4	67.6	66.2	65.2	64.3	63.6	63.0	62.4
		夜间	71.7	69.2	66.1	64.1	62.6	60.4	58.9	57.7	56.7	55.8	55.1	54.4
S604 省道~海虞互通	2031	昼间	77.4	75.4	72.6	70.8	69.5	67.7	66.3	65.3	64.4	63.7	63.1	62.5
		夜间	71.0	68.6	65.6	63.6	62.1	60.0	58.5	57.3	56.3	55.5	54.8	54.1
	2037	昼间	78.2	76.2	73.5	71.7	70.4	68.6	67.2	66.2	65.3	64.6	64.0	63.4
		夜间	72.1	69.7	66.7	64.7	63.2	61.1	59.6	58.4	57.4	56.6	55.9	55.3
	2045	昼间	78.8	76.9	74.1	72.3	71.0	69.2	67.9	66.8	66.0	65.2	64.6	64.0
		夜间	72.9	70.4	67.3	65.3	63.8	61.6	60.1	58.9	57.9	57.0	56.3	55.6
海虞互通~沪武高速	2031	昼间	76.8	74.8	72.1	70.3	69.0	67.1	65.8	64.7	63.9	63.1	62.5	61.9
		夜间	70.3	67.9	64.9	62.9	61.4	59.3	57.8	56.6	55.6	54.8	54.1	53.4
	2037	昼间	77.7	75.7	73.0	71.2	69.9	68.0	66.7	65.7	64.8	64.1	63.4	62.9
		夜间	71.3	68.9	65.8	63.8	62.3	60.2	58.6	57.4	56.5	55.6	54.9	54.3
	2045	昼间	78.4	76.4	73.7	71.9	70.6	68.7	67.4	66.4	65.5	64.8	64.2	63.6
		夜间	72.1	69.7	66.6	64.6	63.1	60.9	59.4	58.2	57.2	56.3	55.6	55.0
沪武高速~G204 国道	2031	昼间	72.8	70.4	67.4	65.5	64.0	62.0	60.5	59.3	58.4	57.6	56.9	56.3
		夜间	66.4	63.6	60.2	58.0	56.3	53.8	52.0	50.6	49.4	48.4	47.5	46.7
	2037	昼间	73.7	71.3	68.3	66.3	64.8	62.7	61.2	60.1	59.1	58.3	57.6	57.0
		夜间	67.4	64.6	61.3	59.0	57.3	54.9	53.0	51.6	50.4	49.4	48.5	47.7
	2045	昼间	74.4	72.0	69.0	67.0	65.5	63.4	61.9	60.7	59.7	58.9	58.2	57.6
		夜间	68.3	65.5	62.1	59.9	58.2	55.7	53.9	52.5	51.3	50.3	49.4	48.6

表 5.1-12 公路主线（路基段）两侧声环境达标距离预测结果表

路段	年份	时段	4a 类标准达标距离（m）		2 类标准达标距离（m）	
			距离公路中心线	距离公路边界线	距离公路中心线	距离公路边界线
小海枢纽~源兴路	2031	昼间	30	13	100	83
		夜间	66	49	124	107
	2037	昼间	32	15	110	93
		夜间	104	87	220	203
	2045	昼间	34	17	120	103
		夜间	114	97	240	223
源兴路~振兴路	2031	昼间	32	15	110	93
		夜间	100	83	216	199
	2037	昼间	42	25	204	187
		夜间	113	96	240	223

路段	年份	时段	4a 类标准达标距离（m）		2 类标准达标距离（m）	
			距离公路中心线	距离公路边界线	距离公路中心线	距离公路边界线
	2045	昼间	45	28	224	207
		夜间	128	111	263	246
振兴路~常南互通	2031	昼间	46	29	228	211
		夜间	142	125	290	273
	2037	昼间	51	34	253	236
		夜间	163	146	322	305
	2045	昼间	55	38	271	254
		夜间	183	166	351	334
常南互通~海虞互通	2031	昼间	56	39	274	257
		夜间	174	157	337	320
	2037	昼间	65	48	308	291
		夜间	206	189	390	373
	2045	昼间	70	53	334	317
		夜间	216	199	410	393
海虞互通~沪武高速	2031	昼间	52	35	255	240
		夜间	155	138	309	294
	2037	昼间	59	42	288	273
		夜间	178	161	343	328
	2045	昼间	66	49	315	300
		夜间	200	183	375	360
沪武高速~G204 国道	2031	昼间	32	15	110	93
		夜间	70	53	130	113
	2037	昼间	34	17	122	105
		夜间	79	62	148	131
	2045	昼间	36	19	135	118
		夜间	87	70	165	148

②高架段

全线高差按 10m 考虑，声源高度按 1m 计，预测点高度取为 4.2m，考虑距离衰减修正、路面修正、地面效应衰减、空气吸收衰减，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 5.1-13，公路两侧声环境功能区达标距离见表 5.1-14。

表 5.1-13 桥梁段交通噪声断面分布预测结果（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）											
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
小海枢纽~源兴路	2031	昼间	54.2	56.4	57.2	57.6	57.6	56.6	55.3	54.2	53.4	52.6	51.9	51.3
		夜间	47.8	49.6	50.1	50.2	50.0	48.6	47.0	45.6	44.5	43.5	42.7	41.9
	2037	昼间	56.3	58.9	60.0	60.5	60.7	59.9	58.8	57.8	57.2	56.5	55.9	55.3
		夜间	49.7	51.8	52.6	52.9	52.9	51.8	50.5	49.4	48.5	47.7	47.0	46.4
	2045	昼间	57.1	59.6	60.7	61.3	61.5	60.7	59.5	58.6	57.8	57.1	56.5	56.0
		夜间	50.5	52.6	53.4	53.6	53.7	52.6	51.2	50.1	49.2	48.4	47.7	47.1
源兴路~振兴路	2031	昼间	54.8	57.0	57.8	58.2	58.2	57.2	55.9	54.8	53.9	56.3	55.6	55.1
		夜间	49.4	51.5	52.4	52.7	52.7	51.6	50.3	49.3	48.4	47.6	46.9	49.7
	2037	昼间	56.9	59.5	60.6	61.1	61.4	60.5	59.4	58.5	57.7	57.0	56.4	55.8
		夜间	50.4	52.5	53.3	53.6	53.6	52.5	51.2	50.1	46.3	45.3	44.5	50.8
	2045	昼间	57.7	60.2	61.3	61.9	62.1	61.3	60.1	59.2	58.4	57.7	57.1	56.5
		夜间	51.2	53.3	54.1	54.4	54.4	53.3	51.9	50.8	49.9	49.1	48.4	47.8
振兴路~常南互通	2031	昼间	55.2	58.7	60.3	61.1	61.5	60.9	59.9	59.0	58.6	57.9	57.4	56.8
		夜间	49.1	52.2	53.5	54.1	54.3	53.4	52.2	51.3	50.4	49.7	49.0	48.4
	2037	昼间	56.0	59.4	61.1	61.9	62.3	61.6	60.7	59.8	59.1	58.5	57.9	57.4
		夜间	50.1	53.1	54.5	55.0	55.2	54.3	53.1	52.1	51.3	50.5	49.9	49.3
	2045	昼间	56.5	60.0	61.6	62.4	62.8	62.2	61.2	60.4	59.7	59.0	58.4	57.9
		夜间	50.9	53.9	55.2	55.8	56.0	55.0	53.8	52.8	52.0	51.2	50.6	49.9
S604 省道~海虞互通	2031	昼间	59.0	61.7	62.8	63.4	63.6	62.8	61.7	60.8	60.0	59.3	58.7	58.1
		夜间	52.7	54.9	55.8	56.1	56.2	55.1	53.8	52.7	51.8	51.1	50.4	49.7
	2037	昼间	59.9	62.5	63.7	64.3	64.5	53.7	62.7	61.8	61.1	60.4	59.8	59.2
		夜间	53.7	55.8	56.7	57.0	57.1	56.0	54.7	53.6	52.7	51.9	51.2	50.6
	2045	昼间	60.5	63.1	64.3	64.9	65.1	64.3	63.2	62.3	61.5	60.8	60.2	59.7
		夜间	54.5	56.6	57.5	57.8	57.8	56.7	55.4	54.3	53.4	52.6	51.9	51.3
海虞互通~沪武高速	2031	昼间	58.5	61.1	62.3	62.8	63.1	62.2	61.1	60.2	59.4	58.7	58.1	57.5
		夜间	52.0	54.2	55.1	55.4	55.5	54.4	53.1	52.0	51.1	50.4	49.7	49.0
	2037	昼间	59.4	62.0	63.2	63.7	64.0	63.2	62.0	61.1	60.4	59.4	59.1	58.5
		夜间	52.9	55.1	56.0	56.3	56.4	55.3	54.0	52.9	52.0	51.2	50.5	49.9
	2045	昼间	60.0	62.7	63.9	64.4	64.7	63.8	62.7	61.8	61.1	60.4	59.8	59.2
		夜间	53.8	55.9	56.8	57.1	57.1	56.0	54.7	53.6	52.7	51.9	51.2	50.6
沪武高速~G204 国道	2031	昼间	54.4	56.7	57.6	58.0	58.1	57.1	55.8	54.8	53.9	53.2	52.5	51.9
		夜间	47.9	49.8	50.4	50.5	50.4	48.9	47.3	46.0	44.9	44.0	43.1	42.3
	2037	昼间	55.3	57.5	58.5	55.8	58.9	57.8	56.6	55.5	54.7	53.9	53.2	52.6
		夜间	49.0	50.8	51.4	51.5	51.4	50.0	48.4	47.1	46.0	45.0	44.1	43.3
	2045	昼间	56.0	58.2	59.1	59.5	59.6	58.5	57.2	56.2	55.3	54.5	53.8	53.2
		夜间	49.8	51.7	52.3	52.4	52.3	50.8	49.2	47.9	46.8	45.8	45.0	44.2

表 5.1-14 公路主线（桥梁段）两侧声环境达标距离预测结果表

路段	年份	时段	4a 类标准达标距离（m）		2 类标准达标距离（m）	
			距离公路中心线	距离公路边界线	距离公路中心线	距离公路边界线
小海枢纽~源兴路	2031	昼间	/	/	/	/
		夜间	/	/	60	43
	2037	昼间	/	/	80	63
		夜间	/	/	110	93
	2045	昼间	/	/	100	83
		夜间	/	/	130	113
源兴路~振兴路	2031	昼间	/	/	/	/
		夜间	/	/	110	93
	2037	昼间	/	/	100	83
		夜间	/	/	130	113
	2045	昼间	/	/	110	93
		夜间	/	/	140	123
振兴路~常南互通	2031	昼间	/	/	100	83
		夜间	/	/	160	143
	2037	昼间	/	/	120	103
		夜间	70	53	180	163
	2045	昼间	/	/	140	123
		夜间	80	63	200	183
常南互通~海虞互通	2031	昼间	/	/	140	123
		夜间	90	73	200	183
	2037	昼间	/	/	180	163
		夜间	100	83	220	203
	2045	昼间	/	/	200	183
		夜间	120	103	240	223
海虞互通~沪武高速	2031	昼间	/	/	130	113
		夜间	70	53	180	163
	2037	昼间	/	/	150	133
		夜间	90	73	200	183
	2045	昼间	/	/	180	163
		夜间	110	93	220	203
沪武高速~G204 国道	2031	昼间	/	/	/	/
		夜间	/	/	70	53
	2037	昼间	/	/	/	/
		夜间	/	/	80	63
	2045	昼间	/	/	/	/
		夜间	/	/	90	73

（3）隧道洞口

隧道洞口噪声考虑声爆现象，对隧道洞口进行了噪声模拟，本项目隧道洞口噪声贡献值如下表所示。

表 5.1-15 隧道洞口噪声衰减断面情况（单位：dB(A)）

路段	年份	时段	与公路中心线距离（m）			
			50	100	150	200
隧道洞口噪声衰减断面	2031	昼间	54.3	48.9	46.1	44.1
		夜间	48.5	43.3	40.5	33.0
	2037	昼间	55.3	49.6	46.8	45.0
		夜间	49.7	44.0	41.3	39.6
	2045	昼间	55.9	50.1	47.3	45.5
		夜间	50.5	44.8	42.0	40.2

5.1.2.4.2 敏感点声环境质量影响预测

（1）交通噪声

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、有限长路段修正、地面效应衰减、声影区衰减、建筑群衰减、绿化衰减，预测结果见表 5.1-16，评价结果见表 5.1-17。

本次评价范围内声环境敏感点总数为 57 处，其中，执行 4a 类标准的 45 处、执行 2 类标准的 55 处，执行 1 类的 2 处。

根据预测结果，声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 5.1-18。运营中期，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 5.2dB(A)，夜间预测声级最大超标量为 13.2dB(A)；在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 11.5dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 14.0dB(A)；执行 1 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 9.2dB(A)，夜间超标 8.6dB(A)。

其中高层敏感点建筑（3 层以上）有 4 处，为军山花园、时光漫城、炜建花苑、禾丰佳苑。除时光漫城位于 1 类声功能区，其余三处均执行 2 类标准。叠加背景值后，军山花园运营中期 4a 类区昼夜均达标，2 类区昼间达标，夜间最大超标 0.7dB(A)。炜建花苑运营中期 4a 类和 2 类昼间均达标，4a 类夜间最大超标 0.2dB(A)，2 类夜间达标。禾丰佳苑运营中期昼间最大超标 0.9dB(A)，夜间最大超标 2.8dB(A)。时光漫城昼间最大超标 9.2dB(A)，夜间最大超标 8.6dB（A)。未叠加背景值的情况下，军山花园贡献值运营中期满足 2 类标准；炜建花苑贡献值运营中期昼间 4a 类和 2 类均达标；禾丰佳苑贡献

值运营中期昼间超 2 类标准 0.6dB(A)，夜间超 2.2dB(A)。

其中受交叉铁路(沪苏通铁路+沪宁沿江高铁)影响的敏感点 N47、N48、N49 三处敏感点运营中期均超标，N47 敏感点 4a 类昼间达标，夜间超标 3.2dB(A)，2 类区昼间超标 3.3dB(A)，夜间超标 5.1dB(A)；N48 敏感点 2 类区昼间超标 5.6dB(A)，夜间超标 7.9dB(A)；N49 敏感点昼间超标 0.3dB(A)，夜间超标 1.2dB(A)。N47 和 N48 敏感点本项目造成的噪声增量大于 9dB(A)，因此相较于铁路项目的贡献值较大；N49 由于距本项目较远，本项目造成的噪声增量约为 1dB(A)，因此本项目较铁路的影响较小。

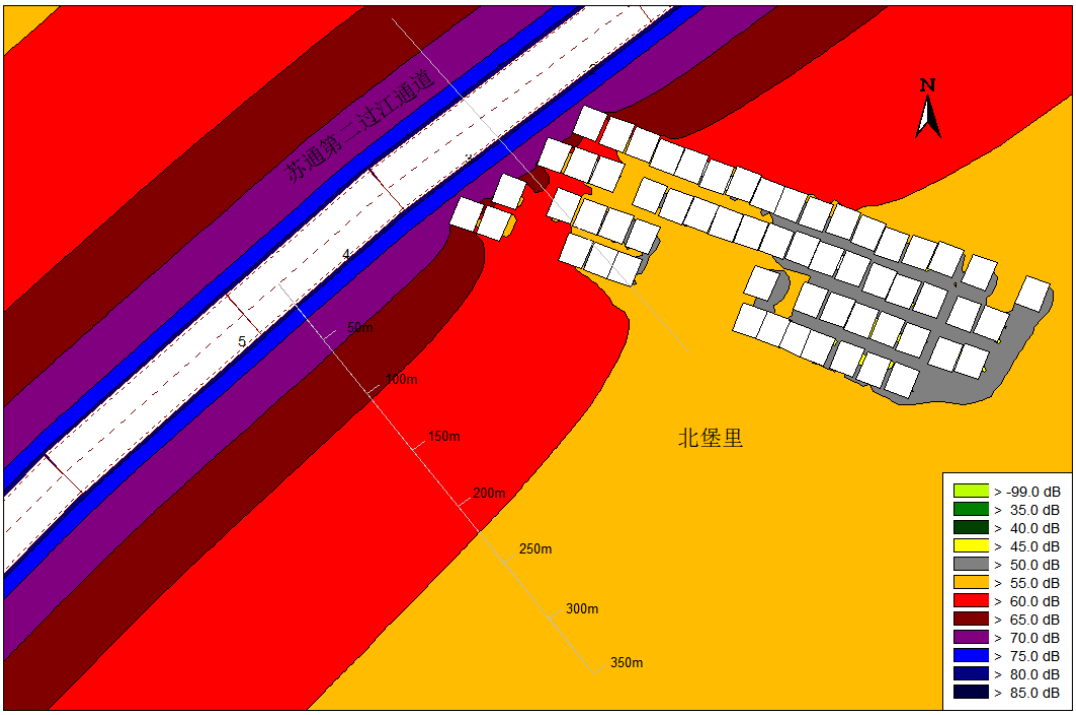
受沈海高速影响的 N6~N8 噪声均有不同程度的超标，其中 N6 敏感点 4a 类昼间达标，夜间超标 7.5dB(A)，2 类区昼间超标 6.7dB(A)，夜间超标 11.3dB(A)；N7 敏感点 4a 类昼间达标，夜间超标 5.4dB(A)，2 类昼间超标 5.2dB(A)，夜间超标 10.4dB(A)；N8 敏感点 2 类区昼间超标 7.9dB(A)，夜间超标 12.1dB(A)；N6~N7 敏感点由于本项目造成的噪声增量均为 1dB(A)左右，因此本项目相较于沈海高速对敏感点的影响较小。

受 G204 影响的 N53~N54 噪声有不同程度的超标，其中 N53 敏感点 4a 类区昼间达标，夜间超标 7.7dB(A)，2 类区最大超标 6.7dB(A)，夜间最大超标 8.5dB(A)；N54 敏感点 4a 类区昼间最大超标 0.4dB(A)，夜间超标 8.3dB(A)，2 类区昼间超标 3.8dB(A)，夜间超标 5.1dB(A)。两处敏感点由于本项目造成的噪声增量均大于 3dB(A)，因此两处敏感点为 G204 国道和本项目共同作用。

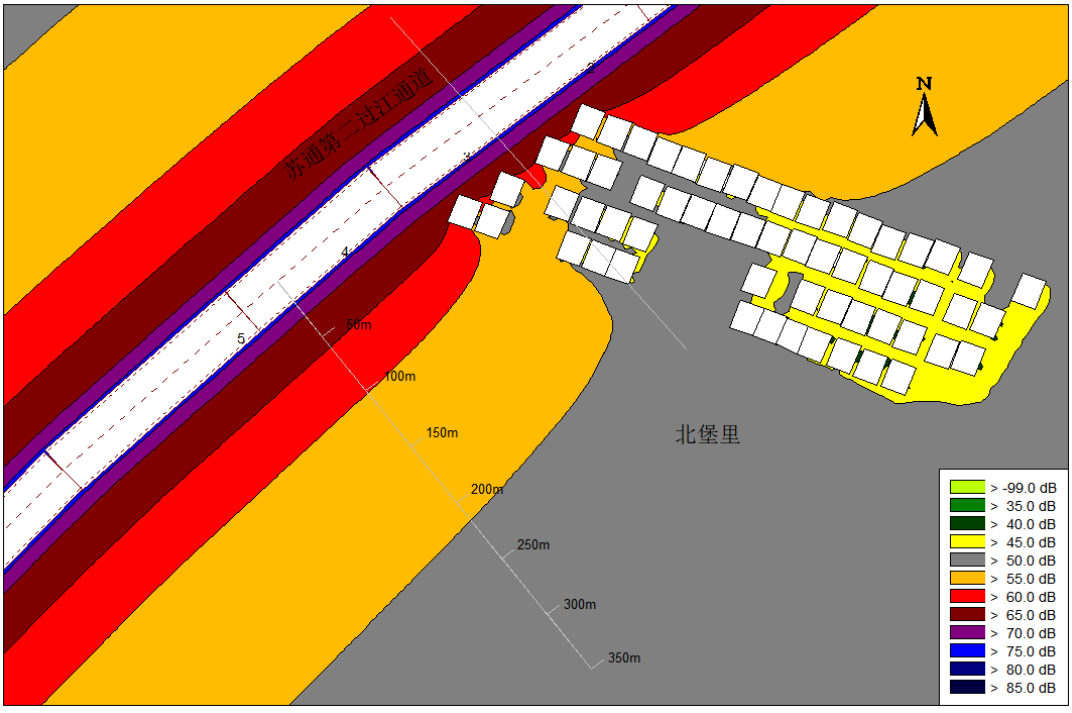
表 5.1-18 拟建项目评价范围内敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			最大超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a 类	45	昼间	7	8	10	4.3	5.2	5.8
		夜间	35	37	39	12.2	13.2	14.0
2 类	55	昼间	46	48	49	10.6	11.5	12.1
		夜间	49	51	52	13.1	14.0	14.7
1 类	2	昼间	1	1	1	9.2	9.2	9.3
		夜间	1	1	1	8.5	8.6	8.6

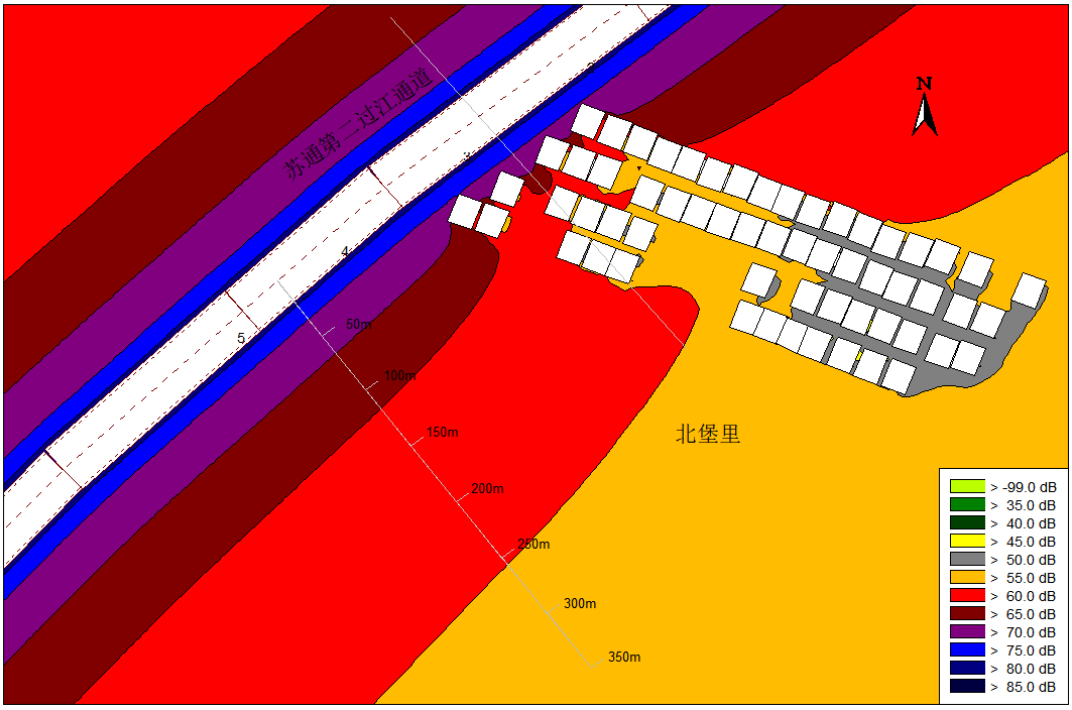
典型路段等值线图见下图。


苏通第二过江通道
N
北堡里
50m
100m
150m
200m
250m
300m
350m
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

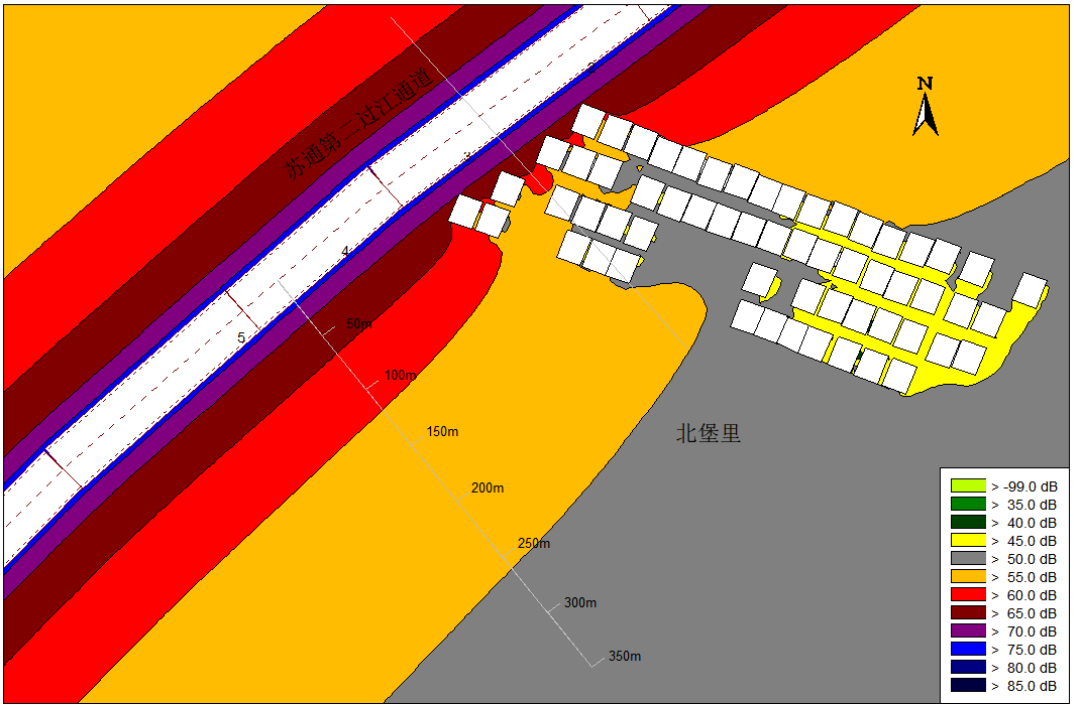
近期昼间


苏通第二过江通道
N
北堡里
50m
100m
150m
200m
250m
300m
350m
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

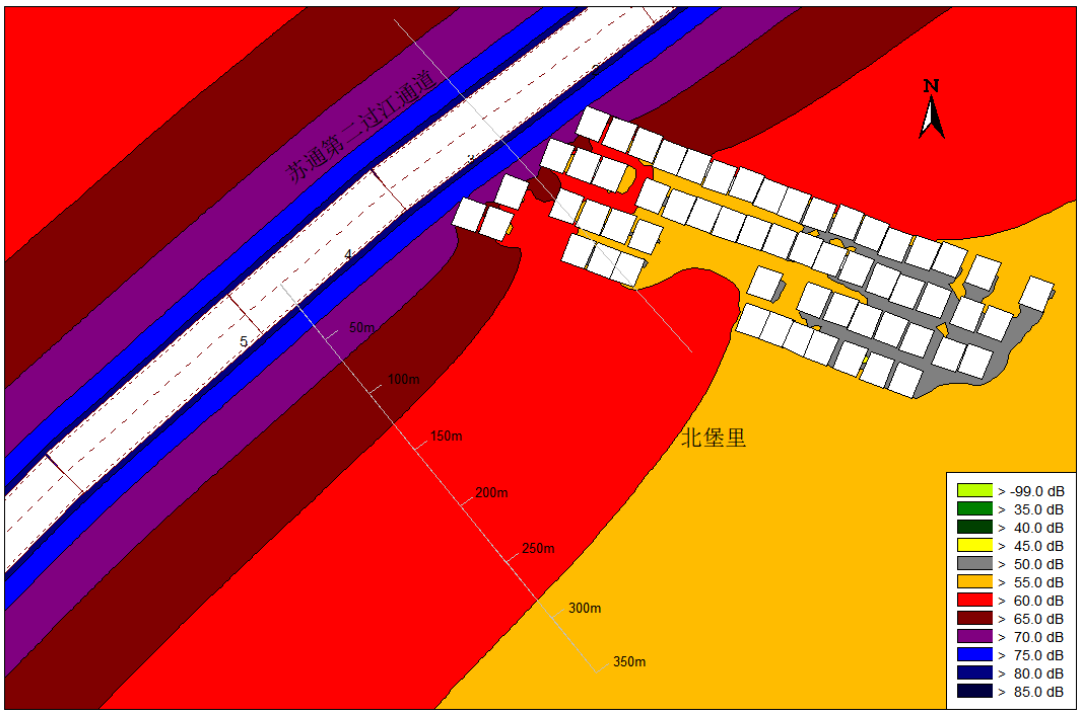
近期夜间


苏通第二过江通道
N
北堡里
50m
100m
150m
200m
250m
300m
350m
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

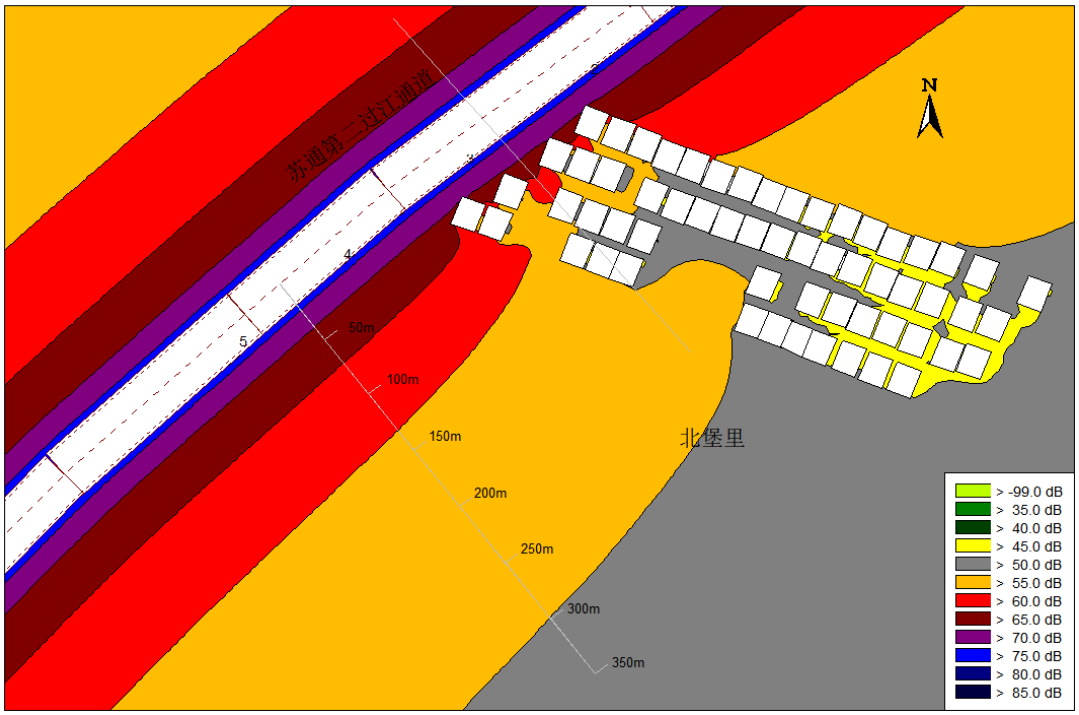
中期昼间


苏通第二过江通道
N
北堡里
50m
100m
150m
200m
250m
300m
350m
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

中期夜间



远期昼间



远期夜间

图 5.1-5　典型路段 K31+300 处（N25 北堡里）噪声水平向等声级线图

表 5.1-16 敏感点声环境质量预测结果表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度(m)	背景值		现状值		贡献值						预测值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	塘坊村	N1-1	4a 类	XB 匝道 25	XB 匝道 5	4.2	63.6	58.3	63.6	58.3	63.7	57.2	64.6	58.2	65.2	59.1	66.7	60.8	67.1	61.3	67.5	61.7
		N1-2	2 类	XB 匝道 61	XB 匝道 5	4.2	62.5	55.7	62.5	55.7	57.8	50.1	58.6	51.2	59.2	52.1	63.8	56.8	64.0	57.0	64.2	57.3
N2	薛沙村	N2	2 类	XA 匝道 67	XA 匝道 5	4.2	63.6	58.3	63.6	58.3	56.9	49.1	57.7	50.1	58.3	51.0	64.4	58.8	64.6	58.9	64.7	59.0
N3	施家小埭	N3	2 类	H 匝道 64	H 匝道 4	4.2	62.5	55.7	62.5	55.7	49.4	41.2	50.1	42.3	50.7	43.2	62.7	55.9	62.7	55.9	62.8	55.9
N4	庙桥村 1	N4	2 类	XA 匝道 87 XF 匝道 96 XD 匝道 100	XA 匝道 7 XF 匝道 7 XD 匝道 16	4.2	60.2	51.2	60.2	51.2	50.5	42.7	51.7	43.7	52.3	44.6	60.6	51.8	60.8	51.9	60.9	52.1
N5	庙桥村 2	N5-2	2 类	XC 匝道 72 XB 匝道 87 XD 匝道 129 XA 匝道 156	XC 匝道 13 XB 匝道 12 XD 匝道 18 XA 匝道 12	4.2	56.6	47.5	56.6	47.5	53.2	44.2	53.3	45.2	53.9	46.1	58.2	49.2	58.3	49.5	58.5	49.9
N6	庙桥村 3	N6-1	4a 类	40	8.0	4.2	67.4	61.8	67.4	61.8	59.0	51.9	61.8	54.4	62.6	55.2	68.0	62.2	68.5	62.5	68.6	62.7
		N6-2	2 类	52	8.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	59.1	51.7	62.1	54.5	62.9	55.2	65.9	60.9	66.7	61.3	67.0	61.5
N7	芝西村	N7-1	4a 类	242	13.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	50.0	40.3	54.0	45.1	54.8	45.8	65.0	60.3	65.2	60.4	65.3	60.5
		N7-2	2 类	245	13.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	50.0	40.2	54.0	45.0	54.7	45.7	65.0	60.3	65.2	60.4	65.3	60.4
		N7-3	2 类	134	9.0	4.2	57.2	47.2	57.2	47.2	53.7	45.0	57.4	48.9	58.2	49.6	58.8	49.2	60.3	51.1	60.7	51.6
N8	庙桥村 4	N8	2 类	61	15.0	4.2	67.4	61.8	67.4	61.8	54.8	47.2	57.9	50.1	58.7	50.9	67.6	61.9	67.9	62.1	68.0	62.1
N9	朝阳闸村 2	N9-1	4a 类	38	9.0	4.2	58.2	47.7	58.2	47.7	56.3	48.1	59.6	51.5	60.4	52.2	60.3	50.9	62.0	53.0	62.5	53.5
		N9-2	2 类	55	9.0	4.2	58.2	47.7	58.2	47.7	58.3	50.8	61.4	53.7	62.1	54.4	61.3	52.6	63.1	54.6	63.6	55.3
N10	军山花园	N10-1-1	2 类	A 匝道 197 B 匝道 161 E 匝道 172	28.0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	50.1	43.1	53.4	43.9	54.0	44.6	52.1	46.1	54.4	46.5	54.9	46.9
		N10-1-2	2 类		28.0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	51.2	44.2	54.4	45.0	55.1	45.7	53.0	47.1	55.4	47.5	56.0	47.9
		N10-1-3	2 类		28.0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	54.4	45.9	56.7	46.7	57.3	47.4	55.8	48.9	57.6	49.3	58.1	49.7
		N10-2-1	2 类	A 匝道 70 B 匝道 59	1.0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	56.4	46.4	56.9	47.1	57.3	47.8	56.7	47.6	57.2	48.1	57.5	48.7
		N10-2-2	2 类		1.0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	58.5	48.5	59.0	49.2	59.4	49.9	58.8	49.5	59.3	50.1	59.6	50.7
		N10-2-3	2 类		1.0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	58.8	48.7	59.3	49.4	59.6	50.1	59.3	50.2	59.8	50.7	60.0	51.3

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		贡献值						预测值					
											近期		中期		远期		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N11	紫琅上郡	N11-1-1	4a 类	B 匝道 52 A 匝道 63	A 匝道 1 B 匝道 1	1.2	56.9	48.4	56.9	48.4	55.6	45.6	56.1	46.4	56.4	47.1	59.3	50.2	59.5	50.5	59.7	50.8
		N11-1-2	4a 类	B 匝道 52 A 匝道 63	A 匝道 1 B 匝道 1	7.2	56.9	48.4	56.9	48.4	57.9	48.0	58.4	48.7	58.7	49.4	60.4	51.2	60.7	51.6	60.9	51.9
		N11-2-1	2 类	B 匝道 64 A 匝道 74	A 匝道 1 B 匝道 1	1.2	54.6	46.6	54.6	46.6	54.4	44.1	54.9	44.9	55.3	45.6	57.5	48.5	57.8	48.8	58.0	49.1
		N11-2-2	2 类	B 匝道 64 A 匝道 74	A 匝道 1 B 匝道 1	7.2	54.6	46.6	54.6	46.6	56.3	45.9	56.8	46.7	57.2	47.4	58.5	49.3	58.8	49.7	59.1	50.0
N12	常北村 18 组	N12-1	4a 类	38	10.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	60.1	53.3	60.9	54.3	61.4	55.0	60.9	53.8	61.6	54.6	62.0	55.4
		N12-2	2 类	65	10.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	61.6	54.4	62.4	55.3	62.9	56.0	62.2	54.7	62.9	55.6	63.4	56.3
N13	常北村 8 组	N13-1	4a 类	主线 33 A 匝道 35	主线 10 A 匝道 10	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	59.4	52.9	60.2	53.8	60.7	54.6	60.4	53.4	61.0	54.2	61.5	55.0
		N13-2	2 类	68 A 匝道 52	主线 10 A 匝道 10	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	61.7	54.4	62.4	55.3	63.0	56.1	62.2	54.8	62.9	55.6	63.4	56.3
N14	禾丰佳苑	N14-1	2 类	309	7.0	4.2	47.0	42.5	47.0	42.5	54.3	45.9	55.1	46.7	55.6	47.3	55.0	47.5	55.7	48.1	56.2	48.6
		N14-2	2 类	309	7.0	10.2	47.9	43.2	47.9	43.2	59.5	51.1	60.3	51.9	60.8	52.6	59.8	51.8	60.5	52.4	61.0	53.0
		N14-3	2 类	309	7.0	16.2	49.0	43.5	49.0	43.5	59.8	51.5	60.6	52.2	61.2	52.9	60.2	52.1	60.9	52.8	61.4	53.4
N15	常北 10 组	N15-1	4a 类	主线 45 C 匝道 22	主线 7 C 匝道 7	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	63.7	56.8	64.5	57.8	65.0	58.5	64.1	57.0	64.8	57.9	65.3	58.7
		N15-2	2 类	主线 69 C 匝道 48	主线 7 C 匝道 7	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	62.8	55.5	63.5	56.4	64.1	57.1	63.2	55.7	63.9	56.6	64.4	57.3
N16	常北 12 组	N16-1	4a 类	主线 40 D 匝道 21	主线 8 D 匝道 8	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	62.3	55.5	63.1	56.4	63.6	57.2	62.8	55.8	63.5	56.7	64.0	57.4
		N16-2	2 类	主线 65 D 匝道 43	主线 8 D 匝道 8	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	62.6	55.4	63.4	56.3	64.0	57.1	63.1	55.7	63.8	56.5	64.3	57.3
N17	常北 1 组 1	N17-1	4a 类	32	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	61.1	54.6	61.9	55.5	62.4	56.3	61.8	54.9	62.5	55.8	62.9	56.6
		N17-2	2 类	60	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	63.0	55.9	63.8	56.8	64.4	57.5	63.5	56.1	64.2	57.0	64.7	57.7
N18	常北 11 组 2	N18-1	4a 类	31	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	60.9	54.4	61.7	55.4	62.2	56.2	61.6	54.8	62.3	55.7	62.7	56.4
		N18-2	2 类	60	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	63.0	55.9	63.8	56.8	64.4	57.5	63.5	56.1	64.2	57.0	64.7	57.7
N19	常南 5 组	N19-1	4a 类	44	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	62.8	56.0	63.6	56.9	64.1	57.7	63.1	56.2	63.9	57.1	64.4	57.9
		N19-2	2 类	70	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	62.4	55.2	63.2	56.1	63.8	56.9	62.8	55.5	63.6	56.3	64.1	57.0

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		贡献值						预测值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		N19-3	2 类	F 匝道 53	F 匝道 3	4.2	57.7	47.9	57.7	47.9	49.7	44.8	50.7	45.9	51.6	46.8	58.3	49.6	58.5	50.0	58.7	50.4
N20	常南 10 组	N20-1	4a 类	69	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	62.5	55.3	63.5	56.3	63.9	57.0	62.9	55.6	63.8	56.5	64.2	57.2
		N20-2	2 类	90	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	61.1	53.6	62.1	54.5	62.4	55.3	61.6	54.0	62.6	54.9	62.8	55.5
N21	万亩圩	N21-1	4a 类	H 匝道 21	H 匝道 3	4.2	64.3	51.0	64.3	51.0	57.1	52.2	58.1	53.3	59.0	54.2	65.1	54.6	65.2	55.3	65.4	55.9
		N21-2	2 类	H 匝道 54	H 匝道 3	4.2	58.5	47.9	58.5	47.9	49.5	44.6	50.5	45.7	51.4	46.6	59.0	49.6	59.1	49.9	59.3	50.3
N22	常南 4 组	N22-1	4a 类	44	8.0	4.2	64.3	51.0	64.3	51.0	62.6	55.7	63.3	56.6	63.9	57.4	66.5	57.0	66.9	57.7	67.1	58.3
		N22-2	2 类	58	8.0	4.2	58.5	47.9	58.5	47.9	63.0	55.9	63.8	56.8	64.3	57.5	64.3	56.5	64.9	57.3	65.3	58.0
N23	新建队	N23	2 类	153	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	64.6	56.4	65.5	57.2	66.1	57.9	64.8	56.6	65.7	57.4	66.3	58.1
N24	福山村	N24-1	4a 类	40	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	74.3	67.2	75.1	68.2	75.8	69.0	74.3	67.2	75.2	68.2	75.8	69.0
		N24-2	2 类	70	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	70.0	62.5	70.9	63.4	71.6	64.1	70.1	62.5	71.0	63.4	71.6	64.1
N25	北堡里	N25-1	4a 类	42	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	74.1	67.0	74.9	67.9	75.6	68.7	74.1	67.0	75.0	67.9	75.6	68.7
		N25-2	2 类	66	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	70.5	63.0	71.4	63.9	72.0	64.7	70.6	63.1	71.5	64.0	72.1	64.7
N26	沙田村	N26-1	4a 类	43	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	74.0	66.8	74.8	67.8	75.5	68.5	74.0	66.9	74.8	67.8	75.5	68.6
		N26-2	2 类	68	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	70.3	62.7	71.2	63.6	71.8	64.4	70.3	62.8	71.2	63.7	71.8	64.4
N27	东牛门宕	N27	2 类	83	9.0	4.2	62.9	55.8	62.9	55.8	62.9	55.1	63.8	56.0	64.4	56.8	65.9	58.5	66.4	58.9	66.7	59.3
N28	邓家巷	N28	2 类	C 匝道 74	C 匝道 4	4.2	56.8	50.3	56.8	50.3	60.6	51.8	61.8	52.9	62.7	53.8	62.1	54.1	63.0	54.8	63.7	55.4
N29	东吉家巷	N29-1	4a 类	33	7.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	68.9	62.3	69.8	63.3	70.4	64.1	69.0	62.4	69.8	63.3	70.5	64.1
		N29-2	2 类	57	7.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	68.0	60.7	68.9	61.7	69.5	62.4	68.1	60.8	69.0	61.7	69.6	62.5
N30	西牛门	N30-1	4a 类	136	8.0	4.2	64.7	51.8	64.7	51.8	60.4	52.2	61.2	53.1	61.9	53.8	66.1	55.0	66.3	55.5	66.5	55.9
		N30-2	2 类	50	8.0	4.2	58.4	48.3	58.4	48.3	65.0	57.7	65.9	58.7	66.5	59.4	65.9	58.2	66.6	59.0	67.1	59.7
		N30-3	4a 类	48	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	73.5	66.2	74.3	67.2	75.0	67.9	73.5	66.3	74.4	67.2	75.0	67.9
		N30-4	2 类	72	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	69.8	62.2	70.7	63.1	71.3	63.8	69.9	62.3	70.7	63.2	71.4	63.9
N31	姚家	N31	2 类	457	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	59.7	50.5	60.6	51.3	61.4	52.0	60.3	51.2	61.2	51.9	61.9	52.5
N32	蔡家桥	N32	2 类	153	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	59.2	50.8	60.1	51.7	60.8	52.4	59.8	51.5	60.6	52.3	61.3	52.9
N33	缪家宕	N33-1	4a 类	30	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	64.4	57.5	65.3	58.5	66.0	59.3	64.6	57.7	65.5	58.6	66.1	59.4
		N33-2	2 类	56	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	65.3	57.8	66.2	58.7	66.9	59.4	65.4	57.9	66.3	58.8	67.0	59.5
N34	陶家湾	N34-1	4a 类	31	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	64.5	57.6	65.4	58.6	66.1	59.3	64.7	57.7	65.6	58.7	66.3	59.4
		N34-2	2 类	56	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	65.3	57.8	66.2	58.7	66.9	59.4	65.4	57.9	66.3	58.8	67.0	59.5
N35	元房里	N35-1	4a 类	41	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	73.6	66.4	74.5	67.3	75.2	68.1	73.6	66.4	74.5	67.3	75.2	68.1
		N35-2	2 类	66	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	70.0	62.3	70.9	63.2	71.6	64.0	70.0	62.4	70.9	63.3	71.6	64.0
N36	王家宕	N36-1	4a 类	42	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	68.0	60.7	68.9	61.7	69.6	62.4	68.1	60.8	69.0	61.7	69.6	62.5
		N36-2	2 类	70	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	70.1	62.4	71.0	63.3	71.7	64.0	70.1	62.4	71.0	63.3	71.7	64.0
N37	沈巷村	N37-1	4a 类	38	4.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	74.0	66.8	74.9	67.8	75.6	68.5	74.0	66.8	74.9	67.8	75.6	68.6
		N37-2	2 类	64	4.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	69.9	62.3	70.8	63.2	71.5	63.9	70.0	62.3	70.9	63.2	71.6	64.0

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		贡献值						预测值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N38	郑家桥	N38-1	4a 类	42	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	73.5	66.3	74.4	67.2	75.1	68.0	73.5	66.3	74.4	67.2	75.1	68.0
		N38-2	2 类	69	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	69.6	61.9	70.5	62.8	71.2	63.5	69.7	62.0	70.6	62.8	71.3	63.6
N39	苍泾桥	N39-1	4a 类	45	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	68.4	61.1	69.3	62.0	70.0	62.8	68.5	61.2	69.4	62.1	70.1	62.8
		N39-2	2 类	70	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	69.8	62.1	70.7	63.0	71.4	63.7	69.8	62.1	70.8	63.0	71.4	63.7
N40	高家宅基	N40-1	4a 类	47	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	68.3	60.9	69.2	61.9	69.9	62.7	68.4	61.0	69.3	61.9	70.0	62.7
		N40-2	2 类	60	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	71.2	63.6	72.1	64.5	72.8	65.3	71.2	63.7	72.2	64.6	72.9	65.3
		N40-3	4a 类	C 匝道 29	C 匝道 3	4.2	66.7	63.3	66.7	63.3	58.4	51.5	59.3	52.6	61.7	53.4	67.3	63.6	67.4	63.7	67.9	63.7
		N40-4	2 类	C 匝道 57	C 匝道 3	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	53.3	45.5	54.1	46.5	57.1	47.4	62.1	58.7	62.2	58.8	62.8	58.8
N41	陶家湾	N41-1	4a 类	58	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	65.2	57.7	66.2	58.6	66.9	59.4	65.4	57.9	66.3	58.8	67.0	59.5
		N41-2	2 类	83	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	63.0	55.1	63.9	56.0	64.6	56.7	63.2	55.4	64.1	56.2	64.8	56.9
N42	张家湾	N42-1	4a 类	沪武高速 48	沪武高速 3	4.2	66.7	63.3	66.7	63.3	58.9	50.0	59.8	51.0	60.6	51.9	67.4	63.5	67.5	63.6	67.7	63.6
		N42-2	2 类	沪武高速 73	沪武高速 3	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	55.0	45.0	56.0	46.1	56.8	46.9	62.4	58.7	62.6	58.7	62.8	58.8
N43	蔡家上	N43-1	4a 类	A 匝道 28	A 匝道 3	4.2	65.5	53.1	65.5	53.1	58.4	51.5	59.2	52.5	60.0	53.4	66.3	55.4	66.4	55.8	66.6	56.3
		N43-2	2 类	A 匝道 54	A 匝道 3	4.2	58.3	47.8	58.3	47.8	53.5	45.8	54.3	46.8	55.0	47.7	59.6	49.9	59.8	50.3	60.0	50.8
N44	金家宅基	N44-1	4a 类	72	8.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	58.5	50.6	59.3	51.7	59.9	52.6	61.8	56.3	62.2	56.6	62.5	56.9
		N44-2	2 类	99	8.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	56.5	48.2	57.2	49.2	57.9	50.1	60.9	55.7	61.2	55.9	61.5	56.1
N45	顾家上浜	N45-1	4a 类	92	10.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	56.4	48.2	57.2	49.2	57.8	50.1	60.9	55.7	61.2	55.9	61.5	56.1
		N45-2	2 类	116	10.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	55.0	46.4	55.8	47.5	56.4	48.3	60.5	55.5	60.7	55.6	60.9	55.8
N46	陶家宅基	N46-1	4a 类	B 匝道 36	B 匝道 2	4.2	66.4	61.9	66.4	61.9	57.3	50.1	58.1	51.1	58.8	52.0	66.9	62.2	67.0	62.2	67.1	62.3
		N46-2	2 类	B 匝道 72	B 匝道 2	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	51.0	42.8	51.7	43.9	52.4	44.7	61.9	58.6	61.9	58.6	62.0	58.7
N47	桥头宅基 1	N47-1	4a 类	60	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	64.8	57.0	65.6	58.1	66.2	58.9	65.1	57.2	65.9	58.2	66.5	59.1
		N47-2	2 类	86	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	62.0	53.7	62.7	54.7	63.4	55.6	62.6	54.2	63.3	55.1	63.8	55.9
N48	桥头宅基 2	N48	2 类	62	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	64.5	56.7	65.3	57.7	66.0	58.6	64.9	56.9	65.6	57.9	66.2	58.8
N49	中泾村	N49	2 类	141	2.0	4.2	53.3	42.3	53.3	42.3	58.6	49.6	59.3	50.6	60.0	51.5	59.7	50.3	60.3	51.2	60.8	52.0
N50	钱家宅基	N50-1	4a 类	45	6.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	63.7	56.3	64.5	57.3	65.2	58.2	63.9	56.5	64.7	57.5	65.3	58.3
		N50-2	2 类	69	6.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	64.9	56.9	65.6	58.0	66.3	58.8	65.0	57.1	65.8	58.1	66.4	58.9
N51	苏家宕	N51-1	4a 类	42	5.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	68.8	61.5	69.7	62.6	70.3	63.4	68.9	61.6	69.7	62.6	70.4	63.5
		N51-2	2 类	66	5.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	65.0	57.1	65.7	58.1	66.4	59.0	65.1	57.3	65.9	58.3	66.5	59.1
N52	杨巷浜	N52-1	4a 类	43	2.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	67.9	60.6	68.7	61.7	69.4	62.5	68.0	60.7	68.8	61.7	69.5	62.6
		N52-2	2 类	66	2.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	64.0	56.1	64.8	57.1	65.4	58.0	64.2	56.3	64.9	57.3	65.6	58.2
N53	殷家坝	N53-1	4a 类	38	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	63.8	56.6	64.7	57.6	65.3	58.5	65.2	57.4	65.8	58.3	66.3	59.0
		N53-2	4a 类	64	1.0	4.2	62.5	53.0	62.5	53.0	57.1	49.2	57.9	50.3	58.6	51.1	63.6	54.5	63.8	54.9	64.0	55.2

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		贡献值						预测值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		N53-3	2 类	120	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	53.9	45.1	54.7	46.1	55.3	47.0	60.5	50.8	60.6	51.1	60.8	51.4
N54	尤家浜	N54-1	4a 类	36	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	64.1	57.0	65.0	58.0	65.7	58.9	65.4	57.7	66.0	58.6	66.6	59.4
		N54-2	2 类	94	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	55.1	46.6	55.9	47.7	56.5	48.5	60.8	51.3	61.0	51.7	61.2	52.1
N55	时光漫城	N55-1	1 类	188（隧道洞口暗埋段）	-4	4.2	56.2	47.8	56.2	47.8	44.8	35.5	45.4	36.5	45.9	37.3	56.5	48.0	56.5	48.1	56.6	48.2
		N55-2	1 类		-4	10.2	56.2	47.8	56.2	47.8	45.4	36.1	46.0	37.1	46.5	37.9	56.5	48.1	56.6	48.2	56.6	48.2
		N55-2	1 类		-4	16.2	56.2	47.8	56.2	47.8	46.0	36.6	46.6	37.7	47.1	38.5	56.6	48.1	56.7	48.2	56.7	48.3
		N55-4	1 类		-4	28.2	59.7	48.7	59.7	48.7	47.1	37.8	47.8	38.9	48.3	39.7	59.9	49.0	60.0	49.1	60.0	49.2
		N55-5	1 类		-4	79.2	64.0	53.2	64.0	53.2	51.0	41.6	51.7	42.7	52.1	43.5	64.2	53.5	64.2	53.6	64.3	53.6
N56	规划地块	N56-1	4a 类	125（隧道暗埋段）	-4	4.2	53.0	43.8	53.0	43.8	40.9	32.7	41.8	33.5	42.6	34.2	53.3	44.1	53.3	44.2	53.4	44.2
		N56-2	1 类	141（隧道暗埋段）	-4	4.2	53.0	43.8	53.0	43.8	40.0	31.7	40.9	31.9	41.6	33.2	53.2	44.1	53.3	44.1	53.3	44.2
N57	炜建花苑	N57-1-1	4a 类	CG 匝道 32	0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	58.1	53.1	60.0	54.6	60.9	55.6	58.4	53.5	60.2	54.9	61.1	55.8
		N57-1-2	4a 类		0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	58.3	53.4	60.3	54.9	61.1	55.8	58.7	53.8	60.6	55.2	61.4	56.1
		N57-1-3	4a 类		0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	57.9	53.0	59.9	54.5	60.7	55.4	58.6	53.7	60.3	55.0	61.1	55.9
		N57-2-1	2 类	CG 匝道 69	0	4.2	44.6	41.2	44.6	41.2	50.3	45.4	52.7	46.9	53.5	47.8	51.3	46.8	53.3	47.9	54.0	48.7
		N57-2-2	2 类		0	10.2	46.6	42.7	46.6	42.7	50.4	45.5	52.8	47.0	53.6	48.0	51.9	47.3	53.7	48.4	54.4	49.1
		N57-2-3	2 类		0	16.2	49.6	44.9	49.6	44.9	50.3	45.5	52.7	46.9	53.5	47.8	53.0	48.2	54.4	49.0	55.0	49.6

表 5.1-17 敏感点声环境质量预测评价表（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		超标量						预测值-现状值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	塘坊村	N1-1	4a 类	XB 匝道 25	XB 匝道 5	4.2	63.6	58.3	63.6	58.3	-	5.8	-	6.3	-	6.7	3.1	2.5	3.5	3.0	3.9	3.4
		N1-2	2 类	XB 匝道 61	XB 匝道 5	4.2	62.5	55.7	62.5	55.7	3.8	6.8	4.0	7.0	4.2	7.3	1.3	1.1	1.5	1.3	1.7	1.6
N2	薛沙村	N2	2 类	XA 匝道 67	XA 匝道 5	4.2	63.6	58.3	63.6	58.3	4.4	8.8	4.6	8.9	4.7	9.0	0.8	0.5	1.0	0.6	1.1	0.7
N3	施家小埭	N3	2 类	H 匝道 64	H 匝道 4	4.2	62.5	55.7	62.5	55.7	2.7	5.9	2.7	5.9	2.8	5.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
N4	庙桥村 1	N4	2 类	XA 匝道 87 XF 匝道 96 XD 匝道 100	XA 匝道 7 XF 匝道 7 XD 匝道 16	4.2	60.2	51.2	60.2	51.2	0.6	1.8	0.8	1.9	0.9	2.1	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.9
N5	庙桥村 2	N5-2	2 类	XC 匝道 72 XB 匝道 87 XD 匝道 129 XA 匝道 156	XC 匝道 13 XB 匝道 12 XD 匝道 18 XA 匝道 12	4.2	56.6	47.5	56.6	47.5	-	-	-	-	-	-	1.6	1.7	1.7	2.0	1.9	2.4
N6	庙桥村 3	N6-1	4a 类	40	8.0	4.2	67.4	61.8	67.4	61.8	-	7.2	-	7.5	-	7.7	0.6	0.4	1.1	0.7	1.2	0.9
		N6-2	2 类	52	8.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	5.9	10.9	6.7	11.3	7.0	11.5	1.0	0.6	1.8	1.0	2.1	1.2
N7	芝西村	N7-1	4a 类	242	13.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	-	5.3	-	5.4	-	5.5	0.1	0.0	0.3	0.1	0.4	0.2
		N7-2	2 类	245	13.0	4.2	64.9	60.3	64.9	60.3	5.0	10.3	5.2	10.4	5.3	10.4	0.1	0.0	0.3	0.1	0.4	0.1
		N7-3	2 类	134	9.0	4.2	57.2	47.2	57.2	47.2	-	-	0.3	1.1	0.7	1.6	1.6	2.0	3.1	3.9	3.5	4.4
N8	庙桥村 4	N8	2 类	61	15.0	4.2	67.4	61.8	67.4	61.8	7.6	11.9	7.9	12.1	8.0	12.1	0.2	0.1	0.5	0.3	0.6	0.3
N9	朝阳闸村 2	N9-1	4a 类	38	9.0	4.2	58.2	47.7	58.2	47.7	-	-	-	-	-	-	2.1	3.2	3.8	5.3	4.3	5.8
		N9-2	2 类	55	9.0	4.2	58.2	47.7	58.2	47.7	1.3	2.6	3.1	4.6	3.6	5.3	3.1	4.9	4.9	6.9	5.4	7.6
N10	军山花园	N10-1-1	2 类	A 匝道 197 B 匝道 161 E 匝道 172	28.0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	-	-	-	-	-	-	4.3	3.2	6.7	3.7	7.3	4.1
		N10-1-2	2 类		28.0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	-	-	-	-	-	-	4.5	3.3	6.9	3.8	7.5	4.2
		N10-1-3	2 类		28.0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	-	-	-	-	-	-	5.2	3.4	7.2	3.9	7.7	4.4
		N10-2-1	2 类	A 匝道 70 B 匝道 59	1.0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	-	-	-	-	-	-	12.1	6.4	12.6	6.9	12.9	7.5
		N10-2-2	2 类		1.0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	-	-	-	0.1	-	0.7	12.2	6.8	12.7	7.4	13.0	8.0
		N10-2-3	2 类		1.0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	-	0.2	-	0.7	-	1.3	9.7	5.3	10.2	5.8	10.4	6.4

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		超标量						预测值-现状值					
											近期		中期		远期		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N11	紫琅上郡	N11-1-1	4a 类	B 匝道 52 A 匝道 63	A 匝道 1 B 匝道 1	1.2	56.9	48.4	56.9	48.4	-	-	-	-	-	-	2.4	1.8	2.6	2.1	2.8	2.4
		N11-1-2	4a 类	B 匝道 52 A 匝道 63	A 匝道 1 B 匝道 1	7.2	56.9	48.4	56.9	48.4	-	-	-	-	-	-	3.5	2.8	3.8	3.2	4.0	3.5
		N11-2-1	2 类	B 匝道 64 A 匝道 74	A 匝道 1 B 匝道 1	1.2	54.6	46.6	54.6	46.6	-	-	-	-	-	-	2.9	1.9	3.2	2.2	3.4	2.5
		N11-2-2	2 类	B 匝道 64 A 匝道 74	A 匝道 1 B 匝道 1	7.2	54.6	46.6	54.6	46.6	-	-	-	-	-	-	3.9	2.7	4.2	3.1	4.5	3.4
N12	常北村 18 组	N12-1	4a 类	38	10.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	-	-	-	-	0.4	7.6	10.1	8.3	10.9	8.7	11.7
		N12-2	2 类	65	10.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	2.2	4.7	2.9	5.6	3.4	6.3	8.9	11.0	9.6	11.9	10.1	12.6
N13	常北村 8 组	N13-1	4a 类	主线 33 A 匝道 35	主线 10 A 匝道 10	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	-	-	-	-	-	7.1	9.7	7.7	10.5	8.2	11.3
		N13-2	2 类	主线 68 A 匝道 52	主线 10 A 匝道 10	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	2.2	4.8	2.9	5.6	3.4	6.3	8.9	11.1	9.6	11.9	10.1	12.6
N14	禾丰佳苑	N14-1	2 类	309	7.0	4.2	47.0	42.5	47.0	42.5	-	-	-	-	-	-	8.0	5.0	8.7	5.6	9.2	6.1
		N14-2	2 类	309	7.0	10.2	47.9	43.2	47.9	43.2	-	1.8	0.5	2.4	1.0	3.0	11.9	8.6	12.6	9.2	13.1	9.8
		N14-3	2 类	309	7.0	16.2	49.0	43.5	49.0	43.5	0.2	2.1	0.9	2.8	1.4	3.4	11.2	8.6	11.9	9.3	12.4	9.9
N15	常北 10 组	N15-1	4a 类	主线 45 C 匝道 22	主线 7 C 匝道 7	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	2.0	-	2.9	-	3.7	10.8	13.3	11.5	14.2	12.0	15.0
		N15-2	2 类	主线 69 C 匝道 48	主线 7 C 匝道 7	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	3.2	5.7	3.9	6.6	4.4	7.3	9.9	12.0	10.6	12.9	11.1	13.6
N16	常北 12 组	N16-1	4a 类	主线 40 D 匝道 21	主线 8 D 匝道 8	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	0.8	-	1.7	-	2.4	9.5	12.1	10.2	13.0	10.7	13.7
		N16-2	2 类	主线 65 D 匝道 43	主线 8 D 匝道 8	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	3.1	5.7	3.8	6.5	4.3	7.3	9.8	12.0	10.5	12.8	11.0	13.6

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		超标量						预测值-现状值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N17	常北 1 组 1	N17-1	4a 类	32	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	-	-	0.8	-	1.6	8.5	11.2	9.2	12.1	9.6	12.9
		N17-2	2 类	60	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	3.5	6.1	4.2	7.0	4.7	7.7	10.2	12.4	10.9	13.3	11.4	14.0
N18	常北 11 组 2	N18-1	4a 类	31	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	-	-	-	0.7	-	1.4	8.3	11.1	9.0	12.0	9.4	12.7
		N18-2	2 类	60	8.0	4.2	53.3	43.7	53.3	43.7	3.5	6.1	4.2	7.0	4.7	7.7	10.2	12.4	10.9	13.3	11.4	14.0
N19	常南 5 组	N19-1	4a 类	44	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	-	1.2	-	2.1	-	2.9	10.8	12.9	11.6	13.8	12.1	14.6
		N19-2	2 类	70	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	2.8	5.5	3.6	6.3	4.1	7.0	10.5	12.2	11.3	13.0	11.8	13.7
		N19-3	2 类	F 匝道 53	F 匝道 3	4.2	57.7	47.9	57.7	47.9	-	-	-	0.0	-	0.4	0.6	1.7	0.8	2.1	1.0	2.5
N20	常南 10 组	N20-1	4a 类	69	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	-	0.6	-	1.5	-	2.2	10.6	12.3	11.5	13.2	11.9	13.9
		N20-2	2 类	90	8.0	4.2	52.3	43.3	52.3	43.3	1.6	4.0	2.6	4.9	2.8	5.5	9.3	10.7	10.3	11.6	10.5	12.2
N21	万亩圩	N21-1	4a 类	H 匝道 21	H 匝道 3	4.2	64.3	51.0	64.3	51.0	-	-	-	0.3	-	0.9	0.8	3.6	0.9	4.3	1.1	4.9
		N21-2	2 类	H 匝道 54	H 匝道 3	4.2	58.5	47.9	58.5	47.9	-	-	-	-	-	0.3	0.5	1.7	0.6	2.0	0.8	2.4
N22	常南 4 组	N22-1	4a 类	44	8.0	4.2	64.3	51.0	64.3	51.0	-	2.0	-	2.7	-	3.3	2.2	6.0	2.6	6.7	2.8	7.3
		N22-2	2 类	58	8.0	4.2	58.5	47.9	58.5	47.9	4.3	6.5	4.9	7.3	5.3	8.0	5.8	8.6	6.4	9.4	6.8	10.1
N23	新建队	N23	2 类	153	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	4.8	6.6	5.7	7.4	6.3	8.1	12.8	13.2	13.7	14.0	14.3	14.7
N24	福山村	N24-1	4a 类	40	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	4.3	12.2	5.2	13.2	5.8	14.0	22.3	23.8	23.2	24.8	23.8	25.6
		N24-2	2 类	70	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	10.1	12.5	11.0	13.4	11.6	14.1	18.1	19.1	19.0	20.0	19.6	20.7
N25	北堡里	N25-1	4a 类	42	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	4.1	12.0	5.0	12.9	5.6	13.7	22.1	23.6	23.0	24.5	23.6	25.3
		N25-2	2 类	66	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	10.6	13.1	11.5	14.0	12.1	14.7	18.6	19.7	19.5	20.6	20.1	21.3
N26	沙田村	N26-1	4a 类	43	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	4.0	11.9	4.8	12.8	5.5	13.6	22.0	23.5	22.8	24.4	23.5	25.2
		N26-2	2 类	68	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	10.3	12.8	11.2	13.7	11.8	14.4	18.3	19.4	19.2	20.3	19.8	21.0
N27	东牛门宕	N27	2 类	83	9.0	4.2	62.9	55.8	62.9	55.8	5.9	8.5	6.4	8.9	6.7	9.3	3.0	2.7	3.5	3.1	3.8	3.5
N28	邓家巷	N28	2 类	C 匝道 74	C 匝道 4	4.2	56.8	50.3	56.8	50.3	2.1	4.1	3.0	4.8	3.7	5.4	5.3	3.8	6.2	4.5	6.9	5.1
N29	东吉家巷	N29-1	4a 类	33	7.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	-	7.4	-	8.3	0.5	9.1	17.0	19.0	17.8	19.9	18.5	20.7
		N29-2	2 类	57	7.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	8.1	10.8	9.0	11.7	9.6	12.5	16.1	17.4	17.0	18.3	17.6	19.1
N30	西牛门	N30-1	4a 类	136	8.0	4.2	64.7	51.8	64.7	51.8	-	0.0	-	0.5	-	0.9	1.4	3.2	1.6	3.7	1.8	4.1
		N30-2	2 类	50	8.0	4.2	58.4	48.3	58.4	48.3	5.9	8.2	6.6	9.0	7.1	9.7	7.5	9.9	8.2	10.7	8.7	11.4
		N30-3	4a 类	48	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	3.5	11.3	4.4	12.2	5.0	12.9	21.5	22.9	22.4	23.8	23.0	24.5
		N30-4	2 类	72	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	9.9	12.3	10.7	13.2	11.4	13.9	17.9	18.9	18.7	19.8	19.4	20.5
N31	姚家	N31	2 类	457	5.0	4.2	52.0	43.4	52.0	43.4	0.3	1.2	1.2	1.9	1.9	2.5	8.3	7.8	9.2	8.5	9.9	9.1
N32	蔡家桥	N32	2 类	153	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	1.5	0.6	2.3	1.3	2.9	8.6	8.3	9.4	9.1	10.1	9.7
N33	缪家宕	N33-1	4a 类	30	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	2.7	-	3.6	-	4.4	13.4	14.5	14.3	15.4	14.9	16.2
		N33-2	2 类	56	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	5.4	7.9	6.3	8.8	7.0	9.5	14.2	14.7	15.1	15.6	15.8	16.3
N34	陶家湾	N34-1	4a 类	31	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	2.7	-	3.7	-	4.4	13.5	14.5	14.4	15.5	15.1	16.2

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		超标量						预测值-现状值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		N34-2	2 类	56	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	5.4	7.9	6.3	8.8	7.0	9.5	14.2	14.7	15.1	15.6	15.8	16.3
N35	元房里	N35-1	4a 类	41	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	3.6	11.4	4.5	12.3	5.2	13.1	22.4	23.2	23.3	24.1	24.0	24.9
		N35-2	2 类	66	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	10.0	12.4	10.9	13.3	11.6	14.0	18.8	19.2	19.7	20.1	20.4	20.8
N36	王家宕	N36-1	4a 类	42	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	5.8	-	6.7	-	7.5	16.9	17.6	17.8	18.5	18.4	19.3
		N36-2	2 类	70	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	10.1	12.4	11.0	13.3	11.7	14.0	18.9	19.2	19.8	20.1	20.5	20.8
N37	沈巷村	N37-1	4a 类	38	4.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	4.0	11.8	4.9	12.8	5.6	13.6	22.8	23.6	23.7	24.6	24.4	25.4
		N37-2	2 类	64	4.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	10.0	12.3	10.9	13.2	11.6	14.0	18.8	19.1	19.7	20.0	20.4	20.8
N38	郑家桥	N38-1	4a 类	42	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	3.5	11.3	4.4	12.2	5.1	13.0	22.3	23.1	23.2	24.0	23.9	24.8
		N38-2	2 类	69	5.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	9.7	12.0	10.6	12.8	11.3	13.6	18.5	18.8	19.4	19.6	20.1	20.4
N39	苍泾桥	N39-1	4a 类	45	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	6.2	-	7.1	0.1	7.8	17.3	18.0	18.2	18.9	18.9	19.6
		N39-2	2 类	70	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	9.8	12.1	10.8	13.0	11.4	13.7	18.6	18.9	19.6	19.8	20.2	20.5
N40	高家宅基	N40-1	4a 类	47	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	6.0	-	6.9	-	7.7	17.2	17.8	18.1	18.7	18.8	19.5
		N40-2	2 类	60	6.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	11.2	13.7	12.2	14.6	12.9	15.3	20.0	20.5	21.0	21.4	21.7	22.1
		N40-3	4a 类	C 匝道 29	C 匝道 3	4.2	66.7	63.3	66.7	63.3	-	8.6	-	8.7	-	8.7	0.6	0.3	0.7	0.4	1.2	0.4
		N40-4	2 类	C 匝道 57	C 匝道 3	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	2.1	8.7	2.2	8.8	2.8	8.8	0.6	0.2	0.7	0.3	1.3	0.3
N41	陶家湾	N41-1	4a 类	58	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	-	2.9	-	3.8	-	4.5	14.2	14.7	15.1	15.6	15.8	16.3
		N41-2	2 类	83	7.0	4.2	51.2	43.2	51.2	43.2	3.2	5.4	4.1	6.2	4.8	6.9	12.0	12.2	12.9	13.0	13.6	13.7
N42	张家湾	N42-1	4a 类	沪武高速 48	沪武高速 3	4.2	66.7	63.3	66.7	63.3	-	8.5	-	8.6	-	8.6	0.7	0.2	0.8	0.3	1.0	0.3
		N42-2	2 类	沪武高速 73	沪武高速 3	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	2.4	8.7	2.6	8.7	2.8	8.8	0.9	0.2	1.1	0.2	1.3	0.3
N43	蔡家上	N43-1	4a 类	A 匝道 28	A 匝道 3	4.2	65.5	53.1	65.5	53.1	-	0.4	-	0.8	-	1.3	0.8	2.3	0.9	2.7	1.1	3.2
		N43-2	2 类	A 匝道 54	A 匝道 3	4.2	58.3	47.8	58.3	47.8	-	-	-	0.3	-	0.8	1.3	2.1	1.5	2.5	1.7	3.0
N44	金家宅基	N44-1	4a 类	72	8.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	-	1.3	-	1.6	-	1.9	2.8	1.4	3.2	1.7	3.5	2.0
		N44-2	2 类	99	8.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	0.9	5.7	1.2	5.9	1.5	6.1	1.9	0.8	2.2	1.0	2.5	1.2
N45	顾家上浜	N45-1	4a 类	92	10.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	-	0.7	-	0.9	-	1.1	1.9	0.8	2.2	1.0	2.5	1.2
		N45-2	2 类	116	10.0	4.2	59.0	54.9	59.0	54.9	0.5	5.5	0.7	5.6	0.9	5.8	1.5	0.6	1.7	0.7	1.9	0.9
N46	陶家宅基	N46-1	4a 类	B 匝道 36	B 匝道 2	4.2	66.4	61.9	66.4	61.9	-	7.2	-	7.2	-	7.3	0.5	0.3	0.6	0.3	0.7	0.4
		N46-2	2 类	B 匝道 72	B 匝道 2	4.2	61.5	58.5	61.5	58.5	1.9	8.6	1.9	8.6	2.0	8.7	0.4	0.1	0.4	0.1	0.5	0.2
N47	桥头宅基 1	N47-1	4a 类	60	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	-	2.2	-	3.2	-	4.1	11.1	13.0	11.9	14.0	12.5	14.9
		N47-2	2 类	86	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	2.6	4.2	3.3	5.1	3.8	5.9	8.6	10.0	9.3	10.9	9.8	11.7

序号	敏感点名称	预测点桩号	评价标准	与公路中心线距离（m）	路基高差（m）	预测点高度（m）	背景值		现状值		超标量						预测值-现状值					
							昼间	夜间	昼间	夜间	近期		中期		远期		近期		中期		远期	
											昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N48	桥头宅基 2	N48	2 类	62	2.0	4.2	54.0	44.2	54.0	44.2	4.9	6.9	5.6	7.9	6.2	8.8	10.9	12.7	11.6	13.7	12.2	14.6
N49	中泾村	N49	2 类	141	2.0	4.2	53.3	42.3	53.3	42.3	-	0.3	0.3	1.2	0.8	2.0	6.4	8.0	7.0	8.9	7.5	9.7
N50	钱家宅基	N50-1	4a 类	45	6.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	-	1.5	-	2.5	-	3.3	13.2	12.9	14.0	13.9	14.6	14.7
		N50-2	2 类	69	6.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	5.0	7.1	5.8	8.1	6.4	8.9	14.3	13.5	15.1	14.5	15.7	15.3
N51	苏家宕	N51-1	4a 类	42	5.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	-	6.6	-	7.6	0.4	8.5	18.2	18.0	19.0	19.0	19.7	19.9
		N51-2	2 类	66	5.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	5.1	7.3	5.9	8.3	6.5	9.1	14.4	13.7	15.2	14.7	15.8	15.5
N52	杨巷浜	N52-1	4a 类	43	2.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	-	5.7	-	6.7	-	7.6	17.3	17.1	18.1	18.1	18.8	19.0
		N52-2	2 类	66	2.0	4.2	50.7	43.6	50.7	43.6	4.2	6.3	4.9	7.3	5.6	8.2	13.5	12.7	14.2	13.7	14.9	14.6
N53	殷家坝	N53-1	4a 类	38	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	-	2.4	-	3.3	-	4.0	5.8	7.9	6.4	8.8	6.9	9.5
		N53-2	4a 类	64	1.0	4.2	62.5	53.0	62.5	53.0	-	-	-	-	-	0.2	1.1	1.5	1.3	1.9	1.5	2.2
		N53-3	2 类	120	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	0.5	0.8	0.6	1.1	0.8	1.4	1.1	1.3	1.2	1.6	1.4	1.9
N54	尤家浜	N54-1	4a 类	36	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	-	2.7	-	3.6	-	4.4	6.0	8.2	6.6	9.1	7.2	9.9
		N54-2	2 类	94	1.0	4.2	59.4	49.5	59.4	49.5	0.8	1.3	1.0	1.7	1.2	2.1	1.4	1.8	1.6	2.2	1.8	2.6
N55	时光漫城	N55-1	1 类	188（隧道洞口暗埋段）	-4	4.2	56.2	47.8	56.2	47.8	1.5	3.0	1.5	3.1	1.6	3.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
		N55-2	1 类		-4	10.2	56.2	47.8	56.2	47.8	1.5	3.1	1.6	3.2	1.6	3.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
		N55-2	1 类		-4	16.2	56.2	47.8	56.2	47.8	1.6	3.1	1.7	3.2	1.7	3.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5
		N55-4	1 类		-4	28.2	59.7	48.7	59.7	48.7	4.9	4.0	5.0	4.1	5.0	4.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5
		N55-5	1 类		-4	79.2	64.0	53.2	64.0	53.2	9.2	8.5	9.2	8.6	9.3	8.6	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4
N56	规划地块	N56-1	4a 类	125（隧道暗埋段）141（隧道暗埋段）	-4	4.2	53.0	43.8	53.0	43.8	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
		N56-2	1 类		-4	4.2	53.0	43.8	53.0	43.8	-	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
N57	炜建花苑	N57-1-1	4a 类	CG 匝道 32	0	4.2	47.6	43.0	47.6	43.0	-	-	-	-	-	0.8	10.8	10.5	12.6	11.9	13.5	12.8
		N57-1-2	4a 类		0	10.2	48.4	43.9	48.4	43.9	-	-	-	0.2	-	1.1	10.3	9.9	12.2	11.3	13.0	12.2
		N57-1-3	4a 类		0	16.2	50.2	45.8	50.2	45.8	-	-	-	-	-	0.9	8.4	7.9	10.1	9.2	10.9	10.1
		N57-2-1	2 类	CG 匝道 69	0	4.2	44.6	41.2	44.6	41.2	-	-	-	-	-	-	6.7	5.6	8.7	6.7	9.4	7.5
		N57-2-2	2 类		0	10.2	46.6	42.7	46.6	42.7	-	-	-	-	-	-	5.3	4.6	7.1	5.7	7.8	6.4
		N57-2-3	2 类		0	16.2	49.6	44.9	49.6	44.9	-	-	-	-	-	-	3.4	3.3	4.8	4.1	5.4	4.7

（2）隧道通风口噪声

本项目在南通隧道段设置了 2 组通风口，每组 4 个通风口，200 米评价范围内共有 3 个敏感点，分别为春风南岸、中南熙悦、碧桂园。大型轴流风机源强取 92dB（1 台风机）；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声衰减根据半自由声场公式：

$$L_p（r）=L_w-20lgr-8$$

式中：L_p（r）——距声源 r 处的 A 声级别，dB(A);

Lw——由点声源产生的倍频带声功率级，dB;

r——预测点距声源的距离。

根据计算，敏感点噪声结果如下：

表 5.1-19 隧道通风口噪声预测结果

敏感点	距离（m）	楼层	背景值（dB(A)）		噪声预测值（dB(A)）		标准（dB(A)）		超标量（dB(A)）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
春风南岸	172	1	49.3	42.7	42.7	51.7	55	45	-	4.2
		10	51.2	43.3	43.3	54.1	55	45	-	6.6
		18	52.8	44.1	44.1	55.8	55	45	0.8	8.3
中南熙悦	175	1	49.3	42.7	42.7	51.6	55	45	-	4.0
		10	51.2	43.3	43.3	54.0	55	45	-	6.5
		18	52.8	44.1	44.1	55.7	55	45	0.7	8.1
碧桂园	181	1	49.3	42.7	42.7	51.5	55	45	-	3.8
		10	51.2	43.3	43.3	53.8	55	45	-	6.1
		18	52.8	44.1	44.1	55.5	55	45	0.5	7.9

采用片式消声器可有效降低风机噪声影响。根据《通风消声器》（HJ/T16-1996），片式消声器按照 1m 降噪 16dB(A)。采用 1m 长消声器后，噪声达标情况见下表，可知采用 1m 片式消声器可使不同楼层室外声环境质量达标。

表 5.1-20 隧道通风口措施后噪声预测结果

敏感点	距离（m）	楼层	1m 长消声器措施			
			措施后噪声预测值（dB(A)）		噪声超标量（dB(A)）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
春风南岸	172	1	51.3	43.9	-	-
		10	52.9	44.8	-	-
		18	49.4	43.0	-	-
中南熙悦	175	1	51.3	43.9	-	-
		10	52.9	44.8	-	-
		18	49.4	43.0	-	-
碧桂园	181	1	51.3	43.8	-	-
		10	52.9	44.8	-	-
		18	51.3	43.9	-	-

5.1.3 声环境影响评价结论

（1）施工期

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A)，距离施工点 200m 处夜间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A)。桥梁桩基和隧道支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点 100m、夜间需距离施工点 500m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

因此，施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。在采取敏感点路段施工场界处设置实心围挡措施、避免夜间（22:00-6:00）施工、选用低噪声施工机械等措施的情况下，可以减轻施工噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、避免夜间施工、选用低噪声机械等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

（2）运营期

本次评价范围内声环境敏感点总数为 57 处，其中，执行 4a 类标准的 45 处、执行 2 类标准的 55 处，执行 1 类的 2 处。

根据预测结果，运营中期，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标

量为 5.2dB(A)，夜间预测声级最大超标量为 13.2dB(A)；在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 11.5dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 14.0dB(A)；执行 1 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 9.2dB(A)，夜间超标 8.6dB(A)。

受隧道通风口风机噪声影响的 3 处敏感点在采用 1m 长片式消声器后可满足声环境质量标准。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 扬尘污染影响分析

（1）道路运输扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路运输扬尘的污染范围。根据类似公路施工期车辆扬尘的监测（见表 5.2-1），在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据施工路段洒水降尘实验结果（表 5.2-2），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 5.2-1 类似公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离（m）	监测结果（mg/m^3）
村庄施工路边	铺设水泥稳定类基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 5.2-2 类似公路施工期洒水降尘实验结果

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

（2）材料堆场扬尘

材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，

对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外，可以有效减轻扬尘污染。

（3）施工现场扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。参考类似公路施工期间的监测数据，公路路基施工和路面施工均会对环境空气造成一定的污染，见表 5.2-3。

表 5.2-3 类比项目路基施工阶段施工现场扬尘监测结果

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围（mg/Nm^3）	监测点位置
类似公路	路基、桥涵施工阶段	二标段	0.38～0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42～2.12	
		五标段	0.54～1.14	
		对照点	0.26～0.48	远离施工现场

5.2.1.2 混凝土搅拌站和灰土拌合站大气环境影响分析

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，全封闭作业，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。拟建公路预制厂设立水泥混凝土拌合站的具体位置将在施工组织设计时确定。本项目路面施工中使用的水稳，采用在施工营造区设置灰土拌合站站拌的方式供给，灰土拌合站选用含除尘布袋的拌合设备，选用含除尘装置的设备可有效减小搅拌过程中的扬尘。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站和灰土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度为 8.849mg/m^3，100m 处为 1.703mg/m^3，150m 处为 0.483mg/m^3，在 200m 外基本上能达到环境空气质量二级标准。因此，混凝土搅拌站和灰土拌和站应尽量设在敏感点下风向或距敏感点上风向 200m 外。

5.2.1.3 沥青烟气影响分析

本项目的沥青混凝土路面在沥青拌合和铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

本项目沥青混凝土拌合站周边 300m 范围内无敏感目标。根据工程分析，本项目沥青拌合站采用全封闭作业，搅拌缸及出料口沥青烟气采用二次燃烧后再经搅拌主机配套的重力除尘+布袋除尘再经 15m 排气筒有组织排放、磨合泵及储罐呼吸阀沥青烟气经

集气罩收集后经布袋除尘器+活性炭吸附系统处理后经 15m 排气筒排放，经处理后沥青烟的排放速率为 6×10^{-3}kg/h、苯并[a]芘的排放速率为 0.003×10^{-3}kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 有组织排放限值。类比同类公路项目沥青混凝土拌合站大气影响预测结果，沥青混凝土拌合站对施工场地厂界外苯并[a]芘日均浓度的最大贡献值为 4×10^{-5}ug/m^3，厂界外区域苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，沥青拌合站对大气环境的影响较小。

类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 100m 外苯并[a]芘低于 0.000001mg/m^3，酚≤0.01mg/m^3，THC≤0.16mg/m^3。

5.2.1.4 施工场地对敏感点的影响分析

本项目施工物料道路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的环境空气质量将造成一定的影响，通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

本项目灰土拌合采取站拌方式，生石灰消解、石灰土拌合等在全封闭大棚内进行，大棚四周设置喷淋、雾炮等降尘设施，防止扬尘扩散。站拌机械选择装置密闭较好、配备除尘设施的机械进行拌和施工，施工时采取施工围挡，现场雾炮车喷洒降尘，采取上述措施后，可以有效减轻灰土拌和站对周围居民点的影响。

本项目拟设置的混凝土搅拌站和灰土拌合站与周围居民点的距离在 200m 以上。拌合站安装除尘设备，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。根据类似工程的实测资料，在 200m 外基本上能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，混凝土搅拌站和灰土拌合站对周边敏感点的影响较小。

本项目沥青拌合站周边 300m 范围内无居民点等敏感目标分布。沥青拌合站采用全封闭作业，搅拌缸及出料口沥青烟气采用二次燃烧后再经搅拌主机配套的重力除尘+布袋除尘再经 15m 排气筒有组织排放、磨合泵及储罐呼吸阀沥青烟气经集气罩收集后经布袋除尘器+活性炭吸附系统处理后经 15m 排气筒排放，经处理后沥青烟、苯并[a]芘的排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 有组织排放限值，厂界外浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，不会对周边敏感点

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

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，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较小。

5.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 区域环境气象特征分析

（1）气象站基本信息

选取距本项目较近的南通站气象站数据资料作为本次项目的区域环境气象，本项目采用 2022 年全年逐日逐时气象资料。

地面气象数据中的风向、风速、干球温度、相对湿度等基本参数来源于国家气象信息中心（中国气象数据网）公开发布的国家级地面站小时值数据，该数据实有率超过 99.9%，正确率均接近 100%；总云量、低云量数据基于中尺度气象模式 WRF 模拟得到。

高空气象数据来源于中尺度气象模式 WRF 模拟得到，所用 WRF 模式版本为 v4.3，采用美国环境预报中心（NCEP）的 FNL 再分析资料作为边界条件和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据采用 USGS 全球数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率约 27×27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。

数据严格按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求处理，原始地面气象数据中的极个别缺失数据采用线性插值补充（风向特殊处理），高空数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，经处理后的数据可完全满足大气一级评价需求。

高空数据和地面数据通过编程均处理成适用于 AERMOD 模型的“OQA”标准格式，

可直接用于 AERMET 处理或导入市面上主流的大气预测商业软件处理。

站点信息具体见表 5.2-4。

表 5.2-4　地面和高空气象站点基本信息

类别	站点名称	气象站编号	气象站等级	气象经纬度（度）		与本项目相对距离（m）	气象站海拔高度（m）	数据年份	气象要素
				东经	北纬				
地面	南通	58259	基本站	120.983	32.083	15000	4.8	2022	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云
高空	-	23021		120.936	32.037	15000	4.0	2022	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

（2）气象站气象数据统计

表 5.2-5 南通气象站【58259】近 20 年(2003-2022)主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.7	m/s	7	年平均降水量	1208.3	mm
2	年平均气压	1016.0	hPa	8	最大年降水量	1974.2	mm
3	年平均气温	16.4	℃	9	最小年降水量	823.1	mm
4	极端最高气温	40.0	℃	10	年日照时数	1882.6	h
5	极端最低气温	-9.4	℃	11	年最多风向	SE	/
6	年平均相对湿度	76.7	%	12	年均静风频率	3.0	%

表 5.2-6　南通气象站【58259】近 20 年(2003-2022)累年逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.5	2.8	3.0	3.0	3.1	2.9	2.9	3.0	2.6	2.4	2.5	2.4	2.7
平均气温℃	3.6	5.5	9.8	15.3	20.7	24.4	28.5	28.3	23.8	18.5	12.8	5.8	16.4
平均相对湿度%	75.1	76.1	73.7	72.8	73.2	79.9	81.2	82.0	82.1	76.7	76.4	71.5	76.7
降水量 mm	49.4	55.4	58.8	82.4	77.0	188.3	223.9	178.0	131.3	66.3	63.5	34.1	1208.3
日照时数 h	128.8	119.2	163.3	185.7	184.8	131.3	169.5	199.3	153.0	162.2	134.0	151.6	1882.6

表 5.2-7　南通气象站【58259】近 20 年(2003-2022)风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
7.1	7.3	7.4	6.7	8.3	9.0	9.9	7.0	5.1	3.1	2.5	2.4	3.5	4.3	6.5	6.9	3.0

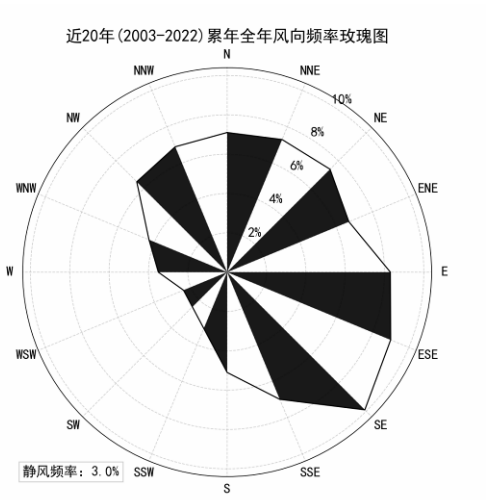
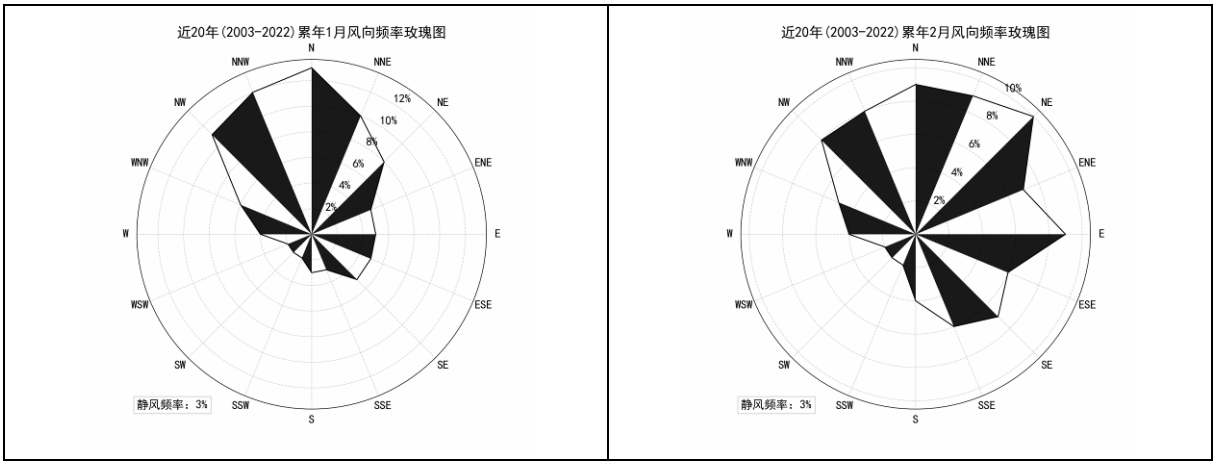
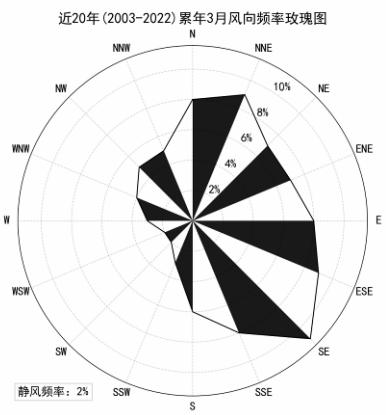


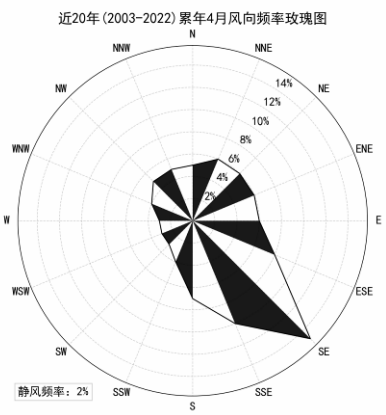
图 5.2-1　南通气象站【58259】近 20 年(2003-2022)风向频率玫瑰图

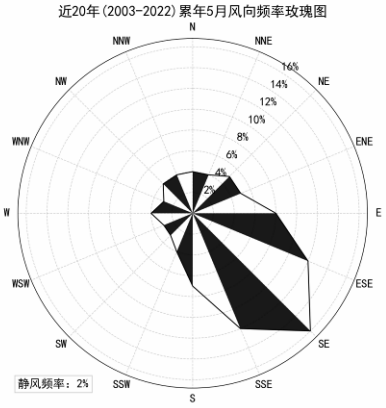
表 5.2-8　南通气象站【58259】近 20 年(2002-2021)月风向频率统计表

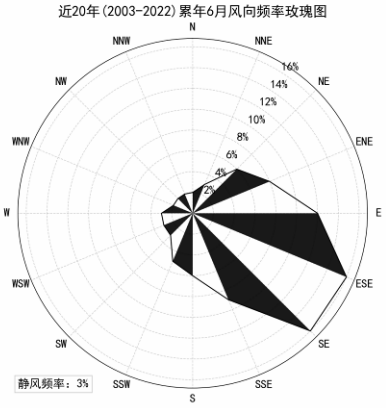
频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	13	10	8	5	5	5	5	3	3	2	2	2	4	6	11	12	3
2	9	9	10	7	9	6	7	6	4	2	2	2	4	5	8	8	3
3	8	9	7	7	8	9	11	8	6	3	2	2	3	4	5	5	2
4	5	6	6	6	6	8	15	10	7	4	3	3	3	4	5	5	2
5	4	4	5	5	8	12	16	12	7	4	3	3	4	3	4	4	2
6	2	3	6	8	12	16	16	9	6	5	3	3	3	2	2	2	3
7	2	3	5	5	8	11	15	12	10	7	4	5	4	3	2	2	3
8	4	5	7	8	11	14	12	9	6	3	2	2	3	2	4	4	2
9	10	10	11	9	11	9	7	3	3	1	1	1	2	3	7	9	3
10	11	12	10	8	9	6	6	3	2	1	2	1	3	4	7	10	4
11	9	9	7	6	7	7	6	4	4	2	3	2	4	6	9	10	4
12	9	7	6	5	6	4	4	3	3	2	2	3	5	9	14	12	5

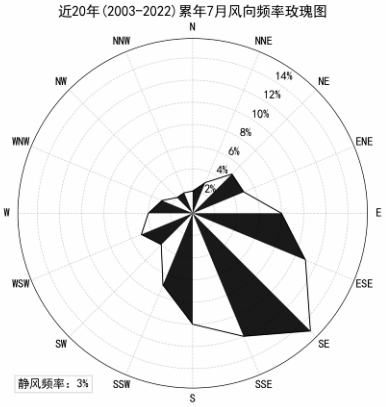


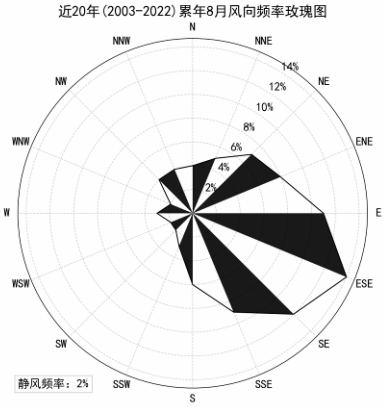

近20年(2003-2022)累年3月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
静风频率：2%

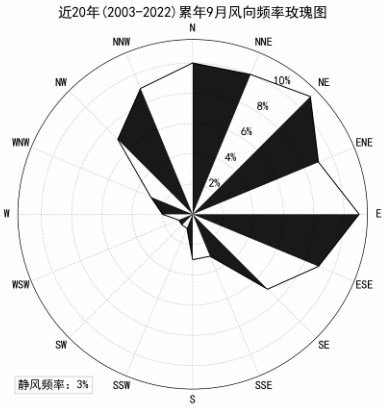

近20年(2003-2022)累年4月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：2%

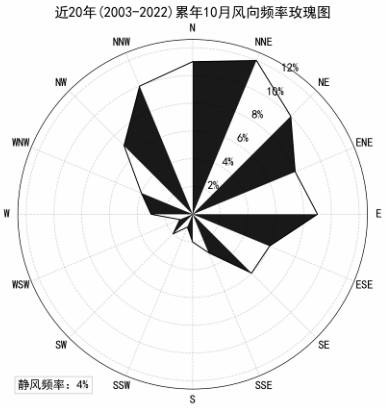

近20年(2003-2022)累年5月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
16%
静风频率：2%


近20年(2003-2022)累年6月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
16%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年7月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年8月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：2%


近20年(2003-2022)累年9月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年10月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%

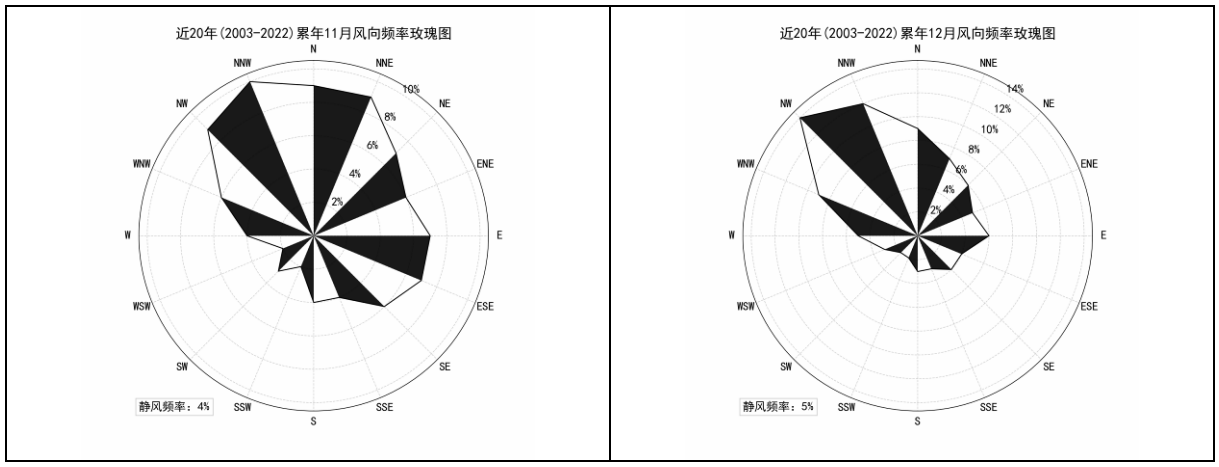


图 5.2-2　南通气象站【58259】近 20 年(2003-2022)月风向频率玫瑰图

5.2.2.2 模型及参数选取

（1）预测因子

根据工程源强分析，确定本次大气预测因子为 NO_2、CO、NMHC 和 PM_{10}。

（2）进一步预测模型

本次大气环境影响预测进一步预测模型采用 HJ2.2-2018 导则推荐的 AERMOD 模式系统。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形，评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。本次大气预测范围小于 50km，适用于该模型。本次预测软件采用六五软件工作室的 EIAProA 2018 2.6.495 版本。

（3）预测范围

本次大气环境影响评价预测范围同评价范围，即以本项目为边界 5km 的方形区域。

（4）计算点

本次计算网格点采用直角坐标网格（污染源中心坐标原点），布点采用等间距法，网格间距为 50m×50m。

（5）地形数据

地形数据来自于：

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_61_06.zip，精度为 90m×90m。

（6）预测情景

根据工程分析及周围污染源调查，本项目大气预测情景组合见表 5.2-9。

表 5.2-9　项目预测情景组合表

序号	污染源类别	排放方式	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源	正常排放	NO_2、CO、NMHC、PM_{10}	环境空气保护目标网格点区域最大落地浓度	短期浓度长期浓度
2	新增污染源	非正常排放（风机检修期间通风井风机关闭）	NO_2、CO、NMHC、PM_{10}	环境空气保护目标网格点区域最大贡献浓度	短期浓度

（7）源强排放参数

具体见表 3.9-9。

8、背景值选取

NO_2、CO、PM_{10}背景值引用崇川区狼山街道和星湖花园两个环境空气质量监测站2022年逐日监测数据的平均值作为大气预测中叠加分析的背景值，NMHC背景值选取连续7天监测数据。见表5.2-10。

表 5.2-10　背景值选取一览表

污染物	日均值来源	年均值来源	小时平均值来源
NO_2	引用狼山街道和星湖花园逐日监测值平均值	引用狼山街道和星湖花园逐日监测值的算术平均值	/
PM_{10}			
CO			
NMHC	/	/	引用监测报告监测值

5.2.2.3 新增排放源大气环境影响预测

（1）区域最大落地浓度预测结果

本项目预测情景下区域NO_2、PM_{10}保证率日均、年均最大浓度预测值，CO保证率日均最大浓度预测值，NMHC 1小时最大浓度预测值情况见表5.2-11。

表 5.2-11　预测情景下区域大气污染物最大浓度贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大预测值（$\mu g/m^3$）	出现时间	占标率/%	坐标（X,Y）	达标情况
NO_2	区域最大落地浓度	保证率日均	130.50	22-12-26	163.13	460，-55	超标
		年平均	60.69	/	151.72	460，-55	超标
PM_{10}	区域最大落地浓度	保证率日均	87.14	22-12-26	58.09	460，-55	达标
		年平均	42.54	/	60.78	460，-55	达标
CO	区域最大落地浓度	保证率日均	381.48	22-12-26	9.54	460，-55	达标
NMHC	区域最大落地浓度	1 小时平均	969.48	22-03-26-22	48.47	460，-55	达标

由预测结果可见，NO_2 区域最大保证率日均落地浓度值为 130.50μg/m^3，对应的浓度占标率为 163.14%；区域最大落地浓度年均浓度值为 60.69μg/m^3，对应的浓度占标率为 151.72%。PM_{10} 区域最大保证率日均落地浓度值为 87.14μg/m^3，对应的浓度占标率为 58.09%；区域最大落地浓度年均浓度值为 42.54μg/m^3，对应的浓度占标率为 60.78%。CO 区域最大保证率日均落地浓度值为 381.48μg/m^3，对应的浓度占标率为 9.54%；NMHC 区域最大小时落地浓度值为 969.48μg/m^3，对应的浓度占标率为 48.47%。

本项目 NO_2、PM_{10}、CO 最大日均浓度预测值分布图见图 5.2-3~图 5.2-5；NO_2、PM_{10} 年均浓度预测值分布图见图 5.2-6~图 5.2-7；NMHC 小时浓度预测值分布图见图 5.2-8。

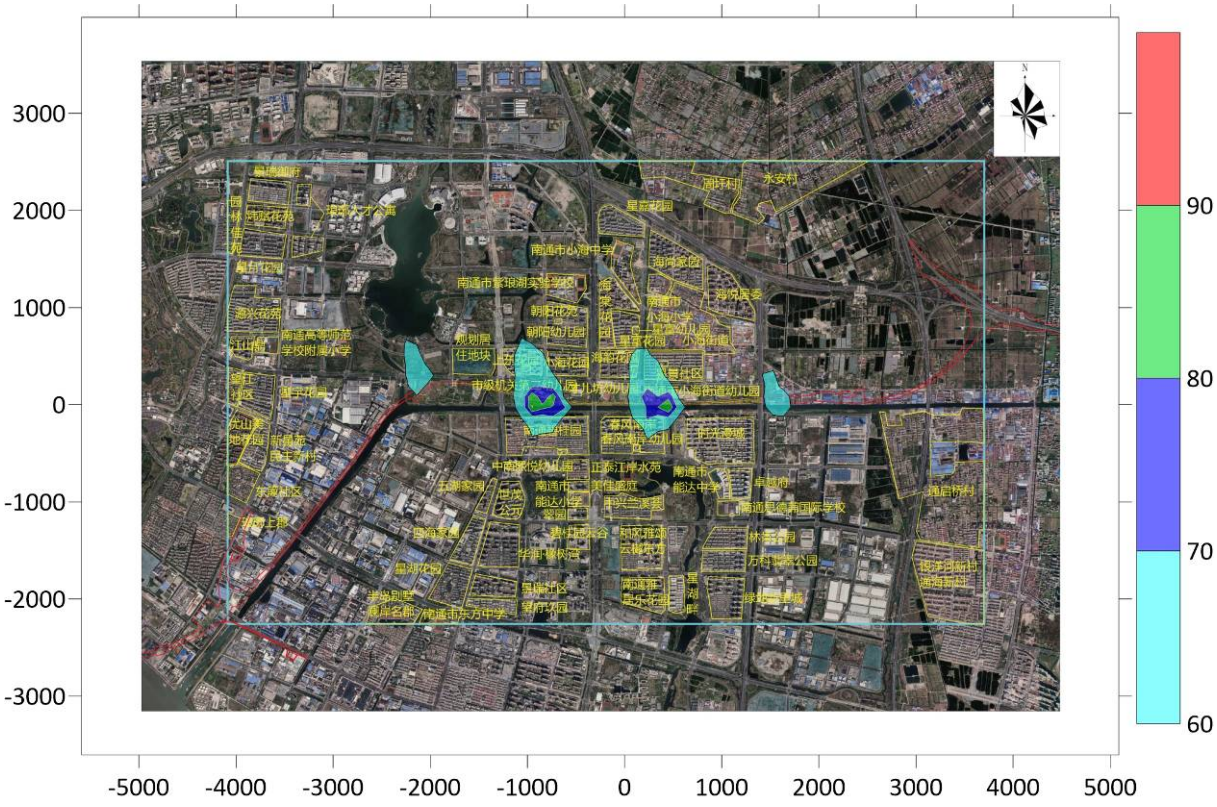


图 5.2-3　本项目正常排放新增 NO_2 保证率日均浓度预测值分布图（单位：μg/m^3）

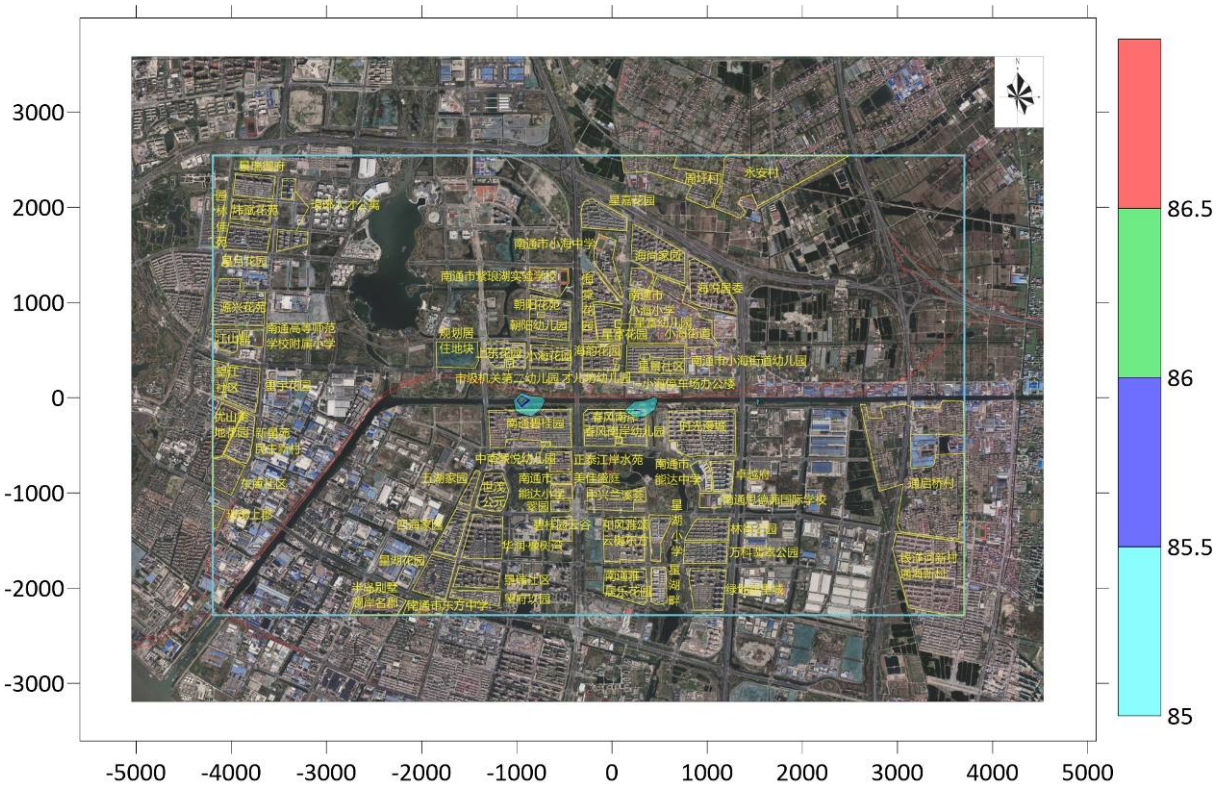


图 5.2-4　本项目正常排放新增 PM_{10} 保证率日均浓度预测值分布图（单位：$\mu g/m^3$）

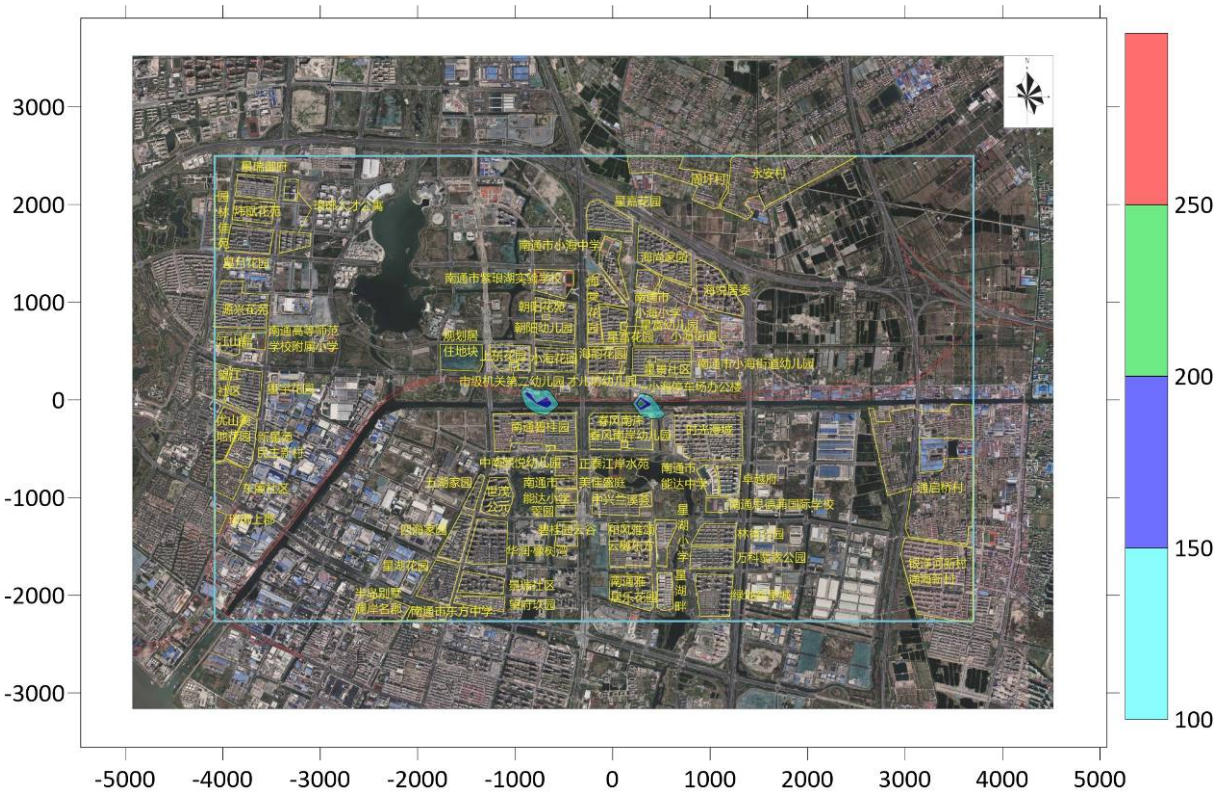


图 5.2-5　本项目正常排放新增 CO 保证率日均浓度预测值分布图（单位：$\mu g/m^3$）

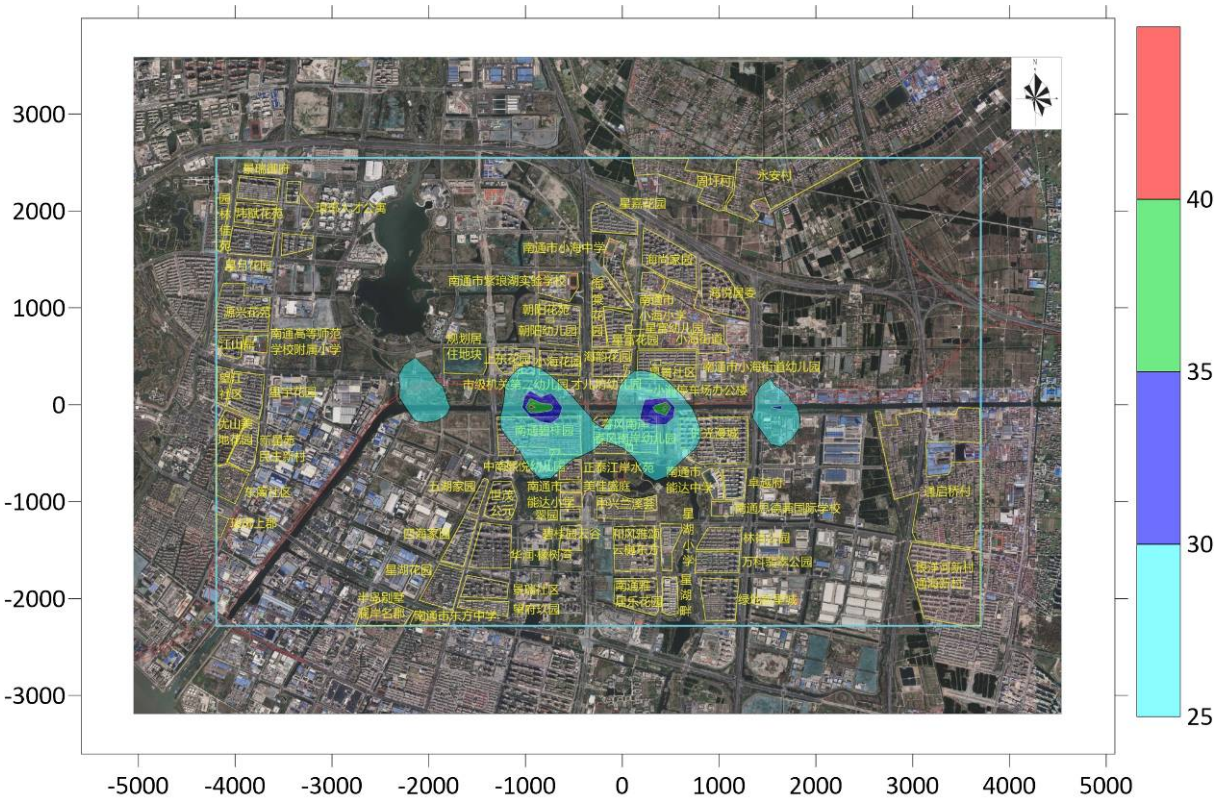


图 5.2-6　本项目正常排放新增 NO_2 年均浓度预测值分布图（单位：μg/m^3）

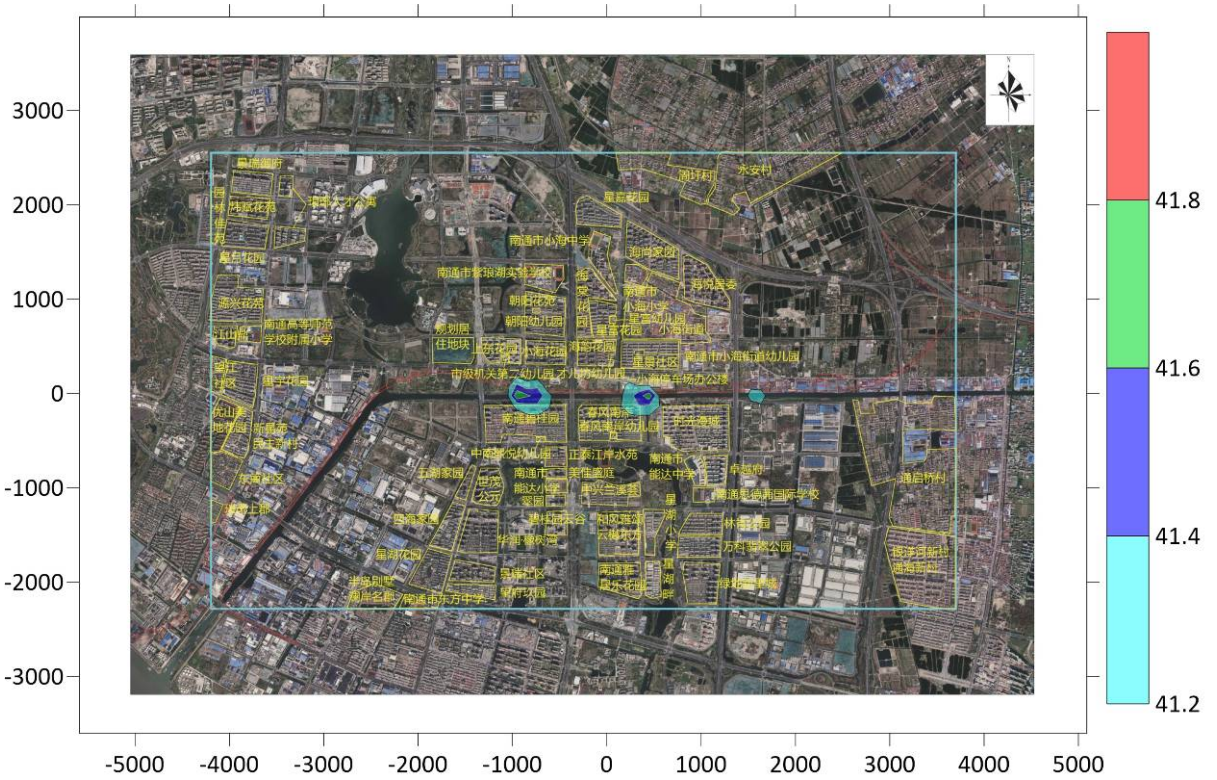


图 5.2-7　本项目正常排放新增 PM_{10} 年均浓度预测值分布图（单位：μg/m^3）

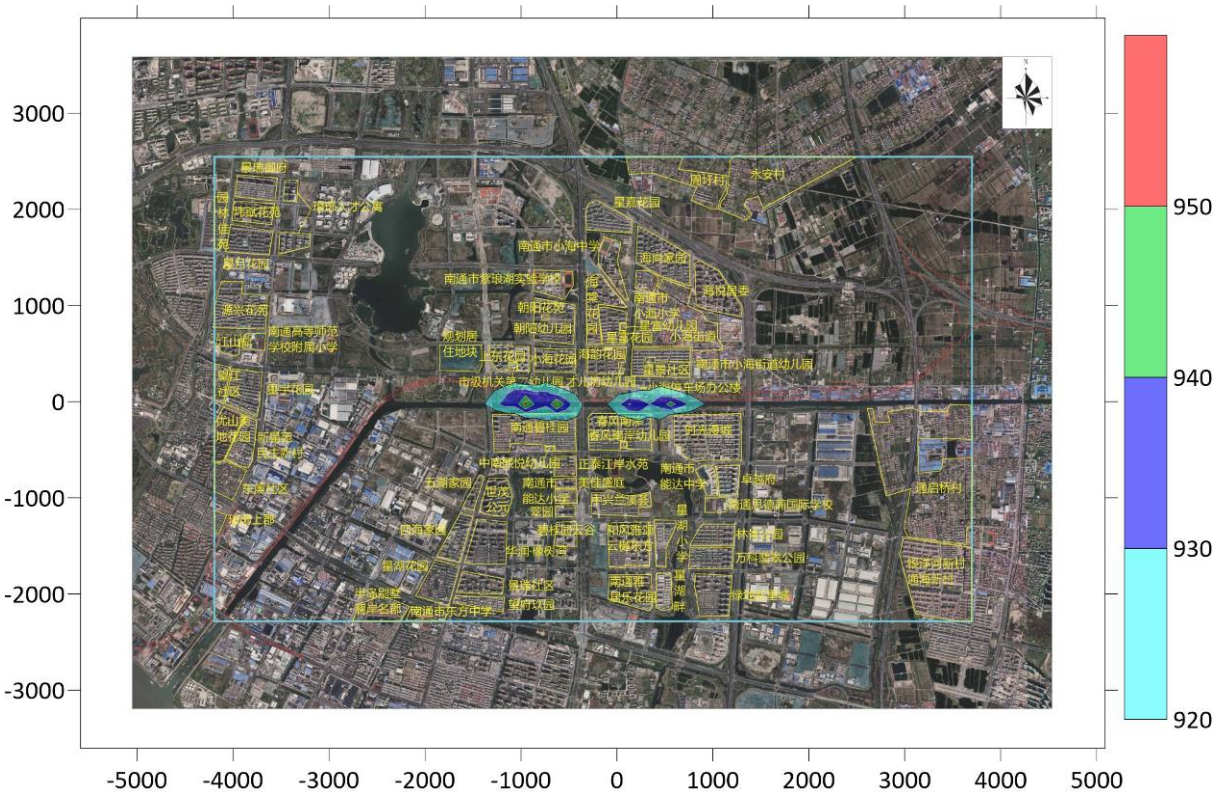


图 5.2-8　本项目正常排放新增 NMHC 小时浓度预测值分布图（单位：μg/m^3）

（2）对敏感目标影响分析

根据预测结果，在叠加背景值后，环境空气敏感目标处的 NO_2、PM_{10}、CO 保证率日均浓度，NO_2、PM_{10} 年均浓度占标率均小于 1，全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气敏感目标处的非甲烷总烃最大小时地面浓度占标率小于 1，满足《大气污染物综合排放标准详解》规定的非甲烷总烃一次值限值。

表5.2-12　环境敏感目标NO_2、PM_{10}、CO保证率日均浓度值

名称		坐标		NO_2						PM_{10}						CO					
		经度	纬度	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
隧道洞口(西)	景瑞御府	120.9158	31.9696	0.59	0.73	54.91	55.50	69.37	达标	0.01	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.31	0.03	0.68	1.99	0.05	达标
	炜赋花苑	120.9157	31.9672	0.59	0.73	54.73	55.32	69.15	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.37	0.03	0.69	2.06	0.05	达标
	园林佳苑	120.9116	31.9667	0.39	0.49	54.82	55.21	69.01	达标	0.01	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.12	0.03	0.57	1.69	0.04	达标
	琅琊人才公寓	120.9203	31.9639	0.75	0.94	54.73	55.48	69.35	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.69	0.04	0.58	2.27	0.06	达标
	星月花园	120.9148	31.9643	0.50	0.63	54.77	55.28	69.10	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.41	0.04	0.59	2.00	0.05	达标
	源兴花苑	120.9133	31.9577	0.54	0.68	54.80	55.34	69.17	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.43	0.04	0.65	2.08	0.05	达标
	江山鼎	120.9125	31.9538	0.48	0.60	54.85	55.33	69.16	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.39	0.03	0.58	1.97	0.05	达标
	南通高等师范学校附属小学	120.9150	31.9537	0.52	0.65	54.84	55.37	69.21	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.51	0.04	0.72	2.23	0.06	达标
	望江社区	120.9117	31.9500	0.37	0.47	54.83	55.21	69.01	达标	0.01	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.05	0.03	0.61	1.66	0.04	达标
	星宇花园	120.9143	31.9491	0.41	0.51	54.89	55.29	69.12	达标	0.01	0.01	84.00	84.01	56.00	达标	1.26	0.03	0.69	1.95	0.05	达标
	优山美地花园	120.9120	31.9448	0.41	0.51	54.84	55.25	69.06	达标	0.01	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.13	0.03	0.63	1.76	0.04	达标
	新星苑、民主新村	120.9143	31.9436	0.43	0.53	54.87	55.30	69.12	达标	0.01	0.01	84.00	84.01	56.00	达标	1.30	0.03	0.57	1.87	0.05	达标
	东篱社区	120.9124	31.9398	0.49	0.61	54.89	55.38	69.22	达标	0.01	0.01	84.01	84.02	56.01	达标	1.35	0.03	0.62	1.97	0.05	达标
	紫琅上郡	120.9112	31.9359	0.42	0.52	54.97	55.39	69.24	达标	0.01	0.01	84.01	84.02	56.01	达标	1.19	0.03	0.65	1.84	0.05	达标
	五湖家园	120.9418	31.9384	2.33	2.91	53.57	55.90	69.88	达标	0.08	0.05	84.14	84.19	56.13	达标	7.09	0.18	0.69	7.79	0.19	达标
	四海家园	120.9396	31.9338	1.43	1.78	54.07	55.50	69.37	达标	0.05	0.03	84.11	84.15	56.10	达标	4.61	0.12	0.57	5.17	0.13	达标
	星湖花园	120.9380	31.9293	1.51	1.89	53.91	55.42	69.28	达标	0.05	0.03	84.05	84.08	56.05	达标	4.61	0.12	0.60	5.21	0.13	达标
	万科翡翠心湖、澜岸名郡	120.9304	31.9267	0.73	0.91	54.66	55.39	69.24	达标	0.02	0.02	84.05	84.07	56.05	达标	2.13	0.05	0.68	2.80	0.07	达标
	南通市东方中学	120.9352	31.9260	1.07	1.34	54.55	55.61	69.52	达标	0.03	0.02	84.03	84.05	56.03	达标	3.12	0.08	0.65	3.78	0.09	达标
	望府玖园	120.9427	31.9274	0.96	1.20	54.55	55.50	69.38	达标	0.04	0.02	84.04	84.07	56.05	达标	3.34	0.08	0.66	4.01	0.10	达标
	景瑞社区	120.9422	31.9293	1.16	1.45	54.29	55.44	69.30	达标	0.04	0.03	84.05	84.07	56.05	达标	3.52	0.09	0.51	4.04	0.10	达标
	华润·橡树湾	120.9433	31.9332	1.57	1.96	54.05	55.62	69.52	达标	0.06	0.04	84.03	84.07	56.04	达标	5.02	0.13	0.60	5.62	0.14	达标
	世茂公元	120.9445	31.9380	2.38	2.98	53.26	55.64	69.56	达标	0.08	0.05	84.07	84.12	56.08	达标	6.98	0.17	0.51	7.49	0.19	达标
	规划居住地块	120.9401	31.9520	9.28	11.60	49.64	58.91	73.64	达标	0.28	0.19	83.91	84.10	56.07	达标	26.18	0.65	0.60	26.78	0.67	达标

名称		坐标		NO_2						PM_{10}						CO					
		经度	纬度	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
	上东花园	120.9457	31.9523	4.34	5.43	52.63	56.97	71.21	达标	0.13	0.09	83.94	84.02	56.02	达标	11.58	0.29	0.60	12.18	0.30	达标
	市级机关第二幼儿园	120.9465	31.9511	6.29	7.86	51.89	58.18	72.72	达标	0.19	0.12	83.89	84.02	56.01	达标	16.67	0.42	0.50	17.17	0.43	达标
西侧通风口	小海花园	120.9512	31.9520	7.93	9.91	54.78	62.71	78.38	达标	0.24	0.16	83.97	84.13	56.09	达标	21.23	0.53	0.54	21.77	0.54	达标
	朝阳花苑	120.9515	31.9557	3.49	4.36	53.59	57.08	71.35	达标	0.09	0.06	84.05	84.11	56.07	达标	8.44	0.21	0.90	9.34	0.23	达标
	朝阳幼儿园	120.9504	31.9562	2.85	3.57	53.48	56.34	70.42	达标	0.08	0.06	84.04	84.09	56.06	达标	7.72	0.19	0.60	8.32	0.21	达标
	南通市紫琅湖实验学校	120.9514	31.9600	1.78	2.23	54.61	56.39	70.49	达标	0.04	0.03	84.02	84.05	56.03	达标	4.03	0.10	0.80	4.83	0.12	达标
	南通碧桂园	120.9492	31.9450	22.55	28.19	41.77	64.33	80.41	达标	0.83	0.55	84.58	85.13	56.75	达标	73.61	1.84	0.60	74.21	1.86	达标
	中南熙悦幼儿园	120.9507	31.9428	9.79	12.24	48.66	58.45	73.06	达标	0.32	0.21	84.08	84.30	56.20	达标	28.60	0.72	0.50	29.10	0.73	达标
	正泰江岸水苑	120.9527	31.9417	5.02	6.28	51.05	56.07	70.09	达标	0.17	0.12	84.11	84.23	56.15	达标	15.68	0.39	0.58	16.25	0.41	达标
	美佳盛庭	120.9526	31.9393	3.01	3.76	52.89	55.90	69.88	达标	0.11	0.08	84.12	84.19	56.13	达标	10.26	0.26	0.40	10.66	0.27	达标
	南通市能达小学	120.9525	31.9381	3.58	4.48	52.38	55.96	69.95	达标	0.12	0.08	84.13	84.21	56.14	达标	10.93	0.27	0.80	11.73	0.29	达标
	翠园	120.9527	31.9365	3.46	4.33	52.41	55.87	69.84	达标	0.12	0.08	84.13	84.21	56.14	达标	10.61	0.27	0.58	11.19	0.28	达标
	碧桂园云谷	120.9526	31.9343	2.94	3.67	52.60	55.54	69.42	达标	0.09	0.06	84.10	84.17	56.11	达标	8.32	0.21	0.60	8.92	0.22	达标
东侧通风口	小海停车场办公楼	120.9620	31.9489	15.81	19.76	53.10	68.91	86.14	达标	0.51	0.34	83.94	84.28	56.19	达标	47.56	1.19	0.60	48.16	1.20	达标
	星景社区	120.9641	31.9513	8.65	10.81	55.75	64.40	80.50	达标	0.27	0.18	84.02	84.20	56.13	达标	24.96	0.62	0.60	25.56	0.64	达标
	南通市小海街道幼儿园	120.9632	31.9516	4.32	5.40	55.66	59.98	74.98	达标	0.15	0.10	84.01	84.11	56.07	达标	13.64	0.34	1.09	14.73	0.37	达标
	海韵花园	120.9577	31.9519	4.63	5.79	52.02	56.65	70.82	达标	0.15	0.10	83.92	84.02	56.01	达标	13.22	0.33	0.80	14.02	0.35	达标
	才儿坊幼儿园	120.9595	31.9513	5.03	6.28	55.41	60.44	75.55	达标	0.17	0.11	83.89	84.01	56.00	达标	15.34	0.38	0.70	16.04	0.40	达标
	星富花园	120.9584	31.9554	2.82	3.52	55.64	58.46	73.07	达标	0.10	0.06	83.94	84.00	56.00	达标	8.66	0.22	0.83	9.49	0.24	达标
	星富幼儿园	120.9596	31.9553	2.56	3.20	56.31	58.87	73.58	达标	0.07	0.05	83.96	84.01	56.01	达标	6.80	0.17	0.90	7.70	0.19	达标
	海棠花园	120.9559	31.9575	3.11	3.88	54.20	57.31	71.64	达标	0.09	0.06	83.94	84.00	56.00	达标	8.13	0.20	0.79	8.91	0.22	达标
	南通市小海中学	120.9516	31.9596	1.24	1.55	55.71	56.95	71.19	达标	0.04	0.03	83.98	84.00	56.00	达标	3.56	0.09	0.70	4.26	0.11	达标

名称	坐标		NO_2						PM_{10}						CO					
	经度	纬度	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度（$\mu g/m^3$）	叠加背景浓度后预测值（$\mu g/m^3$）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
小海街道	120.9665	31.9560	2.44	3.05	53.85	56.28	70.36	达标	0.06	0.04	83.96	84.00	56.00	达标	5.52	0.14	0.56	6.08	0.15	达标
南通市小海小学	120.9580	31.9624	1.57	1.97	54.80	56.38	70.47	达标	0.05	0.03	84.03	84.06	56.04	达标	4.37	0.11	0.64	5.00	0.13	达标
海尚家园	120.9641	31.9625	1.08	1.35	55.22	56.31	70.38	达标	0.03	0.02	84.00	84.02	56.01	达标	2.69	0.07	0.75	3.44	0.09	达标
星嘉花园	120.9575	31.9661	0.89	1.11	55.68	56.57	70.71	达标	0.03	0.02	83.99	84.01	56.00	达标	2.62	0.07	0.86	3.48	0.09	达标
周圩村	120.9684	31.9703	0.56	0.70	54.95	55.51	69.38	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.68	0.04	0.84	2.52	0.06	达标
春风南岸	120.9587	31.9453	5.82	7.27	51.18	57.00	71.25	达标	0.18	0.12	84.01	84.13	56.09	达标	16.31	0.41	0.40	16.71	0.42	达标
春风南岸幼儿园	120.9596	31.9431	5.48	6.85	50.57	56.06	70.07	达标	0.17	0.11	84.16	84.28	56.18	达标	15.44	0.39	0.47	15.91	0.40	达标
中兴兰溪荟	120.9591	31.9370	2.65	3.31	52.90	55.55	69.44	达标	0.09	0.06	84.03	84.09	56.06	达标	8.29	0.21	0.45	8.74	0.22	达标
和风雅颂、云樾东方	120.9597	31.9330	2.85	3.57	53.15	56.00	70.00	达标	0.10	0.07	84.00	84.07	56.05	达标	9.22	0.23	0.56	9.79	0.24	达标
星湖小学	120.9642	31.9337	3.04	3.80	52.44	55.48	69.35	达标	0.10	0.07	84.07	84.13	56.09	达标	9.09	0.23	0.80	9.89	0.25	达标
南通雅居乐花园	120.9603	31.9289	2.15	2.69	53.85	56.00	70.00	达标	0.07	0.05	84.02	84.07	56.05	达标	6.47	0.16	0.67	7.14	0.18	达标
星湖畔	120.9643	31.9285	2.26	2.83	53.16	55.42	69.27	达标	0.08	0.05	84.02	84.07	56.05	达标	6.99	0.17	0.50	7.49	0.19	达标
隧道洞口(东)	海悦居委	120.9705	31.9591	1.67	2.09	55.00	56.67	70.84	达标	0.05	0.03	83.97	84.00	56.00	达标	4.73	0.12	0.59	5.32	0.13	达标
	永安村	120.9730	31.9681	0.57	0.71	54.88	55.45	69.31	达标	0.02	0.01	83.99	84.00	56.00	达标	1.53	0.04	0.81	2.34	0.06	达标
	时光漫城	120.9708	31.9453	6.65	8.32	50.35	57.00	71.25	达标	0.23	0.15	84.27	84.43	56.29	达标	20.69	0.52	0.70	21.39	0.53	达标
	南通市能达中学	120.9700	31.9394	3.02	3.77	52.42	55.44	69.30	达标	0.11	0.07	84.07	84.15	56.10	达标	9.97	0.25	0.72	10.69	0.27	达标
	卓越府	120.9724	31.9397	2.98	3.72	52.22	55.20	69.00	达标	0.10	0.07	83.99	84.05	56.03	达标	8.97	0.22	0.70	9.67	0.24	达标
	南通思德莆国际学校	120.9704	31.9369	2.12	2.65	53.01	55.13	68.91	达标	0.08	0.05	83.99	84.04	56.03	达标	6.97	0.17	0.62	7.59	0.19	达标
	林肯公园	120.9714	31.9340	1.59	1.99	53.70	55.29	69.11	达标	0.06	0.04	83.99	84.03	56.02	达标	5.23	0.13	0.68	5.91	0.15	达标
	万科翡翠公园	120.9708	31.9317	1.39	1.73	53.93	55.31	69.14	达标	0.05	0.03	84.00	84.04	56.02	达标	4.42	0.11	0.48	4.90	0.12	达标
	绿地新里城	120.9703	31.9276	1.16	1.45	54.22	55.38	69.23	达标	0.04	0.03	84.00	84.03	56.02	达标	3.83	0.10	0.50	4.33	0.11	达标
	银洋河新村、通海新村	120.9970	31.9300	0.73	0.92	54.27	55.00	68.75	达标	0.02	0.02	83.99	84.00	56.00	达标	2.19	0.05	0.54	2.73	0.07	达标
	通启桥村	120.9920	31.9442	1.11	1.39	53.89	55.00	68.75	达标	0.03	0.02	83.98	84.01	56.00	达标	3.07	0.08	0.66	3.73	0.09	达标

表5.2-13　环境敏感目标NO_2、PM_{10}年均浓度值，NMHC小时浓度值

名称		坐标		NO_2						PM_{10}						NMHC					
		经度	纬度	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景浓度后预测值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景浓度后预测值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景浓度后预测值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
隧道洞口(西)	景瑞御府	120.9158	31.9696	0.09	0.21	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.19	0.11	890.00	892.19	44.61	达标
	炜赋花苑	120.9157	31.9672	0.09	0.22	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.24	0.11	890.00	892.24	44.61	达标
	园林佳苑	120.9116	31.9667	0.07	0.17	23.69	23.76	59.40	达标	0.00	0.00	40.99	40.99	58.56	达标	1.84	0.09	890.00	891.84	44.59	达标
	琅琊人才公寓	120.9203	31.9639	0.11	0.27	23.69	23.80	59.50	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.97	0.15	890.00	892.97	44.65	达标
	星月花园	120.9148	31.9643	0.09	0.22	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.35	0.12	890.00	892.35	44.62	达标
	源兴花苑	120.9133	31.9577	0.09	0.22	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	5.09	0.25	890.00	895.09	44.75	达标
	江山鼎	120.9125	31.9538	0.08	0.20	23.69	23.77	59.43	达标	0.00	0.00	40.99	40.99	58.56	达标	6.22	0.31	890.00	896.22	44.81	达标
	南通高等师范学校附属小学	120.9150	31.9537	0.09	0.23	23.69	23.78	59.46	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	7.10	0.35	890.00	897.10	44.85	达标
	望江社区	120.9117	31.9500	0.06	0.14	23.69	23.75	59.37	达标	0.00	0.00	40.99	40.99	58.56	达标	3.97	0.20	890.00	893.97	44.70	达标
	星宇花园	120.9143	31.9491	0.09	0.22	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	5.64	0.28	890.00	895.64	44.78	达标
	优山美地花园	120.9120	31.9448	0.08	0.20	23.69	23.77	59.43	达标	0.00	0.00	40.99	40.99	58.56	达标	4.78	0.24	890.00	894.78	44.74	达标
	新星苑、民主新村	120.9143	31.9436	0.09	0.22	23.69	23.78	59.45	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	4.67	0.23	890.00	894.67	44.73	达标
	东篱社区	120.9124	31.9398	0.09	0.23	23.69	23.79	59.46	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	4.07	0.20	890.00	894.07	44.70	达标
	紫琅上郡	120.9112	31.9359	0.08	0.21	23.69	23.78	59.44	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.01	0.10	890.00	892.01	44.60	达标
	五湖家园	120.9418	31.9384	0.53	1.33	23.69	24.23	60.57	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	9.51	0.48	890.00	899.51	44.98	达标
	四海家园	120.9396	31.9338	0.37	0.92	23.69	24.06	60.15	达标	0.02	0.02	40.99	41.00	58.58	达标	4.63	0.23	890.00	894.63	44.73	达标
	星湖花园	120.9380	31.9293	0.29	0.72	23.69	23.98	59.95	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	3.27	0.16	890.00	893.27	44.66	达标
	万科翡翠心湖、澜岸名郡	120.9304	31.9267	0.16	0.41	23.69	23.86	59.64	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	2.53	0.13	890.00	892.53	44.63	达标
	南通市东方中学	120.9352	31.9260	0.20	0.51	23.69	23.90	59.74	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	2.33	0.12	890.00	892.33	44.62	达标
	望府玖园	120.9427	31.9274	0.25	0.62	23.69	23.94	59.85	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	3.60	0.18	890.00	893.60	44.68	达标
	景瑞社区	120.9422	31.9293	0.26	0.66	23.69	23.96	59.89	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	3.63	0.18	890.00	893.63	44.68	达标
	华润·橡树湾	120.9433	31.9332	0.37	0.91	23.69	24.06	60.15	达标	0.02	0.02	40.99	41.00	58.58	达标	5.63	0.28	890.00	895.63	44.78	达标
	世茂公元	120.9445	31.9380	0.53	1.34	23.69	24.23	60.57	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	7.73	0.39	890.00	897.73	44.89	达标
	规划居住地块	120.9401	31.9520	1.34	3.36	23.69	25.04	62.59	达标	0.06	0.08	40.99	41.05	58.64	达标	19.10	0.95	890.00	909.10	45.45	达标

名称		坐标		NO_2						PM_{10}						NMHC					
		经度	纬度	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度（$\mu g/m^3$）	叠加背景浓度后预测值（$\mu g/m^3$）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度（$\mu g/m^3$）	叠加背景浓度后预测值（$\mu g/m^3$）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
	上东花园	120.9457	31.9523	0.83	2.07	23.69	24.52	61.30	达标	0.04	0.05	40.99	41.03	58.61	达标	18.24	0.91	890.00	908.24	45.41	达标
	市级机关第二幼儿园	120.9465	31.9511	1.11	2.78	23.69	24.81	62.01	达标	0.05	0.07	40.99	41.04	58.63	达标	22.21	1.11	890.00	912.21	45.61	达标
西侧通风口	小海花园	120.9512	31.9520	1.50	3.76	23.69	25.20	62.99	达标	0.07	0.09	40.99	41.05	58.65	达标	17.64	0.88	890.00	907.64	45.38	达标
	朝阳花苑	120.9515	31.9557	0.56	1.40	23.69	24.25	60.63	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	13.05	0.65	890.00	903.05	45.15	达标
	朝阳幼儿园	120.9504	31.9562	0.42	1.05	23.69	24.11	60.28	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.58	达标	10.97	0.55	890.00	900.97	45.05	达标
	南通市紫琅湖实验学校	120.9514	31.9600	0.28	0.69	23.69	23.97	59.92	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	8.06	0.40	890.00	898.06	44.90	达标
	南通碧桂园	120.9492	31.9450	5.60	13.99	23.69	29.29	73.23	达标	0.25	0.35	40.99	41.23	58.91	达标	31.53	1.58	890.00	921.53	46.08	达标
	中南熙悦幼儿园	120.9507	31.9428	1.82	4.56	23.69	25.52	63.79	达标	0.08	0.11	40.99	41.07	58.67	达标	15.02	0.75	890.00	905.02	45.25	达标
	正泰江岸水苑	120.9527	31.9417	1.23	3.07	23.69	24.92	62.30	达标	0.05	0.08	40.99	41.04	58.63	达标	13.08	0.65	890.00	903.08	45.15	达标
	美佳盛庭	120.9526	31.9393	0.82	2.04	23.69	24.51	61.27	达标	0.04	0.05	40.99	41.02	58.61	达标	10.04	0.50	890.00	900.04	45.00	达标
	南通市能达小学	120.9525	31.9381	0.79	1.98	23.69	24.48	61.21	达标	0.03	0.05	40.99	41.02	58.60	达标	8.71	0.44	890.00	898.71	44.94	达标
	翠园	120.9527	31.9365	0.70	1.75	23.69	24.39	60.98	达标	0.03	0.04	40.99	41.02	58.60	达标	7.07	0.35	890.00	897.07	44.85	达标
	碧桂园云谷	120.9526	31.9343	0.58	1.45	23.69	24.27	60.68	达标	0.03	0.04	40.99	41.01	58.59	达标	5.97	0.30	890.00	895.97	44.80	达标
东侧通风口	小海停车场办公楼	120.9620	31.9489	3.41	8.52	23.69	27.10	67.76	达标	0.14	0.21	40.99	41.13	58.76	达标	29.14	1.46	891.00	920.14	46.01	达标
	星景社区	120.9641	31.9513	1.66	4.15	23.69	25.35	63.39	达标	0.07	0.10	40.99	41.06	58.66	达标	21.40	1.07	890.00	911.40	45.57	达标
	南通市小海街道幼儿园	120.9632	31.9516	0.82	2.06	23.69	24.52	61.30	达标	0.04	0.05	40.99	41.02	58.61	达标	14.93	0.75	890.00	904.93	45.25	达标
	海韵花园	120.9577	31.9519	0.83	2.08	23.69	24.52	61.31	达标	0.04	0.05	40.99	41.02	58.61	达标	16.26	0.81	890.00	906.26	45.31	达标
	才儿坊幼儿园	120.9595	31.9513	1.02	2.56	23.69	24.72	61.79	达标	0.04	0.06	40.99	41.03	58.62	达标	15.23	0.76	890.00	905.23	45.26	达标
	星富花园	120.9584	31.9554	0.59	1.48	23.69	24.29	60.72	达标	0.03	0.04	40.99	41.01	58.59	达标	10.57	0.53	890.00	900.57	45.03	达标
	星富幼儿园	120.9596	31.9553	0.48	1.21	23.69	24.18	60.44	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	9.39	0.47	890.00	899.39	44.97	达标
	海棠花园	120.9559	31.9575	0.53	1.33	23.69	24.22	60.56	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	11.36	0.57	890.00	901.36	45.07	达标
	南通市小海中学	120.9516	31.9596	0.22	0.55	23.69	23.91	59.78	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	4.50	0.22	890.00	894.50	44.72	达标

名称	坐标		NO_2						PM_{10}						NMHC					
	经度	纬度	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度（$\mu g/m^3$）	叠加背景浓度后预测值（$\mu g/m^3$）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度（$\mu g/m^3$）	叠加背景浓度后预测值（$\mu g/m^3$）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景浓度后预测值 ($\mu g/m^3$)	占标率（%）	达标情况
小海街道	120.9665	31.9560	0.36	0.90	23.69	24.05	60.13	达标	0.02	0.02	40.99	41.00	58.58	达标	10.60	0.53	890.00	900.60	45.03	达标
南通市小海小学	120.9580	31.9624	0.23	0.58	23.69	23.92	59.81	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	7.67	0.38	890.00	897.67	44.88	达标
海尚家园	120.9641	31.9625	0.17	0.43	23.69	23.87	59.66	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	5.72	0.29	890.00	895.72	44.79	达标
星嘉花园	120.9575	31.9661	0.16	0.41	23.69	23.86	59.64	达标	0.01	0.01	40.99	41.00	58.57	达标	4.42	0.22	890.00	894.42	44.72	达标
周圩村	120.9684	31.9703	0.09	0.24	23.69	23.79	59.47	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.77	0.14	890.00	892.77	44.64	达标
春风南岸	120.9587	31.9453	1.26	3.16	23.69	24.96	62.39	达标	0.05	0.08	40.99	41.04	58.63	达标	23.86	1.19	890.00	913.86	45.69	达标
春风南岸幼儿园	120.9596	31.9431	1.28	3.20	23.69	24.97	62.44	达标	0.05	0.08	40.99	41.04	58.63	达标	12.88	0.64	890.00	902.88	45.14	达标
中兴兰溪荟	120.9591	31.9370	0.65	1.63	23.69	24.34	60.86	达标	0.03	0.04	40.99	41.02	58.60	达标	8.16	0.41	890.00	898.16	44.91	达标
和风雅颂、云樾东方	120.9597	31.9330	0.61	1.52	23.69	24.30	60.75	达标	0.03	0.04	40.99	41.02	58.59	达标	5.95	0.30	890.00	895.95	44.80	达标
星湖小学	120.9642	31.9337	0.60	1.50	23.69	24.29	60.74	达标	0.03	0.04	40.99	41.01	58.59	达标	6.26	0.31	891.00	897.26	44.86	达标
南通雅居乐花园	120.9603	31.9289	0.42	1.05	23.69	24.11	60.28	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.58	达标	4.89	0.24	890.00	894.89	44.74	达标
星湖畔	120.9643	31.9285	0.42	1.04	23.69	24.11	60.28	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.58	达标	4.97	0.25	890.00	894.97	44.75	达标
隧道洞口(东)	海悦居委	120.9705	31.9591	0.26	0.64	23.69	23.95	59.87	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	6.85	0.34	890.00	896.85	44.84	达标
	永安村	120.9730	31.9681	0.08	0.21	23.69	23.78	59.44	达标	0.00	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.67	0.13	890.00	892.67	44.63	达标
	时光漫城	120.9708	31.9453	1.48	3.70	23.69	25.17	62.94	达标	0.07	0.09	40.99	41.05	58.65	达标	12.76	0.64	890.00	902.76	45.14	达标
	南通市能达中学	120.9700	31.9394	0.71	1.78	23.69	24.41	61.02	达标	0.03	0.04	40.99	41.02	58.60	达标	9.12	0.46	890.00	899.12	44.96	达标
	卓越府	120.9724	31.9397	0.63	1.56	23.69	24.32	60.80	达标	0.03	0.04	40.99	41.02	58.59	达标	8.58	0.43	890.00	898.58	44.93	达标
	南通思德莆国际学校	120.9704	31.9369	0.50	1.25	23.69	24.19	60.48	达标	0.02	0.03	40.99	41.01	58.59	达标	7.43	0.37	890.00	897.43	44.87	达标
	林肯公园	120.9714	31.9340	0.39	0.97	23.69	24.08	60.20	达标	0.02	0.02	40.99	41.01	58.58	达标	5.16	0.26	890.00	895.16	44.76	达标
	万科翡翠公园	120.9708	31.9317	0.34	0.84	23.69	24.03	60.07	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.58	达标	3.53	0.18	890.00	893.53	44.68	达标
	绿地新里城	120.9703	31.9276	0.29	0.73	23.69	23.98	59.96	达标	0.01	0.02	40.99	41.00	58.57	达标	3.10	0.16	890.00	893.10	44.66	达标
	银洋河新村、通海新村	120.9970	31.9300	0.12	0.31	23.69	23.82	59.54	达标	0.01	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	2.76	0.14	890.00	892.76	44.64	达标
	通启桥村	120.9920	31.9442	0.12	0.30	23.69	23.81	59.54	达标	0.01	0.01	40.99	40.99	58.56	达标	8.65	0.43	890.00	898.65	44.93	达标

5.2.2.4 非正常工况下排放大气环境影响预测

为保证通风井正常运营，需要对通风井风机定期检修，检修时间选在晚上，尽量减小对车辆的正常通行，在检修过程中关闭风机。本项目将检修时关闭风机视为非正常工况，在非正常工况下隧道汽车尾气从两侧洞口排出。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常工况下预测污染物短期浓度贡献值。NO_2、PM_{10}、CO、MNHC 短期最大浓度贡献值分布见表 5.2-14；预测范围内的 NO_2、PM_{10}、CO、MNHC 1h 最大浓度贡献值见图 5.2-9~图 5.2-12。本项目敏感目标处 NO_2、PM_{10}、CO、MNHC 1h 最大浓度贡献值的预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-14　非正常工况下最大地面贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率 /%	坐标（X,Y）	达标情况
NO_2	区域最大落地浓度	1 小时平均	254.52	22-11-05-22	127.26	-2090，245	超标
PM_{10}	区域最大落地浓度	1 小时平均	32.49	22-11-05-22	7.74	-1957，242	达标
CO	区域最大落地浓度	1 小时平均	942.26	22-11-05-22	9.42	-1957，242	达标
NMHC	区域最大落地浓度	1 小时平均	32.49	22-11-05-22	1.62	-1957，242	达标

*注：小时质量浓度限值根据大气导则 5.3.2.1 节要求换算，取年平均质量浓度的 6 倍。

由预测结果可见，在非正常工况下，区域 NO_2 1 小时平均最大贡献浓度值为 254.52μg/m^3，对应的浓度占标率为 127.26%；PM_{10} 1 小时平均最大贡献浓度值为 32.49μg/m^3，对应的浓度占标率为 7.74%；CO 1 小时平均最大贡献浓度值为 942.26μg/m^3，对应的浓度占标率为 9.42%；NMHC 1 小时平均最大贡献浓度值为 32.49μg/m^3，对应的浓度占标率为 1.62%。

在非正常工况下，环境空气敏感目标处的 NO_2、PM_{10}、CO1 小时平均贡献浓度值占标率均小于 1，全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度值占标率小于 1，满足《大气污染物综合排放标准详解》规定的非甲烷总烃一次值限值。

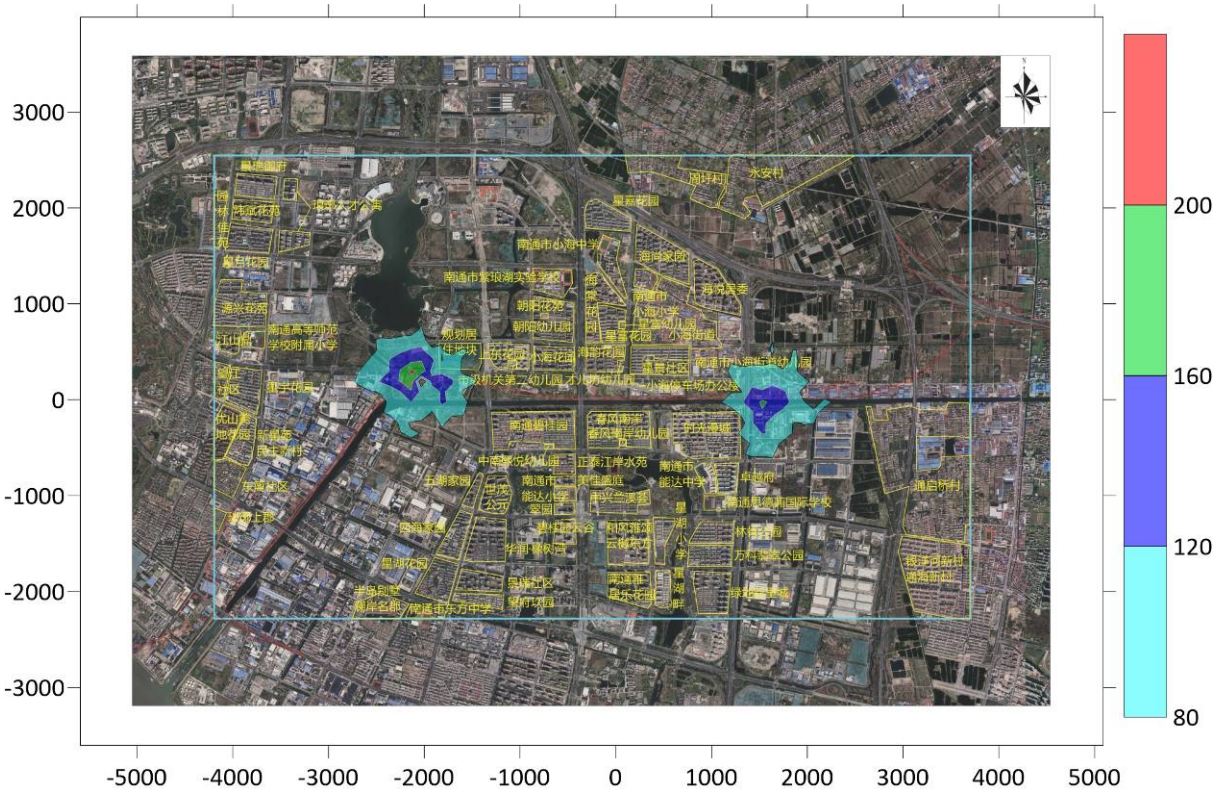


图 5.2-9　本项目非正常排放新增 NO_2 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m^3）

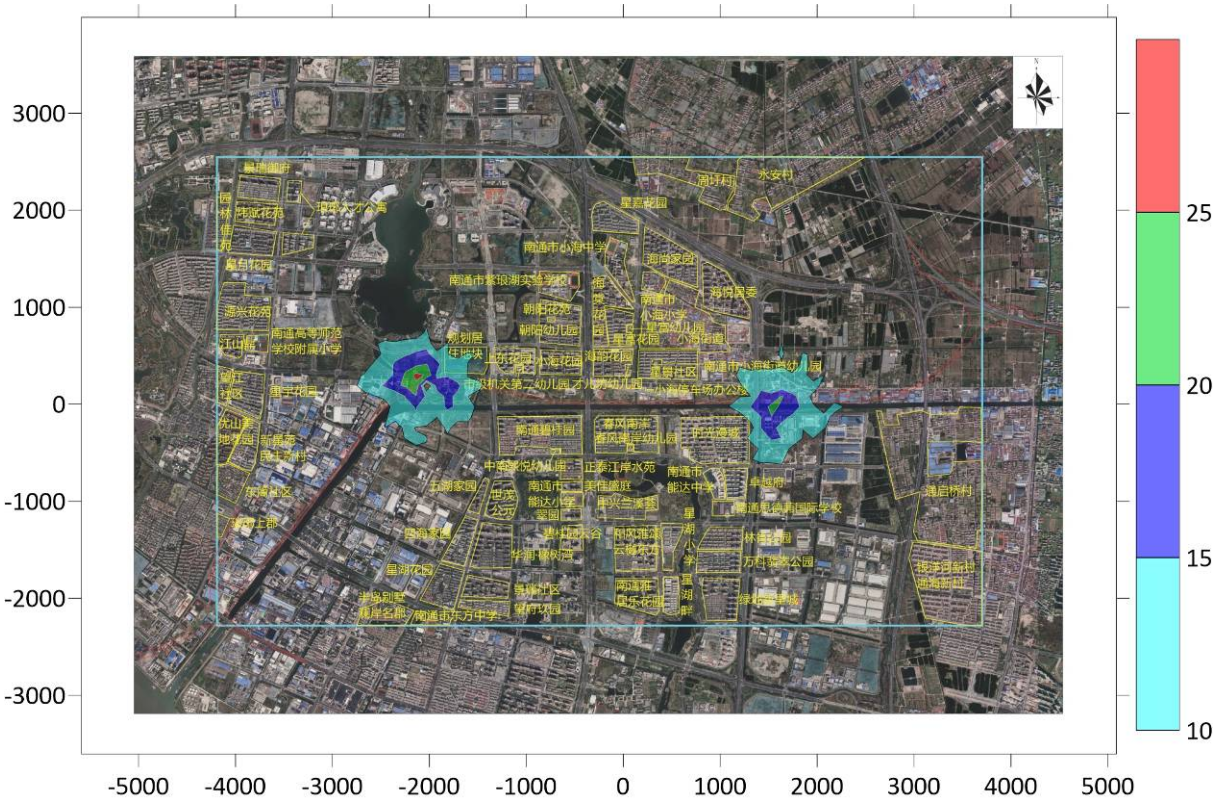


图 5.2-10　本项目非正常排放新增 PM_{10} 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m^3）

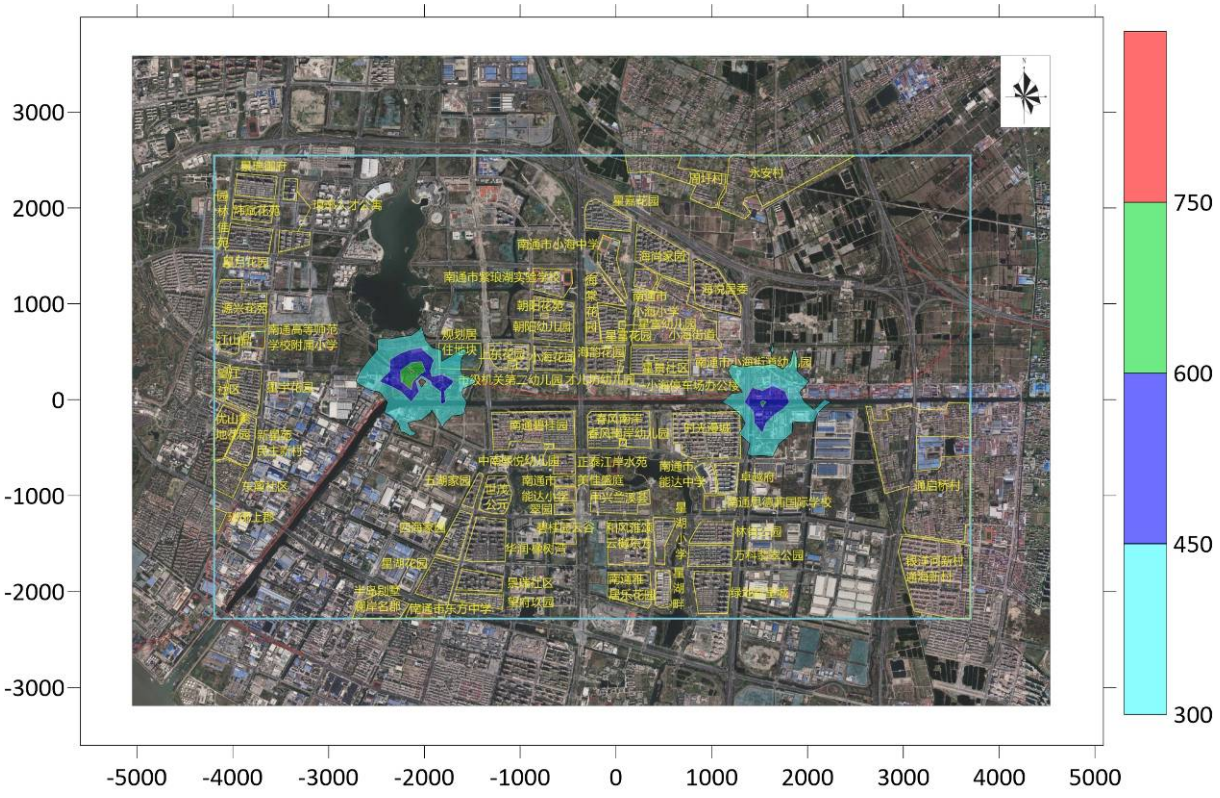


图 5.2-11　本项目非正常排放新增 CO 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m^3）

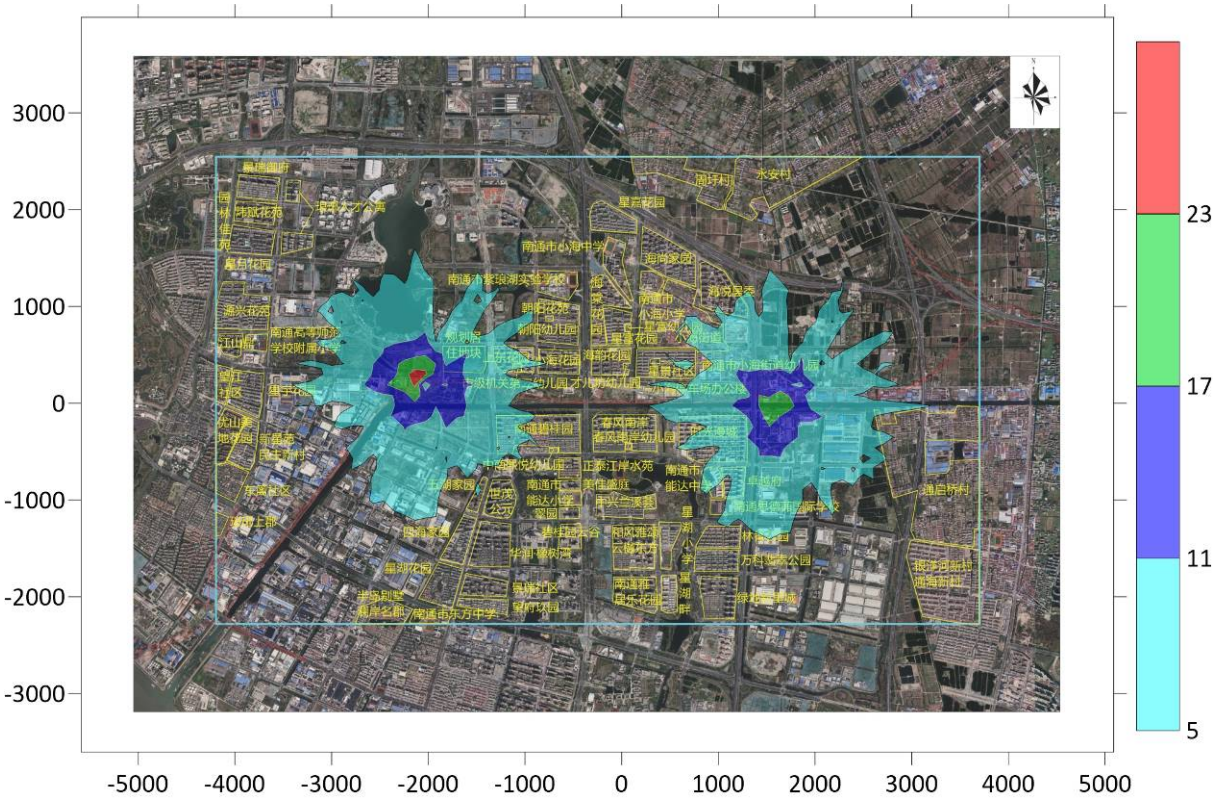


图 5.2-12　本项目非正常排放新增 NMHC 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m^3）

表 5.2-15　非正常工况下短期最大贡献浓度预测结果

名称		坐标		NO_2			PM_{10}			CO			NMHC		
		经度	纬度	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
隧道洞口（西）	景瑞御府	120.9158	31.9696	15.23	7.62	达标	1.94	0.46	达标	56.39	0.56	达标	1.94	0.10	达标
	炜赋花苑	120.9157	31.9672	15.45	7.73	达标	1.97	0.47	达标	57.20	0.57	达标	1.97	0.10	达标
	园林佳苑	120.9116	31.9667	10.78	5.39	达标	1.38	0.33	达标	39.91	0.40	达标	1.38	0.07	达标
	琅琊人才公寓	120.9203	31.9639	21.83	10.92	达标	2.79	0.66	达标	80.83	0.81	达标	2.79	0.14	达标
	星月花园	120.9148	31.9643	15.16	7.58	达标	1.94	0.46	达标	56.12	0.56	达标	1.94	0.10	达标
	源兴花苑	120.9133	31.9577	11.48	5.74	达标	1.47	0.35	达标	42.49	0.42	达标	1.47	0.07	达标
	江山鼎	120.9125	31.9538	19.43	9.72	达标	2.48	0.59	达标	71.95	0.72	达标	2.48	0.12	达标
	南通高等师范学校附属小学	120.9150	31.9537	22.06	11.03	达标	2.82	0.67	达标	81.68	0.82	达标	2.82	0.14	达标
	望江社区	120.9117	31.9500	19.44	9.72	达标	2.48	0.59	达标	71.96	0.72	达标	2.48	0.12	达标
	星宇花园	120.9143	31.9491	23.77	11.88	达标	3.03	0.72	达标	87.99	0.88	达标	3.03	0.15	达标
	优山美地花园	120.9120	31.9448	20.76	10.38	达标	2.65	0.63	达标	76.84	0.77	达标	2.65	0.13	达标
	新星苑、民主新村	120.9143	31.9436	15.45	7.72	达标	1.97	0.47	达标	57.20	0.57	达标	1.97	0.10	达标
	东篱社区	120.9124	31.9398	13.71	6.85	达标	1.75	0.42	达标	50.75	0.51	达标	1.75	0.09	达标
	紫琅上郡	120.9112	31.9359	5.58	2.79	达标	0.71	0.17	达标	20.64	0.21	达标	0.71	0.04	达标
	五湖家园	120.9418	31.9384	31.33	15.67	达标	4.00	0.95	达标	116.00	1.16	达标	4.00	0.20	达标
	四海家园	120.9396	31.9338	23.07	11.53	达标	2.94	0.70	达标	85.40	0.85	达标	2.94	0.15	达标
	星湖花园	120.9380	31.9293	24.02	12.01	达标	3.07	0.73	达标	88.94	0.89	达标	3.07	0.15	达标
	万科翡翠心湖、澜岸名郡	120.9304	31.9267	15.74	7.87	达标	2.01	0.48	达标	58.27	0.58	达标	2.01	0.10	达标

名称		坐标		NO_2			PM_{10}			CO			NMHC		
		经度	纬度	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	南通市东方中学	120.9352	31.9260	16.74	8.37	达标	2.14	0.51	达标	61.99	0.62	达标	2.14	0.11	达标
	望府玖园	120.9427	31.9274	13.13	6.57	达标	1.68	0.40	达标	48.62	0.49	达标	1.68	0.08	达标
	景瑞社区	120.9422	31.9293	15.60	7.80	达标	1.99	0.47	达标	57.77	0.58	达标	1.99	0.10	达标
	华润·橡树湾	120.9433	31.9332	13.22	6.61	达标	1.69	0.40	达标	48.95	0.49	达标	1.69	0.08	达标
	世茂公元	120.9445	31.9380	26.57	13.28	达标	3.39	0.81	达标	98.36	0.98	达标	3.39	0.17	达标
	规划居住地块	120.9401	31.9520	140.24	70.12	达标	17.90	4.26	达标	519.20	5.19	达标	17.90	0.90	达标
	上东花园	120.9457	31.9523	56.42	28.21	达标	7.20	1.71	达标	208.88	2.09	达标	7.20	0.36	达标
	市级机关第二幼儿园	120.9465	31.9511	54.80	27.40	达标	7.00	1.67	达标	202.89	2.03	达标	7.00	0.35	达标
西侧通风口	小海花园	120.9512	31.9520	28.86	14.43	达标	3.68	0.88	达标	106.83	1.07	达标	3.68	0.18	达标
	朝阳花苑	120.9515	31.9557	34.99	17.49	达标	4.47	1.06	达标	129.52	1.30	达标	4.47	0.22	达标
	朝阳幼儿园	120.9504	31.9562	37.04	18.52	达标	4.73	1.13	达标	137.12	1.37	达标	4.73	0.24	达标
	南通市紫琅湖实验学校	120.9514	31.9600	16.78	8.39	达标	2.14	0.51	达标	62.14	0.62	达标	2.14	0.11	达标
	南通碧桂园	120.9492	31.9450	44.20	22.10	达标	5.64	1.34	达标	163.62	1.64	达标	5.64	0.28	达标
	中南熙悦幼儿园	120.9507	31.9428	27.47	13.74	达标	3.51	0.84	达标	101.71	1.02	达标	3.51	0.18	达标
	正泰江岸水苑	120.9527	31.9417	20.60	10.30	达标	2.63	0.63	达标	76.27	0.76	达标	2.63	0.13	达标
	美佳盛庭	120.9526	31.9393	28.47	14.24	达标	3.64	0.87	达标	105.41	1.05	达标	3.64	0.18	达标
	南通市能达小学	120.9525	31.9381	15.37	7.69	达标	1.96	0.47	达标	56.91	0.57	达标	1.96	0.10	达标
	翠园	120.9527	31.9365	22.58	11.29	达标	2.88	0.69	达标	83.60	0.84	达标	2.88	0.14	达标

名称		坐标		NO_2			PM_{10}			CO			NMHC		
		经度	纬度	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	碧桂园云谷	120.9526	31.9343	20.25	10.13	达标	2.59	0.62	达标	74.98	0.75	达标	2.59	0.13	达标
东侧通风口	小海停车场办公楼	120.9620	31.9489	26.35	13.17	达标	3.36	0.80	达标	97.54	0.98	达标	3.36	0.17	达标
	星景社区	120.9641	31.9513	27.66	13.83	达标	3.53	0.84	达标	102.41	1.02	达标	3.53	0.18	达标
	南通市小海街道幼儿园	120.9632	31.9516	17.95	8.97	达标	2.29	0.55	达标	66.44	0.66	达标	2.29	0.11	达标
	海韵花园	120.9577	31.9519	25.51	12.76	达标	3.26	0.78	达标	94.45	0.94	达标	3.26	0.16	达标
	才儿坊幼儿园	120.9595	31.9513	21.62	10.81	达标	2.76	0.66	达标	80.04	0.80	达标	2.76	0.14	达标
	星富花园	120.9584	31.9554	20.83	10.41	达标	2.66	0.63	达标	77.11	0.77	达标	2.66	0.13	达标
	星富幼儿园	120.9596	31.9553	13.90	6.95	达标	1.77	0.42	达标	51.44	0.51	达标	1.77	0.09	达标
	海棠花园	120.9559	31.9575	18.22	9.11	达标	2.33	0.55	达标	67.44	0.67	达标	2.33	0.12	达标
	南通市小海中学	120.9516	31.9596	18.35	9.17	达标	2.34	0.56	达标	67.93	0.68	达标	2.34	0.12	达标
	小海街道	120.9665	31.9560	53.53	26.77	达标	6.83	1.63	达标	198.19	1.98	达标	6.83	0.34	达标
	南通市小海小学	120.9580	31.9624	27.02	13.51	达标	3.45	0.82	达标	100.04	1.00	达标	3.45	0.17	达标
	海尚家园	120.9641	31.9625	17.07	8.53	达标	2.18	0.52	达标	63.18	0.63	达标	2.18	0.11	达标
	星嘉花园	120.9575	31.9661	15.69	7.84	达标	2.00	0.48	达标	58.08	0.58	达标	2.00	0.10	达标
	周圩村	120.9684	31.9703	16.85	8.42	达标	2.15	0.51	达标	62.37	0.62	达标	2.15	0.11	达标
	春风南岸	120.9587	31.9453	20.88	10.44	达标	2.67	0.63	达标	77.32	0.77	达标	2.67	0.13	达标
	春风南岸幼儿园	120.9596	31.9431	23.29	11.65	达标	2.97	0.71	达标	86.24	0.86	达标	2.97	0.15	达标
	中兴兰溪荟	120.9591	31.9370	12.95	6.48	达标	1.65	0.39	达标	47.95	0.48	达标	1.65	0.08	达标

名称		坐标		NO_2			PM_{10}			CO			NMHC		
		经度	纬度	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	贡献浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	和风雅颂、云樾东方	120.9597	31.9330	19.33	9.67	达标	2.47	0.59	达标	71.57	0.72	达标	2.47	0.12	达标
	星湖小学	120.9642	31.9337	22.33	11.16	达标	2.85	0.68	达标	82.66	0.83	达标	2.85	0.14	达标
	南通雅居乐花园	120.9603	31.9289	14.64	7.32	达标	1.87	0.44	达标	54.18	0.54	达标	1.87	0.09	达标
	星湖畔	120.9643	31.9285	16.88	8.44	达标	2.16	0.51	达标	62.50	0.63	达标	2.16	0.11	达标
隧道洞口（东）	海悦居委	120.9705	31.9591	39.14	19.57	达标	5.00	1.19	达标	144.89	1.45	达标	5.00	0.25	达标
	永安村	120.9730	31.9681	16.52	8.26	达标	2.11	0.50	达标	61.15	0.61	达标	2.11	0.11	达标
	时光漫城	120.9708	31.9453	92.24	46.12	达标	11.78	2.80	达标	341.50	3.41	达标	11.78	0.59	达标
	南通市能达中学	120.9700	31.9394	46.58	23.29	达标	5.95	1.42	达标	172.46	1.72	达标	5.95	0.30	达标
	卓越府	120.9724	31.9397	62.01	31.00	达标	7.92	1.88	达标	229.57	2.30	达标	7.92	0.40	达标
	南通思德莆国际学校	120.9704	31.9369	43.79	21.90	达标	5.59	1.33	达标	162.12	1.62	达标	5.59	0.28	达标
	林肯公园	120.9714	31.9340	28.18	14.09	达标	3.60	0.86	达标	104.31	1.04	达标	3.60	0.18	达标
	万科翡翠公园	120.9708	31.9317	25.54	12.77	达标	3.26	0.78	达标	94.55	0.95	达标	3.26	0.16	达标
	绿地新里城	120.9703	31.9276	22.38	11.19	达标	2.86	0.68	达标	82.84	0.83	达标	2.86	0.14	达标
	银洋河新村、通海新村	120.9970	31.9300	11.96	5.98	达标	1.53	0.36	达标	44.27	0.44	达标	1.53	0.08	达标
	通启桥村	120.9920	31.9442	25.30	12.65	达标	3.23	0.77	达标	93.65	0.94	达标	3.23	0.16	达标

5.2.2.5 服务区加油站大气污染物影响分析

本项目运营期服务区大气污染源主要为加油站非甲烷总烃无组织排放，计算服务区对单个加油站非甲烷总烃的环境影响。加油站油气回收装置排气筒高度较低，按照面源计算。污染源参数见表 5.2-16。

表 5.2-16　服务区加油站污染源参数

编号	名称	面源坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率/（kg/h）
		X	*Y*					
1	服务区加油站东侧	121	46	2	4	8760	正常	0.0180
2	服务区加油站西侧	-130	-51	1	4	8760	正常	0.0072

本项目加油站 1%＜P_{max}＜10%，为二级评价，不进行进一步预测与评价。对主要污染源估算模型结果进行统计。见表 5.2-17。

表 5.2-17　主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D（m）	服务区加油站东侧		距源中心下风向距离 D（m）	服务区加油站西侧	
	非甲烷总烃			非甲烷总烃	
	浓度(mg/m^3)	占标率(%)		浓度(mg/m^3)	占标率(%)
98	**43.0300**	**2.15**	**60**	**21.3200**	**1.07**
100	42.5360	2.13	100	16.9660	0.85
150	35.4730	1.77	150	14.1950	0.71
200	31.3460	1.57	200	12.5440	0.63
300	25.1850	1.26	300	10.0790	0.50
400	20.8560	1.04	400	8.3373	0.42
500	17.9100	0.9	500	7.1645	0.36
1000	10.2570	0.51	1000	4.1031	0.21
1500	7.5932	0.38	1500	3.0376	0.15
2000	6.0481	0.3	2000	2.4195	0.12
2500	5.0706	0.25	2500	2.0284	0.10
下风向最大质量浓度及占标率%	**43.0300**	**2.15**	下风向最大质量浓度及占标率%	**21.3200**	**1.07**

拟建高速公路服务区等附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能等清洁能源，对周边环境空气的影响相对较小。

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

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

5.2.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目加油站厂界外无超标，不需设置大气环境防护距离。本项目隧道通风口两侧外 NO_2 的短期贡献浓度值有出现超标情况，因此，本项目需要在隧道通风口两侧设置大气环境防护距离。

根据预测结果，本项目隧道通风口处污染物下风向达标距离最远的为 NO_2，西侧通风井最远达标距离为 100m，东侧通风井最远达标距离为 80m，因此本项目西侧通风井大气环境防护距离为 100m，东侧通风井大气环境防护距离为 80m。大气环境防护距离内无敏感目标，具体位置见图 5.2-13。

表 5.2-18　污染源大气防护距离计算结果表

	CO		NO_2		NHMC		PM_{10}	
	下风向距离	最大占标率	下风向距离	最大占标率	下风向距离	最大占标率	下风向距离	最大占标率
西侧通风井（北侧）	18	93.42	100	86.69	18	18.94	18	22.53
西侧通风井（南侧）	18	92.25	100	85.73	18	18.67	18	22.53
东侧通风井（北侧）	18	66.80	80	94.52	18	13.61	18	16.60
东侧通风井（南侧）	18	66.80	80	94.52	18	13.61	18	16.60

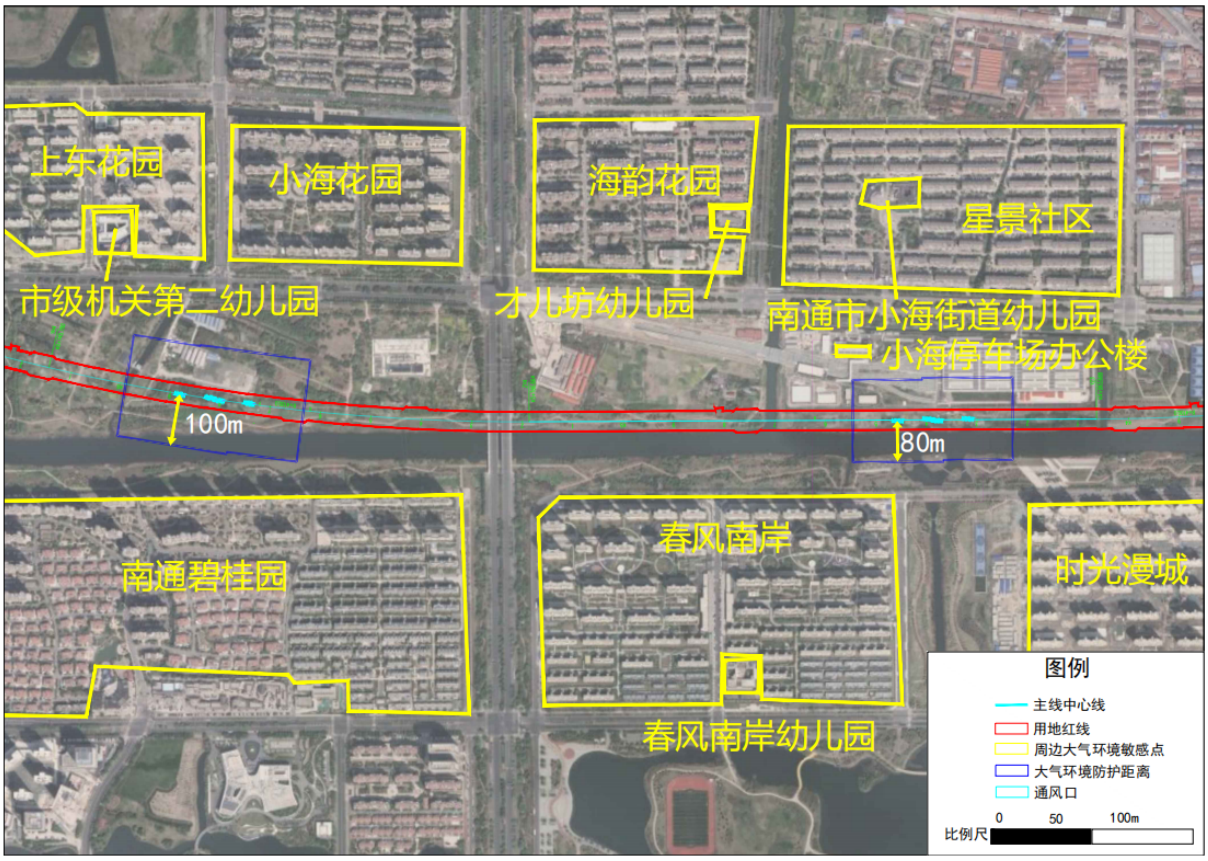


图 5.2-13　本项目隧道通风口大气环境防护距离示意图

5.2.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，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环境空气质量的影响较小。

本项目运营期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气经油气回收装置处理后对周边环境空气质量影响较小。在运营中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高、新能源汽车的推广使用，机动车尾气排放对沿线环境空气的影响也将会进一步降低。经预测，本项目隧道洞口和排风口排放的汽车尾气对周边环境空气质量的影响较小，周边区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期地表水环境影响预测与评价

5.3.1.1 桥梁施工水环境影响分析

桥梁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，因此桥梁施工将会不可避免地对跨越水体产生影响。

（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围堰：本项目一般桥梁桥墩采用围堰施工，施工时首先在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，钻孔过程产生的废弃物直接输送到岸边沉淀处理，施工废水经沉淀后循环利用，对过滤和沉淀的较大颗粒物及开挖土石进行晾晒后清运至临时堆土场。对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程，钢板桩围堰和钢护筒工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

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。类比泰州南官河大桥施工的监测结果，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 一级标准。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，且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性很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染。即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水体污染。处理后的泥浆水经沉淀池沉淀固化后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）后可以回用于洒水和绿化。

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围堰拆除

待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰和钢护筒进行拆除。围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰和钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

（2）桥梁施工场地施工废水

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。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 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020），处理后的尾水回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等，不向水体排放，对水环境的影响较小。

（3）锚碇筑岛施工对取水口的影响分析

东水道航道桥右侧锚碇位于通州沙浅水区，通过筑岛将沉井按照陆地工法进行施工。筑岛平台采用“锁扣钢管桩+工字型板桩+平行钢丝索”围堰。筑岛围堰施工同桥梁钢板桩围堰施工类似，筑岛施工通常会搅动水底沉积物和底泥，这可能导致水体中的悬浮物增加，施工中产生的钻渣、使用的材料等，如果不妥善处理，有可能造成水体污染。本项目在江北施工场地设置泥浆沉淀池、隔油沉淀池，筑岛围堰施工过程中的泥浆水通过水泵抽入施工船舶内储存，清出的钻渣也一并收集到施工船舶内，将泥浆水和钻渣运送至江北施工场地，泥浆水经泥浆沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，所清出的钻渣经沉淀池处理后运至政府指定弃渣场。江中筑岛施工点距离长江狼山水源地取水口、长江洪港水源地取水口较远，采取上述措施后，江中筑岛施工对取水口水质的影响较小。

（4）施工临时码头影响分析

南通侧利用现有嘉达港务码头作为施工码头，苏州侧在江中设置一处临时码头，码头平面尺寸 81×24m，采用“钢管桩基础+型钢主梁+钢板面层”的结构形式，码头距离整治围堤距离约为 185m，采用钢栈桥连接。

南通侧施工码头利用现有码头，不存在码头建设对长江水环境的影响。苏州侧施工码头采用钢管桩基础，采用采用浮吊施工，施工过程中对水环境的影响主要是钢管桩打桩过程对河床的扰动导致水体中的悬浮物增加。由于临时码头施工桩基时间较短，且上下游评价范围内无饮用水水源保护区，临时码头施工对长江水环境的影响较小。

桥梁主体结构施工过程中，施工码头面设置围堰防止码头面污水直接排入水体，装卸的物料及时运送上岸存储，不向水体排放污水和固体废物，不会对长江水环境产生显著不利影响。

本项目施工结束后，临时码头及时拆除。拆除过程前应当清理码头面物资，避免建筑垃圾、污水、固体废物等进入水体。

5.3.1.2 陆域施工水环境影响分析

（1）大临工程施工废水

大临工程对水环境的影响主要是降雨冲刷建材的地表径流流入地表水体、生产废水排放等影响。

施工时需要的物料、油料、化学品等如果管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；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；废弃的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。公路施工期间，在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是 SS 和少量的油类。大临工程应设置隔油池、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 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020），回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等，不向水体排放，对水环境的影响较小。

（2）施工人员生活污水

施工人员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，但若直接排入附近水体，也会对水质造成污染。本项目施工营地租用现有厂房或村庄房屋，生活污水处理依托现有污水管网；距离村庄房屋较远，施工营地需要集中布置在大临工程场地内的，新建办公生活设施污水化粪池暂存后定期拖运至污水处理厂处理。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

5.3.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.2.1 房建区污水影响分析

运营期水环境污染源主要是 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处服务区、1 处隧道管理所、1 处管理分中心、1 处养护工区运营产生的生活污水和机修废水，以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水、地下结构渗漏水、隧道冲洗水等。

源兴路互通收费站、通富路互通收费站、振兴路互通收费站、管理分中心、养护工区位于南通市经济开发区污水管网覆盖范围内，就近接入市政污水管网，进入南通市经济开发区第一污水处理厂处理；常阴沙服务区、常阴沙互通收费站、常南互通收费站距离张家港市常阴沙现代农业示范园区污水管网的最近距离分别为 800m、1000m 和 500m，可新建污水管接入市政污水管网，进入张家港市常阴沙污水处理厂处理；主线收费站距离常熟市污水管网的最近距离为 800m，可新建污水管接入市政污水管网，进入常熟市虞山污水处理厂处理。

海虞互通收费站距离最近的污水管网约 3km，暂不具备接管条件。建议自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕和绿化标准后，回用于冲厕和绿化，不向地表水体排放。

5.3.2.2 路面/桥面径流影响分析

本项目通过设置路基边沟、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、鱼塘和敏感水体，最大限度减缓路面/桥面径流的水污染影响。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。

路面/桥面径流污染物以COD、SS和石油类为主，路面/桥面径流对受纳水体的影响，在降雨初期，路面/桥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/桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。

总体而言，项目营运期对沿线水环境影响较小。

5.3.3 对敏感水域的影响分析

5.3.3.1 对清水通道维护区的影响分析

项目穿越庙桥竖河清水通道维护区及通启运河（南通市区）清水通道维护区。

本项目工程在庙桥竖河有2组涉水桥墩，在通启运河（南通市区）清水通道维护区有3组涉水桥墩。本项目已在设计阶段优先采用桥梁形式无害化跨越清水通道维护区，尽量减少涉水桥墩。涉水桥墩在施工阶段采用钢围堰施工。设置泥浆水沉淀池、打桩钻孔的泥浆水经沉淀后循环使用；在围堰建设阶段，确保相关施工原材料的洁净，保证施工过程不会因为施工材料而向水体引入新的污染物；围堰断面清淤之前，先在围堰外侧设置一道彩条布防污围挡，控制污水的扩散范围；围堰内产生的钻井渣等废弃物严禁进入水体，应由循环的护壁泥浆将废弃物带入设在工作平台的倒流槽，经沉淀后运至岸上，在指定的场地堆存；拆除围堰前，对废钢筋、水泥块等垃圾进行回收，施工临时便道场地硬化等材料进行彻底挖除，将施工垃圾清运，整平场地。采取上述措施后，对清水通道维护区水环境的影响较小。

5.3.3.2 对长江水环境的影响分析

本项目在南通侧桥位附近设置 3 处，在苏州侧桥位附近设置 1 处施工场地，主要负责通州沙东水道桥及部分引桥施工和通州沙西水道桥、通州沙引桥以及部分引桥施工。在施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水及施工泥浆污水并进行沉淀处理后回用于物料冲洗以及施工现场的洒水防尘。本项目跨江大桥共设置涉水桥墩 54 组、锚碇 1 座，施工工艺采用围堰、沉井施工等环保新技术、新工艺施工方法。沉井采取分节段接高，吸泥下沉的工艺，水上桩基施工采用搭设钻孔平台工艺。采用环保新技术、新工艺施工方法能有效减少对长江水环境的扰动影响。运营期污水来源主要是降雨时的桥面径流和突发事故产生的液体泄漏。运营期对跨江大桥桥面径流进行部分收集，主要通过桥下布设收集管渠进行收集和输送桥面径流，采用隔油、沉淀的处理工艺处理初期雨水，对初期雨水处理后尾水排至长江两侧无饮用养殖功能的水体。为了防止在跨江桥梁段因车祸造成大量油品、有毒化学品泄漏入河，污染长江水质，考虑在沉淀隔油池旁边设置突发事故池，用于截留突发事故时泄漏的有害物质。综上，本项目对长江水环境影响较小。

5.3.4 对国省控制断面的影响分析

距离本项目最近的国控断面为姚港，位于长江，最近距离约 8km。本项目周边分布有 3 处省控断面，分别是东方大道桥、营船港闸和沿江路桥。营船港闸和东方大道桥省控断面均位于通启运河，沿江路桥位于南横套河-七干河。

国控断面距离本项目较远，且位于本项目跨江上游，主要考虑运营期在跨江大桥发生油品、危险品泄漏时，在长江涨落潮影响下对国控断面的影响。本项目在跨江大桥设置桥面径流收集系统，同时在桥下江堤两岸设置隔油沉淀池和突发事故池，最大程度减轻环境风险事故对长江水质的影响。沿江路桥位于本项目跨越南横套河-七干河下游约 5.6km 处，距离较远，本项目对沿江路桥省控点影响较小。

营港船闸省控断面为自动监测站点，位于通启运河东岸，距离本项目红线上游约 344m（见图 5.3-1）。该断面附近本项目建设内容为振兴路互通匝道桥，匝道桥无涉水桥墩，无水域施工。因此，本项目施工对营港船闸省控点的影响较小。

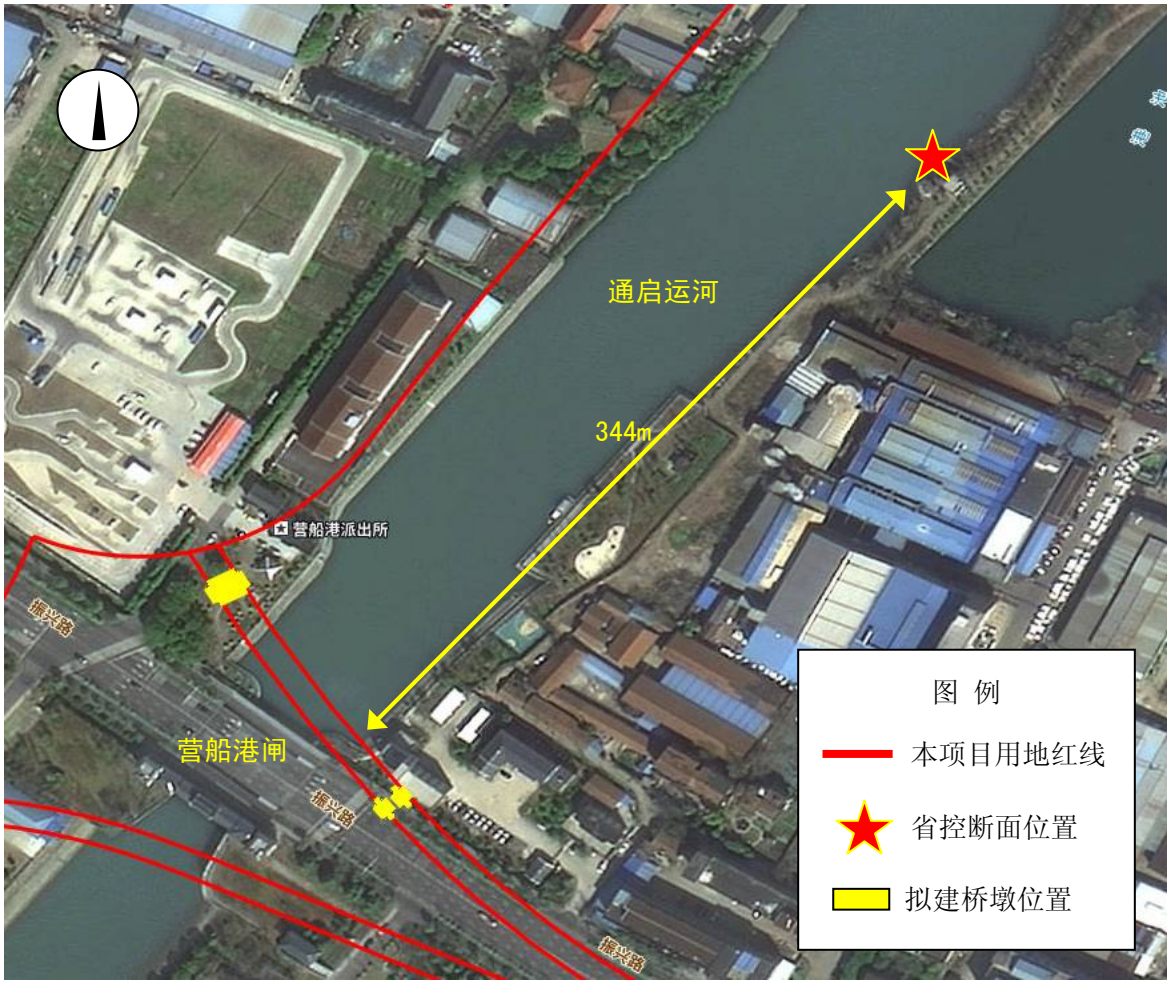


图 5.3-1 本项目与营船港闸省控断面位置关系图

东方大道桥省控断面为手工监测点，监测频次为 1 次/每月。本项目在东方大道桥省控断面路段为小海隧道敞开段与暗埋段，永久用地红线不占用通启运河水域，用地红线边界距离省控断面（按通启运河中心线计）约 44m。本项目对该省控断面的影响主要与隧道施工临时用地以及东方大道施工期导改有关。

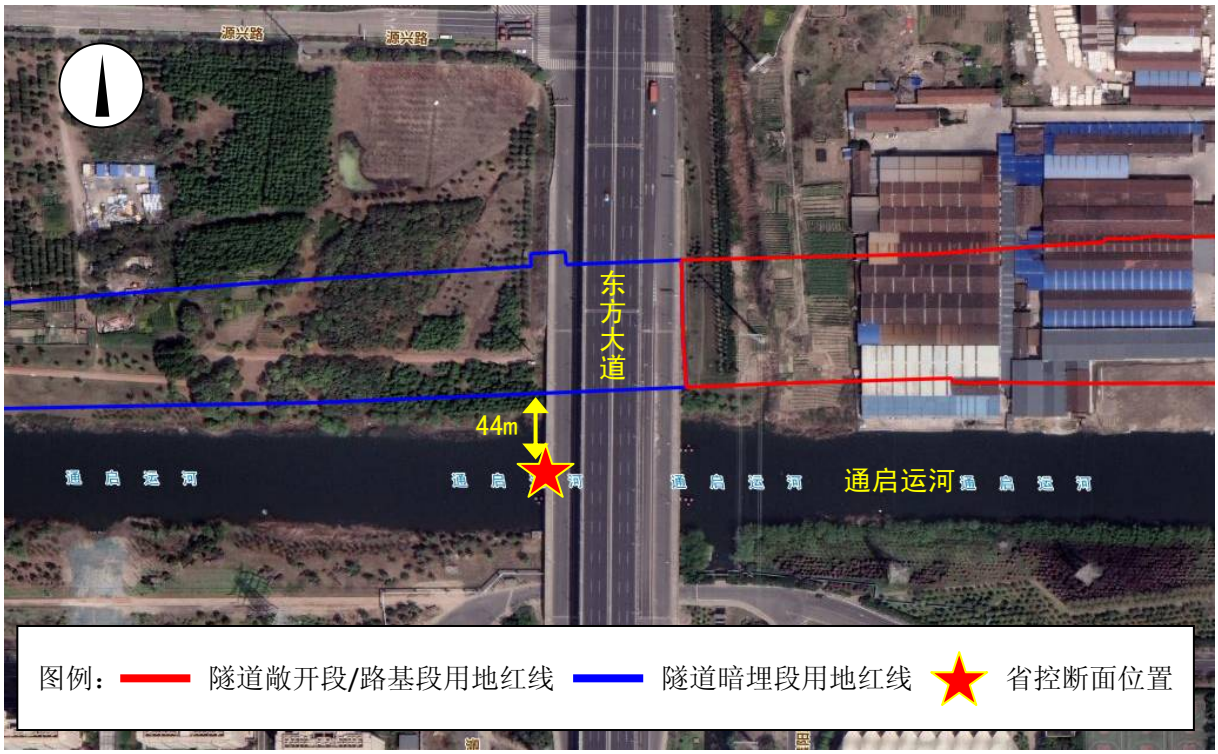


图 5.3-2 本项目与东方大道桥省控断面位置关系图

该路段施工分两期进行，两期施工以东方大道西侧为界划分，见图 5.3-3。

一期施工临时用地全部位于陆域，不占用通启运河水域。但由于受到净空和净宽限制，通启运河北岸的现有东方大道地面桥需改造。桥梁改造期间，需设置临时钢便桥保障东方大道辅道通行。该阶段对省控断面的影响主要来自临时钢便桥桩基施工和拆除，其他时段陆上施工不会对省控断面产生不利影响。

二期施工为隧道暗埋段施工。该阶段施工横断面图见图 5.3-4。该路段采用明挖法施工，施工期隧道结构边线与通启运河之间依次布置 1m 宽围护桩、6m 宽施工便道、6m 宽围堰，施工期间临时占用河口宽度最大为 13m。该阶段对省控断面的影响主要是在围堰形成和拆除时段，其他时段施工均在围堰内进行，与通启运河水体隔离，不会对省控断面产生不利影响。

东方大道桥省控断面为人工采样，采样频率为每月 1 次，而施工便桥、围堰的施工时间较短，采取向生态环境部门提前报备，合理安排水域施工时间，避开省控断面采样

时间，在省控断面采样期间暂停水域施工，不会对省控断面产生不利影响。

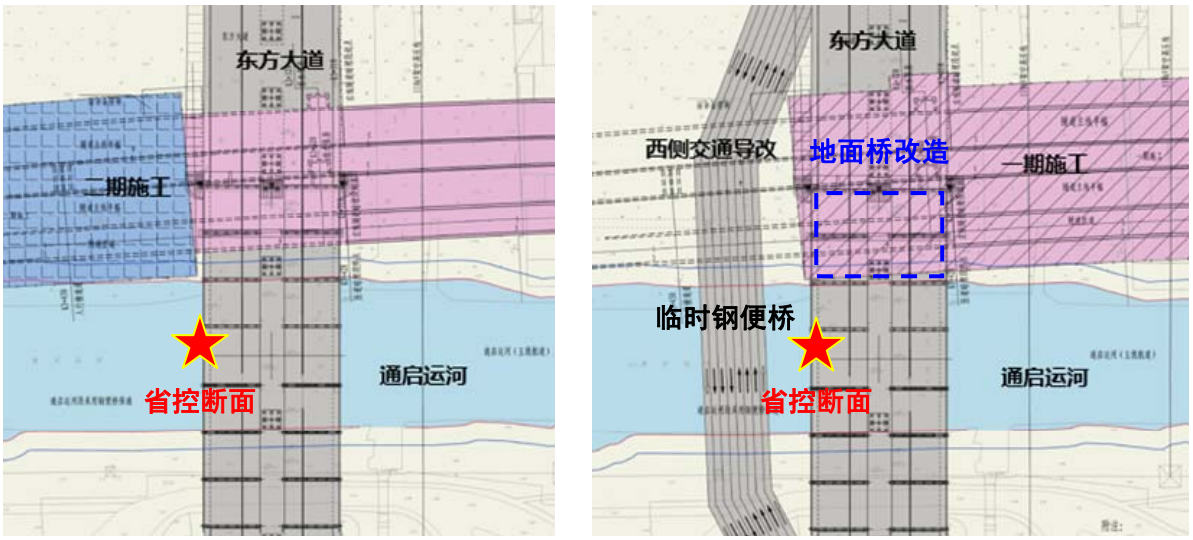


图 5.3-3 东方大道节点路段施工示意图

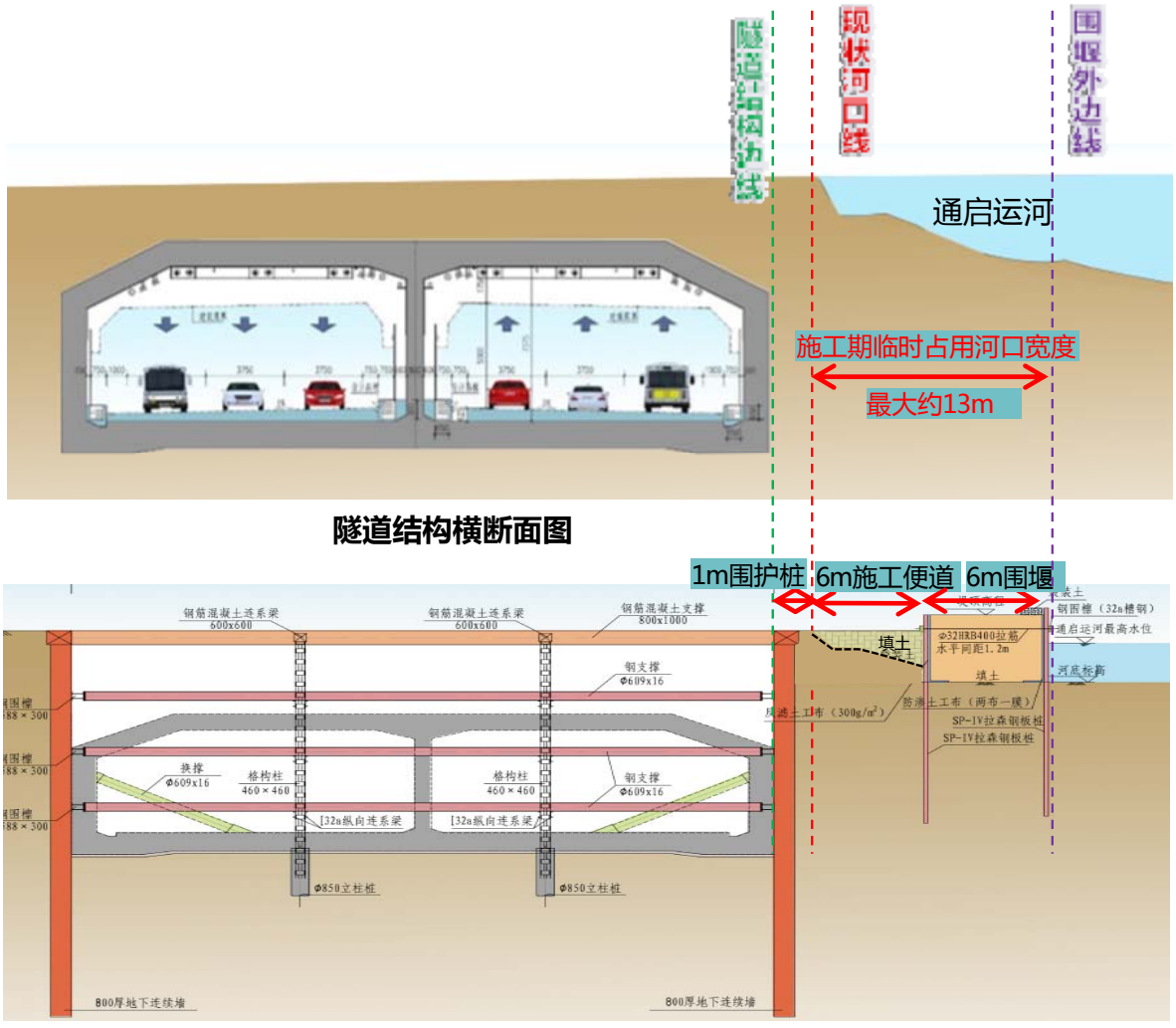


图 5.3-4 东方大道节点路段二期施工横断面示意图

运营期，营船港闸断面附近的振兴路互通匝道桥不设泄水孔，东方大道桥断面附近的小海隧道采用管道、废水池收集隧道冲洗水，不向通启运河排放污水，不会对省控断面产生不利影响。

综上，本项目不会对上下游国省控制断面处的水质产生明显不利影响。

5.3.5 水文要素影响分析

根据《苏通第二过江通道洪水影响评价报告》结论，本项目对水文要素的影响情况如下：

（1）阻水比

防洪设计水位下，拟建工程阻水比为 3.37%，阻水比较小。

（2）潮量和分流比变化

工程实施不会使工程附近各汊道典型断面的涨、落潮量及分流比发生明显变化，不会使上下游各汊道的分流形势发生改变。

（3）对潮位的影响

工程实施后各潮型下除个别取样点潮位有 1cm 变幅外，其余取样点最高、最低潮位均不变，工程实施后不会对河道行洪及附近涉水工程的正常运行造成不利影响。

（4）对流速、流向的影响

工程实施后仅索塔、锚碇附近小范围内流速、流向有小幅变化，工程河段涨、落急流场不会发生整体性改变，工程实施不会对现有河势造成影响。各计算潮型下流速变化主要位于拟建索塔、锚碇附近，流速变幅和影响范围均较有限，工程实施不会使所在河段流速分布发生整体性改变。

5.3.6 地表水环境影响评价结论

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。桥梁水域桩基施工均在围堰内进行，施工区域与水体隔离，施工泥浆及时运送上岸处理，不会对水体水质产生不利影响。施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和洒水防尘，施工营地生活污水接管或拖运进入城镇污水处理厂处理。采取以上措施后，施工期污水不会对水环境造成明显影响。

运营期房建区生活污水接管处置或经自建的污水处理设施处理后，水质达到《城市

污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕用水标准和绿化用水标准后回用于房建区冲厕和绿化养护用水，对水环境影响较小。

本项目以桥梁方式跨越庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。工程在庙桥竖河有 2 组涉水桥墩，在通启运河（南通市区）清水通道维护区有 3 组涉水桥墩。涉水桥墩在施工阶段采用钢围堰施工。对施工区域径流收集处理后回用，施工固体废物及时运出清水通道维护区统一处理；跨越清水通道维护区水域的桥梁设置桥面径流收集设施，桥面径流不直接排入庙桥竖河、通启运河水域。项目建设和运营符合《中华人民共和国水污染防治法》、《江苏省河道管理条例》等有关规定，不会对清水通道维护区等敏感水域产生明显不利影响。

本项目在南通侧桥位附近设置 1 处施工场地，在苏州侧桥位附近设置 1 处施工场地，在施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水及施工泥浆污水并进行沉淀处理后回用于物料冲洗以及施工现场的洒水防尘。项目跨江大桥施工工艺采用围堰、沉井施工等环保新技术、新工艺施工方法，能有效减少对长江水环境的扰动影响。

本项目距离国控断面较远，在邻近省控断面路段施工期采取合理安排施工时间，避开省控断面采样时间的措施，运营期采取桥面/路面径流收集措施后，本项目的建设和运营不会对上下游国省控制断面产生明显不利影响。

综上，本项目对地表水环境的影响较小。

5.4 生态影响预测与评价

5.4.1 对生态功能区划的影响分析

根据《全国生态功能区划（2015 年修编）》，本项目位于Ⅲ-01-02 长三角大都市群，属于人居保障重要功能区，不在全国重要生态功能区范围内。该类型区生态保护主要方向为加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。

本项目为公路建设项目，不属于高耗能高排放项目，工程建设会对城市生态环境影响较小。工程建设因占用土地，不可避免在一定程度上造成植被损坏，随着施工扰动的

结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复，工程实施对区域植被的影响十分有限。此外，项目建成后满足两岸居民过江需求、实现城际快速连通，符合人居保障功能。因此工程实施不会影响项目所在的生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

5.4.2 对土地资源的影响分析

（1）工程永久用地影响

工程全线永久占地共计374.30hm^2。耕地最多为116.27hm^2，占31.06%，其次为城镇村及工矿用地75.19hm^2、占20.09%，水域及水利设施用地71.48hm^2、占19.10%，交通运输用地45.36hm^2、占12.12%，林地42.32hm^2、占11.31%；园地、其他用地、草地占比较小，分别为3.60%、2.21%、0.52%。工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。

（2）工程临时用地

临时占地主要是施工场地（施工营地、水泥砼拌合站、沥青拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、水稳拌合站）和施工便道。从建设单位和工可编制单位处了解，本项目沿线不设置取土场，缺方全部外购。根据本项目施工特点和沿线环境特征，本项目临时工程占地面积预计共 150.4hm^2。全线预计共设置 10 处施工场地，预计 111.2hm^2，生态空间管控区域和省级重要湿地内不设置施工场地。施工便道沿拟建工程单侧红线外布设，预计面积 39.2hm^2。

（3）时效性分析

工程永久用地为公路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生永久改变；临时用地则在主体工程施工完毕后恢复原有地貌，其功能的改变主要集中于施工期，大部分临时用地通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

（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、林地、草地、园地、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建设用地。工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表5.4-1。

表5.4-1 评价范围内土地利用格局变化统计表（单位：hm^2）

项目	耕地	园地	林地	草地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他用地
项目建设前	962.31	93.54	256.4	20.54	770.02	139.91	877.55	61.76
项目建设后	846.04	80.07	214.08	18.59	694.83	468.85	806.07	53.5
变化量	-116.27	-13.47	-42.32	-1.95	-75.19	328.94	-71.48	-8.26
变化率（%）	-12.08%	-14.40%	-16.51%	-9.49%	-9.76%	235.11%	-8.15%	-13.37%

从上表可知，工程永久占地将使评价区内耕地、园地、草地、林地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通用地面积增加。评价范围内耕地减少量最大，为116.27hm^2，减少量占评价范围耕地面积的12.08%；其次为水域及水利设施用地，减少面积71.48hm^2，减少量占评价范围其类型面积的8.15%；林地和园地，减少面积42.32hm^2、13.47hm^2，减少量占评价范围其类型面积的16.51%和14.40%；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328.94hm^2，为评价范围内变化最显著的地类。

本工程虽占用耕地、园地、林地、草地、水域，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），项目建成后占用水域部分仅为桥墩，面积较小，因此对整个评价范围而言，项目建设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用地面积得以提高，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。

5.4.3 对农业生产的影响分析

工程主体设计虽然采用以桥代路、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116.27hm^2，使这部分耕地转变为建设用地，失去农业生产能力。

（1）对基本农田的影响

本项目占用基本农田106.47hm^2。工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《江苏基本农田保护条例》、《江苏省自然资源厅关于

进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200号）等国家和地方相关法律，落实基本农田补划方案。在采取上述措施的前提下不会对当地耕地资源总体数量造成影响。通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

（2）对沿线粮食产量的影响

沿线区域粮食年产量按12t/hm^{2}计。本工程永久性占用耕地116.27hm^2，则评价区域内粮食产量每年将减少1395t。此外，施工期车辆产生的施工扬尘污染将影响农作物的光合作用，也会导致附近农作物的减产。考虑到施工期较短，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。

运营期的汽车尾气对沿线的土壤肥力有影响，会使得农业减产，因此要求公路运营单位加强对道路两侧绿化植被的日常维护，确保绿化作用的有效性，同时随着新能源汽车的大规模上市，能源结构的改变，将从根源上改变现状的能源结构，大幅度的降低汽车尾气的排放，因此运营期的尾气对沿线周边的农业生产影响在可以接受范围内。

5.4.4 对植物资源的影响分析

（1）植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。工程建成后造成各种斑块类型面积发生一定变化，从而导致区域植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。

根据现场调查结果，工程永久占地植被主要为农业植被和林地，其覆盖的植被将遭到破坏。工程占用面积在整个评价范围内占比较小，因此项目建设对区域植物多样性的影响甚微。而且，施工结束后，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。拟建公路对沿线植被的影响采用生物量指标来评价，该指标是反映评价区植被变化的重要依据。工程建设完成后，评价范围内植被类型面积和生物量变化情况见表5.4-2。

表5.4-2 评价范围植被生物量变化统计表

用地类型	单位面积生物量（t/hm²）	施工期生物量损失				运营期植被恢复			
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积(hm²)	临时用地植被恢复量（t/a）	绿化补偿面积(hm²)	绿化补偿量（t/a）
		占地面积(hm²)	年生物量损失量（t/a）	占地面积(hm²)	年生物损失量（t/a）				
耕地	27	116.27	3139	64.6	1744	64.6	1744	/	/
园地	27	13.47	364	1.6	43	/	/	/	/
林地	38	42.32	1608	3.4	130	/	/	/	/
草地	10.5	1.95	20	3.1	32	/	/	/	/
水域	7.5	71.48	536	2.9	22	/	/	/	/
交通运输用地	3	45.36	136	5.5	16	/	/	/	/
城镇村及工矿用地	4.5	75.19	338	68.3	307	/	/	/	/
其他	4.5	8.26	37	1.0	4	/	/	/	/
绿化补偿	22	/	/	/	/	/	/	131.385	2890
总计	/	374.3	6179	150.4	2300	64.6	1744	131.385	2890

由上表可知，工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少6179t，但采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少2300t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以弥补损失的生物量。因此，本工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统的可承受范围内。拟建公路绿化补偿面积约131.385hm²，可补偿植被生物量约2890t/a，一定程度上可弥补公路永久占地损失的生物量。

由于植被损失面积与路线所经地区植被总面积相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上补偿部分损失的植被。总体看来，损失的生物量较小，影响相对较小，对整个评价区域自然生态系统而言属于可承受范围内。

（2）对沿线陆生植物多样性的影响

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，破坏所在地现存的植物物种是周边地区常见的物种，生态调查未发现区域范围内

有受保护的珍稀植物。只要项目注意及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

（3）生态系统结构完整性和运行连续性的影响

由于拟建公路沿线区域农田植被为区域内的主要植被类型。对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，根据耕地保护政策实施占补平衡，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生较大变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，在充分在做好生态保护，采取必要的生态补偿措施后，对植物资源的整体影响较小。

（4）对野生保护植物的影响

评价范围野生保护植物主要为国家II级保护植物野大豆。野大豆分布在路旁、林下等生境较为常见，具备较强的适应能力和繁殖力。野大豆分布具有普遍性，工程建设导致的永久和临时占地将会在一定程度上造成他们数量上的减少，但工程评价范围及更大的沿线范围内存在大量此类保护植物，因此，工程占用导致的数量减少不会造成野生保护植物大范围内数量的减少、更不会对其种群产生不利影响。

5.4.5 对野生动物的影响分析

5.4.5.1 施工期对野生动物的影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期新建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、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）对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道纵横、水网密布，施工期

对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声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

随着施工人员的进入，鸟类赖以生存的农田或林地等栖息场所丧失，施工噪声、夜间施工照明对鸟类栖息、繁殖的干扰会迫使鸟类离开原有栖息场所。鉴于本项目沿线区域留鸟多为常见农田种类，而平原区农田及防护林较多，有可供鸟类选择的替代环境，因此施工扰动虽对施工场地周边鸟类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，对鸟类的影响是可以接受的。

（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，主要为耕地分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在 2 年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

5.4.5.2 运营期对野生动物的影响

（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。公路工程内容基本为路基、桥梁、隧道新建工程，陆域南北接线主线设置桥梁 21 座，桥梁全长约 18km，占路线总长约 55%，隧道长 4.095km，占路线总长 12.6%，陆域南北接线桥隧占比 67.6%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设

及其运营对野生动物的阻隔作用影响轻微。

（2）环境污染对野生动物的影响

运营中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，但是区域内类似可替代生境较多。

5.4.6 对水生生态的影响分析

本项目以桥梁形式跨越长江、庙桥竖河、通启运河、南横套河-七干河、走马塘等地表水体，部分河流布设有涉水桥墩。

（1）水域施工对水生生境的影响

涉水桥墩施工可能造成桥墩处局部水域悬浮物浓度增加。河床底质是河流水体中的悬浮物物质长期沉积的产物，其组成与该地区的气候、地质地理、水文、土壤及水体污染历史密切有关。桥墩施工时，由于人为活动加强，作用频繁，对部分底泥起了搅动作用，使水量底泥发生再悬浮。施工运输过程也会使少量泥砂落入水中，造成泥砂悬浮。上述两个作用加之水流扩散等因素，在一定范围内使水体浑浊度增加，泥沙含量相应增加。

施工泥浆扩散增加局部水体的浑浊度，降低透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体内浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；同时可能打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律。由于某些滤食浮游动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可摄入人体内，如果摄入的是泥沙，动物有可能饥饿而死亡；悬浮物还会刺激动物，使之难以在附近水域栖身而逃离现场；悬浮物会粘附在动物身体表面，干扰动物的感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还可能会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场。

尽管施工所在区域水体中悬浮物的增加会对水生生态尤其是浮游生物产生一定的影响，但由于桥墩施工作业均在围堰内进行，因此这种影响是暂时的、局部的。施工造成的悬浮物浓度增加的影响范围仅限于围堰内，不会影响到河流的水质。当施工结束后，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随着围堰的拆除，随之而来的便是生物的重新植入。根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。施工作业属于短期行为，施工结束后，水生生物将在一定时间内得以恢复。

（2）对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。桥位所在河道段物种存在较大相似性，工程建设不会造成物种消失或种群灭绝。

（3）对鱼类的影响分析

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

本项目属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

本项目对长江水生生态影响的分析见 5.4.9 节。

5.4.7 对生态系统的影响分析

本项目农田生态系统内的作物植被包括农田和旱地两种，其中农田占绝大部分面积。农田大多为小麦和水稻轮作，一年两熟；旱地仅在村庄和部分鱼塘堤坝上有分布，主要种植油菜及蔬菜。农田生态系统为鸟类等提供了丰富的食物资源和必备的栖息条件。鱼塘、河流生态系统主要为围垦后形成的人工生境体。由于上述生态系统人为活动干扰强烈，因此本项目评价范围内生态系统的生物多样性不高。

本项目的建设新增占地首先导致生态系统内部植被破坏，会直接导致生态系统丧失部分生产力；本项目陆域南北接线桥隧占比 67.6%。全线还设置有多处涵洞和通道，采取较高比例桥梁建设方案一定程度上增加空间异质性，同时也不会对农田生境造成实质性切割。项目路堤填筑虽然会导致陆域生态系统生境被占用及一定范围线性切割，但由于农田生态系统内部仍有大量相同的生境，因此生态系统内的动植物可以迅速找到替代生境，项目占用及切割对生态系统多样性影响较小。项目桥梁建设的占地范围内的野生动植物较少，桥梁下方建设后的水域与植物恢复将使建设前的生态区连续性得到维持。

综上，项目实施后不会改变以农田为主的区域生态系统结构。因此，从施工占地角度看，项目实施对区域生态系统结构和功能影响较小。

5.4.8 大临工程环境影响分析

（1）施工场地影响分析

本工程拟设置施工场地 12 处（其中跨江大桥施工场地 4 处），总占地面积 111.2hm^2。施工场地主要包括施工营地、灰土拌合场、水泥混凝土搅拌站、沥青搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场、钢筋加工场等。施工场地一般选择较平整场地，通过移挖做填整修施工场地。沿线生态空间管控区域、省级重要湿地、永久基本农田内均不设置施工场地。施工结束后对施工场地及其临时建筑物进行拆除，平整地面，回覆耕植土复垦，对生态环境的影响较小。

水泥砼拌合站和水稳拌合站共计 11 处：根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中规定，水泥混凝土搅拌站距敏感点位置不宜小于 200m。本项目共有 1 处施工场地周边 200m 范围内有居民点，位于长江大桥苏州侧 SZ-1 施工场地。建议设计优化施工场地平面布置，将水泥砼拌合站布置在远离敏感点的位置，可以满足水泥砼拌合站距离敏感点不小于 200m 的要求。

沥青拌合站共 3 处：根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中规定，沥青混凝土搅拌站距敏感点位置不宜小于 300m。本项目拟设置沥青混凝土搅拌站 3 处，分别设置在南通境内 2#施工场地、苏州境内 SZ-1 施工场地、5#施工场地内。本项目共有 1 处施工场地周边 300m 范围内有居民点，位于长江大桥苏州侧 SZ-1 施工场地。建议设计优化施工场地平面布置，将沥青混凝土搅拌站布置在远离敏感点的位置，可以满足沥青混凝土搅拌站距离敏感点不小于 300m 的要求。

施工期间，场地采取硬化，定期洒水降尘；施工生产废水处理后回用，施工人员生活污水接管或托运。2#施工场地、5#施工场地、SZ-1 施工场地内拌合站设备全部密闭。存料场搭设钢结构顶棚，三面围挡，设置降尘喷淋等设施，并在临近居民点的施工厂界设扬尘在线监测和噪声监测。施工结束后场地进行整理恢复，本项目施工场地在采取以上环保措施后，对在环境影响较小，施工场地选址合理，详见表 5.4-3。

大临工程周边概况图详见附图 6。

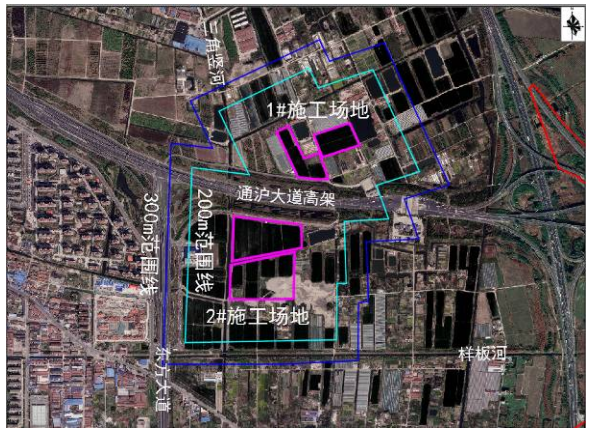
（2）施工便道

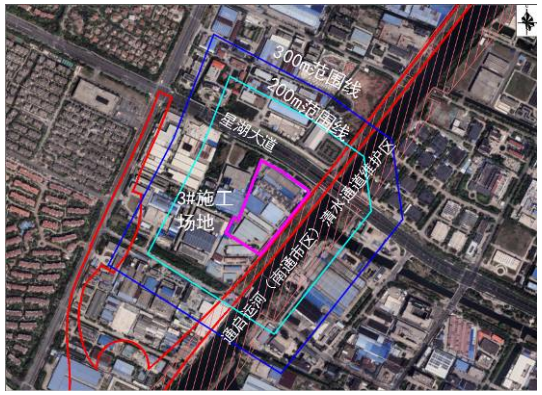
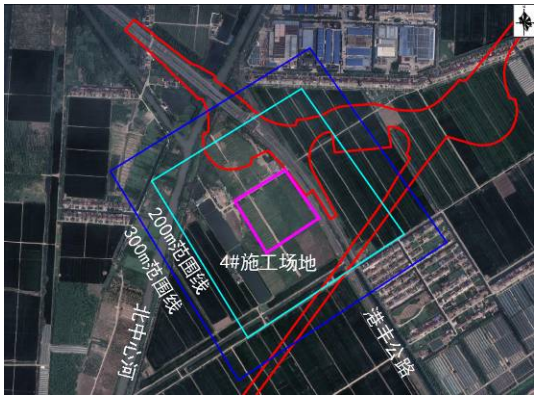
本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架、农村公路为补充的便捷的公路交通网络。施工材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。由于本项目为新建公路，不可避免的需在公路永久用地界外设置必要的纵向施工便道以满足施工运输要求，施工便道预计面积 39.2hm^2。

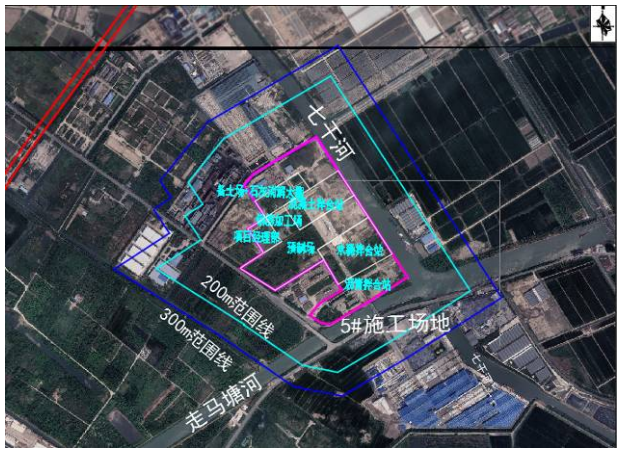
施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。因此，应严格施工便道占地；施工便道采取硬化处理，及时洒水抑尘；便道边坡采用植草防护，施工结束后及时恢复原有植被。

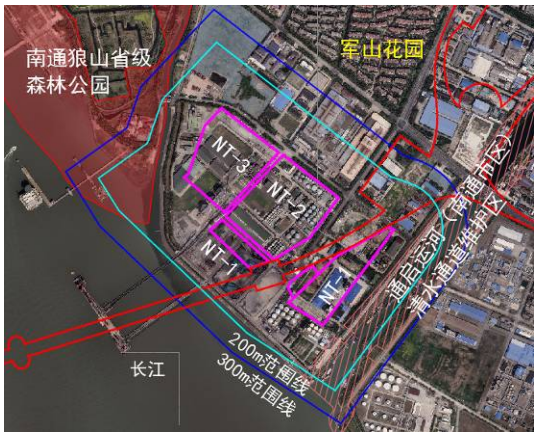
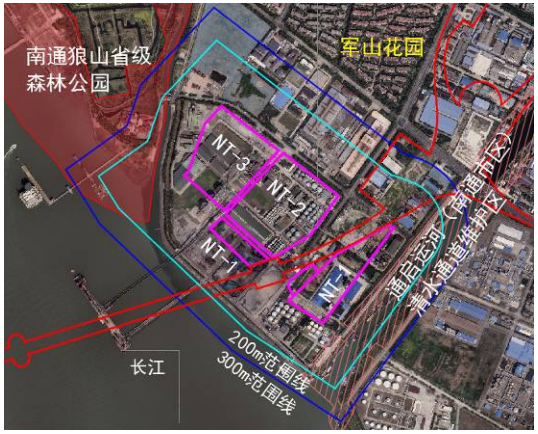
综上，施工临时工程对生态环境的影响较小。

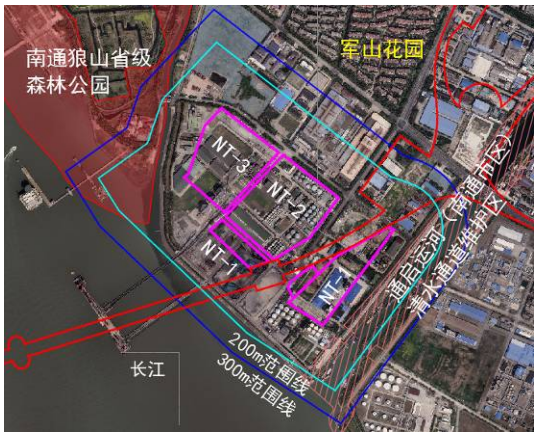
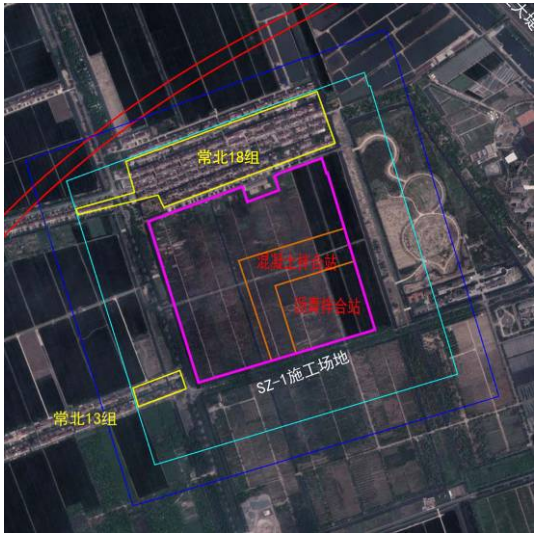
表5.4-3　施工场地设置一览表

编号	名称	位置	面积(公顷)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
1	1#施工场地	K2+600 右侧（距路线直线距离 1.5km）	4.3	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、石灰消解大棚		占地现状主要为耕地，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居民区，场地 300m 范围内无生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施污水经化粪池收集后定期拖运至污水处理厂，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地
2	2#施工场地	K2+900 右侧(距路线直线距离 1km)	10.6	施工营地、**沥青拌合站**、水稳拌合站、临时堆土场		占地现状主要为耕地、草地，不占用永久基本农田。场地 300m 范围内无居民区、生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施污水经化粪池收集后定期拖运至污水处理厂，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积(公顷)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
3	3#施工场地	K9+600 右侧	4.3	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、石灰消解大棚		占地现状主要为厂房，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居民区，东侧与通启运河（南通市区）清水通道维护区（生态空间管控区域）相邻。施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时进行绿化恢复
4	4#施工场地	K27+500 右侧	3.8	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、临时堆土场、石灰消解大棚		占地现状为耕地，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居民区，场地 300m 范围内无生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施污水经化粪池收集后定期拖运至污水处理厂，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积(公顷)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
5	5#施工场地	K29+500 左侧	26.2	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场、预制场、临时堆土场、石灰消解大棚、水稳拌合站、**沥青拌合站**		占地现状为厂房，不占用永久基本农田。场地 300m 范围内无居民区、生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施污水经化粪池收集后定期拖运至污水处理厂，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时进行绿化恢复
6	6#施工场地	K43+300 右侧（胜义路南侧 700m 左右）	4.3	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工场临时堆土场、石灰消解大棚		占地现状主要为耕地，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居民区，场地 300m 范围内无生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，新建办公生活设施污水经化粪池收集后定期拖运至污水处理厂，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

编号	名称	位置	面积(公顷)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
7	NT-1 施工场地	K11+100 左侧 K11+500 右侧	9	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区、临时堆土场		占地现状为工业用地，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居住区，距离东侧通启运河（南通市区）清水通道维护区（生态空间管控区域）70m。施工期加强管理，施工废水、固废禁止倾倒保护区内，项目建设对该保护区影响较小。 施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房，生活污水排入市政污水管网，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时进行绿化恢复
8	NT-2 施工场地	K11+100 右侧 110m	11	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区		占地现状为工业用地，不占用永久基本农田。场地 300m 范围内无居民区和生态敏感区，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房，生活污水排入市政污水管网，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时进行绿化恢复

编号	名称	位置	面积(公顷)	功能	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
9	NT-3 施工场地	K11+100 右侧 270m	8.7	施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区		占地现状为工业用地，不占用永久基本农田。场地 200m 范围内无居住区，距离西侧南通狼山省级森林公园（国家级生态保护红线）120m，与森林公园之间有裤子港河和长江大堤间隔。临时用地内的混凝土拌合站尽量布置在场地东部，距离森林公园边界 200m 以上，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房，生活污水排入市政污水管网，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工结束后及时进行绿化恢复
10	SZ-1 施工场地	K22+800 左侧	29	大桥段江南侧施工场地，施工营地、水泥砼拌合站、钢筋加工区、钢结构加工区，**沥青拌合站**		占地现状主要为耕地，不占用永久基本农田。场地 300m 范围内有 3 处居住区：常北 18 组，位于北场界外，最近距离 20m；常北 13 组，位于西厂界外，最近距离 50m。建议下一步设计优化施工场地平面布置，水泥砼拌合站距离敏感点位置不宜小于 200m，沥青拌合站距离敏感点位置不宜小于 300m。 场地 300m 范围内无生态敏感区。 施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，施工营地可租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统，施工场地废水经处理达标后回用于施工生产或洒水防尘。对附近居民和生态环境影响较小。	施工前取表层耕土，施工结束后及时恢复为耕地

5.4.9 对长江省级重要湿地的影响分析

5.4.9.1 重要湿地概况

2020 年 1 月，江苏省林业局公布了《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），全省湿地面积达 282.2 万公顷，约占全省国土面积的 25%。省级重要湿地名录包括 63 处湿地，总面积 98.29 万公顷，占全省湿地总面积的 34.8%，占全省国土面积的 9.2%。主要分布在长江、太湖、洪泽湖、滆湖、长荡湖、骆马湖、石臼湖、滨海滩涂湿地等水源涵养重要区域、生物多样性丰富区域，以及省内已建立的湿地类型保护区、湿地公园等已纳入保护体系的重要湿地区域。

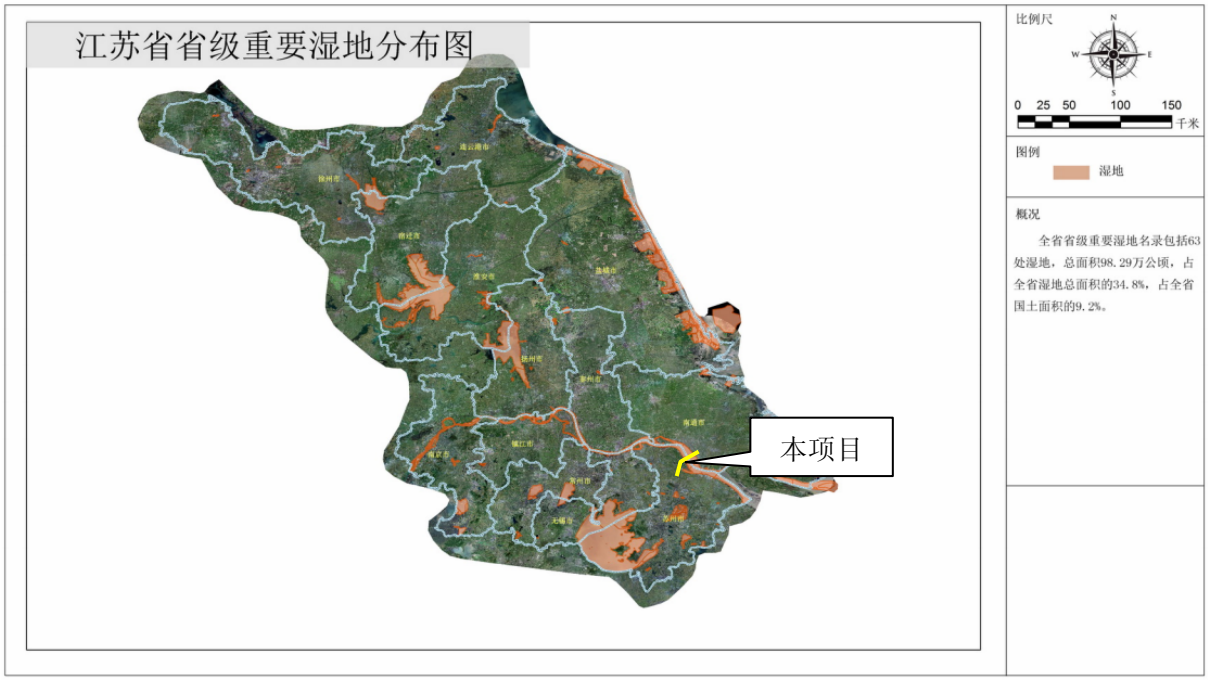


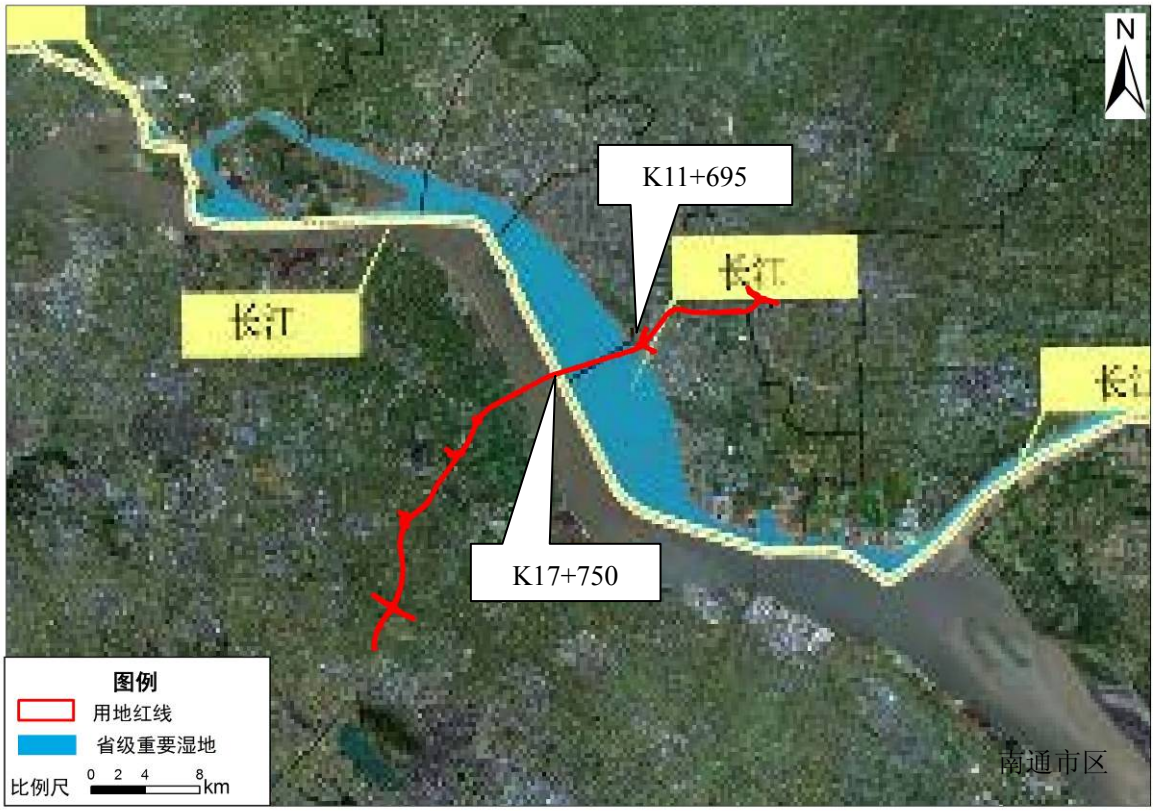
图 5.4-1　江苏省省级重要湿地分布图

5.4.9.2 工程与重要湿地位置关系

本项目公路主线 K11+695~ K11+930、K12+170~ K64+945 段以桥梁形式穿越南通市区、张家港市境内长江省级重要湿地 9010m，见表 5.4-4 和图 5.4-2~5.4-6。项目在长江省级重要湿地内永久工程为 52 组桥墩、1 座锚碇。

表 5.4-4　本项目与省级重要湿地的位置关系

名称	所在区域	穿越桩号	穿越形式	穿越里程(m)	投影面积(hm^2)	建设内容	桥墩占用面积（hm^2）
长江重要湿地	南通市区	K11+695~K11+930 K12+170~K17+750	桥梁	5815	29.3450	包括桥墩、锚碇建设，共设置桥墩 30 组、锚碇 1 座。其中主桥墩 2 组、辅塔桥墩和过渡墩 2 组、引桥桥墩 25 组、跨堤桥桥墩 1 组	1.9066
	张家港市	K17+750~K64+945	桥梁	3195	14.2479	均为桥墩建设，共设置桥墩 22 组。其中主桥墩 2 组、辅塔桥墩和过渡墩 2 组、引桥桥墩 18 组	1.0290
合计		/	/	/	9010	43.5929	2.9356



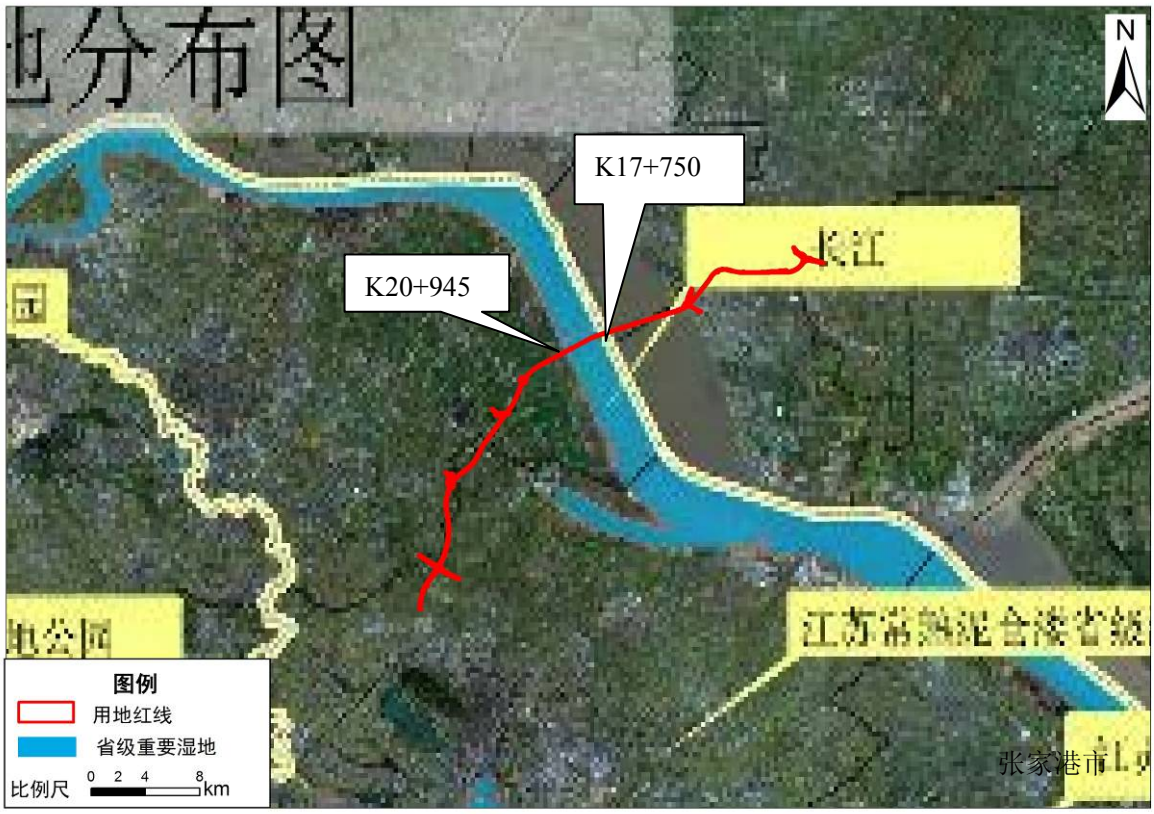


图 5.4-2　本项目与长江省级重要湿地位置关系图

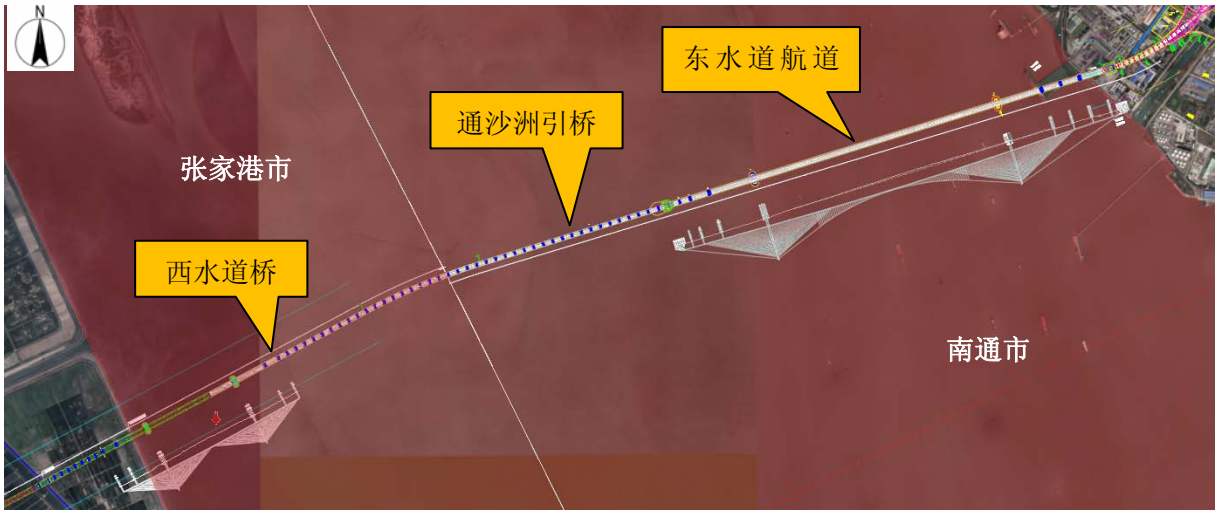


图 5.4-3 本项目在长江重要湿地内的工程总体布置情况

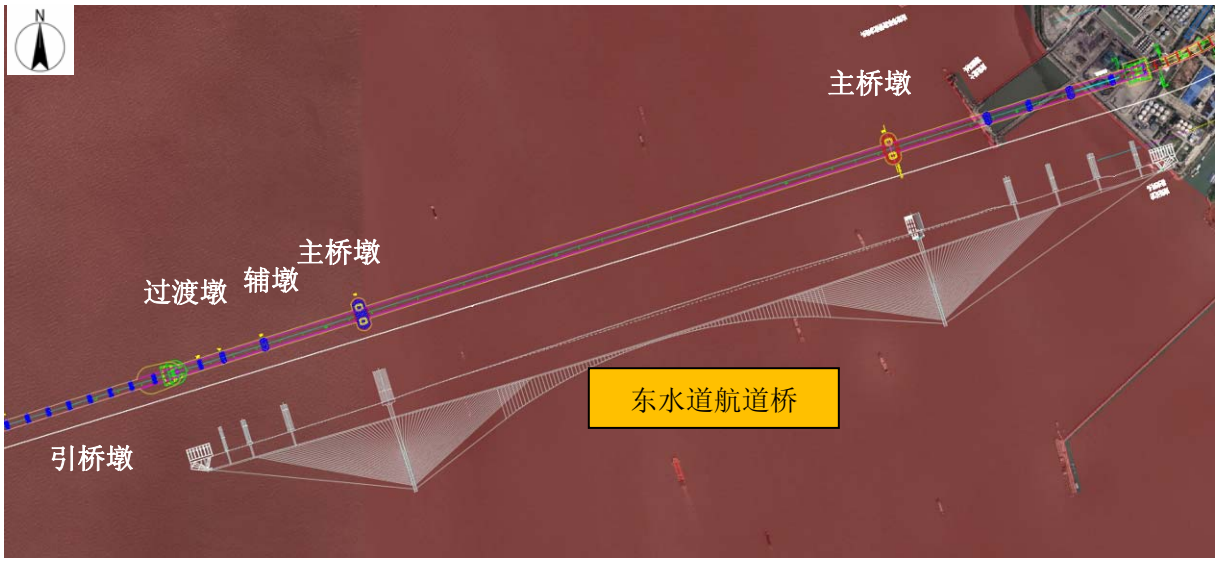


图 5.4-4 本项目在长江重要湿地内的工程情况（东水道航道桥）

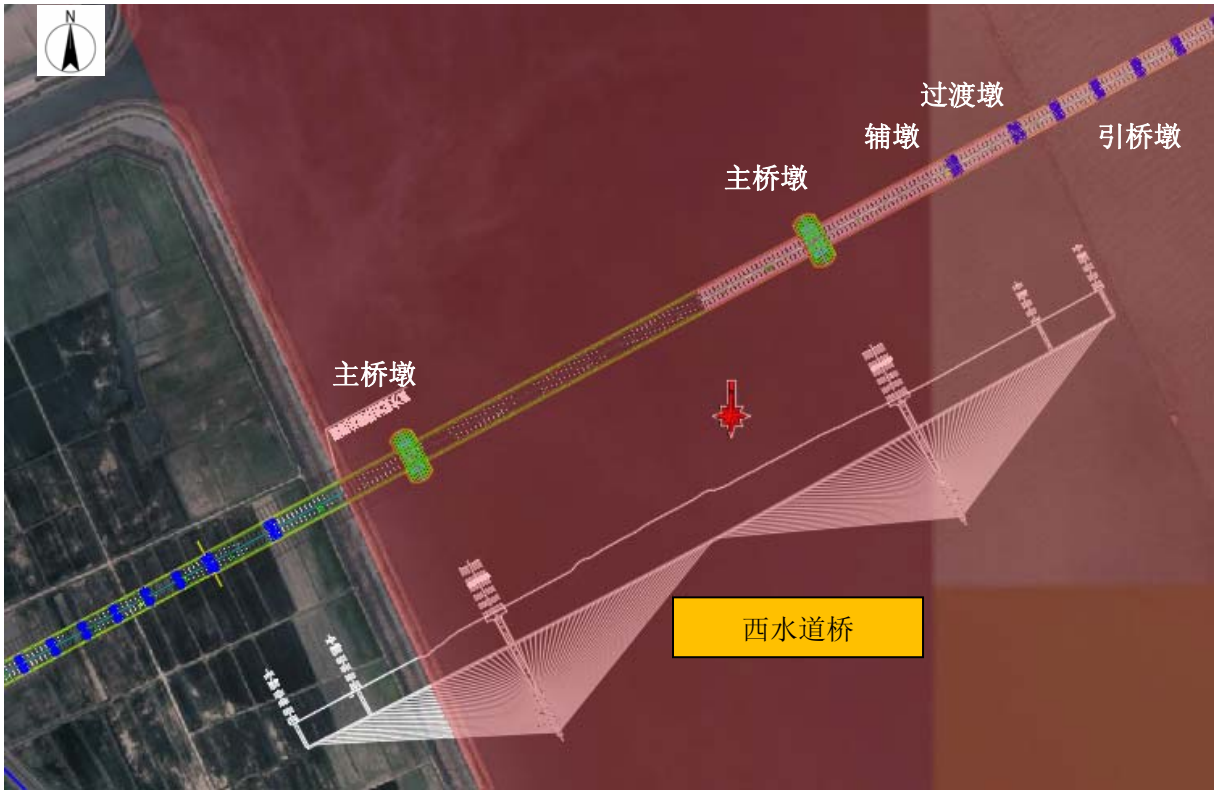


图 5.4-5 本项目在长江省级重要湿地的工程内容（西水道桥）

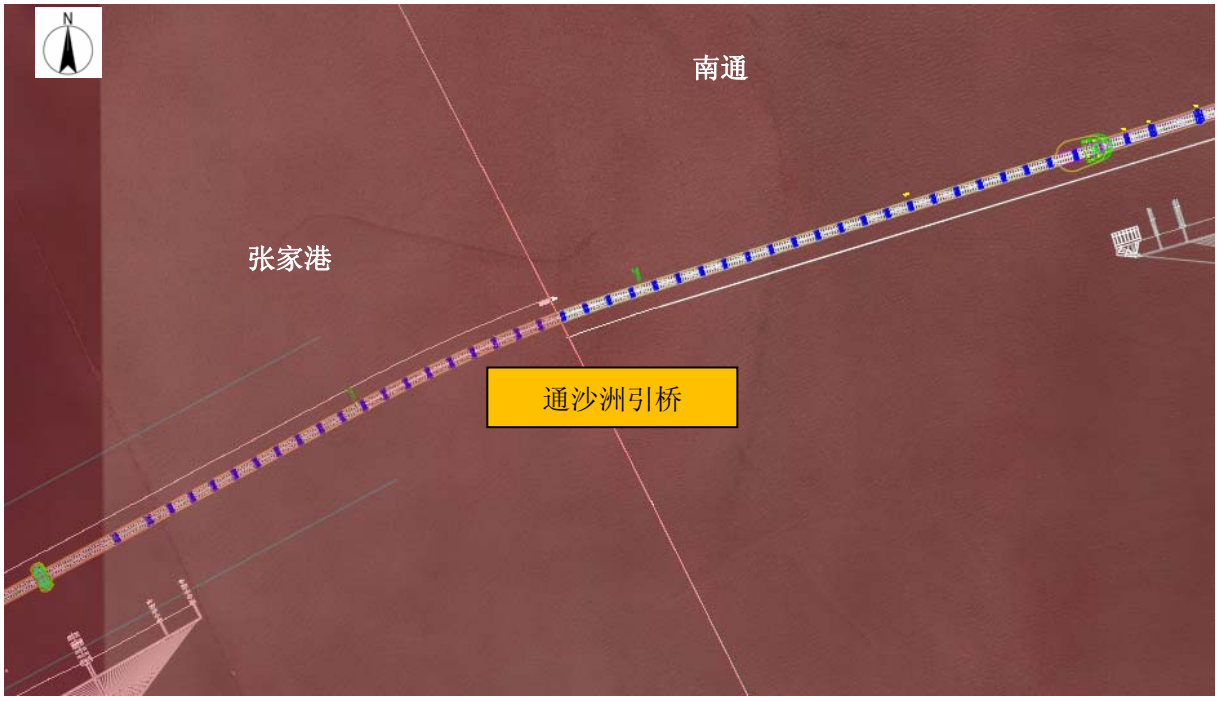


图 5.4-6　本项目在长江省级重要湿地的工程内容（通沙洲引桥）

5.4.9.3 项目未能避让长江重要湿地原因分析

本项目公路以桥梁形式穿越南通市区、张家港市境内长江省级重要湿地 9250m。根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），江苏省范围内的长江水域均已划入省级重要湿地。苏通第二过江通道为连接长江南北两岸南通市和苏州市的过江通道，经桥隧方案比选论证，该过江通道采用桥梁方式跨越长江。因此，本项目无法避让长江省级重要湿地。

5.4.9.4 湿地保护法律法规相符性分析

1、相关法律法规概述

（1）《中华人民共和国湿地保护法》

《中华人民共和国湿地保护法》第十九条：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条：建设项目确需临时占用湿地的，应当依照有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

（2）《湿地保护管理规定》

根据《湿地保护管理规定》第二十九条，除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；

（二）永久性截断湿地水源；

（三）挖沙、采矿；

（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；

（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；

（六）引进外来物种；

（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。

临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

（3）《江苏省湿地保护条例》

根据《江苏省湿地保护条例》（2024 年 1 月 12 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）第十九条，本省严格控制占用湿地。

国家重要湿地的占用，按照国家有关规定执行。

禁止占用省级重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目、省重大项目以及无法避让且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施除外。涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，有关法律法规和国务院另有规定的，从其规定。

建设项目规划选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

有关部门办理建设项目规划选址、选线审批或者核准手续时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业主管部门意见；涉及一般湿地的，应当按照管理权限征求设区的市、县级林业主管部门的意见。林业主管部门应当在十个工作日内出具相关意见。

第二十七条，禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；

（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；

（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；

（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。

禁止向湿地引进和放生外来物种；确需引进的，应当进行科学评估，并依法取得批准。

2、相符性分析

根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），本项目以桥梁形式穿越长江省级重要湿地.项目建成后仅有桥墩在湿地内，对湿地生态系统保护用地格局影响较小。本项目在湿地范围内的工程为新建桥梁，不存在开（围）垦、填埋湿地、挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒等禁止的行为。施工期在湿地内除了施工临时码头、围堰外，不再设置其他临时工程，严格控制施工用地范围，严禁向湿地内排放污染物和堆放固体废物。施工完成后对场地进行恢复。建设单位将依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。工程建设对湿地的影响较小，符合湿地保护相关法律法规要求。

5.4.9.5 对重要湿地的影响分析

拟建公路以桥梁形式穿越长江省级重要湿地，占用区域为长江水域、滩地。项目建设对重要湿地的影响是对长江水环境和水生生态的影响。

1、水环境影响分析

工程以桥梁形式跨越长江重要湿地，不在重要湿地范围内设置取弃土场，施工期对重要湿地的影响主要影响表现为水域施工、施工废水、废渣处理对长江水环境的影响。

①水域施工

本项目在湿地水域范围内设有桥墩、锚碇，施工期在湿地范围内设置施工临时码头，桥墩采用围堰法施工，锚体位于通州沙浅水区，通过筑岛将沉井按照陆地工法进行施工。

通州沙东水道航道桥右侧锚体位于通州沙浅水区，通过筑岛将沉井按照陆地工法进行施工。筑岛平台采用“锁扣钢管桩+工字型板桩+平行钢丝索”围堰自平衡柔性组合结构体系，结构整体呈圆形，直径 191m，面积 2.8652hm^2。根据总体施工进度安排，在项目开工后即开始进行筑岛施工，主要工序计划如下：①第一年 3-6 月，筑岛施工；②第一年 7 月-第四年 2 月，沉井基础及锚体施工；③第四年 3 月-第四年 10 月，索鞍安装、猫道安装、钢梁安装前准备；④第四年 11 月-第六年 4 月，主缆、索夹、钢箱梁安装；⑤第六年 5 月-10 月，附属设施施工，猫道拆除；⑤第六年 11 月-12 月，筑岛平台拆除。锚碇施工对水环境的影响主要发生在筑岛施工（第一年 3-6 月）和拆除过程（第六年 11 月-12 月），水环境影响见 5.3.1.1 节。

涉水桥墩均采用围堰法施工，根据国内其他项目的类比监测数据，一般采用围堰法等环保的施工工艺，桥梁桩基围堰施工周围约 100m 范围内的水体中 SS 浓度增加值 200-300mg/L，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，且随着施工的结束，这一影响将很快消失，对长江水质影响较小。本工程桥梁施工应选择枯水期并采用先进施工工艺进行桥梁施工，对长江水质的影响将进一步减小。

表 5.4-5　本项目在长江重要湿地临时工程

序号	名称	桥墩数量	临时工程内容	临时占用面积 (hm^2)
1	长江重要湿地	52 组，包括过渡墩 1 组、引桥墩 24 组、锚碇 1 座	51 个围堰	2.4538
			1 个江中筑岛	6.2195
合计				8.6733

②施工期废水、废渣处理对长江水体的影响

本项目施工期固体废物均拖运出湿地，禁止在重要湿地内进行倾倒、堆放等；施工期生产废水经处理后用于场地洒水降尘和绿化等，严禁在湿地范围内排放污水及其他有毒有害物质。同时施工单位对施工人员进行环境保护教育培训，增强其环保意识，尽量将工程施工对重要湿地的不利影响减小到最低程度。



图 5.4-7　施工期江中筑岛位置

③施工临时码头影响

南通侧利用现有嘉达港务码头作为施工码头，苏州侧在江中设置一处临时码头，码头平面尺寸 81×24m，采用“钢管桩基础+型钢主梁+钢板面层”的结构形式，码头距离整治围堤距离约为 185m，采用钢栈桥连接。

南通侧施工码头利用现有码头，不存在码头建设对长江重要湿地的影响。苏州侧施工码头采用钢管桩基础，采用采用浮吊施工，施工过程中对水环境的影响主要是钢管桩打桩过程对河床的扰动导致水体中的悬浮物增加。由于临时码头施工桩基时间较短，占用湿地面积较小，临时码头施工对长江重要湿地的影响较小。

桥梁主体结构施工过程中，施工码头面设置围堰防止码头面污水直接排入水体，装卸的物料及时运送上岸存储，不向水体排放污水和固体废物，不会对长江重要湿地产生显著不利影响。

本项目施工结束后，临时码头及时拆除。拆除过程前应当清理码头面物资，避免建筑垃圾、污水、固体废物等进入重要湿地。

（2）运营期

本工程运营后，如无外因诱导，高速公路发生火灾和危化品泄漏的可能性较小，但

交通事故可能导致火灾或危化品泄漏，从而污染重要湿地的水环境，因此对长江重要湿地范围内的桥梁设置桥面径流收集系统，降低环境风险概率，防止风险事故对重要湿地造成不利影响，具体措施详见环境风险评价章节。

2、湿地动植物影响分析

本工程项目对湿地植物的影响主要表现为施工过程中对局部滨岸植被及浅水区湿生植物的直接破坏性影响，在施工完成后可进行生态恢复。对湿地植物的影响主要为通过对水体和底质的扰动，以及粉尘等大气污染物沉降造成的间接影响，其强度相对于湿地植物的耐受性而言较小。项目以桥梁方式穿越长江省级重要湿地，在重要湿地范围设置桥墩，项目桥墩永久占地造成重要湿地内生物量损失约为 23.9t/a，见表 5.4-5。本项目施工期 6 年，施工临时占地造成重要湿地内生物量损失约为 390.3t。

表 5.4-5　项目穿越重要湿地段植被损失量估算

项目	占用区域	占地类型	单位面积生物量（kg/亩）	占地面积（hm^2）	占地生物量损失
永久占地	长江重要湿地	水域	500	3.1806	23.9t/a
临时占地	长江重要湿地	水域	500	8.6733	390.3t

根据对其他地区类似工程的观察，施工结束后，在人工干预恢复下，湿地植物可在 1~2 年内迅速得到恢复。运营期间公路的影响主要为噪声和振动，一般不会对湿地植物产生破坏性干扰。

3、水生生物影响分析

①浮游生物

施工期悬浮泥沙所形成的浑浊水体可能影响浮游植物的初级生产力和浮游动物的捕食等，暂时性地降低影响范围内的生态环境质量。悬浮泥沙的增加导致水体透明度下降，溶解氧下降，不利于浮游植物的光合作用，进而影响浮游植物的细胞分裂和生长，使单位水体内浮游植物的数量降低，导致水域内初级生产力水平下降。悬浮颗粒会黏附在浮游动物体表面，干扰其正常的生理功能，尤其是滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱等等。如前述，悬浮泥沙的增加若可控制在较低水平，则对浮游生物的影响不大。

②底栖动物

围堰区的底栖动物主要是一些高耐污的常见种类。桥梁下部结构围堰工程将对干法

施工区内的对底栖动物的生活环境造成破坏，加上工程期间底泥的悬浮将造成底栖动物死亡，底栖动物种类数、丰度将有一定程度的下降。

经统计，本项目跨江桥梁施工需设置施工围堰约 8.6733hm^2。经调查，施工线路底栖生物平均生物量 1.69g/m^2，底栖生物量损失按下式计算：

$$Y=\sum Si\cdot Wi$$

式中，Y——生物量损失，t；

Si——每类土地类型占地面积，hm^2；

Wi——每类土地类型单位面积生物量，t/hm^2。

施工期评价区底栖生物量损失估算见表 5.4-6。

表 5.4-6　施工期评价区底栖生物量损失情况表

单位面积生物量（g/m^2)	围堰面积（hm^2）	底栖生物量损失（kg）
1.69	8.6733	146.58

围堰明挖施工期，评价区底栖生物量减少 146.58kg。根据调查结果，涉及的种类包括河仙女虫、费氏拟仙女虫、霍甫水丝蚓等多种软体动物，环足摇蚊节肢动物，沙河蚬软体动物，无保护动物。从总体上看，本工程建设中底栖生物量损失不大，适当增殖放流可弥补造成的功能损失。

此外，施工作业期间围堰入水和拆除围堰将造成泥沙悬浮对底栖生物产生一定的间接影响。由于底栖生物受水体悬浮物影响不大，且悬浮泥沙扩散对底栖生物的影响将在施工完成后消失，底栖生物重新分布并逐渐得以和恢复。因此悬浮泥沙扩散对底栖生物预期不会产生显著的间接影响。

③鱼类

施工期对鱼类的影响一方面是围堰侵占了鱼类的栖息地，另一方面是悬浮泥沙所形成的浑浊水体对鱼类的生长繁殖产生影响。围堰施工时，搅动水体和河床底质，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，由于长江鱼类的成年体规避能力较强，鱼类将择水而栖，迁到其它地方。围堰施工中水上插打钢板桩，对周围的鱼类会产生一定的影响，但其产生的噪声和冲击波较小，对鱼类影响有限。因此对鱼类的直接影响较小。但鱼卵、仔鱼等对悬沙浓度变化较为敏感，主要表现为高浑浊度悬浮颗粒降低水体溶解氧，影响胚胎发育，悬浮颗粒堵塞仔鱼腮部造成窒息死亡。鱼类还会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。同时由于水质的破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，将

影响仔鱼的生长发育。这些影响将在悬浮物扩散后逐渐消失。

④湿地生态系统

运营期间，本项目采取桥梁形式跨越长江，桥梁工程未阻断湿地水利联系，对湿地结构、功能影响不大，不会引起湿地植被演替。项目建设对湿地结构及生态服务功能影响不大。

综上所述，在施工期采取围堰法施工、合理安排水域施工计划和采用先进施工工艺、加强施工期污染物收集处理，在运营期采取桥面径流收集、制订环境风险应急预案等措施的情况下，本项目对长江重要湿地的影响较小。

5.4.10 对生态空间管控区域的影响分析

5.4.10.1 对重要湿地的影响分析

（1）项目与重要湿地的位置关系

本项目于 K15+304~K17+750 段以桥梁形式穿越长江（南通市区）重要湿地 2446m，占用面积 11.5423hm^2。于 K17+866~K20+907 段桥梁形式穿越长江（张家港市）重要湿地空间，穿越里程 3041m，占用面积 13.6875hm^2。见表 5.4-7 和图 5.4-7~图 5.4-9。

表 5.4-7　本项目与重要湿地生态空间管控区域的位置关系

序号	名称	穿越桩号	穿越形式	穿越里程(m)	用地红线面积(hm^2)	涉水桥墩数量	实际桥墩占用面积(hm^2)
1	长江（南通市区）重要湿地	K15+304~K17+750	桥梁	2446	11.5423	26 组，包括过渡墩 1 组、引桥墩 24 组、锚碇 1 座	0.9560
2	长江（张家港市）重要湿地空间	K17+866~K20+907	桥梁	3041	13.6785	21 组，包括主桥墩 2 组、辅助和过渡墩 2 组、引桥墩 17 组	1.0217

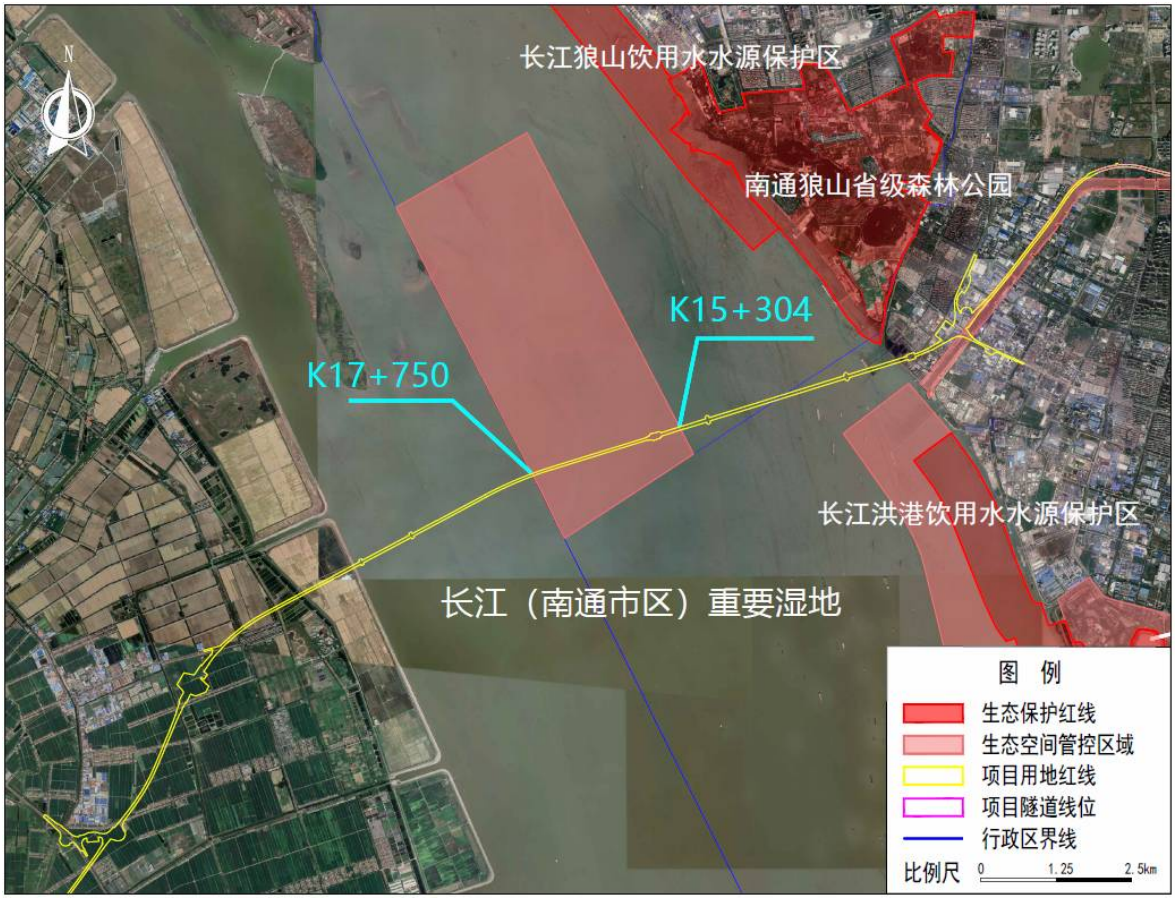


图 5.4-7(a)　本项目与长江（南通市区）重要湿地位置关系图

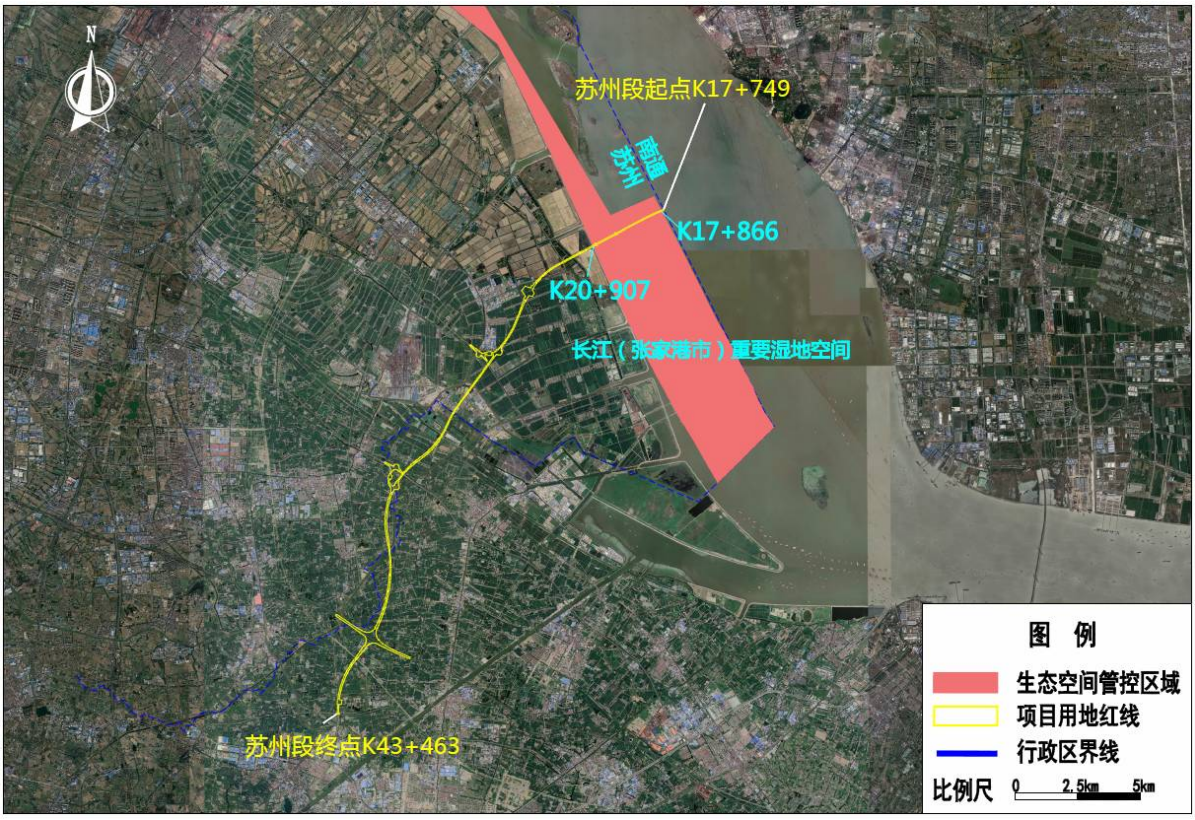


图 5.4-7(b)　本项目与长江（张家港市）重要湿地空间位置关系图

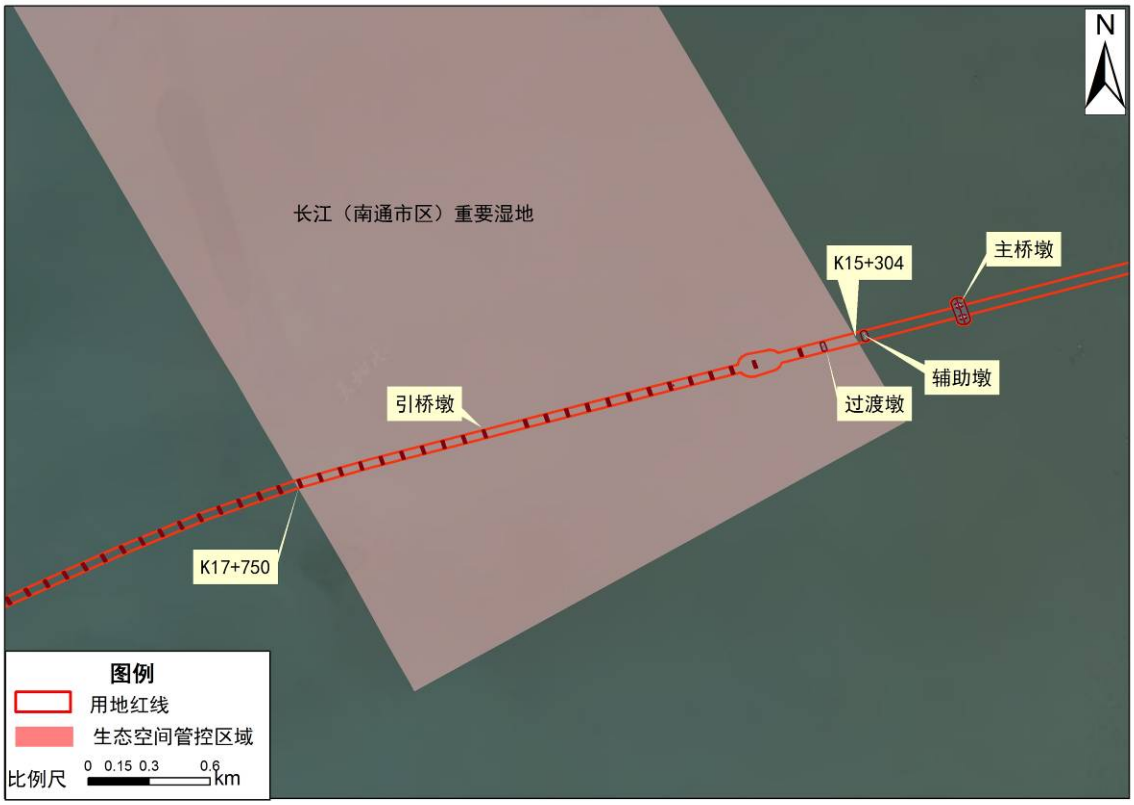


图 5.4-8 本项目在长江（南通市区）重要湿地内的工程情况

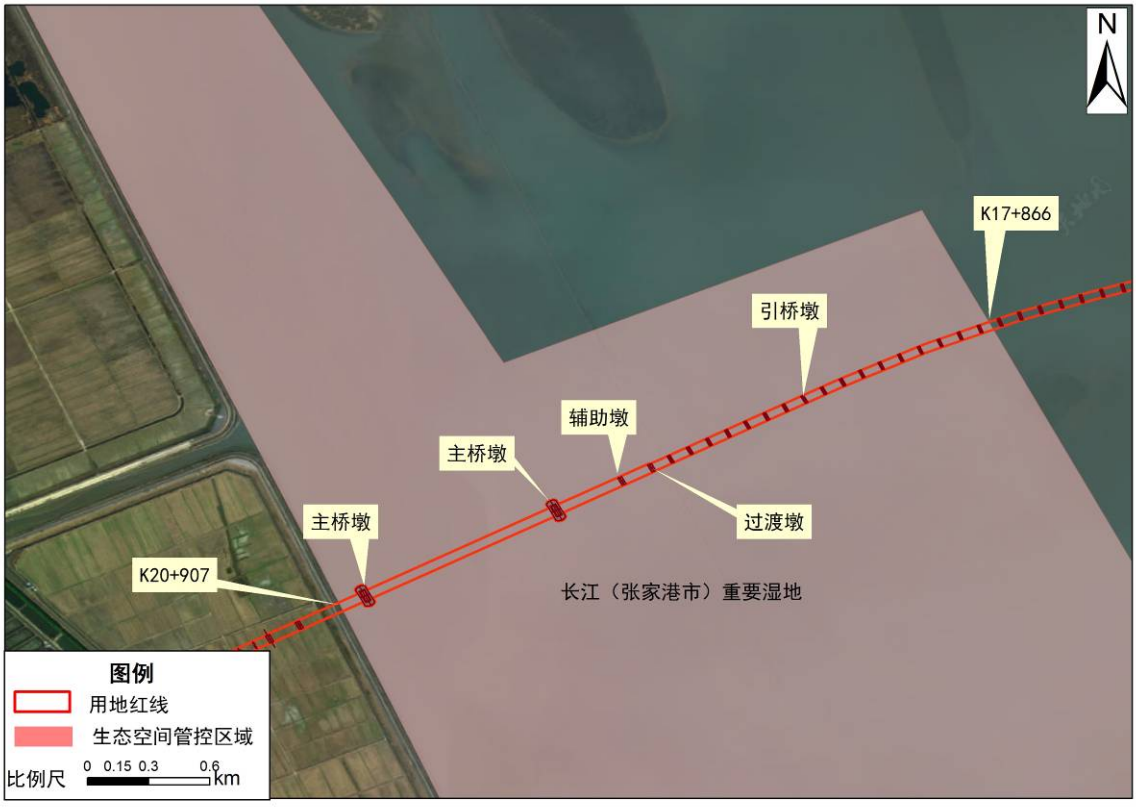


图 5.4-9 本项目在长江（张家港市）重要湿地内的工程情况

（2）项目未能避让重要湿地的原因

综合考虑与岸线利用规划，与港口作业区、锚地，与既有过江通道的相互关系，以及接线条件等因素，《桥隧比选报告》提出了 B、C、D、E、G、H 共六个过江通道线位进行比选。其中，除 B 线位外，其余线位方案均穿越长江重要湿地生态空间管控区，而 B 线位穿越南通狼山森林公园、长江狼山饮用水水源保护区国家级生态保护红线，D 线位穿越长江洪港饮用水水源保护区、老洪港应急水库饮用水水源保护区国家级生态保护红线，G、E/H 线位与南通港港口岸线冲突，经综合比选，推荐 C 线位为过江通道段推荐线位。详见第 2.7.1 节。

由于已划定的长江重要湿地生态空间管控区自上游沪苏通大桥连续分布至下游苏通大桥，结合过江通道段线位比选结论，因此，本项目无法避让长江重要湿地生态空间管控区。

（3）项目与重要湿地管控要求的相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），重要湿地的主导生态功能为湿地生态系统保护，其管控要求为：除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

拟建项目推荐线路不可避免穿越长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地，其中设计方案已尽量减少涉水桥墩和临时工程布设，尽量减少了穿越生态空间管控区域的长度。项目施工期除必要的施工临时码头和围堰外，不在重要湿地内设置施工大临工程和取弃土场，施工期禁止捕捞鱼类或者其他水生生物，运营期采取桥面径流收集措施，不会在重要湿地内排放污水和固体废物，不存在重要湿地管控要求中禁止的行为。因此，项目的建设符合重要湿地的管控要求。

（4）项目对重要湿地的影响分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，重要湿地的主导生态功能为：湿地生态系统保护，属于水源涵养和生物多样性维护的范畴。本项目以桥梁形式穿越长江（南通市）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间，导致湿地的水源涵养功能有所减少，主要

是该处湿地范围内的部分河流水面转变为建设用地。本项目对湿地的占用主要是桥墩永久占用和围堰施工临时占用。

①临时占用

本项目桥墩采用围堰法施工，锚碇采用江中筑岛法施工，临时占用长江（南通市）重要湿地面积4.7775hm^2，临时占用长江（张家港市）重要湿地面积2.5194hm^2。施工结束后拆除围堰、筑岛，在人工干预恢复下，湿地植物可在1~2年内迅速得到恢复。

表 5.4-9　本项目在重要湿地生态空间管控区域临时工程

序号	名称	桥墩数量	临时工程内容	临时占用面积(hm^2)
1	长江（南通市区）重要湿地	26 组，包括过渡墩 1 组、引桥墩 24 组、锚碇 1 座	25 个围堰、1 个江中筑岛	4.7775
2	长江（张家港市）重要湿地空间	21 组，包括主桥墩 2 组、辅助和过渡墩 2 组、引桥墩 17 组	21 个围堰	2.5194

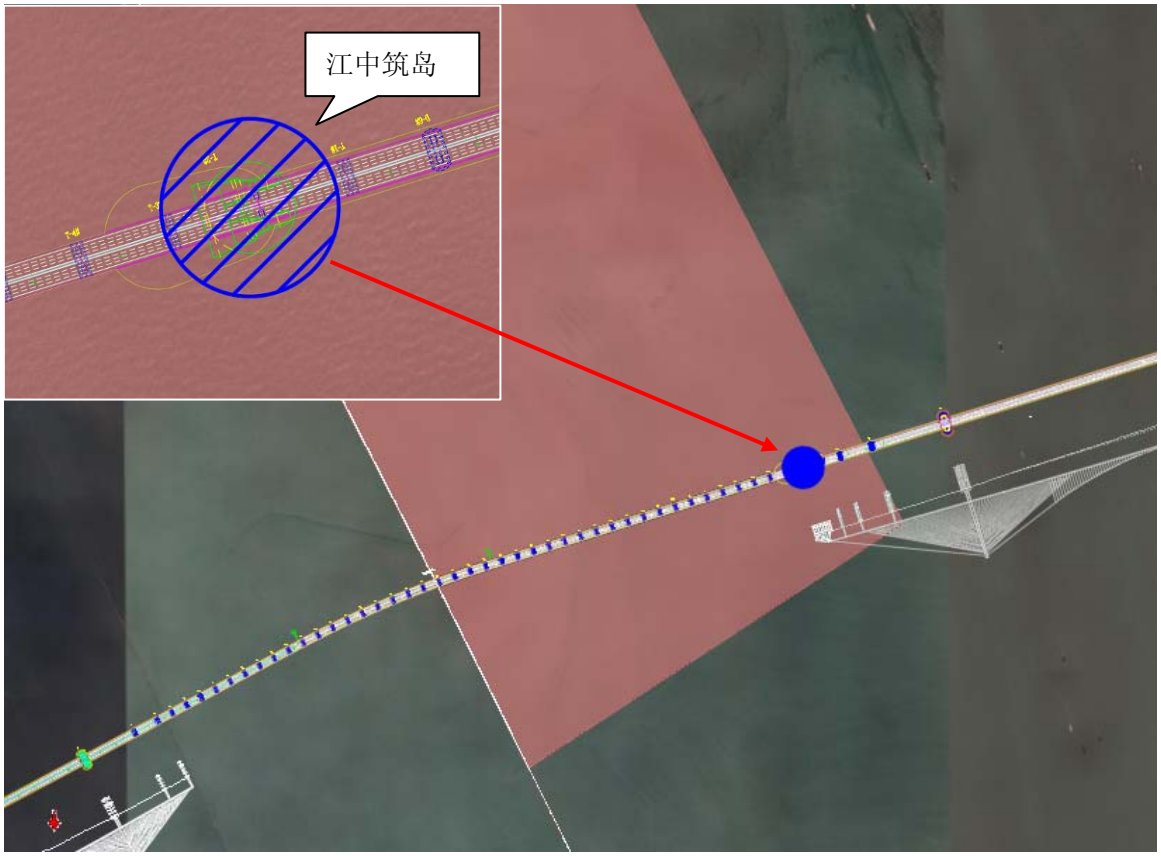


图 5.4-10　江中筑岛与长江（南通市区）重要湿地位置关系

②永久占用

本项目对湿地的占用主要在桥墩位置，而桥墩面积占整个湿地面积的比例极小，因

此，在落实施工期和运营期各项环保措施及生态恢复措施的情况下，就整体区域而言，本项目建设对重要湿地水源涵养功能影响很小。工程建设对湿地内底栖动物、鱼类资源、水生植物造成了一定影响，从而间接性的对生态系统的其他组分产生影响。主要将表现为底栖动物尤密度下降，鱼类种群迁移，水生植物面积减少。但通过相关工程环保措施，可将工程的影响降到最低，生态环境将逐渐得到恢复。

综上所述，本项目不会对重要湿地生态空间管控区的主导生态功能造成不利影响。

5.4.10.2 对清水通道维护区的影响分析

（1）项目与清水通道维护区的位置关系

本项目于 K158+179~K158+191 段（小海枢纽匝道）以桥梁形式穿越庙桥竖河清水通道维护区 12m，占用面积 0.0779hm^2。

本项目于 K1+939~K3+334、K7+469~K10+670 段以路基、隧道（敞口段）和桥梁形式穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 4596m，占用面积 14.1827hm^2；于 K3+334~K5+710 段以隧道（暗埋段）形式在施工期穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区 2376m，临时占用面积 9.1177hm^2。

见表 5.4-10 和图 5.4-11~图 5.4-13。

表 5.4-10　本项目与清水通道维护区生态空间管控区的位置关系

序号	名称	穿越桩号	穿越形式	穿越里程(m)	用地红线面积（hm^2）	涉水桥墩	实际桥墩占用面积(hm^2)
1	庙桥竖河清水通道维护区	小海枢纽匝道：K158+179~K158+191	桥梁	12	0.0779	2 组	0.0003
2	长江（南通市区）清水通道维护区	K1+939~K3+334、K7+469~K10+670	桥梁、路基、隧道敞口段	4596	14.1827	3 组	桥梁段实际桥墩占用面积 0.0212hm^2，路基段+隧道敞口段实际占用面积 1.3139hm^2
		K3+334~K5+710	隧道	2376	9.1177	无	0

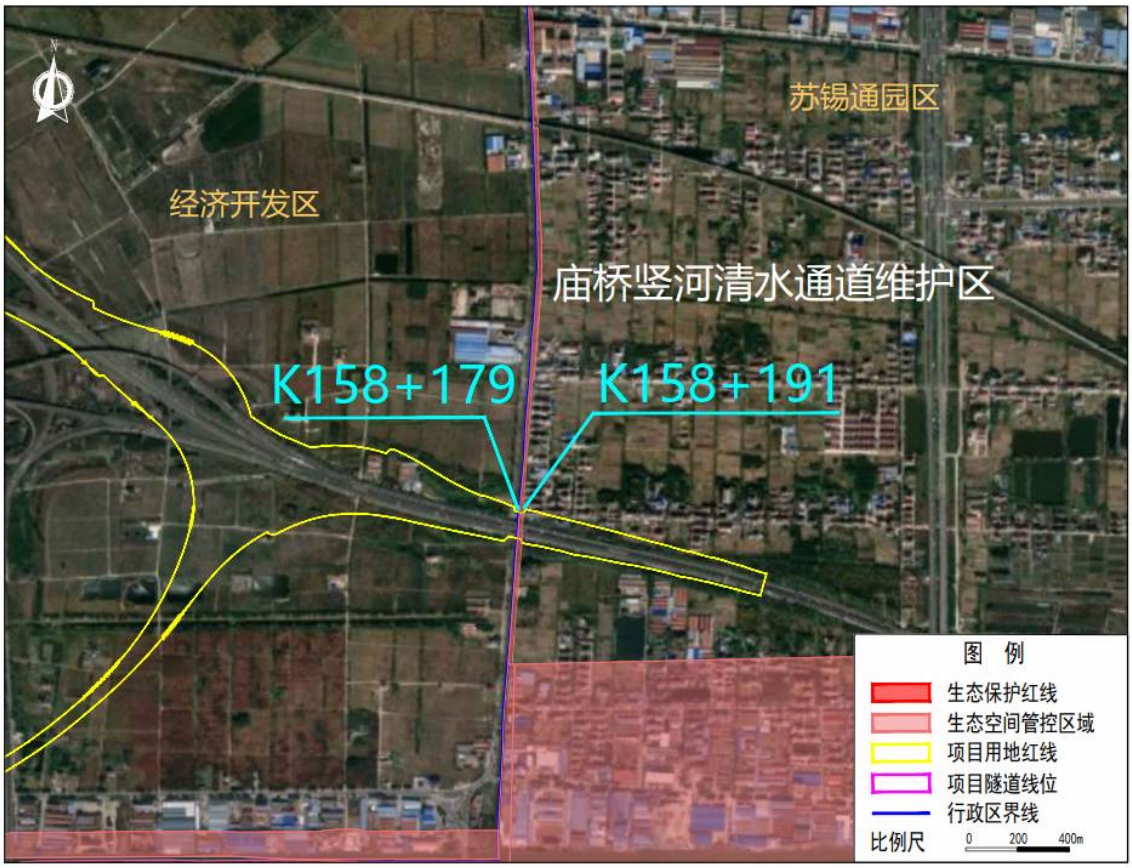


图 5.4-11(a)　本项目用地红线与庙桥竖河清水通道维护区位置关系图

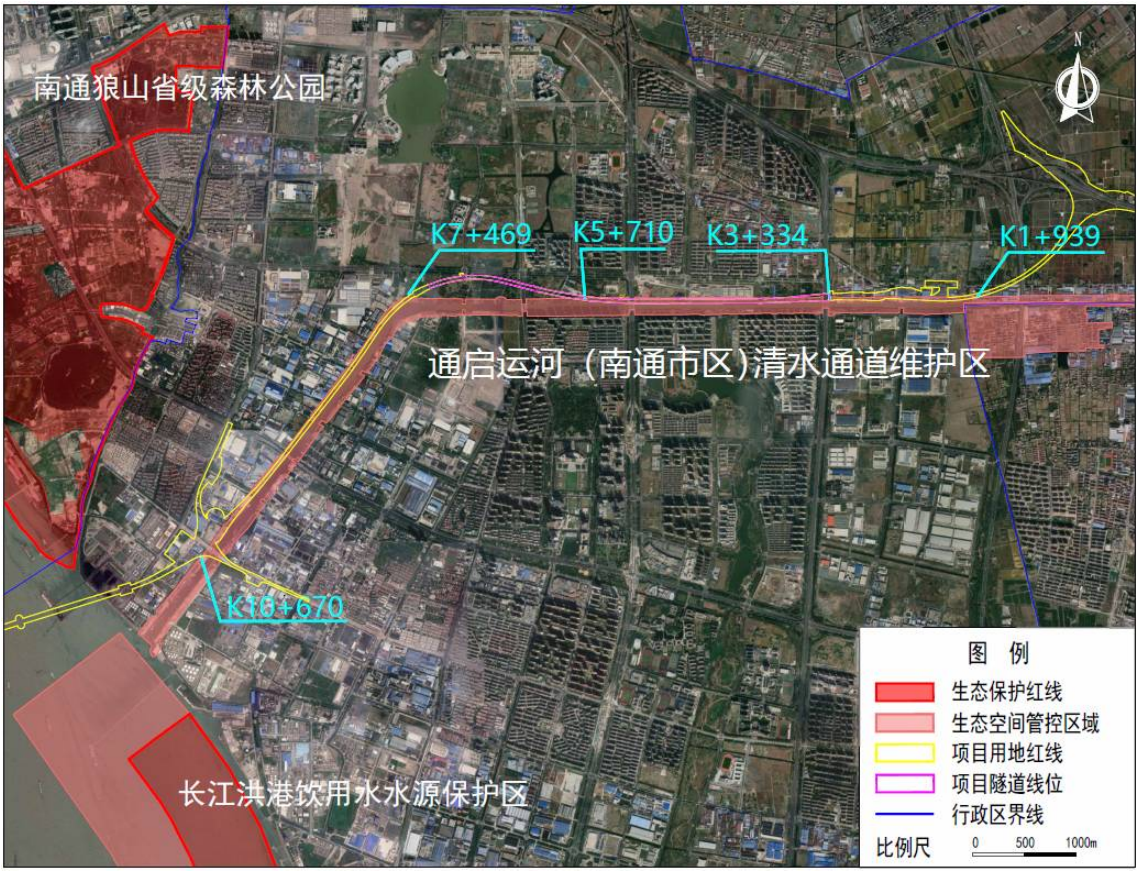
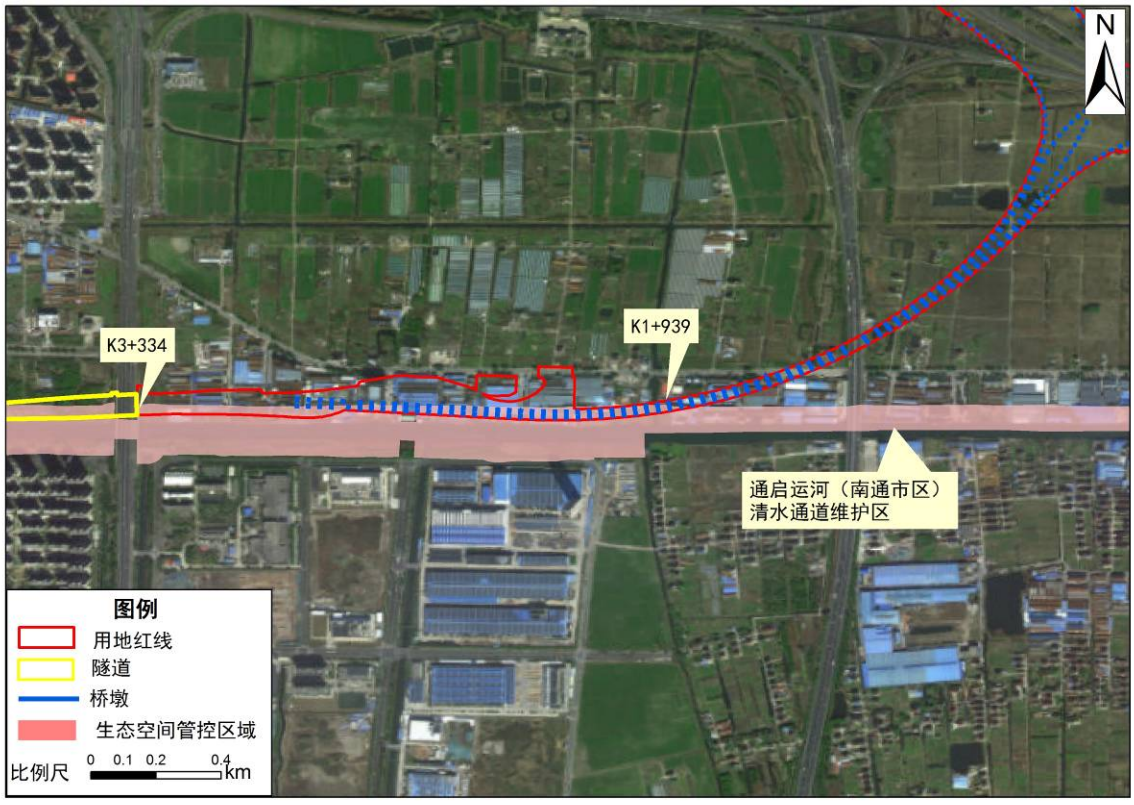


图 5.4-11(b)　本项目用地红线与通启运河（南通市区）清水通道维护区位置关系图



图 5.4-12 本项目在庙桥竖河清水通道维护区内的工程情况



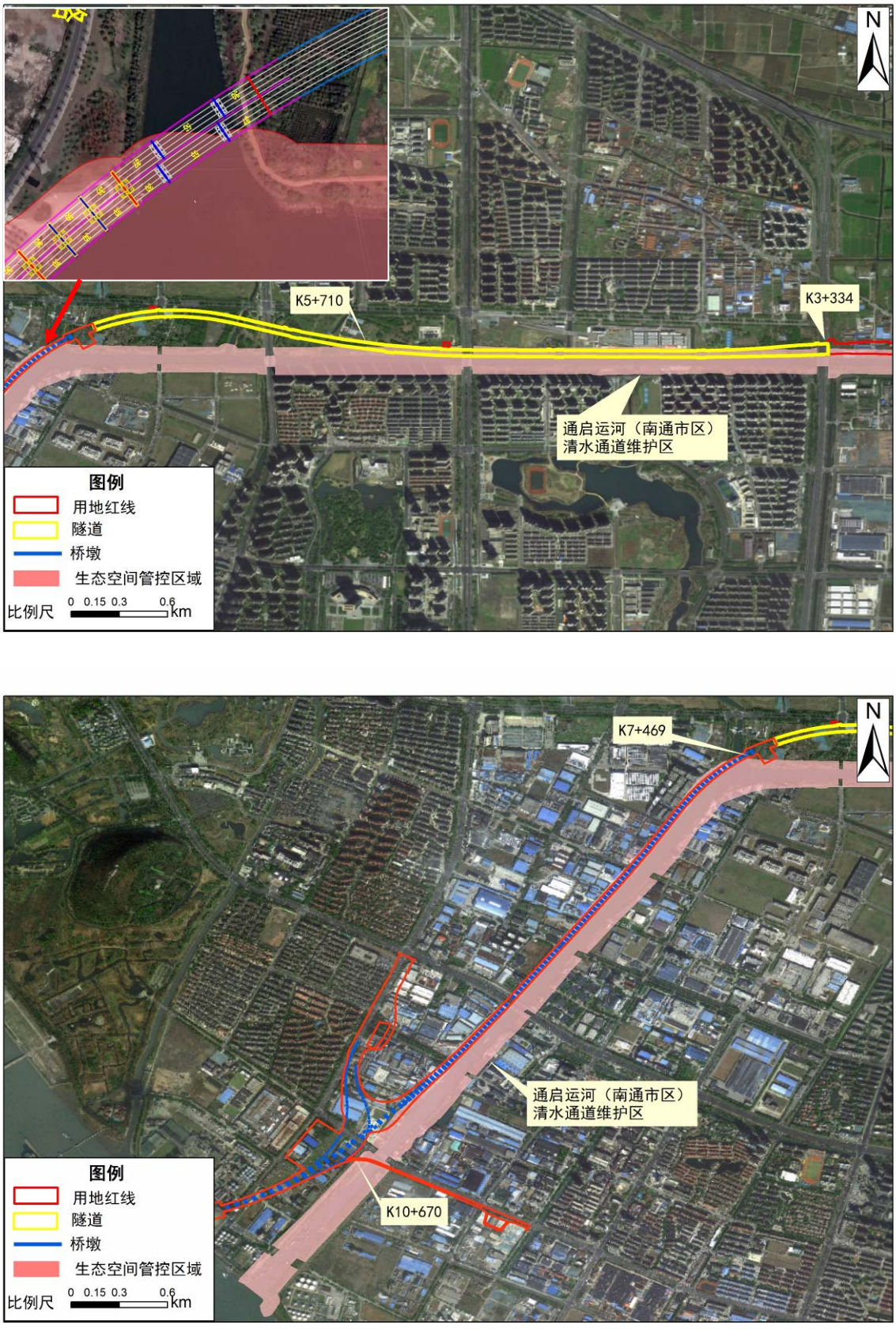


图 5.4-13 本项目在长江（南通市区）清水通道维护区内的工程情况

（2）项目未能避让清水通道维护区的原因

为缓解苏通第二通道北接线接入小海枢纽的拥堵问题、提升南北向高速公路通行能力，在与既有 G15 沈海高速和 G40 沪陕高速相交的小海枢纽设置复合型枢纽互通，同时互通内增设往通沪大道方向的一对匝道，实现高快衔接。现状 G40 沪陕高速已穿越庙桥竖河清水通道维护区，为与沪陕高速相接，本项目设置的枢纽匝道桥不可避免穿越庙桥竖河清水通道维护区。

对于项目源兴路段，为减轻公路对沿线敏感点的噪声影响，采用隧道方案。若沿源兴路布设隧道，则受到现有地铁 1 号线影响需采用盾构施工，工程可行性差，因此，采用沿通启运河布设隧道，不可避免的需占用该段通启运河（南通市区）清水通道维护区。

对于滨江湾路段，若采用不占用生态空间管控区域方案，则对滨江湾规划地块切割明显，产生高速公路与通启运河之间约 50m 宽的夹心地带，不利于滨江湾土地开发利用，经综合比选，该段推荐采用沿通启运河西岸方案，不可避免的需占用该段通启运河（南通市区）清水通道维护区。

综上，本项目无法避让庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。

（3）项目与清水通道维护区管控要求的相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，清水通道维护区的主导生态功能为水源水质保护，其管控措施要求：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。本项目涉及的清水通道不在《江苏省太湖水污染防治条例》、《南水北调工程供用水管理条例》管理范围内，需符合《江苏省河道管理条例》。

本项目涉水施工采用围堰施工。工程实施过程中的桥梁施工泥浆水经泥水分离系统处理后污水全部回用，污泥经干化后外运处置；临时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，不会向生态空间管控区域排放污染物。运营期对跨越清水通道维护区水域的桥梁采取桥梁径流收集措施，避免桥面径流直接排入清水通道水域，确保不对清水通道维护区的主导生态功能造成影响，符合清水通道维护区管控措施要求。

（4）项目对清水通道维护区的影响分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，清水通道维护区的主导生态功能为水源水质保护，属于水源涵养生态保护红线范畴。本项目以桥梁形式穿越通启运河（南通市区）

清水通道维护区、庙桥竖河清水通道维护区，导致水源涵养功能有所减少，主要是该处清水通道范围内的部分河流水面转变为建设用地，但本项目占用通启运河清水通道维护区的面积主要在陆域，位于庙桥竖河清水通道维护区内的桥墩占地面积很小，在落实施工期和运营期各项环保措施及生态恢复措施的情况下，就整体区域而言，本项目建设对通启运河（南通市区）清水通道维护区、庙桥竖河清水通道维护区水源涵养功能影响较小。

综上所述，本项目不会对清水通道维护区生态空间管控区的主导生态功能造成不利影响。

5.4.11 生态影响评价结论

（1）对生态功能区的影响

本工程所在区域位于Ⅲ-01-02 长三角大都市群，属于人居保障重要功能区，不在全国重要生态功能区范围内。工程建设因占用土地，不可避免在一定程度上造成植被损坏，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复，工程实施对区域植被的影响十分有限。此外，项目建成后满足两岸居民过江需求、实现城际快速连通，符合人居保障功能。因此工程实施不会影响项目所在的生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

（2）对土地资源、农业生态的影响

工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。

工程永久占地将使评价区内耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通用地面积增加，但评价范围内的耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地减少比例均较小，对区域土地利用格局的影响较小。

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例》等国家和地方相关法律，落实耕地和基本农田补划方案，不会对当地耕地资源总体数量、质量和农业生产造成显著影响。

（3）对动植物资源的影响分析

本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生较大变化，亦即对本区域生态环

境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，在充分在做好生态环境保护，采取必要的生态补偿措施后，对生态功能的整体影响可以接受。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地、园地，破坏土地附生植被、硬化土壤；施工场地产生的噪声、水污染和粉尘污染也会对周边动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分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，工程建设对动物生存的影响相对有限。

本项目对沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和阻隔作用。由于评价区人为活动频繁，未发现大中型兽类活动，中小型动物完全可以利用涵洞等作为通道，而且桥梁下方仍是天然的动物通道。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

（4）施工临时工程的影响

施工场地选址尽量远离敏感点，水泥砼拌合站和水稳拌合站距离敏感点位置不宜小于200m，沥青拌合站距离敏感点位置不宜小于300m；沿线省级重要湿地、生态空间管控区域内均不设置施工场地；施工结束后对施工场地及其临时建筑物进行拆除，平整地面，回覆耕植土复垦。严格施工便道占地；施工便道采取硬化处理，及时洒水抑尘；便道边坡采用植草防护，施工结束后及时恢复原有植被，对生态环境的影响较小。

（5）对长江省级重要湿地的影响

受路线走向和重要湿地分布特点制约，本项目无法避免穿越长江省级重要湿地。设计优化布置方案，尽量减少过江桥梁桥墩数量，减少重要湿地的占用面积。施工期仅在湿地范围内设置施工临时码头和围堰，不设置取弃土场及其他大临工程。本项目施工过程不向湿地内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物。施工结束后采取湿地恢复、增殖放流、水生生态监测等生态补偿措施，恢复湿地生态系统。通过采取以上措施后，可有效减缓工程建设的不利环境影响。

（6）对生态空间管控区域的影响

受过江通道走廊带以及生态保护红线分布、生态管控区域分布等条件制约，路线无法避让长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地，该生态空间管控区基本位于长江省级重要湿地内，通过采取相应的环保措施后，可有效减缓工程建设的不利环境影响。

受沿线声环境敏感点、城市发展、轨道交通等控制因素限制，本项目无法避让庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。涉水施工采用围堰施工；

施工期加强管理，不向庙桥竖河、通启运河排放废水、倾倒固废，工程施工对庙桥竖河、通启运河的水质不会产生明显影响。

5.5 固体废物环境影响预测与评价

5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期施工营地产生的生活垃圾实施分类收集，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，对环境影响较小。

拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建设材料，应尽可能回用，不能回用的运送至城管部门核准的工程渣土弃置场统一处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。本项目工程拆迁建筑垃圾约 4.5 万 m^3，桥梁桩基出渣量约为 30 万 m^3，统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理。本项目挖方运至指定的临时堆土场，后期用于本项目路基填方，以及临时占地的恢复和沿线绿化工程，多余弃方送至城管部门核准的工程渣土弃置场。本项目不设置专门的弃渣场。

项目在施工场地采用的施工机械及施工车辆，均定点返厂维修，基本不会在施工场地内产生施工期废机油、废油渣等固体废物；对于施工期装卸物料、拌合过程中产生的少量物料残渣及房建区粉刷油漆作业中可能会产生的极少量废油漆桶，按属性分类收集，定点堆存妥善管理。如涉及危险废物，委托有资质单位及时处置处理，并按照《国家危险废物名录（2021 版）》以及《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号），建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理，落实危险废物的产生、转移、利用处置环节的全过程管理。

5.5.2 运营期固体废物环境影响分析

运营期房建区生活垃圾、污水生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由环卫部门拖运统一处理。养护工区机修废油、加油站加油罐底油渣等清洁废物等含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。本工程固废排放量为零，不会对环境造成不利影响。

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可

能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施工产生的废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾和污水生化处理污泥由环卫部门拖运统一处理；养护工区机修废油和服务区加油站加油罐底油渣等含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。项目建设运营的固体废物排放量为零，对环境影响较小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要体现在：表土扰动，施工期间的污废水排放、固体废物堆存以及施工设备漏油等造成污染物进入土壤。项目沿线主要为耕地，表层土壤对保护土地资源具有重要作用。因此本次环评要求在场地对表土进行剥离，施工过程中要做表土单独存放，用于后期的临时占地的恢复；施工人员集中生活区生活污水就近接入污水管网或拖运至污水处理厂进行处理。固体废物分类安全处置，施工期机械要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

本项目设置 3 处沥青拌合站，发生污染土壤环境的途径主要为：大气沉降，颗粒物随着大气沉降影响土壤环境质量；项目排放的颗粒物随着大气沉降影响土壤环境质量；沥青储罐、重油储罐、柴油储罐、导热油储罐、废机油等油品泄漏；泄漏发生从地面漫流、垂直入渗，将会对土壤造成污染。沥青拌合站生产过程中产生的颗粒物经处理系统处理过后排放的废气污染物含量较少，对周边土壤环境的影响较小。对土壤的地面漫流、入渗影响主要为发生事故时沥青、重油、柴油、导热油、废机油等泄漏，为防止入渗和地面漫流污染项目及周边土壤环境，本次环评要求沥青拌合站厂区采取分区防渗措施，采取相应的防渗措施后可阻断发生地面漫流和入渗影响土壤的途径，对周边土壤环境的影响不大。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析

运营期对土壤环境造成污染的主要来源为加油站油品渗漏。服务区加油站罐体均采用双层罐，设置防渗池，双层罐体设置防渗漏和防渗漏检测措施，在采取相应的防渗、防漏措施后，日常情况下，加油站罐体产生泄漏的几率很小，加油站对周边土壤影响较小。

5.6.3 项目涉及污染地块情况

本项目南接线 K30+330~K30+750 路段邻近常熟市海虞镇福山棉花原种场（海军农场）原简易填埋场地块和申福奶牛场氧化塘。见图 5.6-1。

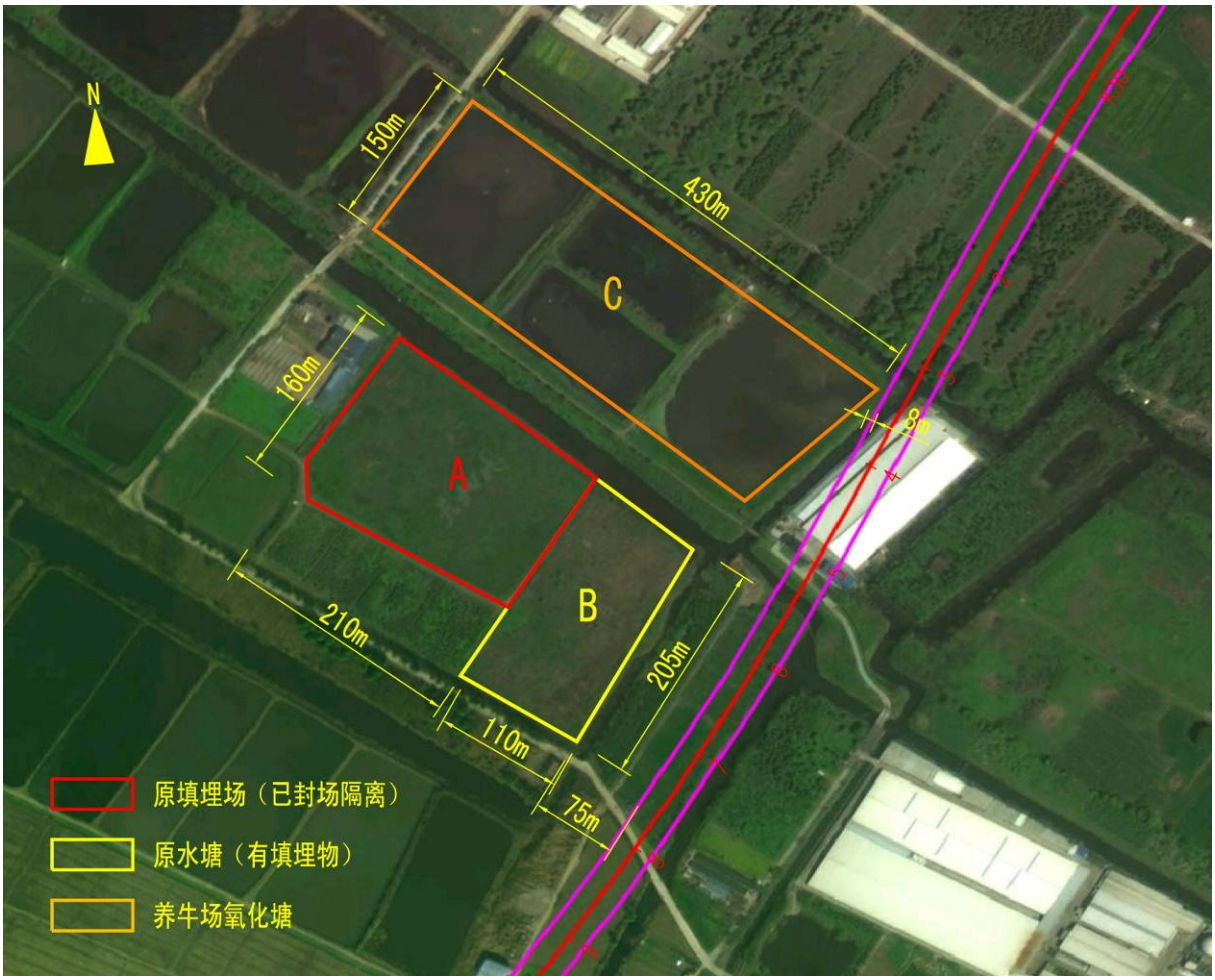


图 5.6-1 本项目与原简易填埋场和奶牛场氧化塘位置关系图

图中 A 地块为常熟市海虞镇福山棉花原种场（海军农场）原简易填埋场。该填埋场原为一无合法手续的固体废物填埋场，填埋物主要为印染企业污泥等，填埋深度约 20 米。目前，该填埋场已做封场处理。该地块长约 210 米，宽约 160 米，面积约 3.1 公顷，实施了隔离防渗、径流收集、植物防护等措施。

图中 B 地块原为一水塘，长约 205 米，宽约 110 米，面积约 2.3 公顷，也有少量印染企业污泥填埋，目前已封场，但未采取隔离防护等措施。

A、B 地块已于 2018 年由常熟市海虞镇人民政府委托进行了污染场地调查与风险评估，调查采样点位置见图 5.6-2。

土壤调查采样点位置



地表水（红色）和地下水（蓝色）调查采样点位置



图 5.6-2 调查采样点位置图

根据调查评估结论，地块内填埋物经鉴定不属于危险废物。调查采集的土壤样品中，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，镍含量超标率 1.3%，超标 1.12 倍；砷含量超标率 1.3%，超标 0.145 倍。调查采集的地表水样品中，对照《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，化学需氧量超标 4.93~7.17 倍、高锰酸盐指数超标 1.89~6.48 倍、总磷超标率为 33.3%，超标 1.27 倍、氨氮超标率为 66.7%，超标 1.59~2.74 倍、总氮超标 4.12~12.93 倍、氟化物超标 6.27~6.87 倍。对照地表水背景值检测结果，氯化物超标率 100%，超标 2.40~2.62 倍；镍超标率 33.3%，超标 1 倍；锑超标率 100%，超标 0.08~3 倍。调查采集的地下水样品中，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），场地地下水质量综合类别为 V 类，同时总磷、总氮、石油类、苯胺的检测值高于背景点检测结果。场地土壤风险评估结果表明，镍、锌和锑致癌风险水平均小于 10-6 或危害商小于 1，土壤污染风险较低。

图中 C 地块为申福奶牛场氧化塘，共 4 个水塘，总长约 430 米，宽约 150 米，总面积约 5.6 公顷。该氧化塘为养牛场养殖废水处理设施，已建有防渗设施。

拟建项目在该路段为桥梁，用地红线距离 B 地块最近约为 75m，距离申福奶牛场氧化塘最近约为 8m。本项目用地未占用原填埋场及奶牛场氧化塘地块。为避免因污染地块内污染物迁移至本项目用地范围导致环境问题，本项目应严格控制占地范围，不得占用原填埋场和氧化塘地块；施工便道布置在远离原填埋场和氧化塘一侧；K30+330~K30+750 路段施工期开挖土方应单独集中堆存，经检测符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）后方可作为弃土处理或循环利用，若检测不符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），则需委托有资质单位处理达标后方可作为弃土处理或循环利用。

5.6.4 土壤环境影响评价结论

施工期对表层耕植土进行剥离保存，施工结束后用于临时用地恢复；施工废水和固体废物妥善收集处理，不会对土壤环境造成不利影响；沥青拌和站产生的颗粒物经处理系统处理过后排放的废气污染物含量较少，对周边土壤环境的影响较小，沥青拌和站厂区采取分区防渗措施，可阻断发生地面漫流和入渗影响土壤的途径，对周边土壤环境的影响不大。运营期服务区加油站加油罐采用双层罐体，设置防渗池，发生油品泄漏的几

率很小，不会对周边土壤环境造成不利影响。

5.7 地下水环境影响预测与评价

5.7.1 施工期地下水环境影响分析

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。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用封闭施工，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。

（2）物料堆场淋渗水对地下水环境的影响分析

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处置不当等可能污染地下水。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，对地下承压含水层的影响很小。为防止油料等物质不慎泄漏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。

5.7.2 运营期地下水环境影响分析

（1）房建区污水处理设施污水渗入影响分析

本项目房建设施的污水收集均通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。但埋置于地下的相应污水处理设施有可能在防渗不良情况下对局部区域地下水环境造成一定不利影响。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水或废液发生渗漏，污染物很难穿过包气带进入地下水，在对污水处理设施采取粘土铺底、再铺设 10～15cm 的水泥等防渗措施后，对地下水的影响较小。

（2）加油站油罐渗漏对地下水影响分析

本项目服务区加油站油罐按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求采用内衬式双层油罐，加油管采用双层复合管，同时在内壳中安装危险物泄漏检测用的泄漏检测管。钢制强化玻璃纤维制双层结构，在内部钢壳与外部玻璃纤维层之

间有 0.1mm 的空隙，如果内壳产生泄漏，也能保证所容危险物仅在空隙中流动，不会马上溢出外界污染环境。同时该油罐配备了泄漏检测仪，一旦内部产生泄漏后，传感器能够感应泄漏流向流量产生蜂鸣警报，保证加油站第一时间停止使用并及时修补，对地下水不会造成影响。

5.7.3 地下水环境影响评价结论

施工期尽量桥梁桩基钻孔施工采取封闭施工，减少施工与地下水系统的接触面，施工泥浆对地下水的影响较小；油料和化学品等堆场采取防渗措施，防止泄漏对地下水造成不利影响。运营期服务区加油站油罐采用双层罐体、设置防渗池、泄漏检测仪，避免发生泄漏对地下水造成不利影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

（1）施工期风险源调查

本项目过江通道段采用桥梁过江方案，施工期存在施工船舶作业，混凝土搅拌船航行和施工作业过程中与与桥墩发生碰撞导致溢油事故，从而造成长江水体域污染，影响周边分布的饮用水水源地、省级湿地等水质。

（2）运营期风险源调查

本项目为公路工程，公路基础设施本身不涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）。项目沿线设置的常阴沙服务区包含了加油站的建设。其主要风险为服务区加油站事故引起的环境风险，加油站发生事故的类型主要有：储油罐溢出、泄漏事故，储油气罐火灾、爆炸事故，其中以火灾爆炸事故对环境的影响最为严重。火灾爆炸事故的发生，将导致油品的逸散，且燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物，会造成大气污染。

此外，考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险化学品等可能发生环境风险的物质，一旦危险化学品车辆在跨江、跨河段发生事故泄漏，有可能造成地表水污染。

5.8.1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评

价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，Q<1，因此环境风险潜势为 I。

5.8.1.3 评价等级

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析，见表 5.8-1。

表 5.8-1　环境风险评价等级划分标准

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

鉴于本项目跨越长江水体，过江段穿越长江省级重要湿地和生态空间管控区，且本项目上下游分布有饮用水源地与国省控制断面，考虑到施工期施工船舶溢油、运营期过江大桥段可能存在的油品、危险品泄漏，对长江上下游水环境造成污染。因此，本项目风险评价重点对施工期施工船舶溢油和运营期过江段公路运输危险品泄漏事故风险进行分析。

5.8.2 环境敏感目标概况

本项目水环境风险保护目标主要为项目跨越的重要湿地、清水通道维护区、过江段上下游分布的饮用水水源地及国控断面等，大气环境风险目标主要为服务区加油站周边的居民区/村庄等敏感点。具体见表 2.5-5 和图 5.8-1。

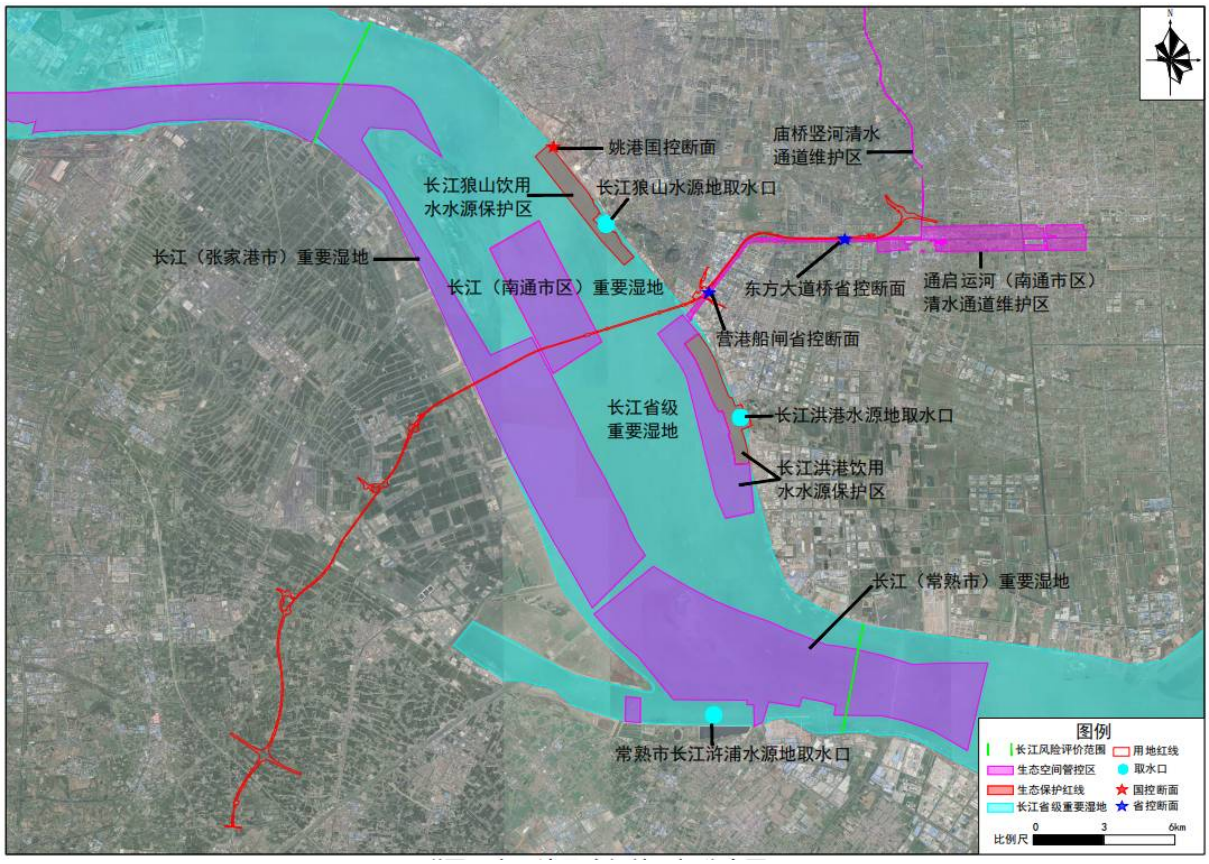


图 5.8-1 环境风险保护目标分布图

5.8.3 环境风险识别

5.8.3.1 主要危险物质及分布情况

根据风险调查，本项目危险物质来自施工期船舶溢油、运营期公路油品、危险化学品运输车辆。因公路运输的危险品种类较多，具有随机性，现阶段无法准确确定，因此选择代表性物质作为主要危险物质，其中，根据危险物质对水环境影响特征的不同，选择甲醇作为典型可溶性危险品，选择汽油作为典型不可溶性危险品。危险物质特性见表 5.8-2。

5.8.3.2 可能影响环境的途径

本项目环境风险事故可能影响环境的途径主要是：施工期混凝土搅拌船航行和施工作业过程中与与桥墩发生碰撞导致溢油事故，运营期运输油品、危险化学品的车辆发生交通事故后，装载油品、危险化学品的容器破损，油品、危险品泄漏进入桥下河流水体或生态空间管控区域，对敏感水体水质造成污染。

表 5.8-2　危险物质特性一览表

名称	理化性质	毒性	易燃性	爆炸性	危险物质判定
甲醇	危险货物号 32058，UN 号 1230，CAS 号 67-56-1。无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂，密度 0.79kg/L	中等毒性 LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)、15800mg/kg(兔经皮) LC_{50}：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)	闪点 11℃ 沸点 64.8℃	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	易燃物质 毒性物质
汽油	危险货物号 31001，UN 号 1257，CAS 号 8006-61-9。主要成分为 C4-C12 脂肪烃和环烃类，并含少量芳香烃和硫化物。无色到浅黄色的透明液体，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪，密度 0.725kg/L（93#）	低毒性 LD_{50}：67000mg/kg（小鼠经口） LC_{50}：103mg/L（小鼠吸入）	闪点 -50℃~-21℃ 沸点 40~200℃	蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸	易燃物质

5.8.3.3 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。概率的计算公式为：

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

式中：P—预测年敏感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—发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，取 0.012 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，%，本项目取 5%；

Q_5—敏感路段长度，km。

根据《工程可行性研究报告》中提供的交通量和货车比例预测结果，事故概率估算模式的参数 Q_2、Q_3、Q_4、Q_5 取值见表 5.8-3。

危险品运输车辆交通事故概率预测结果见表 5.6-4。

表 5.8-3　事故概率计算参数取值表

敏感路段	绝对车流量及货车比						Q_1	Q_4	Q_5
	2031		2037		2045				
	Q_2	Q_3	Q_2	Q_3	Q_2	Q_3			
跨江段	20.81	19.26%	23.35	19.98%	25.72	20.90%	0.235	5%	3.6

表 5.8-4 危险品运输交通事故风险概率表（单位：次/年）

敏感路段	预测年份		
	2031	2037	2045
跨江段	0.16954	0.19734	0.22738

由表 5.8-4 可知，在营运远期，运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率最大为 0.22738 次/年。因此该路段发生危化品车辆泄漏的概率不低。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，将对环境及敏感水体水质造成显著影响，因此有必要采取应急防范措施，从工程设计、运营管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时制订应急计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

5.8.3.4 事故泄漏量

本项目过江段采用桥梁跨越，施工期桥墩施工需要混凝土搅拌船、驳船等施工船舶，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT1143-2017）附录 C 表 C.6，小于 5000t 散货船燃油舱单舱燃油量小于 61m^3，5000t～10000t 级散货船燃油舱单舱燃油量为 27m^3～109m^3，本项目桥墩施工采用 2000t 级混凝土搅拌船供应混凝土，施工船舶使用柴油提供动力，柴油密度按 0.85t/m^3 计，因此估算 2000t 级混凝土搅拌船燃油舱单舱燃油量约为 17t（20m^3）

危险化学品运输事故泄漏的危险品为运输车辆装载的危险化学品。危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。根据调查，目前槽罐车的容积最大约为 40m^3，甲醇密度按 0.79t/m^3 计，汽油密度按 0.73t/m^3 计，按装载的化学品全部泄漏入水计，则一次甲醇泄漏量为 31.6t，一次汽油泄漏量为 29.2t。

本项目以施工期船舶溢油和运营期交通事故汽油、甲醇泄漏作为典型进行预测。

5.8.3.5 风险事故情形分析

（1）施工期船舶燃料油泄漏事故

施工期主要考虑混凝土搅拌船在施工过程中与桥墩发生碰撞导致燃料油泄漏。结合

工程线位施工点与周围敏感目标位置关系，本次施工期溢油点设置在 K14+845 处，溢油点距离长江（南通市区）重要湿地生态空间管控区最近距离约 464m，距离上游长江狼山水源地取水口最近距离约 4340m，距离上游国控断面姚港最近距离约 7915m。距离下游长江（张家港市）重要湿地最近距离约 3090m，距离长江（常熟市）重要湿地生态空间管控区最近距离约 10260m，距离常熟市长江浒浦水源地取水口最近距离约 16935m。

（2）运营期车辆运输油品、危险化学品泄漏事故

运营期主要考虑的地表水环境风险事故为运输油品、危险化学品的运输车辆发生交通事故造成油品、危险化学品泄漏。本项目跨江段桥梁全长 10501m，跨度较大，且过江段两岸地形及水文特征差异较大，考虑到不同泄漏点对长江上下游敏感点的影响不同，本项目假设泄漏点发生在离两岸约 400m 及通州沙引桥中部位置，具体为：左岸（南通侧）泄漏点 K12+000，中间泄漏点 K17+444，右岸（苏州侧）泄漏点 K20+600。左岸（南通侧）泄漏点距离上游长江狼山水源地取水口最近距离约 4500m，距离上游国控断面姚港最近距离约 8430m；距离下游长江洪港水源地取水口最近距离约 5420m。中间泄漏点 K17+444 位于长江（南通市区）重要湿地生态空间管控区内，距离长江（张家港市）重要湿地生态空间管控区最近距离约 418m，距离下游长江（常熟市）重要湿地生态空间管控区最近距离约 10245m，距离下游常熟市长江浒浦水源地取水口约 16985m；右岸（苏州侧）泄漏点位于长江（张家港市）重要湿地生态空间管控区内，距离下游长江（常熟市）重要湿地生态空间管控区最近距离约 10660m，距离下游常熟市长江浒浦水源地取水口约 17165m。

表 5.8-5　船舶溢油、危化品和油品泄漏事故预测方案

序号	发生时期	事故点位置	泄漏量	泄漏货种	潮位	不利风向	风速	主要考虑的敏感目标
1	施工期	K14+845 桥墩处	17t	成品柴油	涨潮	SE	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地
2		K14+845 桥墩处	17t	成品柴油	落潮	NW	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地、下游的长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地、常熟市长江浒浦水源地取水口
1	运营期	右岸（南通侧）K12+000	29.2t	成品汽油	涨潮	SE	5.0m/s	上游的长江狼山水源地取水口、国控断面姚港
2		右岸（南通侧）K12+000	29.2t	成品汽油	落潮	NW	5.0m/s	下游的长江洪港水源地取水口

序号	发生时期	事故点位置	泄漏量	泄漏货种	潮位	不利风向	风速	主要考虑的敏感目标
3		中间泄漏点K17+444	29.2t	成品汽油	涨潮	SE	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地
4		中间泄漏点K17+444	29.2t	成品汽油	落潮	NW	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地、下游的长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地、常熟市长江浒浦水源地取水口
5		左岸（苏州侧）K20+600	29.2t	成品汽油	涨潮	SE	5.0m/s	长江（张家港市）重要湿地
6		左岸（苏州侧）K20+600	29.2t	成品汽油	落潮	NW	5.0m/s	长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地、常熟市长江浒浦水源地取水口
7		右岸（南通侧）K12+000	31.6t	甲醇	涨潮	SE	5.0m/s	上游的长江狼山水源地取水口、国控断面姚港
8		右岸（南通侧）K12+000	31.6t	甲醇	落潮	NW	5.0m/s	下游的长江洪港水源地取水口、常熟市长江浒浦水源地取水口
9		中间泄漏点K17+444	31.6t	甲醇	涨潮	SE	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地
10		中间泄漏点K17+444	31.6t	甲醇	落潮	NW	5.0m/s	长江（南通市区）重要湿地、下游的长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地、常熟市长江浒浦水源地取水口
11		左岸（苏州侧）K20+600	31.6t	甲醇	涨潮	SE	5.0m/s	长江（张家港市）重要湿地
12		左岸（苏州侧）K20+600	31.6t	甲醇	落潮	NW	5.0m/s	长江（张家港市）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地、常熟市长江浒浦水源地取水口

5.8.4 施工期和运营期溢油风险环境影响分析

5.8.4.1 溢油风险影响预测方法及模型

1、溢油的物理与化学变化过程

（1）对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与油膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导

致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。一般采用风漂流流速等于风速的3%。油膜的扩散(或扩宽)也是极为复杂的过程。对此 Bonit（1992）与 Fay（1969、1971）有详细的研究。但这些研究多局限于静止水面上的油膜，自然江河由于岸反射和单向水流等因素的影响，因而要复杂得多。油膜的扩散分为三个阶段：惯性阶段、粘性阶段和表面张力阶段。

（2）蒸发

1/2～2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。由于蒸发依赖于多种因素。而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。因此，本江段风险评价中不考虑蒸发量的计算。

（3）溶解

溶解于水的碳氢化合物对于水中生物系统存在着潜在毒性，但溢油的溶解不会达到百分之几的程度。

（4）垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中乳化。

（5）乳化乳胶的形成

重质原油具有较高的粘性，一般形成较稳定的乳胶状油，而沥青烯与高分子量蜡的存在乳胶的形成密切相关。

（6）沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

2、溢油预测模型

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型，该模型可以很好地模拟上述物理化学过程，另外，“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”。

（1）输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的

主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

①扩展运动

本文采用修正的 Fay 重力-粘力公式计算油膜扩展：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right)=K_a\cdot A_{oil}^{1/3}\cdot\left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中 A_{oil} 为油膜面积，$A_{oil}=\pi R_{oil}^2$；R_{oil} 为油膜直径；K_a 为系数；t 为时间；油膜体积为：

$$V_{oil}=R_{oil}^2\cdot\pi\cdot h_s$$

初始油膜厚度：h_s=10cm

②漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度由以下权重公式计算：

$$U_{tot}=c_w(z)\cdot U_w+U_s$$

其中 U_w 为水面以上 10m 处的风速；U_s 为表明流速；c_w 为风漂移系数，一般在 0.03 和 0.04 之间。

风场数据从气象部门获得，而流场从二维水动力模型计算结果获得。但是一般二维水动力模型计算出的是垂向平均值，必须据此估算流速的垂向分布。假定其符合对数关系：

$$V(z)=\frac{U_f}{\kappa}\cdot\ln\left(\frac{h-z}{k_n/30}\right)$$

其中 z 为水面以下深度；$V(z)$ 为对数流速关系；κ 为冯卡门常数（0.42）；k_n 为 Nikuradse 阻力系数；U_f 为摩阻速度，定义为：

$$U_f=\left(\frac{V_{mean}\cdot\kappa}{\ln\left(\frac{h}{k_n/30}-1\right)}\right)$$

其中 V_{mean} 为平均流速。

当两式满足等于 0 时：

$$z=h-\frac{k_n}{30}$$

当水深大于此位置时模型假定对流速度为 0。

当 z=0 时，即可求出表面流速 U_S：

$$U_S = V(0)$$

二维水动力计算结果中的流速计算点位于各离散的网格点，而“油粒子”模型中绝大部分时间里粒子不是正好处于这些点上，因此需要对流速值内插。因此本文采用双线内插值法：

$$F = F_1 + (F_2 - F_1)\cdot y + (F_4 - F_1)\cdot x + (F_1 - F_2 + F_3 - F_4)\cdot x\cdot y$$

其中F_1、F_2、F_3、F_4是网格点的已知流速；x、y 为距离。

③紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内α方向上的可能扩散距离S_α可表示为：

$$S_\alpha = [R]_{-1}^{1}\cdot\sqrt{6\cdot D_\alpha\cdot\Delta t_p}$$

其中$[R]_{-1}^{1}$为-1 到 1 的随机数，D_α为α方向上的扩散系数。

（2）风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0℃以及油膜厚度低于 5-10cm 时基本如此）；

油膜完全混合；

油组分在大气中的分压与蒸汽压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_{ei}\cdot P_i^{SAT}/RT\cdot\frac{M_i}{\rho_i}\cdot X\left[m^3/m^2 s\right]$$

式中 N 为蒸发率；k_e为物质输移系数；P^{SAT}为蒸汽压；R 为气体常数；T 为温度；M 为分子量；ρ为油组分密度；i 为各种油组分。k_{ei}由下式估算：

$$k_{ei} = k\cdot A_{oil}^{0.045}\cdot Sc_i^{-2/3}\cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数；Sc_i为组分 i 的蒸气 Schmidts 数。

②乳化

a．形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后最初几星期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能量将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量； D_b 是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil} \cdot h_s \cdot r_{ow}}$$

其中 μ_{oil} 为油的粘度； r_{ow} 为油-水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{d_t} = D_a \cdot (1 - D_b)$$

b．形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{d_t} = R_1 - R_2$$

R_1 和 R_2 分别为水的吸收速率和释出速率，

$$R_1 = K_1 \cdot \frac{(1+U_w)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{\max} - y_w)$$

$$R_2 = K_2 \cdot \frac{1}{As \cdot Wax \cdot \mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中 $y_w^{\max}$ 为最大含水率； y_w 为实际含水率； As 为油中沥青含量（重量比）； Wax 为油中总石蜡含量（重量比）； K_1、K_2 分别为吸收系数和释放系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{dsi}}{d_t} = Ks_i \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中 C_i^{sat} 为组分 i 的溶解度；X_{mol_i} 为组分的摩尔分数；M_i 为组分 i 的摩尔重量、Ks_i 为溶解传质系数，由下式估算：

$$Ks_i = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

其中

$$e_i = \begin{cases} 1.4 \text{ 烷烃} \\ 2.2 \text{ 芳香烃} \\ 1.8 \text{ 精制油} \end{cases}$$

3、模型计算区域及边界条件

（1）模型地形文件

本项目过江段研究区域划分非结构三角形网格。网格边长约 500m，共划分 15427 个三角形网格，本项目过江段河道的网格划分见图 5.8-2，地形图见图 5.8-3。

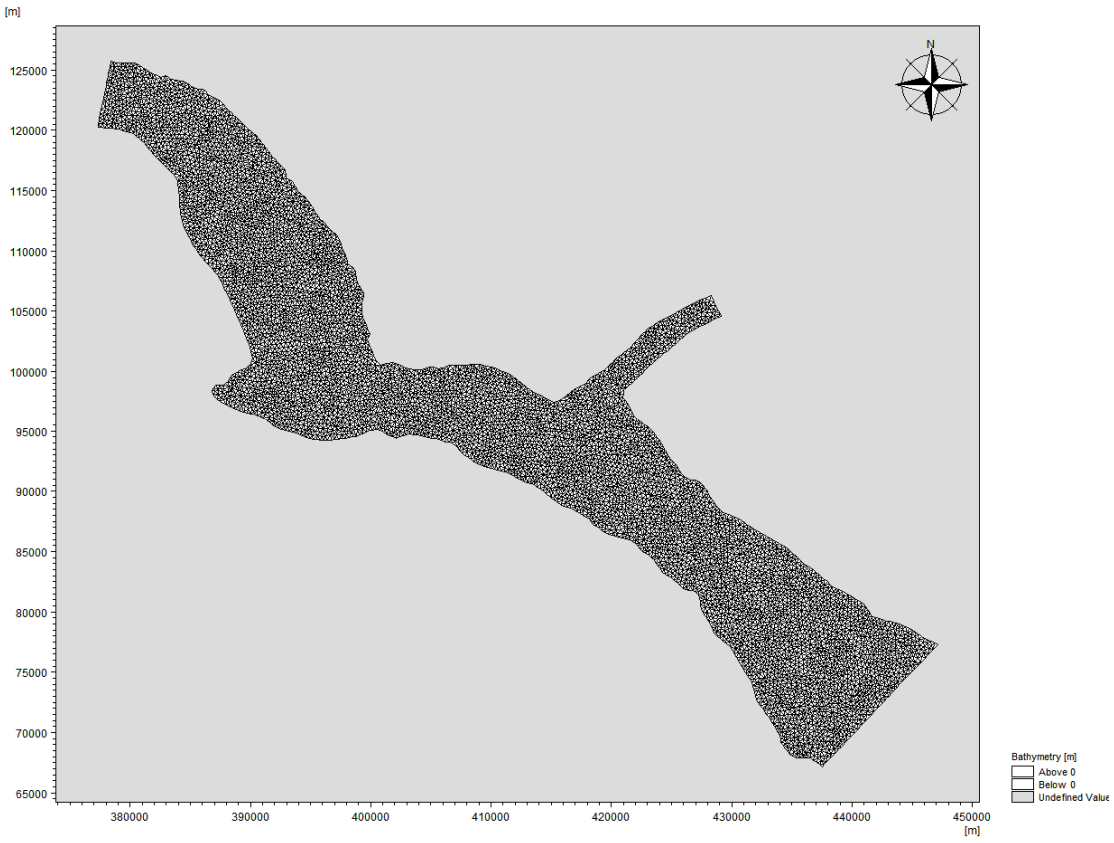


图 5.8-2　苏通第二过江通道风险预测模型网格划分结果图

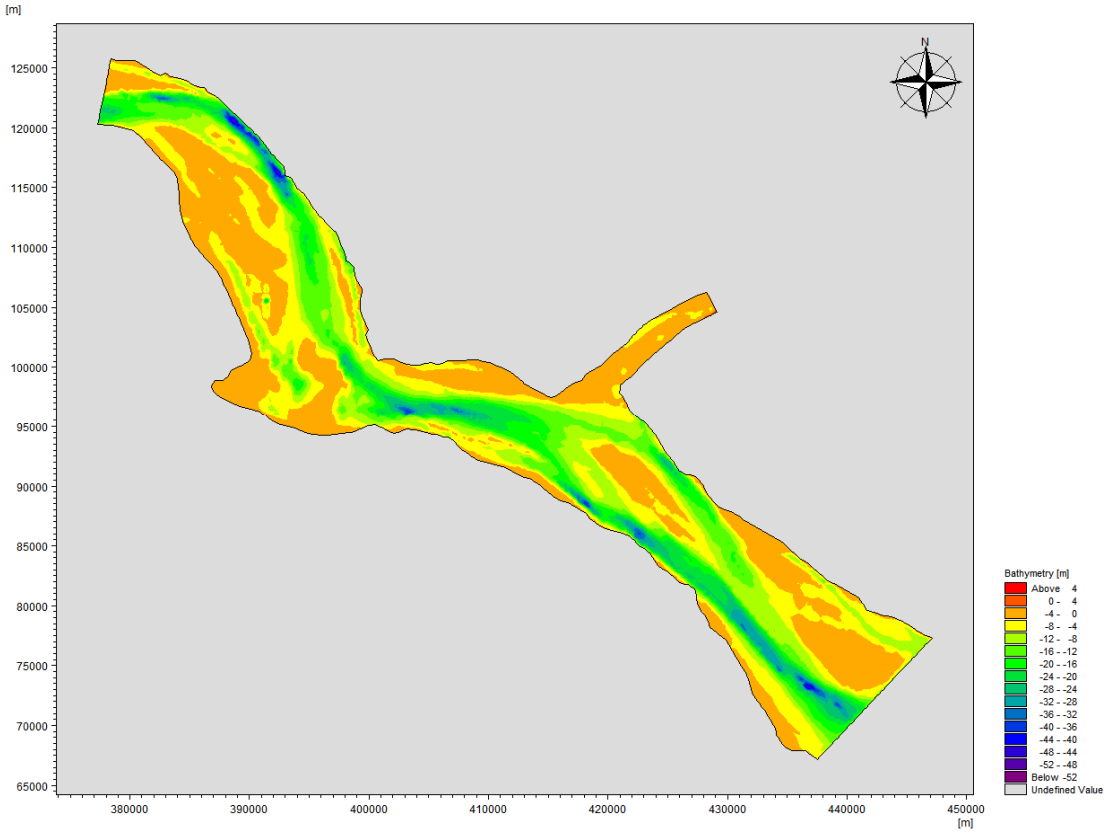


图 5.8-3　苏通第二过江通风险预测模型地形示意图

（2）水动力模型参数确定

根据水文年鉴中 2023 年 11～12 月天生港站逐日平均流量资料作为上边界。水文年鉴中 2023 年 11～12 月吴淞站水位资料作为下边界。水文年鉴中 2023 年 11～12 月青龙港水位资料作为下边界。

初始水位设为 2.34m 取水位年鉴资料平均水位，起始时刻流速设为 0。

根据相关经验系数以及苏通第二过江通道工程过江段上下游水系的实际水文特征，确定本次预测水动力模型的计算参数见表 5.8-6。

表 5.8-6　水动力模型基本参数

模型参数	取值
涡粘系数 Cs	0.28
曼宁系数（河床糙率）n	0.03125
风应力系数 γ_a^2	0.0013
时间步长 t（s）	1

（3）风险模型参数确定

根据苏通第二过江通道工程过江段实际的水文特征，本项目溢油风险模型的参数取

值见表 5.8-7。

表 5.8-7　溢油模型主要参数取值

系数	过程	取值
风漂移系数 c_w	对流	0.05
油的最大含水率	乳化	0.85
吸收系数（K_1）	乳化	5×10^{-7}
释放系数（K_2）	乳化	1.2×10^{-5}
传质系数 Ks_i	溶解	2.36×10^{-6}
蒸发系数 k	蒸发	0.02
油辐射率 l_{oil}	热量迁移	0.82
水辐射率 l_{water}	热量迁移	0.95
大气辐射率 l_{air}	热量迁移	0.82
漫射系数（*Albedo*）α	热量迁移	0.1

（4）模型模拟时限

根据油分特性，1/2～2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉，因此，超过一定时限，对距离较远的环境敏感区的溢油环境风险将大大减小。同时，本项目将依据南通市和苏州市突发环境事件应急预案制订本项目突发环境事件应急预案，根据江苏省类似溢油事件应急处理时间，在 6h 内，相关部门可有效处理溢油事故。通过围油栏吸油毡等应急物资收集溢油，因此，本项目环境溢油风险发生时段主要集中在事故发生后的 6h 内，超过 6h，则风险相对较小，因此本次风险预测模型模拟时限为 6h。

5.8.4.2 施工期溢油影响预测结果与分析

方案 1：刚涨潮时施工船舶（2000 吨级）燃料油泄漏

在（东南风、涨潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（南通市区）重要湿地（464m），上游的的长江狼山水源地取水口（4340m）、国控断面姚港（7915m）。燃料油在涨潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，燃料油沿西北方向向上游运动。在该工况条件下，油膜横向扩散且随潮流向上游漂移，2min 后油膜抵达长江（南通市区）重要湿地，油膜持续污染 0.85h 后油膜漂离长江（南通市区）重要湿地，此时油膜最大厚度为 0.0009mm，污染影响大大减小。不同时刻燃料油漂移影响范围见图 5.8-4。经预测，施工期船舶溢油对上游长江狼山水源地取水口（4340m）和国控断面姚港（7915m）无影响。

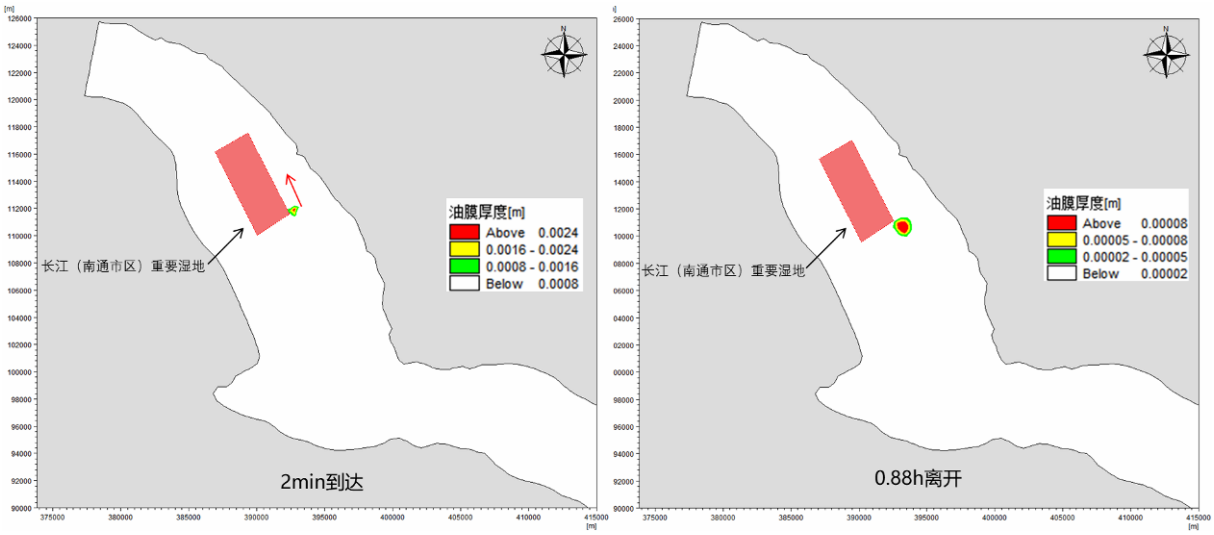


图 5.8-4　东南风、涨潮条件下燃料油泄漏对长江（南通市区）重要湿地的影响预测图

方案 2：刚落潮时施工船舶（2000 吨级）燃料油泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（南通市区）重要湿地（464m），下游的长江（张家港市）重要湿地（3090m）、长江（常熟市）重要湿地（10260m）、常熟市长江沙浦水源地取水口（16935）。燃料油在落潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，燃料油沿东南方向向下游运动，油膜漂移靠近河道北岸（南通侧）。在该工况条件下，油膜随潮流横向扩散，2min 后油膜抵达长江（南通市区）重要湿地，油膜持续污染 0.75h 后，油膜漂离长江（南通市区）重要湿地，此时油膜最大厚度为 0.0009mm，污染影响减小。溢油发生 5.17h 后到达长江（常熟市）重要湿地，在不采取措施条件下，油膜将持续污染约 23.33h，根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，油膜将持续污染约 0.83h。溢油发生 21.05h 后，油膜才能抵达常熟市长江沙浦水源地取水口，根据本项目风险防范措施及环境风险应急能力，油膜污染常熟市长江沙浦水源地取水口的可能性较小。不同时刻燃油漂移影响长江（南通市区）重要湿地、长江（常熟市）重要湿地影响范围见图 5.8-5～5.8-6。经预测，施工期船舶溢油油膜漂移靠近河道北岸（南通侧）对下游长江南侧的长江（张家港市）重要湿地生态空间管控区无影响。

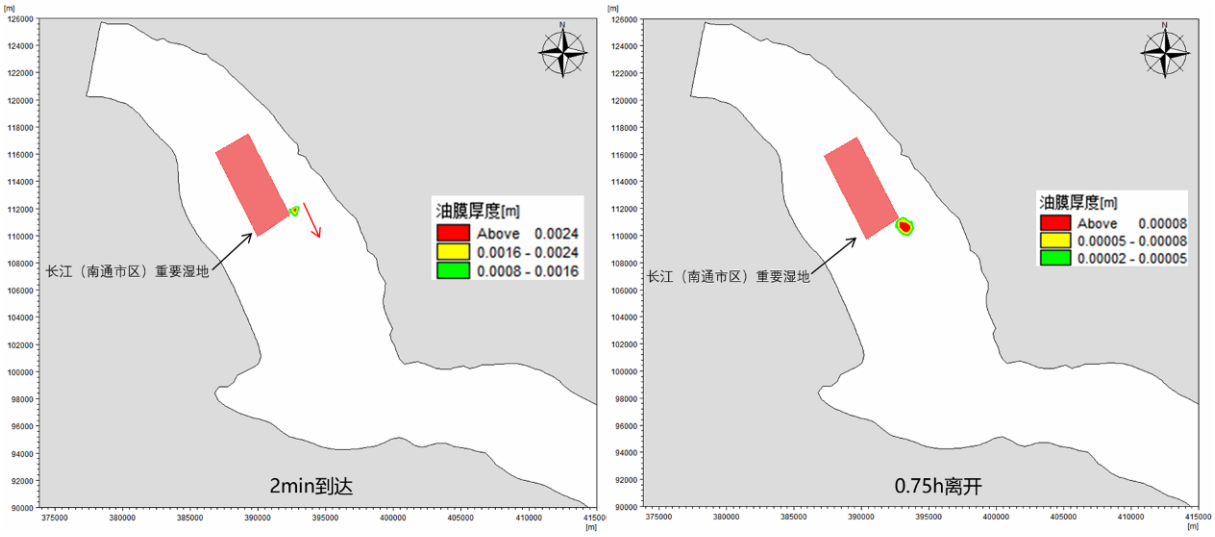


图 5.8-5　西北风、落潮条件下燃料油泄漏对长江（南通市区）重要湿地的影响预测图

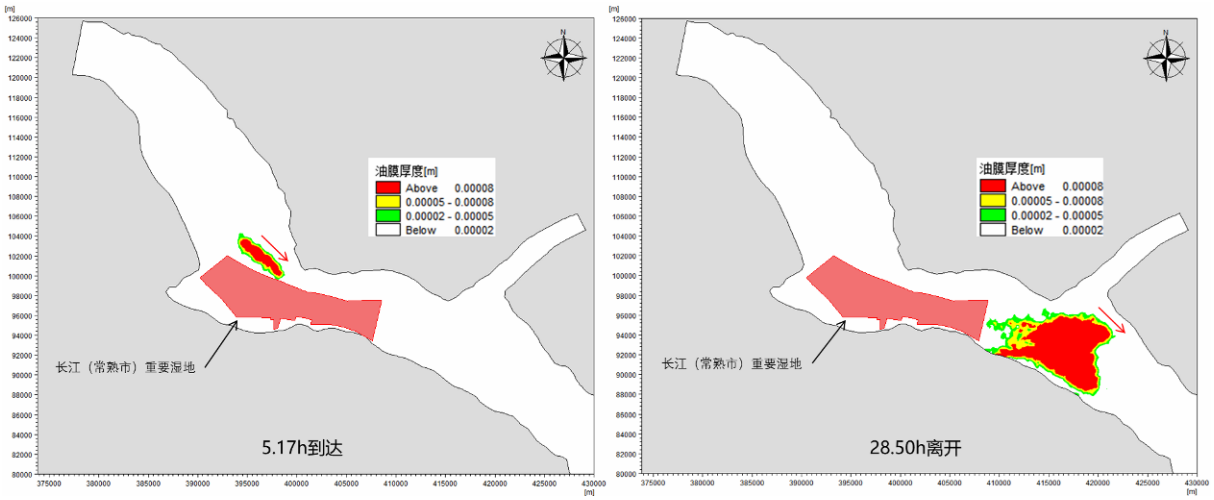


图 5.8-6　西北风、落潮条件下燃料油泄漏对长江（常熟市）重要湿地的影响预测图

5.8.4.3 运营期溢油影响预测结果与分析

方案 1：刚涨潮时左岸发生交通事故造成成品汽油泄漏

在（东南风、涨潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为上游较近的上游的长江狼山水源地取水口（4500m）、国控断面姚港（8430m）。成品汽油在涨潮开始时以瞬时源岸边（南通侧）排放形式进入长江，在潮流作用下，成品汽油沿西北方向向上游运动。在该工况条件下，油膜随潮流向上游漂移，最远到达上游约 3.5km 处，对长江狼山水源地取水口和国控断面姚港无影响。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-7。

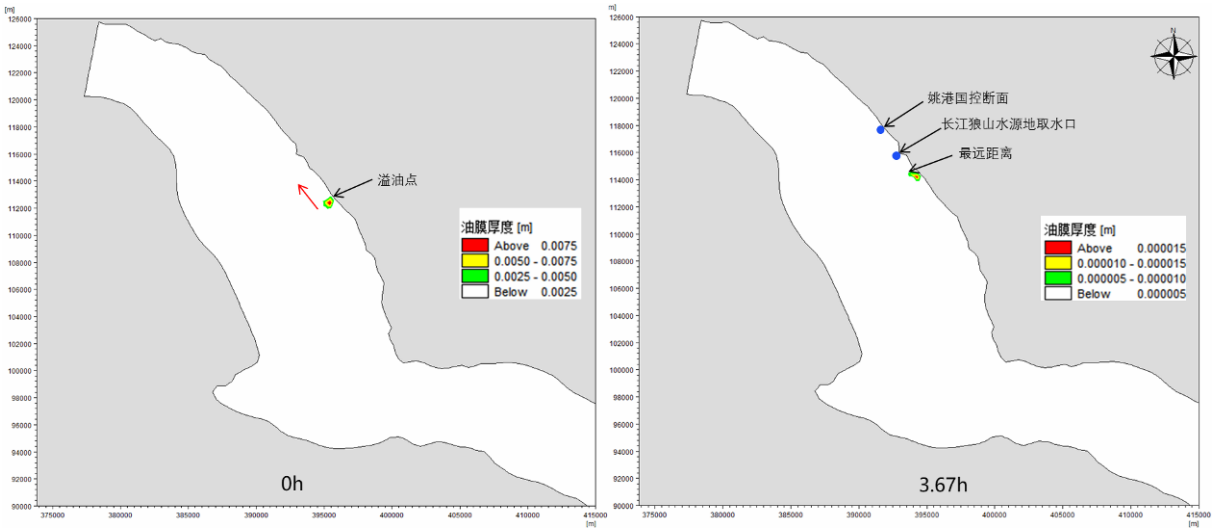


图 5.8-7　东南风、涨潮条件下成品汽油泄漏对上游敏感目标的影响预测图

方案 2：刚落潮时左岸发生交通事故造成成品汽油泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为下游较近的长江洪港水源地取水口（5420m）。成品汽油在落潮开始时以瞬时源岸边（南通侧）排放形式进入长江，在潮流作用下，成品汽油沿东南方向向下游运动。在该工况条件下，油膜随潮流向下游漂移，2.93h 后油膜抵达长江洪港水源地取水口，油膜持续污染 0.27h 后油膜快速漂离长江洪港水源地取水口，此时最大厚度为 0.001mm，污染影响大大减小。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-8。

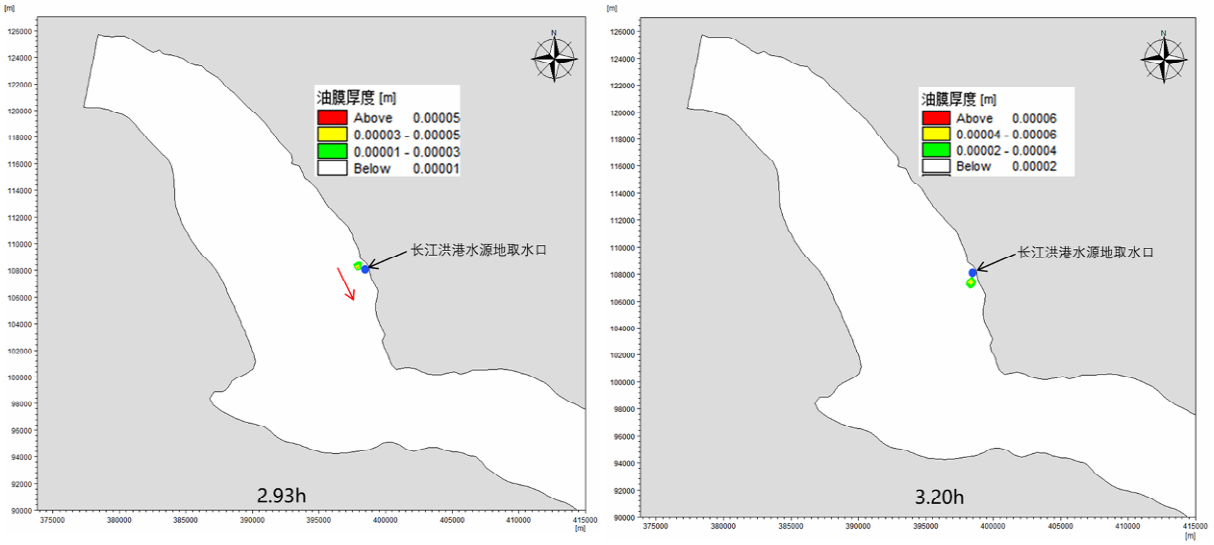


图 5.8-8　西北风、落潮条件下成品汽油泄漏对长江洪港水源地取水口的影响预测图

方案 3：刚涨潮时河道中间发生交通事故造成成品汽油泄漏

中间泄漏点位于长江（南通市区）重要湿地内，成品汽油泄漏将立即污染长江（南通市区）重要湿地，在（东南风、涨潮排放）事故工况下，油膜随潮流向上游漂移，油

膜持续污染 1.73h 后油膜最终向下游漂离离开长江（南通市区）重要湿地，此时最大厚度为 0.002mm，污染影响大大减小。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-9。

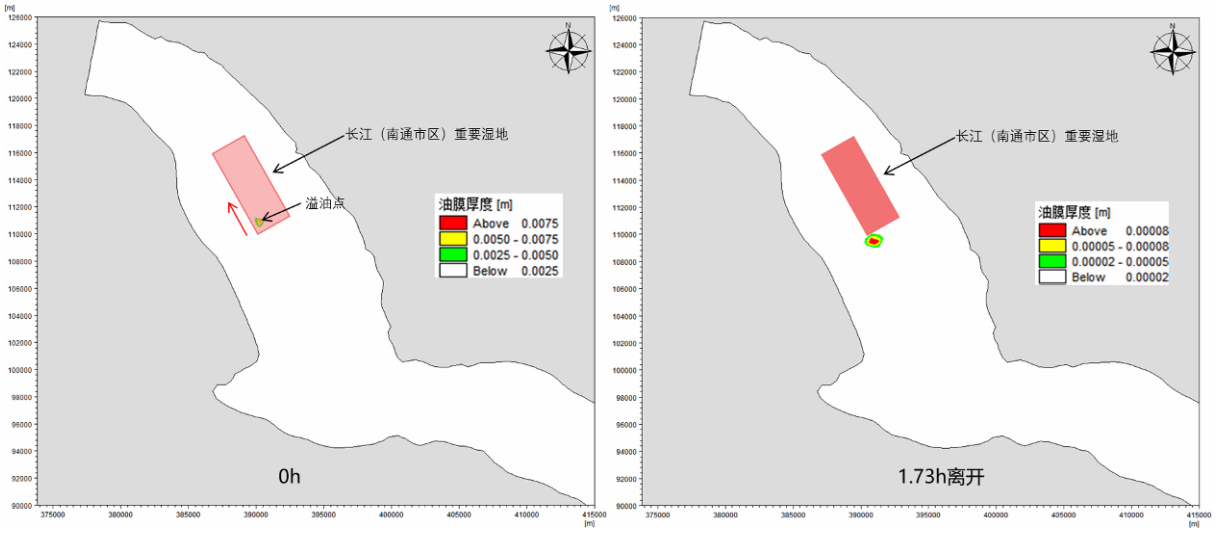


图 5.8-9 东南风、涨潮条件下成品汽油泄漏对长江（南通市区）重要湿地的影响预测图

方案 4：刚落潮时河道中间发生交通事故造成成品汽油泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（南通市区）重要湿地、下游长江（张家港市）重要湿地（1240m）、长江（常熟市）重要湿地（10245m）、常熟市长江浒浦水源地取水口（16985m）。污染物在落潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，成品汽油沿东南方向向下游运动。在该工况条件下，中间泄漏点位于长江（南通市区）重要湿地内，成品汽油泄漏将立即污染长江（南通市区）重要湿地，油膜持续污染 1.67h 后油膜漂离长江（南通市区）重要湿地，此时最大油膜厚度为 0.005mm。发生成品汽油泄漏 2min 后，油膜横向扩散至长江（张家港市）重要湿地，不采取措施条件下，油膜持续污染 25.05h，根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，油膜将持续污染约 5.97h。发生成品汽油泄漏 15.75h 和 27.78h 后，油膜分别扩散至长江（常熟市）重要湿地和常熟市长江浒浦水源地取水口，根据本项目风险防范措施及环境风险应急能力，油膜污染长江（常熟市）重要湿地和常熟市长江浒浦水源地取水口的可能性较小。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-10～5.8-11。

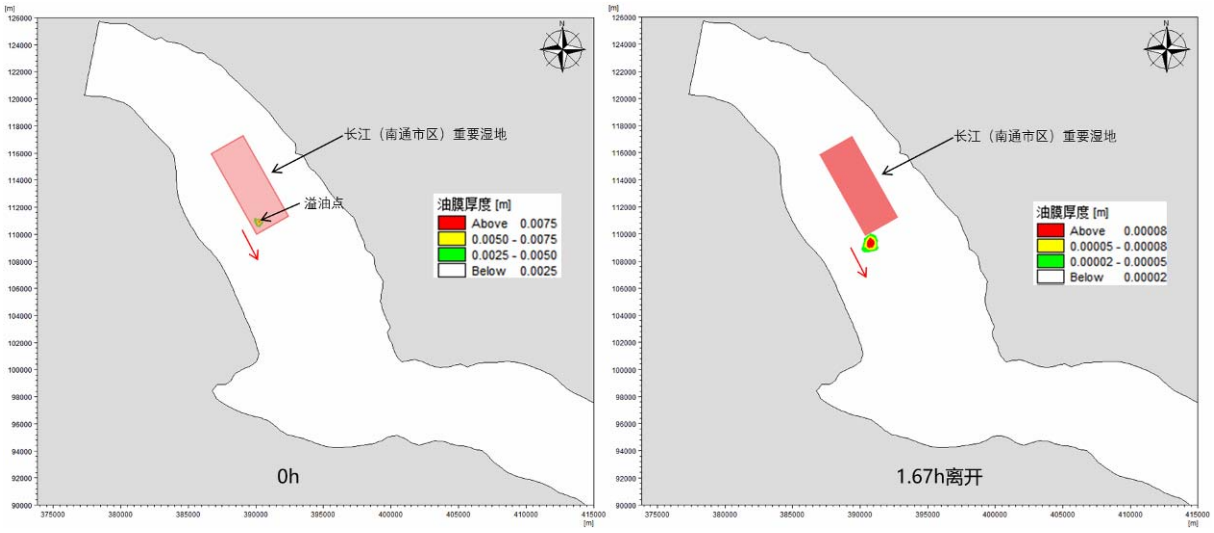


图 5.8-10 西北风、落潮条件下成品汽油泄漏对长江(南通市区)重要湿地的影响预测图

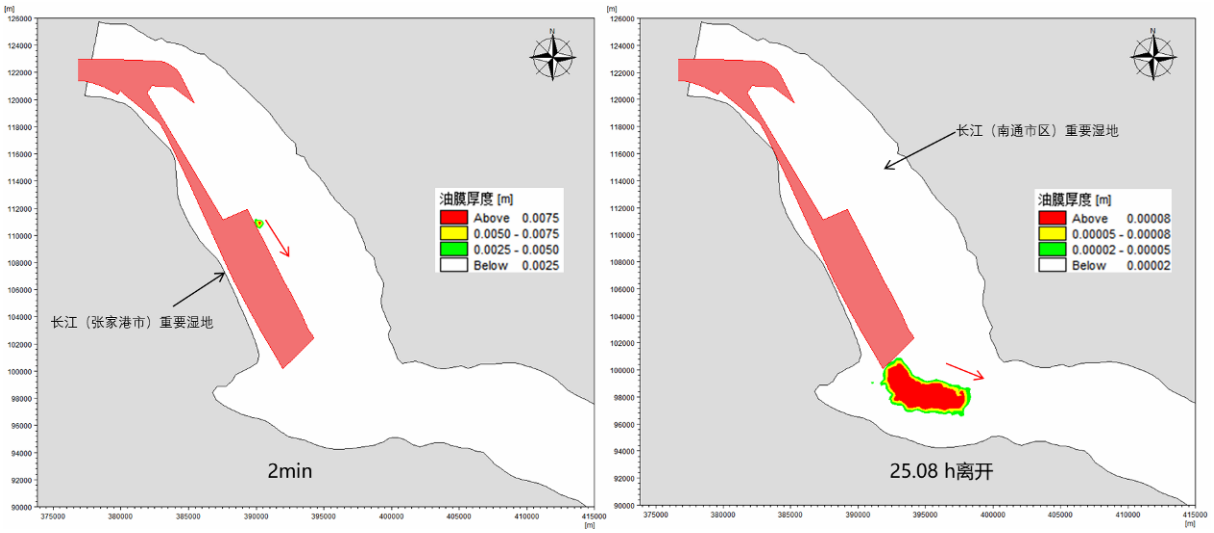


图 5.8-11 西北风、落潮条件下成品汽油泄漏对长江(张家港市)重要湿地的影响预测图

方案 5：刚涨潮时右岸发生交通事故造成成品汽油泄漏

右岸泄漏点位于长江（张家港市）重要湿地内，成品汽油泄漏将立即污染长江（张家港市）重要湿地，在（东南风、涨潮排放）事故工况下，油膜随潮流向上游漂移，在不采取措施条件下，油膜持续污染 29.40h 后油膜向下游漂离离开长江（张家港市）重要湿地，此时最大厚度为 0.005mm。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，油膜将持续污染约 6h。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-12。

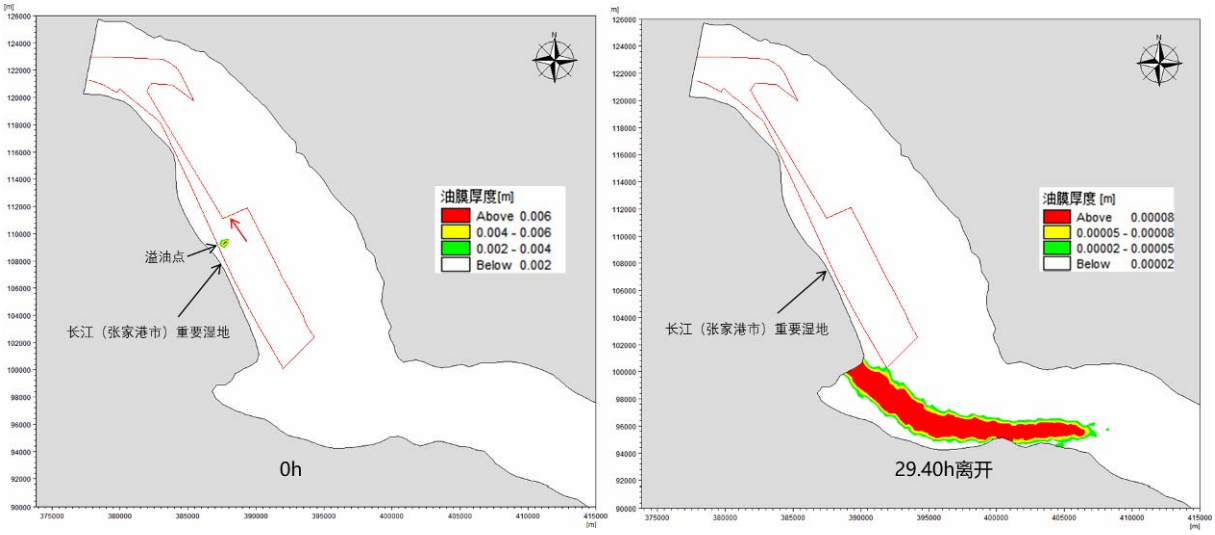


图 5.8-12　东南风、涨潮条件下成品汽油泄漏对长江（张家港市）重要湿地影响预测图

方案 6：刚落潮时右岸发生交通事故造成成品汽油泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（张家港市）重要湿地、下游长江（常熟市）重要湿地生态空间管控区（10660m）、常熟市长江浒浦水源地取水口（17165m）。成品汽油在落潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，成品汽油沿东南方向向下游运动。在该工况条件下，右岸（苏州侧）泄漏点位于长江（张家港市）重要湿地内，成品汽油泄漏将立即污染长江（张家港市）重要湿地，在补采取措施条件下，油膜持续污染 15.67h 后油膜漂离长江（张家港市）重要湿地，此时最大厚度为 0.002mm。根据应急措施，6h 内油膜将被收集处理，因此，油膜将持续污染约 6h。发生成品汽油泄漏 8h 后和 26.33h，油膜分别扩散至长江（常熟市）重要湿地重要湿地和常熟市长江浒浦水源地取水口，根据本项目风险防范措施及环境风险应急能力，油膜污染长江（常熟市）重要湿地和常熟市长江浒浦水源地取水口的可能性较小。不同时刻成品汽油漂移影响范围见图 5.8-13。

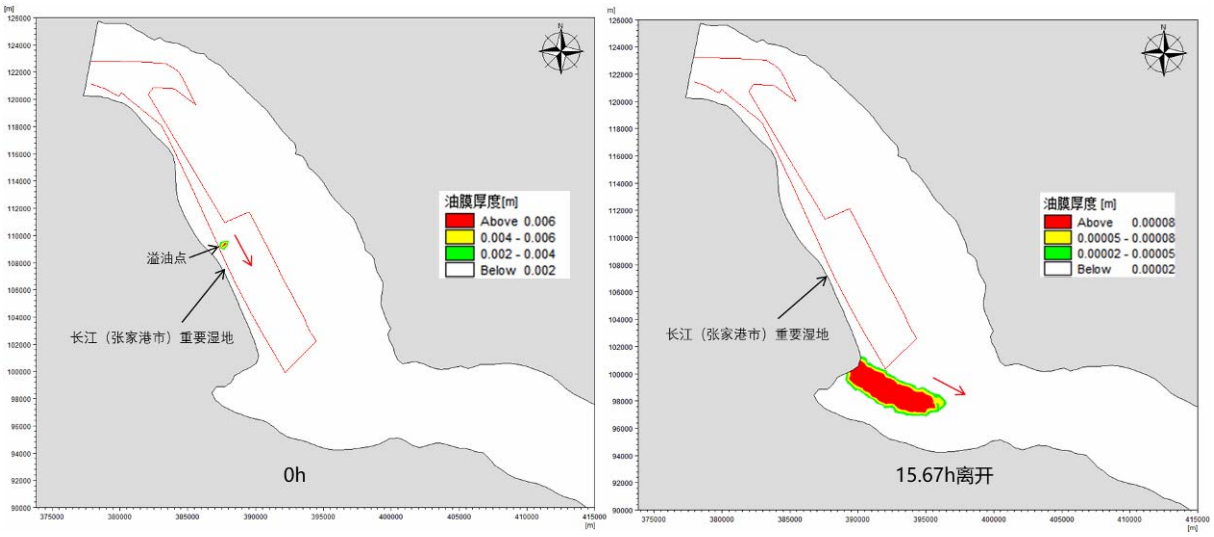


图 5.8-13 西北风、落潮条件下成品汽油泄漏对长江(张家港市)重要湿地的影响预测图

5.8.4.4 溢油环境风险事故对环境敏感区的影响汇总

根据前述预测结果，本次规划实施后的溢油环境风险事故对水环境敏感区的最大影响情况见表 5.8-8。

表 5.8-8　溢油风险事故水环境敏感区的最大影响情况汇总表

序号	发生时期	水环境敏感区名称	事故点	最不利水文条件	最早到达时间（h）	持续时间（h）
1	施工期	长江（南通市区）重要湿地	K14+845 桥墩处	刚涨潮	2min	0.85
2		长江（南通市区）重要湿地		刚落潮	2min	0.75
		长江（常熟市）重要湿地			5.17	0.83
1	运营期	上游的长江狼山水源地取水口、国控断面姚港	左岸（南通侧）K12+000	刚涨潮	-	-
2		下游的长江洪港水源地取水口		刚落潮	2.93	0.27
3		长江（南通市区）重要湿地	中间泄漏点 K17+444	刚涨潮	位于水环境敏感区内	1.73
4		长江（南通市区）重要湿地		刚落潮	位于水环境敏感区内	1.67
		长江（张家港市）重要湿地			2min	5.97
5		长江（张家港市）重要湿地	右岸（苏州侧）K20+600	刚涨潮	位于水环境敏感区内	6.00
6		长江（张家港市）重要湿地		刚落潮	位于水环境敏感区内	600

5.8.4.5 溢油事故环境影响分析

油品本身具有一定毒性，进入水体后对水环境的危害也是多方面的。从自然环境到野生动物，从自然资源到养殖资源等都会受到不同程度的危害。由于油在水体中的污染

程度不同，对水生生物既可以产生急性毒性，又可以产生慢性毒性。水生生物对油类非常敏感，有的甚至在 0.001mg/L 时就有影响。但是目前各种油类对水生生物的毒性基准，在国内外还没有得到可靠的资料，为了保护水生生物的良好生存条件，应尽最大可能地对油类进行严格控制。

（1）水生生物急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内水域形成污染。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在航道内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

（2）对鱼类的影响

对鱼类的急性毒性测试：近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

石油类在鱼体内的蓄积残留分析：石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内就能使对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

（3）对浮游植物的影响

石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1～10.0mg/L，通常为 1.0～3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

（4）对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1～15mg/L，而且不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

5.8.5 运营期可溶性危险化学品泄漏事故影响分析

5.8.5.1 可溶性化学品影响预测模型

可溶性危化品仅考虑污染物的输移扩散，采用垂向平均的二维水质模型。二维水质输移方程为：

$$\frac{\partial C_i}{\partial t}+U\frac{\partial C_i}{\partial x}+V\frac{\partial C_i}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(E_X\frac{\partial C_i}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(E_y\frac{\partial C_i}{\partial y}\right)+K_iC_i+S_i$$

式中：Ci—污染物浓度；u、v—x、y 方向上的流速分量；Ex、Ey—x、y 向上的扩散系数；Ki—污染物降解系数；Si—污染物底泥释放项。危化品降解系数取最不利条件，污染物降解系数取为零。

5.8.5.2 可溶性化学品影响预测结果与分析

甲醇为可溶性化学品，水质标准参照前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高允许浓度》为 3.0mg/L。

方案 7：刚涨潮时左岸发生交通事故造成危化品甲醇泄漏

在（东南风、涨潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为上游较近的上游的长江狼山水源地取水口（4500m）、国控断面姚港（8430m）。甲醇在涨潮开始时以瞬时源岸边（南通侧）排放形式进入长江，在潮流作用下，甲醇沿西北方向向上游运动。在该工况条件下，甲醇随潮流向上游扩散，最远到达上游约 2.5km 处，对长江狼山水源地取水口和国控断面姚港无影响。甲醇随潮流向上扩散的最远距离见图 5.8-14。

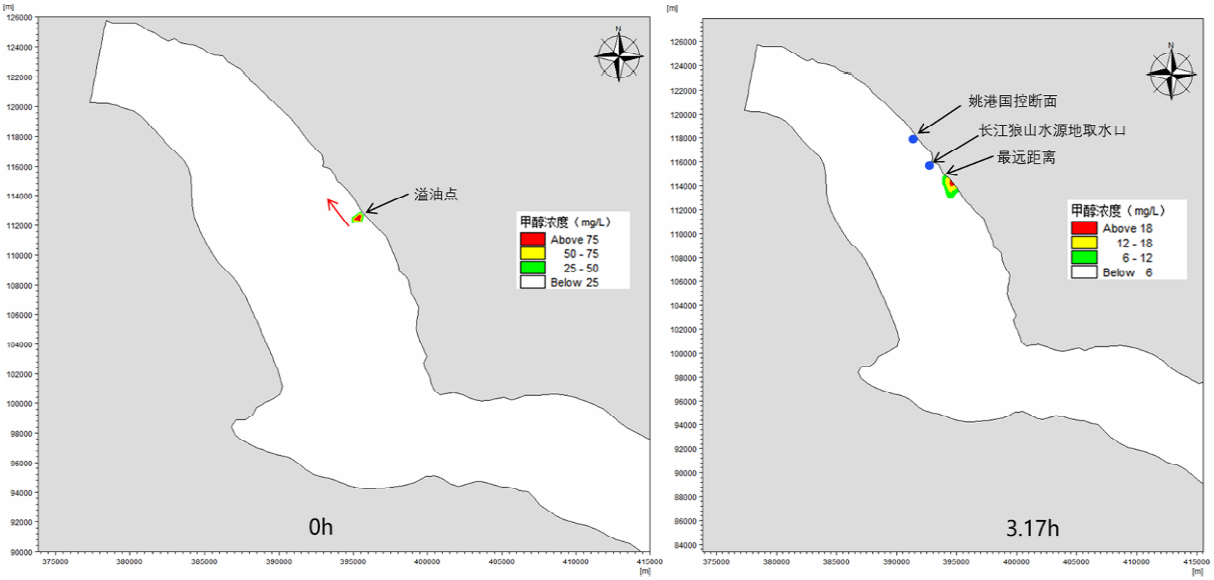


图 5.8-14　东南风、涨潮条件下甲醇泄漏对上游敏感目标的影响预测图

方案 8：刚落潮时左岸发生交通事故造成危化品甲醇泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为下游的长江洪港水源地取水口（5420m）。甲醇在落潮开始时以瞬时源岸边排放形式进入长江，在潮流作用下，甲醇沿河道向下游方向漂移，2.75h 后甲醇开始污染长江洪港水源地取水口，对长江洪港水源地取水口持续污染 2.17h 后向下游漂离。不同时刻甲醇污染影响范围见图 5.8-15。

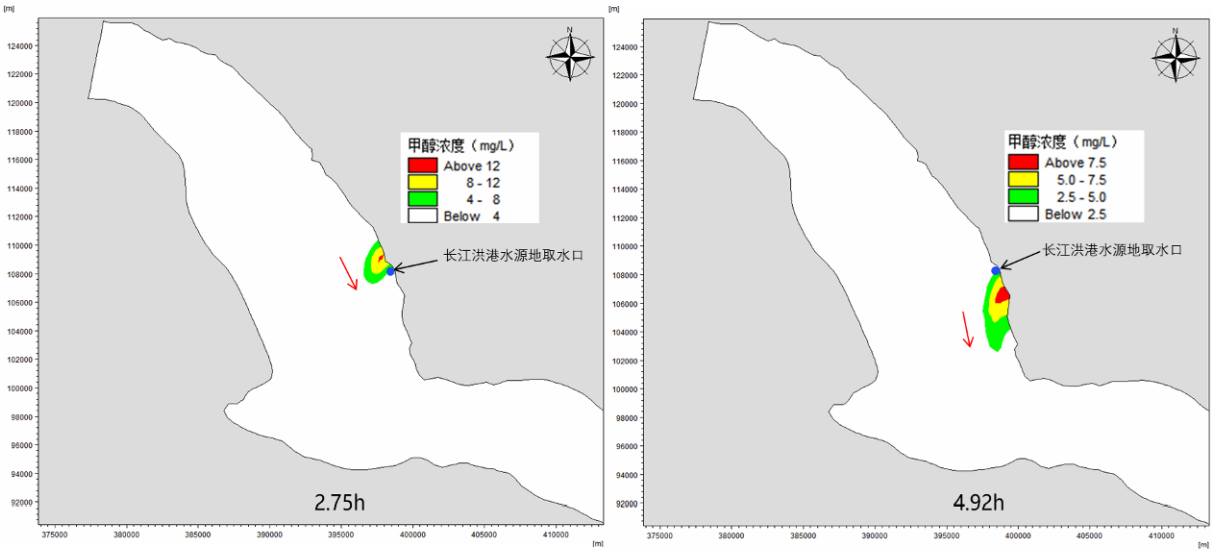


图 5.8-15　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江洪港水源地取水口的影响预测图

方案 9：刚涨潮时河道中间发生交通事故造成危化品甲醇泄漏

中间泄漏点位于长江（南通市区）重要湿地内，甲醇泄漏将立即污染长江（南通市区）重要湿地，在（东南风、涨潮排放）事故工况下，甲醇在涨潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，甲醇沿河道向上游方向扩散，对长江（南通市区）重要湿地持续污染 3.10h 后离开。不同时刻甲醇污染影响范围见图 5.8-16。

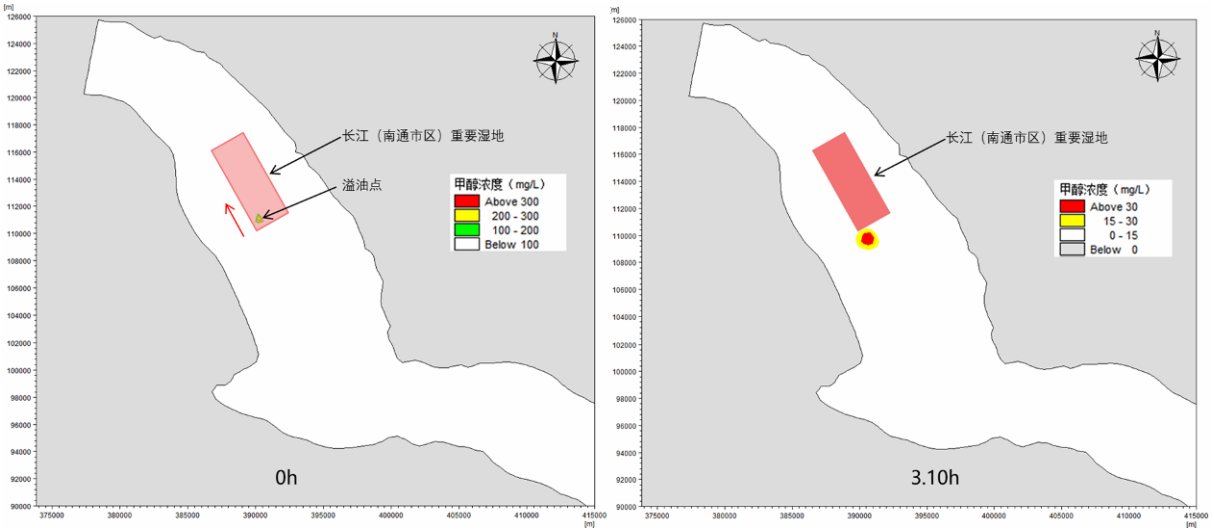


图 5.8-16　东南风、涨潮条件下甲醇泄漏对长江（南通市区）重要湿地的影响预测图

方案 10：刚落潮时河道中间发生交通事故造成甲醇泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（南通市区）重要湿地、下游长江（张家港市）重要湿地（1240m）、长江（常熟市）重要湿地（10245m）、常熟市长江浒浦水源地取水口（16985m）。甲醇在落潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，甲醇沿东南方向向下游运动。在该工况条件下，中间泄漏点位于长江（南通市区）重要湿地内，污染物泄漏将立即污染长江（南通市区）重要湿地，对长江（南通市区）重要湿地持续污染 2.60h 后，长江（南通市区）重要湿地区域内甲醇浓度降低至 3mg/L，污染影响减小。泄漏发生 2min 后甲醇扩散至长江（张家港市）重要湿地，对长江（张家港市）重要湿地持续污染 18.30h 后，长江（张家港市）重要湿地区域内甲醇浓度降低至 3mg/L，污染影响减小。泄漏发生 15h 后甲醇扩散至长江（常熟市）重要湿地，对长江（常熟市）重要湿地持续污染 6.55h 后，甲醇浓度降低至 3mg/L，污染影响大大减小。由于甲醇具有可溶性，泄漏发生 21.55h 后甲醇浓度全都降低至 3mg/L，此时，甲醇还未到达常熟市长江浒浦水源地取水口，因此对常熟市长江浒浦水源地取水口的影响较小。不同时刻甲醇污染影响范围见图 5.8-17～5.8-19。

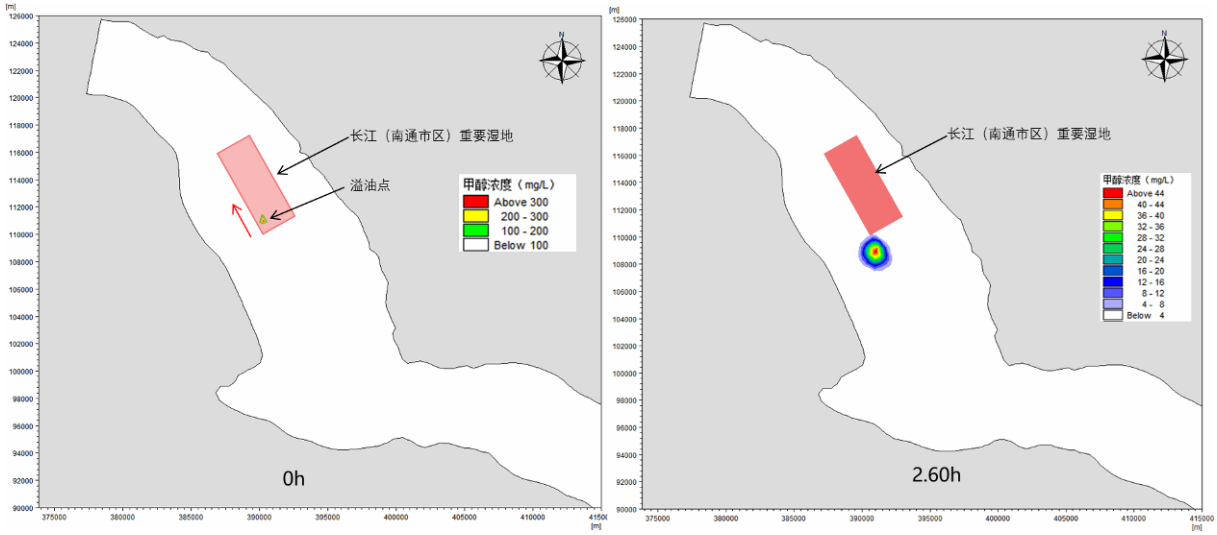


图 5.8-17　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（南通市区）重要湿地的影响预测

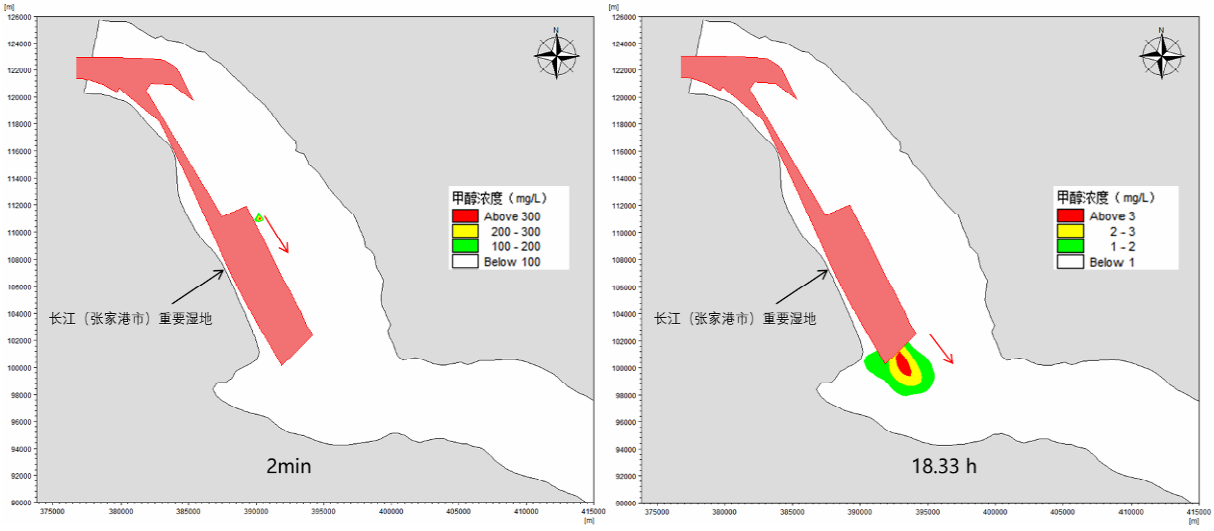


图 5.8-18　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（张家港市）重要湿地的影响预测

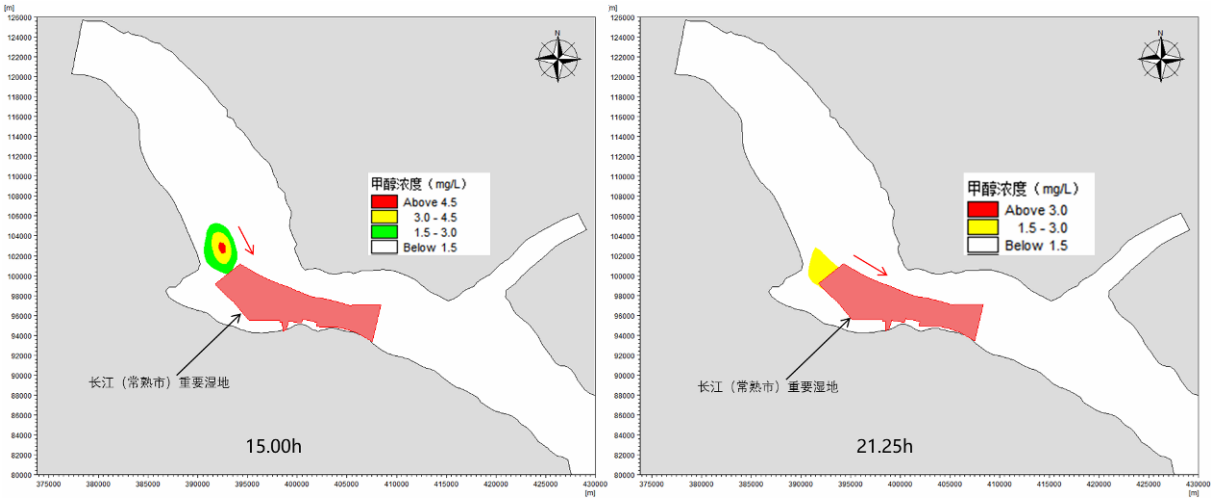


图 5.8-19　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（常熟市）重要湿地的影响预测图

方案 11：刚涨潮时右岸发生交通事故造成甲醇泄漏

右岸泄漏点位于长江（张家港市）重要湿地内，甲醇泄漏将立即污染长江（张家港市）重要湿地生态空间管控区，在（东南风、涨潮排放）事故工况下，甲醇随潮流向上游扩散，随后向下游扩散，对长江（张家港市）重要湿地持续污染 25.23h 后，甲醇浓度降低至 3mg/L，染影响大大减小。不同时刻甲醇污染影响范围见图 5.8-20。

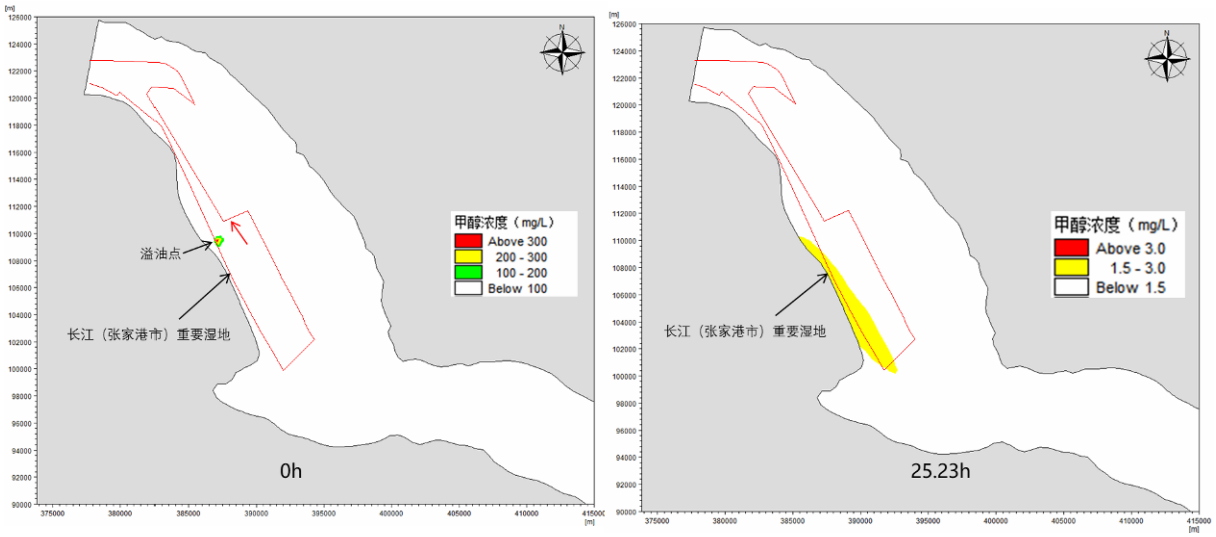


图 5.8-20　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（张家港市）重要湿地的影响预测图

方案 12：刚落潮时右岸发生交通事故造成甲醇泄漏

在（西北风、落潮排放）事故工况下可能最不利影响目标为长江（张家港市）重要湿地、下游长江（常熟市）重要湿地（10660m）、常熟市长江浒浦水源地取水口（17165m）。甲醇在落潮开始时以瞬时源排放形式进入长江，在潮流作用下，甲醇沿东南方向向下游扩散。在该工况条件下，右岸（苏州侧）泄漏点位于长江（张家港市）重要湿地，甲醇泄漏将立即污染长江（张家港市）重要湿地，对长江（张家港市）重要湿地持续污染 15.33h 后，长江（张家港市）重要湿地区域内甲醇浓度降低至 3mg/L，污染影响减小。泄漏发生 7.27h 后开始污染长江（常熟市）重要湿地重要湿地，对长江（常熟市）重要湿地持续污染 12.6h 后，长江（常熟市）重要湿地区域内甲醇浓度降低至 3mg/L，污染影响大大减小。由于甲醇具有可溶性，泄漏发生 19.87h 后甲醇浓度全都降低至 3mg/L，此时，甲醇还未到达常熟市长江浒浦水源地取水口，因此对常熟市长江浒浦水源地取水口的影响较小。不同时刻甲醇移影响范围见图 5.8-21～5.8-22。

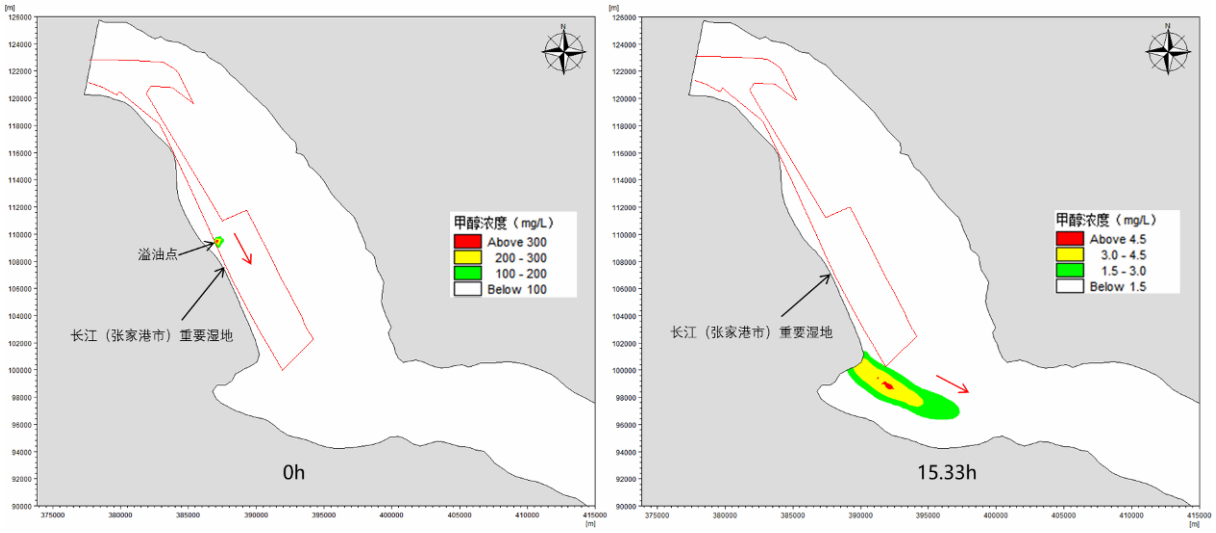


图 5.8-21　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（张家港市）重要湿地的影响预测图

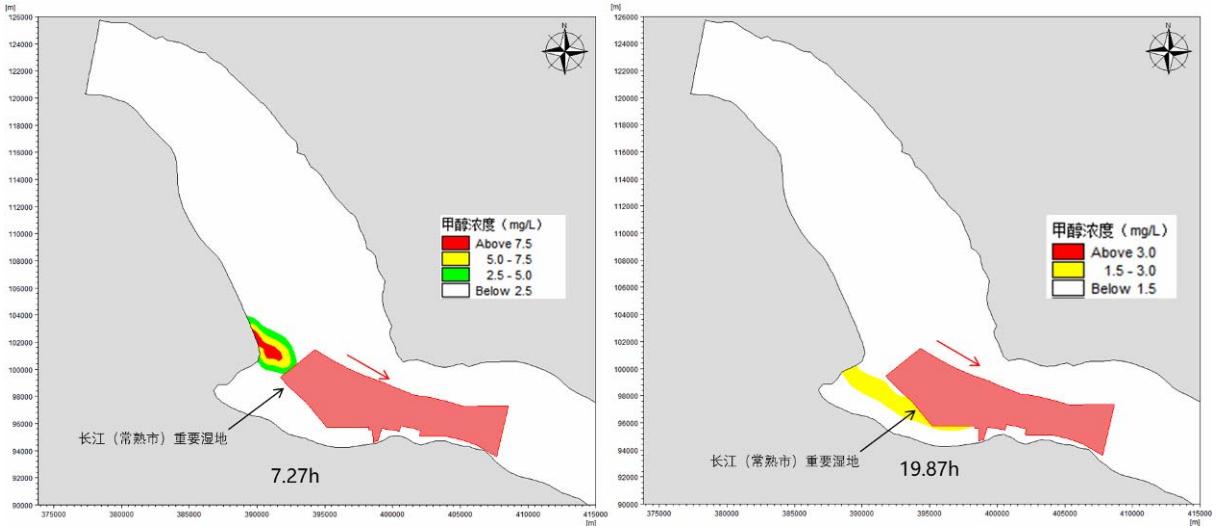


图 5.8-22　西北风、落潮条件下甲醇泄漏对长江（常熟市）重要湿地的影响预测图

5.8.5.3 危险化学品泄漏环境风险事故对环境敏感区的影响汇总

根据前述预测结果，本次规划实施后的危险化学品泄漏环境风险事故对水环境敏感区的最大影响情况见表 5.8-9。

表 5.8-9　危险化学品泄漏风险事故水环境敏感区的最大影响情况汇总表

序号	发生时期	水环境敏感区名称	事故点	最不利水文条件	最早到达时间	持续时间
7	运营期	长江狼山水源地取水口、国控断面姚港	左岸（南通侧）K12+000	刚涨潮	-	-
8		长江洪港水源地取水口		刚落潮	2.75	2.17
9		长江（南通市区）重要湿地	中间泄漏点 K17+444	刚涨潮	位于水环境敏感区内	3.10
10		长江（南通市区）重要湿地		刚落潮	位于水环境敏感区内	2.60

序号	发生时期	水环境敏感区名称	事故点	最不利水文条件	最早到达时间	持续时间
		长江（张家港市）重要湿地			2min	18.30
		长江（常熟市）重要湿地			15.00	6.55
		常熟市长江浒浦水源地取水口			-	-
11		长江（张家港市）重要湿地	右岸（苏州侧）K20+600	刚涨潮	位于水环境敏感区内	25.23
12		长江（张家港市）重要湿地		刚落潮	位于水环境敏感区内	15.33
		长江（常熟市）重要湿地			7.27	12.60
		常熟市长江浒浦水源地取水口			-	-

5.8.6 加油站事故环境影响分析

加油站主要环境风险为油品泄漏并挥发导致的大气环境污染，以及油品不完全燃烧产生的次生污染物 CO 对大气环境的污染。

（1）油品泄漏量预测

预测模式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L-液体泄漏速率，kg/s；

P-容器内介质压力，Pa；

P_0-环境压力，Pa；

ρ-泄漏液体密度，kg/m^3；

g-重力加速度，$9.81m/s^2$；

h-裂口之上液位高度，m；

C_d-液体泄漏系数，本次取 0.65；

A-裂口面积，m^2。

该项目石油为常压储存，92#和 95#汽油和 0#柴油储存罐内汽油密度分别为 $725kg/m^3$、$855kg/m^3$，管线的直径为 0.1m，管线内介质压力 $P=1.06\times10^5Pa$，假设发生事故输油管线产生 $A=0.1m\times0.02m=0.002m^2$ 的裂口，裂口处于管线底部，h 为 0.1m。

根据计算，由于输油管线破裂汽油和柴油产生的泄露速度分别为 1.76kg/s、2.01kg/s。泄露时间持续 30min，则汽油和柴油的泄漏量分别为 3168kg、3618kg。

（2）油品泄漏影响分析

任一毒物泄漏，从吸入途径造成的效应包括：感官刺激或轻度伤害、确定性效应（急性致死）、随机性效应（致癌或非致癌等效致死率）。油品泄漏后其中的挥发性成分会进入空气中扩散至四周，由于汽油挥发性较强，因此本项目油品蒸发主要为汽油泄漏导致。

根据汽油特性，其危害性主要为经过吸入、食入和经皮吸收导致急性中毒，溅入眼内可导致角膜溃烂、穿孔甚至失明，皮肤接触可导致皮炎甚至灼伤，吞咽可引起急性胃肠炎、类似急性吸入中毒和慢性中毒等。

CO 属于有毒物质，极易与血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧的能力和作用，造成组织窒息，严重时死亡。CO 对全身的组织细胞均有毒性作用，尤其对大脑皮质的影响最为严重。

油品泄漏爆炸产生的 CO 量和油品泄漏量、爆炸范围等情况有关，主要是爆炸过程中油品不完全燃烧产生的，其产生量较小，爆炸后产生的 CO 浓度不高。且由于加油站场地开阔，CO 扩散极快，对周围人员危害不大。

本项目采用的防渗措施比较成熟，油罐与油罐之间采用防渗混凝土墙隔开，并在每个管池里都填有沙土，故服务区的油品一旦泄露，只要加油站的员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄露事故的危害可以控制。

（3）油品泄漏对敏感点的影响分析

本项目敏感点距离加油站最近距离约 207m，敏感点周边地形开阔平坦，交通便利，若加油站发生油品泄漏或火灾，周边居民可迅速转移至上风向安全地带，避免人员伤亡。

5.8.7 隧道环境风险事故影响

由于本项目隧道禁止危险化学品运输车辆通过，所以隧道运营事故风险主要是服务设施风险和交通意外风险。

当隧道交通意外风险是由于交通事故的处理造成交通拥挤堵塞时，可能会由于车辆怠速及缓行引起局部交通噪声及尾气增加等环境问题。

当交通意外风险是由于隧道内汽车故障而引发的火灾事故时，由于隧道本身的特点限制，空间狭小、方向单一，当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体等不能快速有效地排出洞外，人员疏散困难，可能导致隧道主体结构由于高温受损，人员由于无法及时疏散导致伤亡，严重时可能导致隧道主体结构报废，造成无法挽回的巨大

损失。同样当火灾事故发生时，因隧道内排风量增加，引发通风口废气排放浓度增加。但隧道内发生交通事故的概率较低，同时隧道通风口和洞口距离周边敏感点较远，因此隧道总体环境风险水平较低。

5.8.8 环境风险防范措施及应急要求

5.8.8.1 环境风险防范措施

（1）公路工程设计要求

①在过江段大桥、清水通道维护区内的路段两侧设置防撞护栏，避免事故车辆冲入河中。

②在过江段大桥、清水通道维护区的路段两端各设置 1 处水环境警示标志，防止交通事故的发生。

③在北岸的养护工区、源兴路收费站、南岸的常南互通收费站设置应急物资储存间，配备环境风险应急物资和车辆、人员，确保沿线发生风险事故时能及时实施处置。

④过江段大桥设置桥面径流收集设施，分别在北岸和南岸长江大堤外设置隔油沉淀池和事故池，收集处理初期雨水和事故径流，尾水排入无饮用养殖功能的水体。桥面径流收集设施、隔油沉淀池、事故池设计详见第 6.2.3.1 节。

⑤清水通道维护区内的路段设置桥面径流收集设施，在桥下分段设置事故池，收集处理事故径流，尾水排入清水通道维护区以外的水体。

⑥隧道路段设置完善的交通工程设施，防止交通事故的发生。

（2）危险品运输管理措施

①公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》、《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

④加强公路运营管理的智能化建设，从而提高公路运输资源的使用效率及系统安全性，减少污染事故的发生。

（3）其他管理措施

运营部门应加强与南通市、张家港市、常熟市饮用水水源管理机构的沟通协调，建立与饮用水水源管理机构的应急联动机制。一旦公路发生事故，及时通知饮用水源管理机构，及时关闭取水口或采取相应措施，阻止事故污染物向取水口扩散。

5.8.8.2 环境风险应急要求

本项目竣工环保验收前，建设单位或运营单位应当依据南通市和苏州市突发环境事件应急预案制订本项目突发环境事件应急预案，运营期内一旦发生环境风险事故，运营单位依据本预案规定在职责范围内开展应急处置工作，并根据市级环境风险应急预案规定上报事故情况，在市级预案的统一规范下，与各级应急处置单位联动发挥效能。

本项目突发环境事件应急预案应包含以下内容：

（1）适用范围

本预案适用于苏通第二过江通道工程运营期公路范围内发生的危险化学品运输事故造成水质污染、服务区加油站火灾爆炸、隧道火灾造成水体污染、环境空气污染的突发事故。本预案的实施时间自项目建成通车之日起。

（2）环境事件分类与分级

本项目运营期环境风险为：公路和桥梁上行驶的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，主要污染物与具体装载的化学品种类有关；服务区加油站发生油罐的火灾爆炸事故；隧道发生交通事故引起的火灾事故。

本预案的环境事件分级应与南通市和苏州市突发环境事件应急预案突发环境事件分级相匹配。

（3）组织机构与职责

建立以运营单位为责任主体、与上级突发环境事件应急体系相协调的环境风险应急组织体系。运营单位为运营期环境风险事故应急的责任主体。运营单位内设本单位环境风险应急领导机构，领导运营单位各部门在职责范围内开展应急处置工作，并及时向上报告事故情况，接受市级环境风险应急体系和区县级环境风险应急体系的领导。

（4）监控与预警

根据本报告书提出的环境风险事故预防措施，提出预防事故发生措施和预警信息发布方式。

（5）应急响应

提出应急响应程序、现场处置方法、应急终止条件。

（6）应急保障

从资金、设备、人员、制度方面提出环境风险应急保障措施。

（7）善后处置

规定事故应急终止后的人员救助、事故调查、责任追究、损害赔偿等。

（8）预案管理与演练

提出环境风险应急预案修订计划、应急培训计划和演练计划。

运营单位应当配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、土袋、沙箱、防护服、防毒面具等，并按照相关要求对物资和设备进行定期的维护和保养，保证其正常的使用，本项目应急物资依托沿线养护工区、收费站等房建区存放，配备的应急设备可参照表 5.8-10。

表 5.8-10 应急设备配置表

序号	应急设备和器材	数量	存放位置
1	手提式灭火器（4 千克）	20 只	北岸：养护工区、源兴路收费站 南岸：常南互通收费站
2	推车式灭火器（50 千克）	10 台	
3	防护服、防毒面具	30 套	
4	固液物质清扫设备	2 台	
5	降毒解毒药剂	1 吨	
6	废液回设备（桶）	4 只	
7	其它应急器材（担架、急救箱等）	10 套	
8	吸油毡、围油栏	200 平米	
9	吸油机	2 台	
10	消防沙箱	10 台	

5.8.9 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为公路危险品运输事故风险。虽然运输危险品的车辆在公路运输中发生事故的概率很小，但其一旦发生将对饮用水源和水生态安全产生较大的威胁，因此必须采取有效的预防措施，同时备有应急措施计划，把事故发生后对环境的危

害降低到最低程度，做到预防和救援并重。位于重要湿地和生态空间管控区域路段通过设置防撞护栏、桥面径流收集系统、隔油沉淀池和事故池，并在相应路段设置警示标志等措施，可有效降低危险品运输事故的发生概率，从而有效防止危险品事故泄漏对沿线水体的污染。同时，该路段危险品污染事故的应急反应体系与南通市、苏州市突发环境污染事件应急处置预案相衔接。一旦有危险品运输事故发生后，应第一时间上报公路主管部门、市应急指挥管理机构、饮用水源管理机构等相关部门，及时采取措施处理事故。综上所述，在落实环境风险防范和应急措施的情况下，本项目的环境风险水平可以接受。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期声环境保护措施

（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。桥梁桩基础施工应采用低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

（2）施工区域与沿线居民点之间设置 2m 高度的实心围挡遮挡施工噪声。噪声敏感点附近的路段应当尽量避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近 200 米范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请，在获得生态环境主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

（3）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。

（4）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时应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.1.2 施工期大气环境保护措施

6.1.2.1 施工扬尘污染防治措施

本项目施工期扬尘防治应当贯彻执行《江苏省交通重点工程施工期生态环境保护管理办法（试行）》（苏交建[2020]17 号）关于两区三厂施工作业、土石方工程施工作业、路面工程施工作业、桥涵工程施工作业相应要求。

本项目应当将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价；建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网；严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭；建立施工场地扬尘治理管理体系和考核机制，通过考核提高施

工场地扬尘治理监管水平。

（1）施工场地管理

施工场地应设置围挡，围挡墙内外应保持整洁，围挡应安装喷雾（淋）装置。拌合站、预制厂、物料堆放区和办公生活区地面应进行硬化处理，并设置冲洗水导流槽，通往沉淀池。施工场地配备能够满足工地及作业要求的雾炮机，在物料堆放区和上料区等处安装喷雾头，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

（2）道路运输防尘

施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度。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。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。

（3）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。

（4）土方及路基路面施工防尘

土方堆场集中布置在施工场地中，与附近集中居民点的距离不小于 200m。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。

6.1.2.2 混凝土搅拌站和灰土拌合站大气污染物防治措施

（1）场（站）选址

拌合站应集中设置在施工场地范围内，按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，本项目拟设置的拌合站与周围敏感点的距离应控制在 200m 以上。

（2）扬尘污染控制

a、场（站）区与场外道路的连接口、场（站）区道路及生产作业区的地面应采用水泥混凝土或沥青混凝土硬化，硬化部分出现破损应及时修复。出口处硬化路面应不小于出口宽度。生活区、办公区未硬化的空地应进行绿化，场（站）区内绿化率不低于 10%。

b、场（站）区内须设置明显的限速标志，进出车辆应低速行驶，减少扬尘。运输车辆必须采用密闭措施，防止物料遗撒。车辆及其尾气排放须符合国家及地方规定标准要求。

c、拌合场（站）须配备洒水车，场（站）区道路和生产区应定期洒水以控制扬尘。拌合场（站）须配备清扫车，场（站）区道路和生产区须应及时清扫粉尘和物料遗撒，以保持清洁，车辆行驶时无明显可见扬尘。

d、拌合场（站）的出入口和生产区主出料口附近须各安装一套扬尘监测监控设备，对场（站）区、生产区的扬尘进行监控，并配备电子公示牌对社会实时公示扬尘监测数据、排放标准等。扬尘监测监控设备应与有关监督管理部门联网。

e、拌合场（站）主出入口须设置车轮自动冲洗设施，并配套设置沉淀池，车辆冲洗宜采用循环用水措施。应确保驶离的车辆底盘、车轮、车厢等处不得粘有泥土等污物。

（3）粉尘污染控制

a、原材料禁止露天堆放，物料堆场、上料口等须设置在封闭式专用储库内部。储库内、上料口等处应加装喷淋装置，用雾炮或喷淋等设施进行抑尘，或者采取负压式收尘措施，通过布袋除尘器除尘。

b、物料输送廊道须全面封闭，廊道与储库等的连接处须封闭良好，杜绝跑冒滴漏。

c、干燥筒中骨料加热产生的粉尘须经二级除尘装置（旋风+脉冲布袋除尘器）等设施处理后达标排放。

d、搅拌主楼工作部位须密闭良好无粉尘泄露。

e、旁置式溢料仓和旁置式废料仓须加装负压式吸尘设施，收集的含粉尘废气导入布袋除尘器处理。

f、带有运料小车的拌合设备，应对小车至成品仓之间的部位进行封闭处理，并加装负压吸尘设施。

g、成品仓放料口须安装负压吸尘设施，并封闭廊道。封闭廊道长度应可容纳料车移位装料，两端应设置电动快速升降门。封闭廊道内收集的含粉尘废气须导入布袋除尘器处理。

6.1.2.3 沥青烟气污染防治措施

按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，本项目拟设置的拌合站与周围敏感点的距离应控制在 300m 以上。沥青混凝土拌合站应配备除尘设备、沥青烟气净化和排放设施。站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，生产过程中应及时洒水降尘，应采用全封闭绿色环保型拌合楼。加热系统应优先选用天然气等清洁燃料，严禁使用劣质燃油。

沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，摊铺施工路段两侧设置围挡，尽量缩短摊铺施工历时，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

6.1.3 施工期水环境保护措施

6.1.3.1 管理措施

（1）合理安排水域施工的作业时间和施工方式

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

（2）合理布置施工场地

尽量远离沿线地表水体设置施工营地、灰土拌和场、物料堆场。施工场地中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖截水沟，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

在施工场地内设置生活垃圾分类收集点，施工过程中产生的生活垃圾应定点分类存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

（4）配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

6.1.3.2 工程措施

（1）施工废水处理措施

施工场地内设置遮雨和截留设施，如截水沟、隔油池、沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等，防止雨水冲刷物料进入地表水体。

截水沟布置在停车场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

砂石料冲洗废水经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。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，干化污泥运送至建筑垃圾弃置场统一处理。

处理对象：砂石料冲洗废水、车辆机械冲洗废水、雨水径流。

处理方法：施工废水处理工艺见图 6.1-1。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。

施工废水经隔油、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》（GB/T 18920-2020）的要求。本项目采取洒水方式控制施工扬尘，按施工临时场地 180 公顷、洒水强度 1.5L/m^2·次、每日 1 次计，则需喷

洒水量为 2700m^3/d，远大于施工废水水量。因此，施工废水全部回用于循环利用和洒水防尘是可行的。

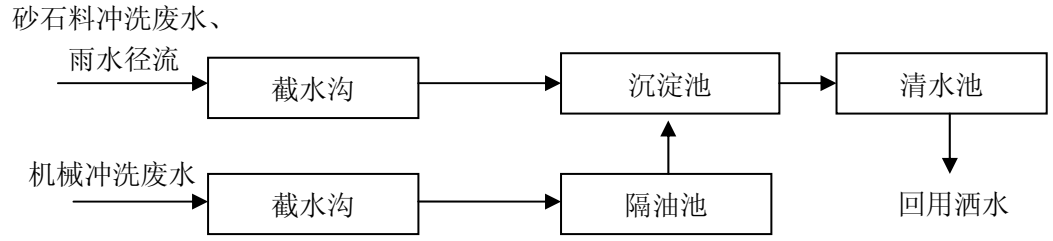


图 6.1-1　施工废水处理流程图

（2）生活污水处理措施

项目施工营地优先租用现有厂房或村庄房屋，生活污水排入市政污水管网或村庄生活污水处理系统。新建的办公生活设施生活污水设置化粪池存储，定期由吸污车抽吸拖运至附近污水处理厂处理。

（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。

6.1.4 施工期生态影响减缓措施

6.1.4.1 土地资源保护措施

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例》等国家和地方相关法律法规，落实基本农田补划方案，相关手续办理完成前不得占用基本农田。同时应对施工占地范围内的表土剥离保存，待施工结束后可用于绿化恢复。

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场；施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；严格控制施工临时用地，做到永临结合；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；在农田周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响；雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮盖措施。

6.1.4.2 植物资源保护措施

（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。施工营地、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。

（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，施工结束后恢复原状。

（3）主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。服务区、互通等处绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

（4）临时工程绿化

施工便道和施工场地等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

（5）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，由属地政府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）施工前对拟施工区域开展保护植物调查，如发现国家重点保护植物野大豆，能够移栽的应在施工前进行迁地保护，一般可就近选择生境相似的宜林地或林间空地进行移栽。

6.1.4.3 野生动物保护措施

（1）设计阶段应重点做好桥梁、涵洞等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁涵洞工程的动物通道作用。

（2）做好施工前期规划工作，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；工程完工后做好生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

（3）合理安排施工时段和方式，减少对野生动物的影响。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，尽量避免在晨昏及夜间施工等。

（4）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。

6.1.4.4 大临工程防护措施

（1）施工场地防护措施

优化施工场地选址，除必要的施工便道、栈桥、临时码头、围堰外，不在生态空间管控区域内布置施工场地。

施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工场地外围设置临时排水系统。施工结束后，拆除临时施工建筑，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。

（2）施工便道防护措施

严格控制施工便道宽度与占地面积。修建施工便道，尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面应作硬化处理。

施工结束后施工便道应清理路面杂物，平整场地并翻垦，回覆表土恢复植被或复耕。部分施工便道可移交地方改作地方道路，应完善道路系统，路基边坡进行植草护坡。

6.1.4.5 生态补偿措施

1、绿化补偿

在项目施工期后期对公路路基段中央分隔带、路基边坡、坡脚至公路用地界、桥梁段桥下陆域空间、互通区、房建区实施绿化补偿，进行植草、种植乔灌木绿化植物，以补偿施工造成的生物量损失。

施工结束后对施工场地、施工便道进行平整恢复原貌，原土地利用类型为耕地、林地、园地、草地的，应种植植被进行生态补偿。

2、湿地恢复

工程占用省级重要湿地，开工前应编制湿地恢复方案报省林业局审查，施工结束后，应按照湿地恢复方案进行恢复。

长江省级重要湿地恢复按省林业局批复的恢复方案实施，预期费用投资 50 万元。

3、鱼类保护和增殖放流

根据工程施工组织设计，本项目长江内的施工方式为围堰干法施工，施工期间对区域鱼类资源、底栖生物将产生一定损失影响。根据《中华人民共和国长江保护法》第五十条“国家对长江流域生态系统实行自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的系统治理”，项目在江中设置的桥墩在运营期可以为水生植物提供良好的附着地，水生植物

的繁殖可以为水生生物提供良好的栖息地，本项目建设对水生态的不利影响在运营期可以通过自然恢复得到修复。

项目在长江水域施工将造成鱼类资源损失，建设单位需加强施工期水生生态监测，同时加强对施工区域水域的观察，如发现野生保护动物江豚，应及时对江豚进行超声波驱赶，如无法进行驱赶，必要时停止施工，避让江豚。

建议建设单位预留资金，根据工程施工期及运营期对长江渔业资源的具体监测结果，对受损的渔业资源采取增殖放流补偿措施。增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》和《水生生物增殖放流管理规定》等规范性执行。

放流种苗供应单位应选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的种苗生产单位，必要时可通过招标形式确定。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与渔业管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

增殖放流任务计划在 5 年内完成，其中施工期 2 年、运营期 3 年，每年列支 50 万元，预留 250 万元用于超声驱赶江豚等保护鱼类和增殖放流补偿。

4、长江水生生态监测

为及时了解工程施工及运营引起的生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，建设单位应开展水生生物多样性及水环境因子定期监测和监理等措施。施工期监测 6 年，评估施工对保护区渔业资源产生的影响；运营期监测 2 年，评估运行期对保护区渔业资源产生的影响，以及实施生态修复措施后渔业资源的保护效果。每年列支 20 万元，8 年合计 160 万元。

（1）监测内容

①水环境监测

监测水域水文、水质指标。监测水域浮游植物、浮游动物、底栖动物群落组成、资源量等，根据监测结果评估项目对长江水生态环境的影响。

②水生生物监测

监测水域的渔业生物群落组成、优势种组成、群落多样性、渔获规格及资源量等;监测鱼类索饵场、产卵场、越冬场及洄游通道等。

（2）监测范围

开展水质、浮游植物、浮游动物、底栖动物、渔业资源、早期资源调查。

（3）监测时段和周期

施工期监测 6 年，评估施工对长江渔业资源产生的影响；运营期监测 2 年，分别在运营期第一年监测和环保验收时监测一年，评估运行期对长江渔业资源产生的影响，以及实施生态修复措施后渔业资源的保护效果。目前工程施工和运营对长江产生的影响评估并不全面，具有不确定性，一些潜在影响短期内不会立刻显现。因此，在工程运营期，结合前期监测结果，开展工程对保护区影响的综合评估，以便重新制定保护措施。监测频率为每年 2 次，分别在每年鱼类繁殖期和育肥期开展监测。

5、生态投资估算

本项目长江范围内水生生态影响保护与减缓措施及投资估算明细见下表。

表 6.1-1 长江水生生态保护与减缓措施及投资估算

项目	实施频次	预算经费（万元）	备注	实施主体
一、水生生态监测	16 次	160	对工程涉及水域开展水环境和水生生态监测，以便实时掌握工程影响的具体情况，并同时对增殖放流效果进行评估。分别在施工期（工期6年，每年2次）及运营期第1年、环保验收时监测1年（每年2次），每年监测经费20万元。共计160万元。	建设单位
二、增殖放流	5 次	250	根据测算，共 250 万元，分 5 年放流，施工期间 2 次，运营期 3 次。	
三、省级重要湿地水生植被恢复补偿	1 次	50	按照省林业局批复的湿地恢复方案实施，预期费用50万元。	
总计		460	/	

6.1.4.6 生态敏感区保护措施

本项目穿越长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间、庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区等 4 处生态空间管控区域，以及长江省级重要湿地，对项目涉及的生态敏感区采取如下保护措施：

（1）优化工程设计，尽量减少省级重要湿地、生态空间管控区域路段内的永久占

地和土石方工程量，减少涉水工程，采用环境影响较小的施工方案。

对于长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间生态空间管控区域以及长江省级重要湿地，本项目过江通道段东水道航道桥采用180+420+2300+420+180跨径，西水道桥采用140+310+900+310+140跨径，通州沙引桥采用90m、100m标准跨径，在设计上在技术经济合理的情况下尽量加大跨径，减少江中桥墩数量。下部结构施工除南锚碇采用筑岛施工外，其余采用沉井、搭设钢平台、围堰施工方式，减少对长江湿地的影响。跨江段桥梁施工严格按照经过专家评审的施工方案进行施工安排，合理进行施工期的水体导流，最大减少对长江水体流动的影响和悬浮泥砂的产生量。施工临时码头设置围堰截留码头面初期雨水、冲洗水等污水，码头面污水、固体废物不得直接排入长江。施工结束后及时拆除江中临时设施，拆除前应先清理临时设施上的物资，避免污水、固体废物、建筑垃圾等进入长江水域。

对于庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区，通过优化桥梁跨径、桥墩布置和桥梁下部结构形式，最大程度减少清水通道维护区内涉水桥墩数量。穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区隧道引道路基及洞口的边坡应减少开挖，并且采取合理的开挖方法，处理好土方调配，弃土不可随意堆放，要放在指定的区域内，减少生态环境的影响。

（2）对跨江大桥桥面径流进行收集并设置事故池，避免初期雨水、事故水进入长江。

（3）施工期应接受当地管理部门的监督、检查。除必要的施工便道、栈桥、施工临时码头、围堰外，严禁施工期在省级重要湿地、生态空间管控区域内临时设置施工场地（施工营地、沥青混凝土搅拌站、水泥混凝土搅拌站、材料堆场、钢筋加工厂、预制场、临时堆土场等），严格控制施工便道占地面积。开展涉及省级重要湿地、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。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，桩基水域施工做好围堰。

（4）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，对施工场地设置封闭围挡措施，在拆迁和开挖土面及施工区域内，加强洒水抑尘措施；场地内禁止焚烧建筑材料。施工区域内的废水、固废均妥善处理，不向省级重要湿地、生态空间管控区域内排放废水和固体废物。

（5）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。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）施工结束后，加强省级重要湿地、生态空间管控区域内临时工程（主要是施工便道、栈桥、临时码头、围堰）的生态恢复，尽快恢复原有生态系统。临时设施拆除后，及时清除河塘内的淤泥，沟通水系。对于地形进行塑型和整理，恢复原有的驳岸形貌，对于遭到破坏的硬质化驳岸，要及时进行修补，减轻工程建设对原有驳岸的影响。

（7）根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1 号），本项目占用长江省级重要湿地，建设单位应依法办理相关手续，提交湿地保护与恢复方案并征求相应林业主管部门意见。施工结束后采取湿地恢复、增殖放流、水生生态监测等生态补偿措施，恢复湿地生态系统。

6.1.5 施工期固体废物污染防治措施

（1）施工场地设置生活垃圾集中收集点，生活垃圾实施分类收集，由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城管部门核准的工程渣土弃置场统一处理；本项目挖方运至指定的临时转运场，后期结合项目建设计划消纳，多余弃方运送至建筑垃圾弃置场统一处理，本项目不设置专门的弃渣场。

（2）固体废弃物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风防尘，堆垛配置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）固体废物的运输车应配置顶棚或遮盖物，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集中居住区。

（4）对于施工期装卸物料、拌合过程中产生的少量物料残渣及房建区粉刷油漆作业中可能会产生的极少量废油漆桶属于危险废物，应由有危险废物处置资质单位处理。并按照《国家危险废物名录（2021 版）》以及《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号），建立危险废物台账，确保产生的全部危险废物依法依规处置，全面落实危险废物产生单位规范化管理，落实危险废物的产生、转移、利

用处置环节的全过程管理。

6.1.6 施工期土壤与地下水污染防治措施

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设10^{-15}cm水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。

对于工程施工期间可能对污染土壤和地下水的环节，做好施工的全过程管理，避免施工不当给土壤和地下水水质造成影响。

沥青拌合站对土壤的地面漫流、入渗影响主要为发生事故时沥青、重油、柴油、导热油、废机油等泄漏，为防止入渗和地面漫流污染项目及周边土壤环境，本次环评要求沥青拌合站厂区采取分区防渗措施，采取相应的防渗措施后可阻断发生地面漫流和入渗影响土壤的途径，对周边土壤环境的影响不大。

K30+330~K30+750 路段邻近原填埋场和氧化塘，应严格控制占地范围，不得占用原填埋场和氧化塘地块；施工便道布置在远离原填埋场和氧化塘一侧；K30+330~K30+750 路段施工期开挖土方应单独集中堆存，经检测符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）后方可作为弃土处理或循环利用，若检测不符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），则需委托有资质单位处理达标后方可作为弃土处理或循环利用。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期声环境保护措施

6.2.1.1 常用交通噪声污染防治措施简介

（1）降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面 1m 的土堆并在土堆边坡种植防噪林带均可达到一定的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15-0.17dB(A)/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB(A)/m，冷杉（树冠）为 0.18dB(A)/m，茂密的阔叶林为 0.12-0.17dB(A)/m，浓密的绿篱为 0.25-0.35dB(A)/m，草地为 0.07-0.10dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高，但绿化在人们对防噪声的心

理感觉上有良好的效果，同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面，建设降噪林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

（2）隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于25dB(A)。隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。在主动降噪措施不可行或实施主动降噪措施后仍不能满足室外声环境质量达标的，可以采取隔声窗措施，保障室内合理的声环境质量。

（3）声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多。声屏障有着较好的隔声效果。声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施，适用于封闭道路和高架桥梁。声屏障是目前高速公路最为常用的噪声防治设施。

（4）低噪声路面

PAC路面（多孔性沥青混合路面）是一种具有相互连通孔隙，空隙率在20%左右的开级配沥青混合料，以其显著的排水、降噪和良好的抗滑性能在国内外得到了广泛应用。根据有关研究成果（王宽平等. 盐城至南通高速公路排水性例行路面长期性能观测与评价[J]. 公路交通科技（应用技术版），2014（2）：57-60），PAC路面噪音值比SMA路面小3dB左右。由于本次噪声影响预测时已考虑SMA路面降低噪声1.5dB(A)，因此采用PAC路面的路段按额外增加3dB(A)降噪量考虑。

（4）桥梁降噪伸缩缝

为满足桥面变形的要求，通常在两梁端之间、梁端与桥台之间或桥梁的铰接位置上设置伸缩缝，传统常用的为模数式伸缩装置。车辆经过伸缩缝易产生噪声，不同形式的伸缩缝噪声影响大小不同。近年来，为降低桥梁伸缩缝噪声，市场上已研发应用了若干降噪伸缩装置，主要有：降噪型钢模数式伸缩装置、梳齿板式伸缩装置、弹性体无缝式伸缩装置等。采用降噪伸缩装置的桥梁伸缩缝噪声较传统伸缩装置可降低约2dB(A)。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.2-1。

表 6.2-1 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	降噪量
1	声屏障	降噪效果好，投资大，对道路型式的要求高。	直立式声屏障 2000-6000 元/m	由敏感点与公路的相对位置确定
2	隔声窗	降噪效果好，投资小，仅对室内有效。	1000 元/m^2	>25dB
3	降噪林带	降噪效果小，投资小，占地多。	0.5 万元/100m^2	0.05dB(A)/m
4	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	计入工程主体费	3~9dB(A)
5	降噪伸缩缝	仅对桥梁降噪有明显降噪效果	计入工程主体费	2dB(A)

6.2.1.2 规划建设控制建议

《中华人民共和国噪声污染防治法》第十八条规定，各级人民政府及其有关部门制定、修改国土空间规划和相关规划，应当依法进行环境影响评价，充分考虑城乡区域开发、改造和建设项目产生的噪声对周围生活环境的影响，统筹规划，合理安排土地用途和建设布局，防止、减轻噪声污染。第十九条规定，确定建设布局，应当根据国家声环境质量标准和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求。第二十六条规定，建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。

《关于防止高速公路两侧噪声扰民的意见》（苏环管[2008]342 号）提出：依据国家噪声环境质量标准和民用建筑隔声设计等规范，高速公路两侧的居民住宅、学校、医院等噪声敏感类建筑，建筑物与高速公路隔离栅的距离一般控制在 200 米以上，具体距离根据不同高速公路的环境影响报告书所提出的噪声防护要求确定。

贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》有关规定和《关于防止高速公路两侧噪声扰民的意见》有关要求，根据本次评价噪声预测结果，建议：本项目沿线人民政府及其规划建设部门应当严格控制在高速公路两侧各一定距离范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑，距离范围见表 6.2-2；若上述范围内确需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应当负责采取环境噪声污染控制措施，防止高速公路噪声对敏感建筑产生不利影响。

表 6.2-2 规划控制距离建议表

路段范围	道路形式	规划敏感建筑物高度	与高速公路边界线之间最小控制距离建议
起点-源兴路互通	不限	不限	200m
源兴路互通-振兴路	隧道段	不限	按现行城市规划
	桥梁段	3 层及以下	200m
		3 层以上	220m
振兴路-S604	路基段	不限	310m
	桥梁段	3 层及以下	200m
		3 层以上	310m
S604-G346	路基段	不限	370m
	桥梁段	3 层及以下	200m
		3 层以上	370m
G346-沪武高速公路	路基段	不限	330m
	桥梁段	3 层及以下	200m
		3 层以上	330m
沪武高速公路-终点	不限	不限	200m

6.2.1.3 敏感点声环境保护措施论证

1、噪声防治措施选取原则：

本项目噪声防治措施优先控制室外声环境质量：现状达标的敏感点，保证运营中期室外声环境质量达标；受其他噪声源影响现状超标的敏感点，保证运营中期本项目室外噪声贡献值低于标准限值 3dB(A)以上，且室外声环境质量较现状不恶化；在现有技术条件下，采取降噪措施后室外声环境质量仍无法达到前述控制要求的，应保证室内声环境满足建筑使用功能的有关要求。

依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）文件要求，降噪措施比选遵循如下原则：

（1）在技术经济可行的情况下，优先考虑从传声途径上削减噪声。

（2）对不宜实施传声途径削减措施以及传声途径削减措施实施后仍不能满足室外声环境质量控制要求的敏感点安装隔声窗，保证该敏感点室内声级在运营中期满足室内声环境质量控制要求。隔声窗实施范围根据预测的本项目噪声贡献值达标距离确定。

2、敏感点声环境保护措施论证

各声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 6.2-3，降噪措施统计结果见表 6.2-4。

降噪措施由高速公路建设单位负责建设，在本项目建成运营前完成；运营期降噪设施的管理维护由高速公路运营管理单位负责。

本次环评中的降噪设施规模和投资是在现阶段工可方案基础上确定的，本项目实际实施的降噪设施规模和投资应以实际设计和建设情况为准。其中声屏障、隔声窗等技术性能在符合本报告书提出的要求外，还应满足行业有关标准规范的规定。

表 6.2-4 敏感点降噪措施统计表

措施	工程量	适用敏感点	投资（万元）	实施时期
声屏障	5m 高直立式 长度 30861m	N1~N4、N6~N57	20739	施工期
隔声窗	1219 户 54855m^2	N6 、 N12~N13 、 N15~N20 、 N22~N31、N33~N41、N44~N45、N50	6583	
降噪路面	1330m	N55	计入工程主体投资	
降噪伸缩缝	南通段桥梁	N1~N11、N55~N57	计入工程主体投资	
合计			27322	

注：①本项目声屏障高度为统一为路面以上 5m；②本项目声屏障单价桥梁按照 4500 元/延米，路基按照 7500 元/延米估算。③隔声窗按每户平均 45m^2，单价 1200 元/m^2 估算。

表 6.2-3 敏感点降噪措施技术经济论证表

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N1	塘坊村	4a 类	67.1	61.3	64.1	58.7	-	6.3	-	3.7	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 6.3dB(A)；2 类区昼间超标 4.0dB(A)，夜间超标 7.0dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目匝道右侧 BK0+000~BK0+715 段采取总高 5m 高长 715m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪陕高速交通噪声影响，沪陕高速该段未安装声屏障，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	715	5	536.3				536.3
		2 类	64.0	57.0	63.0	56.2	4.0	7.0	3.0	6.2	-	-									
N2	薛沙村	2 类	64.6	58.9	63.6	58.3	4.6	8.9	3.6	8.3	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 4.6dB(A)，夜间超标 8.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目匝道右侧 AK1+340~AK1+729 段采取总高 5m 高长 389m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪陕高速交通噪声影响，沪陕高速该段未安装声屏障，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	389	5	291.8				291.8
N3	施家小埭	2 类	62.7	55.9	62.6	55.8	2.7	5.9	2.6	5.8	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 2.7B(A)，夜间超标 5.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近，建议对本项目匝道右侧 BK1+050~BK1+320 段采取总高 5m 高长 270m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A）,因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪陕高速交通噪声影响，沪陕高速该段未安装声屏障，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	270	5	121.5				121.5
N4	庙桥村 1	2 类	60.8	51.9	60.3	51.4	0.8	1.9	0.3	1.4	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 0.8dB(A)，夜间超标 1.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目匝道右侧 AK0+260~AK1+340 段采取总高 5m 高长 1080m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪陕高速交通噪声影响，沪陕高速该段未安装声屏障，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	1080	5	810.0				810.0

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N5	庙桥村 2	2 类	58.3	49.5	58.1	49.3	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼夜达标。 ◆降噪措施：无。								
N6	庙桥村 3	4a 类	68.5	62.5	67.7	62.0	-	7.5	-	7.0	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 7.5dB(A)；2 类区昼间超标 6.7dB(A)，夜间超标 11.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 AK0+340~K1+450 段采取总高 5m 高长 540m 声屏障措施。采取声屏障后，本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），但不满足本项目措施后贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，故仍对未达标 9 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	540	5	243.0	9	405	48.6	291.6
		2 类	66.7	61.3	65.4	60.6	6.7	11.3	5.4	10.6	-	-									
N7	芝西村	2 类	60.3	51.1	58.9	49.4	0.3	1.1	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 0.3dB(A)，夜间超标 1.1dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K1+450~K2+105 段采取总高 5m 高长 655m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量。	左侧	655	5	294.8				294.8
N8	庙桥村 4	2 类	67.9	62.1	67.6	61.9	7.9	12.1	7.6	11.9	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 7.9dB(A)，夜间超标 12.1dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近，建议对项目 C 匝道右侧 CK1+190~CK1+580 安装 5m 高 290m 长声屏障，采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沈海高速交通噪声影响，沈海高速该段未安装声屏障，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	290	5	175.5				175.5
N9	朝阳闸村 2	4a 类	62.0	53.0	55.8	45.6	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼、夜间达标；2 类区昼间超标 3.1dB(A)，夜间超标 4.6dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K1+300~K2+200 段采取总高 5m 高长 900m 声屏障措施。且本路段采用 PAC 路面，在此情况下可以满足室外声环境质量标准。	右侧	900	5	405.0				405.0
		2 类	63.1	54.6	56.8	47.4	3.1	4.6	-	-	-	-									
N10	军山花园	2 类	54.4	46.5	54.2	46.4	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间达标，夜间最大超标 0.7dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点分布集中，建议对本项目 B 匝道右侧 BK0+000~BK0+870 设置总高 5m 长 870m 声屏障措施。声屏障措施后，该敏感点可以满足室外声环境质量标准。	右侧	870	5	391.5				391.5
		2 类	55.4	47.5	55.2	47.4	-	-	-	-	-	-									
		2 类	57.6	49.3	57.1	49.1	-	-	-	-	-	-									
		2 类	57.2	48.1	55.8	47.0	-	-	-	-	-	-									
		2 类	59.3	50.1	57.9	48.9	-	0.1	-	-	-	-									
		2 类	59.8	50.7	58.5	49.7	-	0.7	-	-	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N11	紫琅上郡	4a 类	59.5	50.5	58.7	49.8	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区、2 类区昼夜均达标。 ◆降噪措施：该敏感点分布集中，声屏障措施包含在军山花园措施内，在此条件下，可以满足室外声环境质量标准。								
		4a 类	60.7	51.6	59.6	50.5	-	-	-	-	-	-									
		2 类	57.8	48.8	57.0	48.2	-	-	-	-	-	-									
		2 类	58.8	49.7	57.9	48.9	-	-	-	-	-	-									
N12	常北村 18 组	4a 类	61.6	54.6	58.7	51.5	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间超标 2.9dB(A)，夜间超标 5.6dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K22+305~K23+450 段采取总高 5m 长 1145m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 180 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	1145	5	515.3	180	8100	972.0	1487.3
		2 类	62.9	55.6	59.1	51.4	2.9	5.6	-	1.4	-	-									
N13	常北村 8 组	4a 类	60.9	54.1	58.5	51.4	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间夜间达标；2 类区昼间超标 2.9dB(A)，夜间超标 5.5dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K22+935~K23+900 段采取总高 5m 长 965m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 55 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	965	5	434.3	55	2475	297.0	731.3
		2 类	62.9	55.5	59.1	51.4	2.9	5.5	-	1.4	-	-									
N14	禾丰佳苑	2 类	55.7	48.1	52.2	45.4	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 0.5dB(A)，夜间超标 2.8B(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K24+300~K24+400 段采取总高 5m 长 100m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量标准。	右侧	100	5	45.0				45.0
		2 类	60.5	52.4	55.4	47.9	0.5	2.4	-	-	-	-									
		2 类	60.9	52.8	56.0	48.3	0.9	2.8	-	-	-	-									
N15	常北 10 组	4a 类	64.8	57.9	61.3	54.3	-	2.9	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 2.9dB(A)；2 类区昼间最大超标 3.9dB(A)，夜间超标 6.6dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K24+250~K24+520 段采取总高 5m 长 270m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 65 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	270	5	121.5	65	2925	351.0	472.5
		2 类	63.9	56.6	61.0	53.5	3.9	6.6	1.0	3.5	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N16	常北 12 组	4a 类	63.5	56.6	59.6	52.4	-	1.6	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 0.2dB(A)；2 类区昼间最大超标 2.5dB(A)，夜间超标 5.1dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K24+400~K24+900 段采取总高 5m 长 500m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 35 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	500	5	225.0	35	1575	189.0	414.0
		2 类	63.8	56.5	60.0	52.5	3.8	6.5	0.0	2.5	-	-									
N17	常北 1 组 1	4a 类	62.5	55.8	59.4	52.4	-	0.8	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 0.8dB(A)；2 类区昼间最大超标 4.2dB(A)，夜间超标 7.0dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K25+105~K25+550 段采取总高 5m 长 445m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 36 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	445	5	333.8	36	1620	194.4	528.2
		2 类	64.2	57.0	60.2	52.7	4.2	7.0	0.2	2.7	-	-									
N18	常北 11 组 2	4a 类	62.3	55.7	60.0	53.1	-	0.7	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼夜达标；2 类区昼间最大超标 2.8dB(A)，夜间超标 5.6dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K24+910~K25+300 段采取总高 5m 长 390m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 20 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	390	5	292.5	20	900	108.0	400.5
		2 类	64.2	57.0	61.2	53.8	4.2	7.0	1.2	3.8	-	-									
N19	常南 5 组	4a 类	63.9	57.1	59.8	53.0	-	2.1	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 2.1dB(A)；2 类区昼间最大超标 3.6dB(A)，夜间超标 6.3dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，但此段匝道与主线汇聚，主线无声屏障实施条件。建议对本项目匝道北侧 DK0+050~DK0+585 、CK0+860~CK0+960 、FK0+000~FK0+450 采取总高 5m 长 1085m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 53 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1085	5	813.8	53	2385	286.2	1100.0
		2 类	63.6	56.3	59.1	51.8	3.6	6.3	-	1.8	-	-									
		2 类	58.5	50.0	58.5	50.0	-	0.0	-	0.0	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N20	常南 10 组	4a 类	63.8	56.5	60.2	52.7	-	1.5	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 1.5dB(A)；2 类区昼间最大超标 2.6dB(A)，夜间超标 4.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K25+915~K26+570 段采取总高 5m 长 655m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 60 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	655	5	491.3	60	2700	324.0	815.3
		2 类	62.6	54.9	59.4	51.4	2.6	4.9	-	1.4	-	-									
N21	万亩圩	4a 类	65.2	55.3	64.5	52.1	-	0.3	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.3dB(A)；2 类区昼夜均达标。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目 H 匝道右侧 HK0+000~HK0+250 段采取总高 5m 长 250m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点室外达标。	右侧	250	5	187.5				187.5
		2 类	59.1	49.9	58.6	48.4	-	-	-	-	-	-									
N22	常南 4 组	4a 类	66.9	57.7	65.4	54.6	-	2.7	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 2.7dB(A)；2 类区昼间最大超标 4.9dB(A)，夜间超标 7.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K27+090~K27+540 段采取总高 5m 长 450m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 77 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	450	5	337.5	77	3465	415.8	753.3
		2 类	64.9	57.3	62.3	54.1	4.9	7.3	2.3	4.1	-	-									
N23	新建队	2 类	65.7	57.4	64.0	55.7	5.7	7.4	4.0	5.7	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 5.7dB(A)，夜间超标 7.4dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K31+400~K31+580 段采取总高 5m 长 180m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 8 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	180	5	135.0	8	360	43.2	178.2
N24	福山村	4a 类	75.2	68.2	67.2	60.1	5.2	13.2	-	5.1	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 5.2dB(A)，夜间超标 13.2dB(A)；2 类区昼间最大超标 11.0dB(A)，夜间超标 13.4dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K31+585~K31+900 段采取总高 5m 长 315m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 23 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	315	5	236.3	23	1035	124.2	360.5
		2 类	71.0	63.4	64.9	57.3	11.0	13.4	4.9	7.3	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N25	北堡里	4a 类	75.0	67.9	68.2	61.2	5.0	12.9	-	6.2	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 5.0dB(A)-，夜间超标 12.9dB(A)；2 类区昼间最大超标 11.5dB(A)，夜间超标 14.0dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K31+990~K32+390 段采取总高 5m 长 400m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 56 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	400	5	300.0	56	2520	302.4	602.4
		2 类	71.5	64.0	66.4	58.8	11.5	14.0	6.4	8.8	-	-									
N26	沙田村	4a 类	74.8	67.8	67.3	60.2	4.8	12.8	-	5.2	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 4.8dB(A)-，夜间超标 12.8dB(A)；2 类区昼间最大超标 11.2dB(A)，夜间超 13.7dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K32+195~K32+790 段采取总高 5m 长 595m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 60 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	595	5	446.3	60	2700	324.0	770.3
		2 类	71.2	63.7	64.9	57.3	11.2	13.7	4.9	7.3	-	-									
N27	东牛门宕	2 类	66.4	58.9	65.1	57.8	6.4	8.9	5.1	7.8	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 6.4B(A)，夜间超标 8.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K32+760~K32+995 段采取总高 5m 长 235m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 7 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	235	5	105.8	7	315	37.8	143.6
N28	邓家巷	2 类	63.0	54.8	61.1	53.3	3.0	4.8	1.1	3.3	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 3.0B(A)，夜间超标 4.8dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目 C 匝道较近且分布集中，建议对本项目 C 匝道左侧 CK1+700~CK1+820 段采取总高 5m 长 120m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 30 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	120	5	90.0	30	1350	162.0	252.0

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N29	东吉家巷	4a 类	69.8	63.3	69.3	62.5	-	8.3	-	7.5	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 8.3dB(A)；2 类区昼间最大超标 9.0dB(A)，夜间超标 11.7dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目匝道右侧 AK0+000~AK0+375 段采取总高 5m 长 375m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 12 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	375	5	168.8	12	540	64.8	233.6
		2 类	69.0	61.7	68.8	61.4	9.0	11.7	8.8	11.4	-	-									
N30	西牛门	4a 类	66.3	55.5	65.6	54.1	-	0.5	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 4.4dB(A)-，夜间超标 12.2dB(A)；2 类区昼间最大超标 10.7dB(A)，夜间超标 13.2dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K32+985~K33+400、K33+570~K33+675 以及 DK0+000~DK0+470 右侧、CK1+000~CK1+160 右侧段采取总高 5m 长 1060m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 49 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1060	5	477.0	49	2205	164.6	741.6
		2 类	66.6	59.0	63.4	55.5	6.6	9.0	3.4	5.5	-	-									
		4a 类	74.4	67.2	66.5	59.3	4.4	12.2	-	4.3	-	-									
		2 类	70.7	63.2	64.1	56.5	10.7	13.2	4.1	6.5	-	-									
N31	姚家	2 类	61.2	51.9	59.2	50.0	1.2	1.9	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 1.2dB(A)，夜间超标 1.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目 C 匝道较近且分布集中，建议对本项目 C 匝道左侧 CK1+100~CK1+160 段采取总高 5m 长 160m 声屏障措施。采取声屏障措施后敏感点室外声环境质量达标。	左侧	160	5	120.0				120.0
N32	蔡家桥	2 类	60.6	52.3	58.0	49.7	0.6	2.3	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 0.6dB(A)，夜间超标 2.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K34+080~K34+450 段采取总高 5m 长 370m 声屏障措施。采取声屏障措施后室外声环境质量达标。	右侧	370	5	277.5				277.5
N33	缪家宕	4a 类	65.5	58.6	60.5	53.5	-	3.6	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.6dB(A)；2 类区昼间最大超标 6.3dB(A)，夜间超标 8.8dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K36+220~K37+190 段采取总高 5m 长 970m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 25 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	970	5	727.5	25	1125	135.0	862.5
		2 类	66.3	58.8	61.0	53.4	6.3	8.8	1.0	3.4	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N34	陶家湾	4a 类	65.6	58.7	59.8	52.7	-	3.7	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.7dB(A)；2 类区昼间最大超标 6.3dB(A)，夜间超 8.8dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K36+460~K37+100 段采取总高 5m 长 640m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 36 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	640	5	480.0	36	1620	194.4	674.4
		2 类	66.3	58.8	60.3	52.7	6.3	8.8	0.3	2.7	-	-									
N35	元房里	4a 类	74.5	67.3	62.5	55.2	4.5	12.3	-	0.2	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 4.5dB(A)，夜间超标 2.3dB(A)；2 类区昼间最大超标 10.9dB(A)，夜间超标 13.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K37+100~K37+710 段采取总高 5m 长 610m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 35 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	610	5	457.5	35	1575	189.0	646.5
		2 类	70.9	63.3	61.6	53.9	10.9	13.3	1.6	3.9	-	-									
N36	王家宕	4a 类	69.0	61.7	62.6	55.4	-	6.7	-	0.4	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间不超标，夜间超标 6.7dB(A)；2 类区昼间最大超标 11.0dB(A)，夜间超标 13.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K37+500~K38+035 段采取总高 5m 长 535m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 24 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	535	5	401.3	24	1080	129.6	530.9
		2 类	71.0	63.3	65.0	57.2	11.0	13.3	5.0	7.2	-	-									
N37	沈巷村	4a 类	74.9	67.8	64.2	57.1	4.9	12.8	-	2.1	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 4.9dB(A)，夜间超标 12.8dB(A)；2 类区昼间最大超标 10.9dB(A)，夜间超标 13.2dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K37+730~K38+260 段采取总高 5m 长 530m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 28 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	530	5	397.5	28	1260	151.2	548.7
		2 类	70.9	63.2	63.1	55.4	10.9	13.2	3.1	5.4	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N38	郑家桥	4a 类	74.4	67.2	65.8	58.6	4.4	12.2	-	3.6	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间超标 4.4dB(A)，夜间超标 12.2dB(A)；2 类区昼间最大超标 10.6dB(A)，夜间超 12.8dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K38+075~K38+855 段采取总高 5m 长 780m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 37 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	左侧	780	5	585.0	37	1665	199.8	784.8
		2 类	70.6	62.8	63.1	55.4	10.6	12.8	3.1	5.4	-	-									
N39	苍泾桥	4a 类	69.4	62.1	63.2	55.9	-	7.1	-	0.9	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 7.1dB(A)；2 类区昼间最大超标 10.8dB(A)，夜间超标 13.0dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K38+575~K38+990 段采取总高 5m 长 415m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 22 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	415	5	311.3	22	990	118.8	430.1
		2 类	70.8	63.0	64.9	57.2	10.8	13.0	4.9	7.2	-	-									
N40	高家宅基	4a 类	69.3	61.9	63.7	56.3	-	6.9	-	1.3	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 8.7dB(A)；2 类区昼间最大超标 12.2dB(A)，夜间超标 14.6dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K39+450~K39+750 段、A 匝道北侧 AK0+000~AK0+460 和 C 匝道北侧 CK0+000~CK0+800 采取总高 5m 长 1560m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 43 户房屋安装隔声窗，隔声量≥30dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1560	5	1170.0	43	1935	232.2	1402.2
		2 类	72.2	64.6	66.2	58.6	12.2	14.6	6.2	8.6	-	-									
		4a 类	67.4	63.7	66.8	63.4	-	8.7	-	8.4	-	-									
		2 类	62.2	58.8	61.7	58.6	2.2	8.8	1.7	8.6	-	-									
N41	陶家湾	4a 类	66.3	58.8	59.8	52.2	-	3.8	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.8dB(A)；2 类区昼间最大超标 4.1dB(A)，夜间超标 6.2dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K39+400~K39+870 和 B 匝道东侧 BK1+700~BK2+350 和 D 匝道东侧 DK0+750~DK1+166 采取总高 5m 长 1536m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 45 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1536	5	1152.0	45	2025	243.0	1395.0
		2 类	64.1	56.2	58.6	50.7	4.1	6.2	-	0.7	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N42	张家湾	4a 类	67.5	63.6	66.7	63.3	-	8.6	-	8.3	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 8.6dB(A)；2 类区昼间最大超标 2.6dB(A)，夜间超标 8.7dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目 D 匝道北侧 DK0+180~DK0+680 采取高 5m 长 500m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A）,因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪武高速交通噪声影响，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	500	5	375.0				375.0
		2 类	62.6	58.7	61.6	58.5	2.6	8.7	1.6	8.5	-	-									
N43	蔡家上	4a 类	66.4	55.8	65.6	53.4	-	0.8	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 0.8dB(A)；2 类区昼间达标，夜间超标 0.3dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目 G 匝道南侧 GK0+550~GK0+679 和 A 匝道南侧 AK1+550~AK2+440 采取总高 4.5m 长 1019m 声屏障措施。采取声屏障措施后敏感点满足室外声环境质量标准。	右侧	1019	5.0	764.3				764.3
		2 类	59.8	50.3	58.6	48.4	-	0.3	-	-	-	-									
N44	金家宅基	4a 类	62.2	56.6	60.0	55.4	-	1.6	-	0.4	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 1.6dB(A)；2 类区昼间最大超标 1.2dB(A)，夜间超标 5.9dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K40+085~K40+160 段和 G 匝道南侧采取高 4.5m 长 575m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 20 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)住宅允许噪声级。	左侧	575	5	431.3	20	900	108.0	539.3
		2 类	61.2	55.9	59.7	55.2	1.2	5.9	-	5.2	-	-									
N45	顾家上浜	4a 类	61.2	55.9	60.1	55.4	-	0.9	-	0.4	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 0.9dB(A)；2 类区昼间最大超标 0.7dB(A)，夜间超标 5.6dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K40+000~K40+300 段和 F 匝道西侧采取高 5m 长 350m 声屏障措施。采取声屏障仍对未达标的 16 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)住宅允许噪声级。	右侧	350	5	262.5	16	720	86.4	348.9
		2 类	60.7	55.6	59.9	55.3	0.7	5.6	-	5.3	-	-									
N46	陶家宅基	4a 类	67.0	62.2	66.5	61.9	-	7.2	-	6.9	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 7.2dB(A)；2 类区昼间最大超标 1.8dB(A)，夜间超标 8.6dB(A)。◆降噪措施：该敏感点距本项目匝道较近且分布集中，建议对本项目 B 匝道南侧 BK0+180~BK0+630 段采取总高 5m 长 450m 声屏障措施。采取声屏障后本项目贡献值小于执行标准限值 3dB(A)以上，且本项目造成的噪声增量≤0.5dB（A），因此对敏感点影响较小，敏感点主要受沪武高速交通噪声影响，因此该敏感点措施主要为声屏障。	右侧	450	5	337.5				337.5
		2 类	61.9	58.6	61.6	58.5	1.9	8.6	1.6	8.5	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N47	桥头宅基1	4a 类	65.9	58.2	59.4	51.3	-	3.2	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.2dB(A)；2 类区昼间最大超 3.3dB(A)，夜间超 5.1dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K40+575~K40+825 和 F 匝道右侧 FK0+700~FK0+902 段采取总高 5m 长 452m 声屏障措施。该敏感点设置声屏障后满足室外声环境质量标准。	右侧	452	5	339.0				339.0
		2 类	63.3	55.1	58.2	49.6	3.3	5.1	-	-	-	-									
N48	桥头宅基2	2 类	65.6	57.9	62.5	54.7	5.6	7.9	2.5	4.7	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间最大超标 5.6dB(A)，夜间超标 7.9dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K40+700~K40+845 段采取高 5m 长 145m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 8 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB，声屏障+隔声窗措施后运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)住宅允许噪声级。该敏感点位于南沿江铁路外轨中心线 200m 内，南沿江铁路已对该敏感点安装隔声窗，因此本项目对该敏感点措施仅为声屏障。	左侧	145	5	108.8				108.8
N49	中泾村	2 类	60.3	51.2	57.1	47.6	0.3	1.2	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 2 类区昼间超标 0.3dB(A)，夜间超标 1.2dB(A)。 ◆降噪措施：，建议对本项目主线右侧 K40+825~K41+170 段采取总高 5m 长 345m 声屏障措施。采取声屏障措施后敏感点满足室外声环境质量标准。	右侧	345	5	258.8				258.8
N50	钱家宅基	4a 类	64.7	57.5	59.9	52.8	-	2.5	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 2.5dB(A)；2 类区昼间最大超 5.8dB(A)，夜间超标 8.1dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K41+575~K42+660 段采取总高 5m 长 1085m 声屏障措施。采取声屏障后对仍未达标的 53 户房屋安装隔声窗，隔声量≥25dB 户，声屏障+隔声窗措施后敏感点运营中期室内满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	1085	5	813.8	53	2385	286.2	1100.0
		2 类	65.8	58.1	61.3	53.7	5.8	8.1	1.3	3.7	-	-									
N51	苏家宕	4a 类	69.7	62.6	58.8	51.7	-	7.6	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 7.6dB(A)；2 类区昼间最大超标 5.9dB(A)，夜间超标 8.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K41+400~K42+125 段采取总高 5m 长 625m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量标准。	左侧	625	5	468.8				468.8
		2 类	65.9	58.3	57.4	49.9	5.9	8.3	-	-	-	-									
N52	杨巷浜	4a 类	68.8	61.7	58.7	51.6	-	6.7	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 6.7dB(A)；2 类区昼间最大超标 4.9dB(A)，夜间超标 7.3dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K42+495~K42+820 段采取总高 5m 长 325m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量标准。	左侧	325	5	243.8				243.8
		2 类	64.9	57.3	57.4	49.9	4.9	7.3	-	-	-	-									

序号	敏感点名称	评价标准	运营中期室外声级（dB(A)）				运营中期室外声级超标量（dB(A)）				室内声级超标量（dB(A)）		降噪措施比选论证	声屏障				隔声窗			总投资(万元)
			采取措施前		采取措施后		采取措施前		采取措施后		采取措施后			方位	长度（m）	高度（m）	投资(万元)	户数	面积（m^2）	投资(万元)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
N53	殷家坝	4a 类	65.8	58.3	61.6	53.0	-	3.3	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.3dB(A)；2 类区昼间最大超标 0.6dB(A)，夜间超 1.1dB(A)。 ◆降噪措施：该路段主线速度将为 80km/h 的情况下，由于该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线右侧 K42+850~K43+275 段采取总高 5m 长 425m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量标准。	右侧	425	5	318.8				318.8
		4a 类	63.8	54.9	63.3	54.1	-	-	-	-	-	-									
		2 类	60.6	51.1	59.8	50.0	0.6	1.1	-	-	-	-									
N54	尤家浜	4a 类	66.0	58.6	61.5	53.0	-	3.6	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类区昼间达标，夜间超标 3.6dB(A)；2 类区昼间最大超标 1.0dB(A)，夜间超标 1.7dB(A)。 ◆降噪措施：该路段主线速度将为 80km/h 的情况下，该敏感点距本项目主线较近且分布集中，建议对本项目主线左侧 K42+820~K43+305 段采取总高 5m 长 485m 声屏障措施。采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量。	左侧	485	5	363.8				363.8
		2 类	61.0	51.7	59.8	50.0	1.0	1.7	-	-	-	-									
N55	时光漫城	1 类	56.4	48.0	56.3	47.9	1.4	3.0	1.3	2.9	-	-	◆预测超标情况：运营中期 1 类昼间最大超标 9.2dB(A)，夜间超标 8.2dB(A)。 ◆降噪措施：该敏感点距隧道暗埋段终点 223 米，主要受到东方大道交通噪声影响，东方大道该段已安装直立式声屏障，现状声级已超标，建议对 K3+150~K3+330 左侧设置 5m 高 180m 长声屏障，同时在 K2+000~K3+330 段采用 PAC 低噪声路面，在此条件下，可以满足本项目噪声增量小于 0.5dB(A)。	右侧	180	5	135.0				135.0
		1 类	56.4	48.0	56.3	47.9	1.4	3.0	1.3	2.9	-	-									
		1 类	56.4	48.0	56.3	47.9	1.4	3.0	1.3	2.9	-	-									
		1 类	59.8	48.9	59.7	48.8	4.8	3.9	4.7	3.8	-	-									
		1 类	64.1	53.4	64.0	53.3	9.1	8.4	9.0	8.3	-	-									
N56	规划地块	4a 类	53.3	44.2	53.1	43.9	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类和 1 类昼夜均达标。 ◆降噪措施：该敏感点位于隧道暗埋段，主要受到源兴路交通噪声影响，现状噪声达标，运营中期噪声达标，本项目噪声增量小于 0.5dB（A)。建议对 K6+950~K7+400 右侧设置 5m 高 450m 长声屏障，在此条件下，可以满足本项目噪声增量约为 0.1dB(A)。且该地块仍未出让，属于先路后房，该地块开发商根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）需设置隔声量≥30dB（A）的隔声窗，在此条件下，可以满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）昼间 40dB(A)、夜间 30dB(A)的住宅允许噪声级。	右侧	450	5	337.5				337.5
		1 类	53.3	44.1	53.1	43.9	-	-	-	-	-	-									
N57	炜建花苑	4a 类	60.2	54.9	60.0	54.7	-	-	-	-	-	-	◆预测超标情况：运营中期 4a 类昼间达标，夜间超标 0.2dB(A)；2 类昼夜均达标。 ◆降噪措施：该敏感点离本项目较近且集中，建议在通州路交叉口以西于 G 匝道北段设置 5m 高 100m 长声屏障，采取声屏障后敏感点满足室外声环境质量。	左侧	100	5	75.0				75.0
		4a 类	60.6	55.2	60.4	55.0	-	0.2	-	-	-	-									
		4a 类	60.3	55.0	60.2	54.9	-	-	-	-	-	-									
		2 类	53.3	47.9	52.9	47.6	-	-	-	-	-	-									
		2 类	53.7	48.4	53.4	48.1	-	-	-	-	-	-									
		2 类	54.4	49.0	54.2	48.8	-	-	-	-	-	-									

6.2.2 运营期大气环境保护措施

（1）在隧道洞口、排风口周边种植灌木、乔木绿化，减轻隧道中汽车尾气排放对周边环境空气的影响。

（2）优化服务区内加油站选址，尽量远离周边村庄敏感点，服务区加油站设置油气回收装置。

（3）加强公路中央分隔带、路基边坡、路侧绿化带的日常养护管理。

（4）加强公路路面、交通工程设施的养护管理，保障路面平整和公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（5）定期清扫路面，减少路面扬尘。

6.2.3 运营期水环境保护措施

6.2.3.1 桥面径流收集

（1）桥面径流收集依据

a，《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）二（七）：为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，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，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

b，《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）6.4.2：公路桥梁跨越饮用水水源保护区、执行《地表水环境质量标准》（GB3838）I~II类标准的水体及《海水水质标准》（GB3097）中的一类海域时，桥面排水宜排至桥梁两端并设置沉淀池处理。

（2）桥面径流收集总体方案

本项目涉及的敏感水体主要是通启运河、庙桥竖河、长江。其中，通启运河、庙桥竖河为III类水体，划定为清水通道维护区生态空间管控区；长江南通侧为III类水体，张家港侧为II类水体，划定为省级重要湿地和重要湿地生态空间管控区。根据敏感水体敏感程度、保护及管控要求、工程内容，针对不同敏感水体采取不同的桥面径流收集方案。

对于清水通道维护区生态空间管控区，管控要求为符合《江苏省河道管理条例》要求，桥面径流收集总体方案为桥面径流不直接排入清水通道维护区河道水域。

对于长江II类水体和省级重要湿地，管控要求适用国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部〔2007〕84号文及JTG B04-2010规定，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，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理。

（3）跨庙桥竖河桥梁桥面径流收集措施

本项目新建小海互通匝道桥穿越庙桥竖河清水通道维护区里程12m，因穿越里程较短，拟采取互通匝道桥跨越庙桥竖河路段不设泄水孔措施，则无桥面径流直接进入庙桥竖河清水通道维护区，符合清水通道维护区管控要求。

（4）跨通启运河桥梁桥面径流收集措施

本项目沿通启运河敷设，K1+939~K3+334段、K7+469~K10+670段以路基、桥梁形式穿越，K3+334~K5+710段以隧道形式穿越。由于小海隧道禁止运输危化品车通行，本项目穿越通启运河（南通市区）清水通道维护区路段环境风险水平较低，桥面径流收集主要以避免初期雨水和发生交通事故时的车辆燃油直接进入河道水域为主。因此，针对隧道、路基、桥梁不同路段采取不同的桥面/路面径流收集措施。

K1+939~K3+135段：该段为小海枢纽主线桥桥梁和路基段，桥梁段设置管道收集桥面径流，引入地面雨水系统；路基段边沟采用植草生态边沟，在输送径流的同时起到水质净化作用。该路段高程先增加后降低，以最高点为界分2个区段收集桥面径流，在K1+939和K3+135设置事故池，共设事故池2座，每座容积10m^3，用于收集发生交通事故时泄漏的车辆燃油，尾水排入清水通道维护区以外的河道。

K3+135~K5+710段：该段为小海隧道段，隧道段已设置排水沟和废水池，废水由泵站提升排出，不会直接进入通启运河水域，现有系统具有径流收集功能，因此该段不再新增路面径流收集措施。

K7+469~K10+670段：该段为滨江湾主线高架桥桥梁段，桥梁段设置管道收集桥面径流，引入地面雨水系统。该路段里程较长且纵坡起伏，以纵坡凸点和凹点为界，共分6个区段收集桥面径流，在纵坡凹点处设置事故池，共设事故池4座，每座容积10m^3，用于收集发生交通事故时泄漏的车辆燃油，尾水排入清水通道维护区以外的河道。

此外，跨通启运河的振兴路互通匝道桥位于河道水域范围内的路段、跨营船港的滨江湾主线高架桥位于河道水域范围内的路段不设泄水孔，避免桥面径流直接排入通启运河。通启运河清水通道维护区桥面/路面径流收集总体布置见图6.2-1，横断面见图6.2-2。



图6.2-1 通启运河清水通道维护区桥面/路面径流收集总体布置图

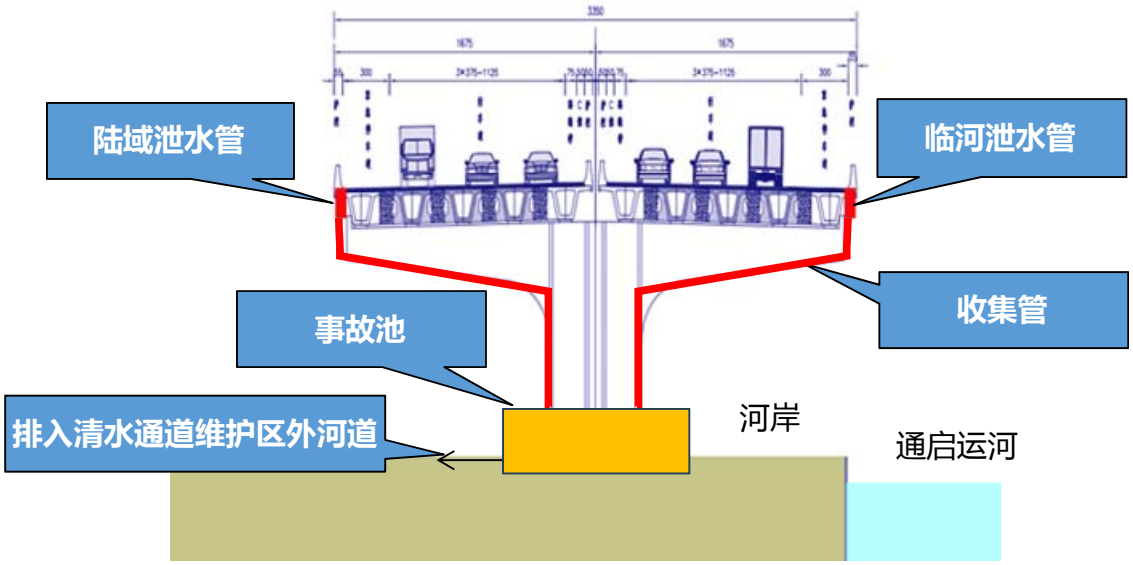


图6.2-2 通启运河清水通道维护区桥面径流收集横断面图

（5）跨江大桥桥面径流收集措施

近年来我省建成或在建的典型跨江跨湖长大桥梁桥面径流收集情况见表6.2-5。

表6.2-5 典型跨江桥梁桥面径流收集设计案例

桥梁名称	跨越敏感水体名称	涉及环境敏感区情况	跨越敏感水体长度（km）	水域是否有洲岛	桥梁纵断面是否有低凹点	桥面径流收集方案
龙潭过江通道	长江	饮用水水源保护区二级保护区	2.1	无	无	江北大堤北侧 100 米外最近桥墩至江南大堤外最近桥墩之间的桥面径流进行收集，主桥设置纵向U形泄水槽，引桥设置排水管，由桥梁中间向两侧排水，汇集到大堤外桥下设置的隔油沉淀池内。
常泰过江通道	长江	饮用水水源保护区二级保护区	5.0	无	无	长江北岸侧大堤到南岸大堤外100 米范围内的桥面径流进行收集，主航道桥、辅助通航孔桥桥面径流采用泄水槽收集，两岸引桥采用管道收集，由桥梁中间向两侧排水，进入大堤外利用桥下空间布设的隔油沉淀池处理。
张皋过江通道	长江	水产种质资源保护区、重要湿地	6.6	有	有	长江北岸侧大堤到南岸大堤外100 米范围内的桥面径流进行收集，主航道桥、如皋中汊通航孔桥桥面径流采用泄水槽收集，两岸引桥采用管道收集。主航道桥、如皋中汊通航孔桥桥面径流进入大堤外利用桥下空间布设的隔油

桥梁名称	跨越敏感水体名称	涉及环境敏感区情况	跨越敏感水体长度（km）	水域是否有洲岛	桥梁纵断面是否有低凹点	桥面径流收集方案
						沉淀池处理；民主沙引桥位于路线低凹处，桥面径流经收集后无法向桥梁两侧陆域范围排放，只能在江心洲岛上设置隔油沉淀池，处理初期雨水。
宁高新通道	石臼湖	重要湿地	12.6	无	有	桥面径流进行管道收集，湖区设置两处调蓄池，初期雨水通过收集管道进入调蓄池，多余雨水直接排至桥下。

近年来新建的跨江跨湖长大桥梁均采取了桥面径流收集收集措施，但根据桥梁设计的不同也采取了不同的收集方案。对于桥梁纵断面无低凹点的情况，一般均能实现桥面径流由桥梁中间（纵断面最高点）向两侧收集，引至大堤外处理，如龙潭过江通道、常泰过江通道。对于桥梁纵断面存在低凹点的情况，低凹点附近路段的桥面径流无法由重力流引至两岸陆域，如果桥梁中部存在洲岛，可在洲岛上设置隔油沉淀池收纳桥面径流，如张皋过江通道；如桥梁中部无洲岛设置隔油沉淀池，则需依托桥梁结构设置调蓄池，收纳低凹点附近路段的桥面径流，如宁高新通道石臼湖特大桥。

本项目跨越长江段收集范围（北岸大堤至南岸整治围堤之间，桩号K11+695~K20+945）全长9250m。其中，长江北岸大堤至东水道航道桥最高点段（K11+695~K13+694）、西水道桥最高点至长江南岸大堤段（K20+360~K20+945）可采用主桥采用泄水槽、引桥采用管道收集方式收集桥面径流并分别引至两岸大堤外陆域的隔油沉淀池和事故池处理。东水道航道桥最高点至西水道桥最高点段（K13+694~K20+360）因跨江段中部的通州沙引桥高程低于两端的东水道航道桥和西水道桥，存在纵断面低凹点（设计高程低凹点位于K18+094），而跨越处江中无露出水面的洲岛，桥面径流无法由重力流引至两岸大堤外处理，因此，拟在通州沙引桥设置6处集水池和事故池，与桥梁结构合建，收集K13+694~K20+360段初期雨水和事故径流，再由水泵输送至陆域，不向长江水域排放初期雨水和事故径流。与桥梁结构合建的集水池和事故池采用钢筋混凝土结构，利用左右两幅桥墩之间空间，布置在桥梁下部、左右两幅桥墩之间，水池的支撑结构布置在承台上。

隔油沉淀池的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——设计暴雨强度，L/(s·ha)。

南通市暴雨强度 q 采用暴雨强度公式：

$$q=2007.34\times(1+0.752\lg P)/(t+17.9)^{0.71}$$

苏州市暴雨强度 q 采用暴雨强度公式：

$$q=2021.504\times(1+0.64\lg P)/(t+7.2)^{0.698}$$

式中：P—设计重现期；

t—降雨历时。

其中：P 取 1 年，t 取 15min，按区域暴雨强度公示计算得 $q=168L/s.hm^2$（南通）和 $q=232L/s.hm^2$（苏州）。跨江大桥暴雨强度取南通、苏州两地计算结果平均值 200 $L/s.hm^2$。

初期雨水集水池按储存 10min 初期雨水计；事故池按储存典型槽罐车全部容量的 2 倍计，取 $80m^3$，则集水池和事故池容积见表 6.2-6。本项目桥面径流收集处理系统、隔油沉淀池、集水池和事故池总投资 4400 万元。

事故池与隔油沉淀池（或集水池）合建。事故池与隔油沉淀池（或集水池）之间由阀门井控制，该阀门具备远程控制功能。无事故发生时，进入事故池的阀门关闭，进入隔油沉淀池（或集水池）的阀门开启，初期雨水进入隔油沉淀池（或集水池）储存，陆域隔油沉淀池尾水排入地方沟渠，通州沙引桥上的集水池尾水由设在池中的潜污泵经沿桥梁布设的压力管道输送至陆域隔油沉淀池后排入地方沟渠；一旦发生事故，通过管理分中心远程控制进入隔油沉淀池（或集水池）阀门关闭，进入事故池阀门开启，将事故径流引入事故池存储，待启动应急预案后由专业槽罐车到现场抽吸外运事故径流，不向环境排放。

跨江大桥段桥面径流收集总体布置见图 6.2-3，隔油沉淀池和事故池横断面和纵断面布置见图 6.2-4。

表6.2-6　桥梁桥面径流收集系统一览表

桥梁名称	收集范围	收集里程(m)	集水面积(hm^2)	初期雨水量(L/s)	隔油沉淀池（或集水池）容积(m^3)	事故池容积(m^3)	水池尺寸(长*宽*高，m)	水池编号	隔油沉淀池（或集水池）、事故池位置	尾水排放去向	投资(万元)
跨江大桥	K11+695~K13+694	1999	9.9010	1882	1130	80	40*10*3	1#	北岸江堤外	地方沟渠	555
	K13+694~K15+444	1750	8.8900	1689	1013	80	5*10*12	2#	D-6#墩	泵输送至 3#池	492
							5*10*12	3#	T-1#墩	泵输送至 8#池	
	K15+444~K16+744	1300	5.2780	1003	602	80	4.5*10*16	4#	T-14#墩	泵输送至 8#池	545
	K16+744~K18+004	1260	5.1156	972	583	80	4.5*10*16	5#	T-28#墩	泵输送至 8#池	528
	K18+004~K19+264	1260	5.1156	972	583	80	4.5*10*16	6#	T-29#墩	泵输送至 8#池	528
	K19+264~K20+360	1096	4.9444	939	563	80	5*10*13.5	7#	T-42#墩	泵输送至 8#池	472
	K20+360~K20+945	585	2.6910	511	307	80	26*6*3	8#	南岸主江堤外	地方沟渠	542
小海枢纽主线桥	K1+939~K2+500	561	1.8794	300	/	10	2.5*2.5*2	9#	K1+939	朝阳竖河	91
	K2+500~K3+315	815	2.7303	436	/	10	2.5*2.5*2	10#	K3+315	三角竖河	131
滨江湾主线高架桥	K7+469~K8+125	656	2.1976	351	/	10	2.5*2.5*2	11#	K7+550	营船港	106
	K8+125~K8+825	700	2.3450	374	/	10	2.5*2.5*2	12#	K8+825	八圩中横河	205

桥梁名称	收集范围	收集里程(m)	集水面积(hm^2)	初期雨水量(L/s)	隔油沉淀池（或集水池）容积(m^3)	事故池容积(m^3)	水池尺寸(长*宽*高，m)	水池编号	隔油沉淀池（或集水池）、事故池位置	尾水排放去向	投资(万元)
	K8+825~K9+400	575	1.9263	307							
	K9+400~K9+750	350	1.1725	187	/	10	2.5*2.5*2	13#	K9+750	龙王桥横河	137
	K9+750~K10+250	500	1.6750	267							
	K10+250~K10+670	420	1.407	225	/	10	2.5*2.5*2	14#	K10+250	龙王桥横河	68
小海枢纽匝道桥	跨庙桥竖河水域	12	0.02	3	/	/	/	/	/	下游路段	0
振兴路互通匝道桥	跨通启运河水域	60*2	0.12	19	/	/	/	/	/	下游路段	0

注：径流收集管渠 800 元/m，隔油沉淀池（或集水池）2000 元/立方，事故池 1000 元/立方米。

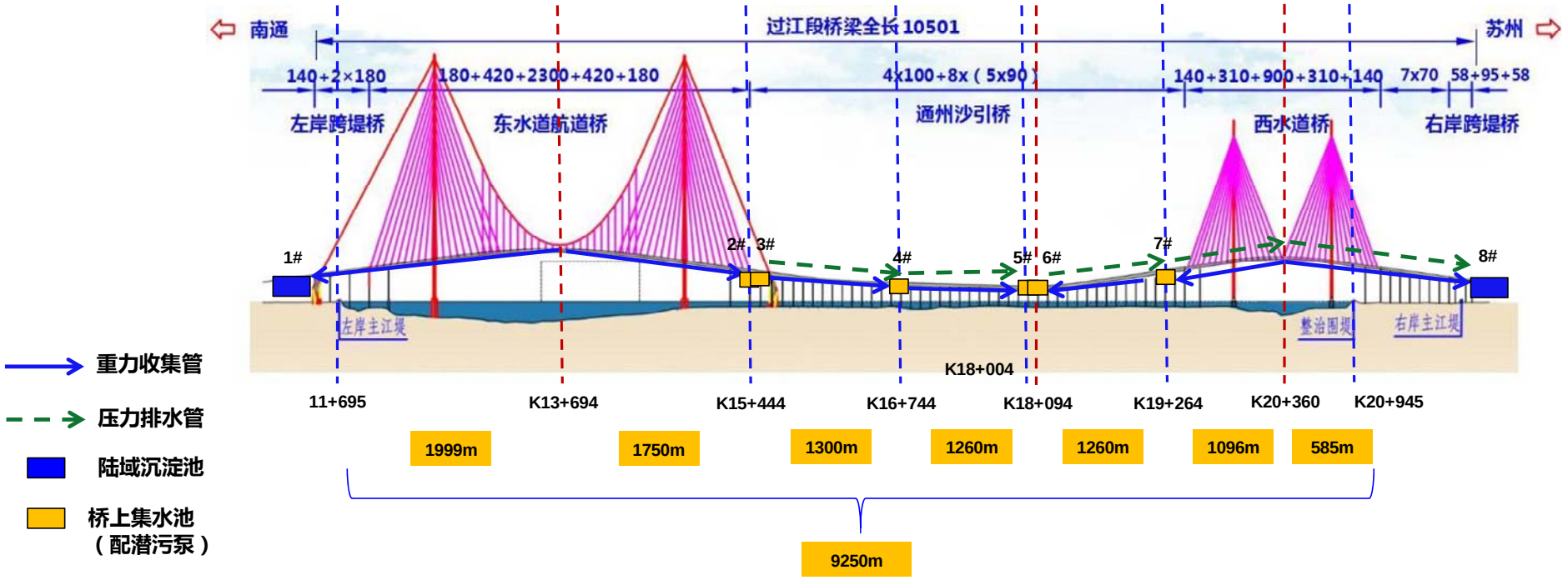
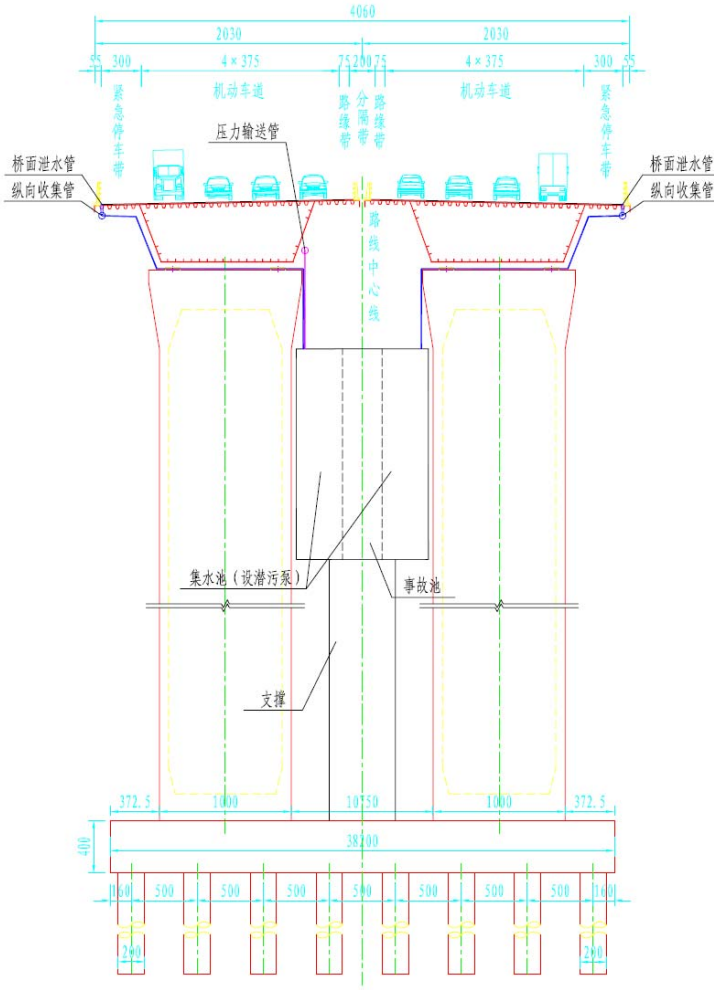


图 6.2-3　跨江大桥桥面径流收集总体布置图

通州沙引桥横断面示意图



通州沙引桥纵断面示意图

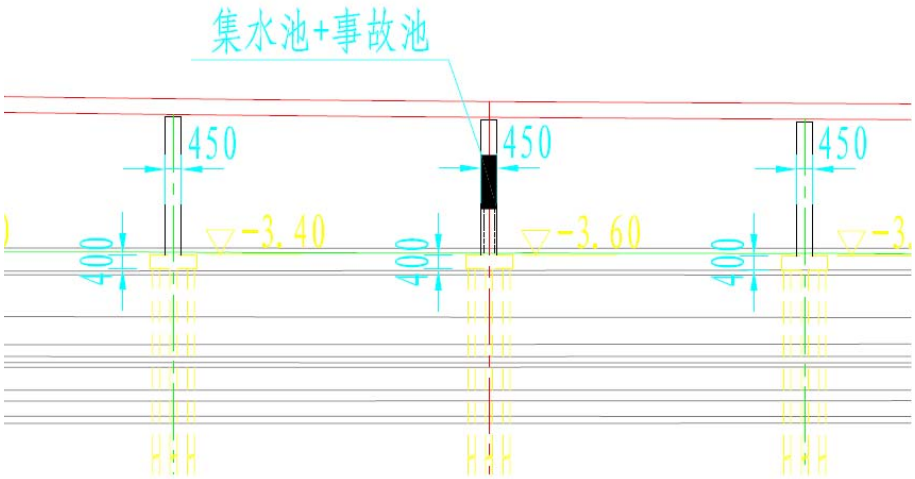


图6.2-4　跨江大桥集水池布置图

6.2.3.2 房建区污水处理

（1）拟采取的污水处理措施

本项目共新建 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处服务区、1 处隧道管理所、1 处管理分中心、1 处养护工区。

源兴路互通收费站、通富路互通收费站、振兴路互通收费站、管理分中心、养护工区位于南通市经济开发区污水管网覆盖范围内，就近接入市政污水管网，进入南通市经济开发区第一污水处理厂处理；常阴沙服务区、常阴沙互通收费站、常南互通收费站距离张家港市常阴沙现代农业示范园区污水管网的最近距离分别为 800m、1000m 和 500m，可新建污水管接入市政污水管网，进入张家港市常阴沙污水处理厂处理；主线收费站距离常熟市污水管网的最近距离为 800m，可新建污水管接入市政污水管网，进入常熟市虞山污水处理厂处理。其中，养护工区的机械保养将产生少量的机修废水，养护工区设置隔油池，机修废水经隔油处理后接入污水管网。

海虞互通收费站距离最近的污水管网约 3km，暂不具备接管条件。建议自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕和绿化标准后，回用于冲厕和绿化，不向地表水体排放。

表 6.2-7　本项目房建设施污水去向一览表

行政区划	序号	污水类型	名称	排水去向
南通	1	生活污水	源兴路互通收费站、隧道管理所	接管至南通市经济技术开发区第一水处理厂，尾水排入富民港河，经天星横河汇入通启运河
	2	生活污水	通富路匝道收费站	
	3	生活污水	振兴路匝道收费站	
	4	生活污水 机修废水	养护工区、大桥管理分中心	
苏州	5	生活污水	常阴沙服务区	新建污水管接入市政污水管网，进入张家港市常阴沙污水处理厂处理，尾水排放至北中心河，汇入南横套河-七干河
	6	生活污水	常阴沙互通收费站	
	7	生活污水	常南互通收费站	
	8	生活污水	海虞互通收费站	自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕和绿化标准后，回用于冲厕和绿化，不向地表水体排放

行政区划	序号	污水类型	名称	排水去向
	9	生活污水	主线收费站	新建污水管接入市政污水管网，接管至虞山污水厂，尾水排放至走马塘

（2）污染防治措施的可行性分析

①工艺说明

本项目新建污水处理设施拟采用“预处理+二级生化处理+深度处理”的污水处理工艺流程。预处理设施主要为隔油池和化粪池，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。二级生化处理和深度处理工艺流程见图 6.2-5。

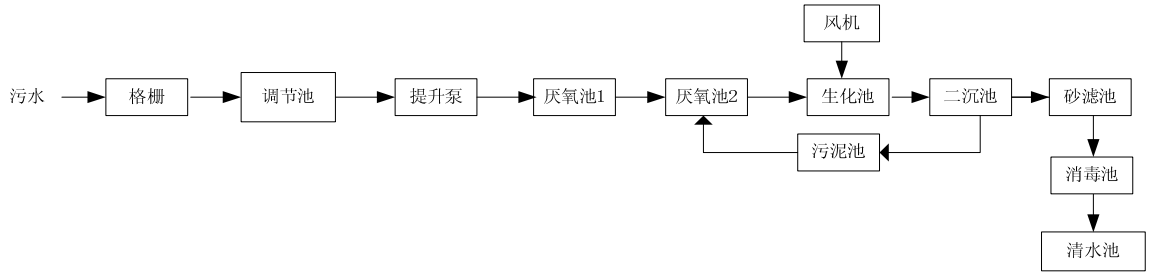


图 6.2-5　房建区污水处理工艺流程图

污水经隔油池、化粪池预处理后，经过格栅去除漂浮物和大块杂质，进入调节池匀质；二级生化处理采用 A^2/O 工艺，混合均匀的污水由泵提升进入厌氧池，碳将得到一定程度的去除；随后进入缺氧池进行反硝化脱氮；再进入好氧池，进行去碳和硝化过程。在厌氧过程中形成的聚磷菌，到好氧池中能过量吸收磷，从而达到除磷的目的。生化池中采用的是生物接触氧化法，在曝气池中填充填料，填料颗粒表面长满生物膜，污水流经填料层，与生物膜相接触，在好氧微生物的作用下得到净化。通过二沉池出水后进入砂滤池，利用石英砂等滤料进一步去除水中的悬浮物，砂滤池出水进入消毒池进行消毒，消毒后进入清水池，再回用于冲厕和绿化。

该工艺可以保证房建区出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕和绿化标准，处理效率见表 6.2-8。经调查，国内已有不少公路房建区已建成中水回用设施并投产使用，处理出水可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水标准》（GB/T 18920-2020）。

表 6.2-8 污水处理设施处理效率

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD_5		总磷	
	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率	出水浓度	效率
	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%	mg/L	%
调节池	350		300		30		30		150		8	
厌氧池	350	10	300	10	30	5	30	20	150	10	8	0
缺氧池	315	20	270	15	29	15	24	80	135	15	8	10
好氧池	252	70	230	25	24	40	5	50	115	90	7	50
二沉淀	76	40	172	80	15	5	2	20	11	30	4	80
砂滤池	45	0	34	70	14	0	2	0	8	0	1	0
消毒池	45	0	10	0	14	0	2	0	8	0	1	0
回用标准	—		—		—		≤5		≤10		—	

②回用水水质可行性分析

经调查，国内先有不少收费站已建成中水回用设施并投产使用，如无锡至张家港高速公路、南通至洋口港区高速公路、常嘉高速公路昆山至吴江段。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服务区和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。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/T18920-2020）城市绿化标准。综上，该工艺用于高速公路污水处理已比较成熟，采取的生活污水处理回用措施是可行的。

③回用水水量可行性分析

根据源强计算，海虞互通收费站生活污水源强为 4.4t/d。项目建成后，S604 至沪武高速之间沿线绿化面积约 40hm^2，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，绿化用水定额取 3.0L/m^2·d，总需水量约 100t/d，远大于海虞互通收费站污水处理设施产生的再生回用水，在不下雨时每天绿化用水可满足回用水量的要求。另考虑到雨天无需额外绿化用水，拟在污水装置末端设置回用储水池，可储存约一周回用再生水，兼顾雨季产生的多余水量。同时，在长时间连续雨天的情况下，若储水池容量无法满足需求，环

评建议可结合房建区和互通的景观设计，通过景观水池、人工湿地等贮存处理水。

综上，G436 互通收费站污水处理后回用于冲厕和绿化是可行的。

6.2.4 运营期生态影响减缓措施

（1）公路路基段中央分隔带、路基边坡、坡脚外至公路用地界内，桥梁段桥下陆域空间、互通区、房建区实施绿化，种植乔、灌、草相结合的绿化带。

（2）公路运营管理部门应当加强公路绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化+景观等环保功能。

（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）在运营初期，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。

（5）穿越长江省级重要湿地、生态空间管控区域路段设置桥面径流收集系统；制订环境风险应急预案并配备应急物资；加强运营期对长江水质和生态的跟踪监测。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

房建区生活垃圾、污水生化处理后的干化污泥由环卫部门拖运统一处理；养护工区机修废油、加油站加油罐底油渣等含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。

6.2.6 运营期土壤与地下水污染防治措施

（1）生活污水处理站区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。

（2）污水管道铺设防渗：污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗（渗透系数不大于 1.0×10^{-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《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，设置时可进行自行检查。加油站需要开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。据此制定本项目服务区加油站的污染防治措施如下：

①所有新建油罐均采用双层钢制油罐，内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》（AQ 3020）的有关规定执行。与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》（SH 3022）的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

②油罐可置于有防水功能的防渗池内，防渗池采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，一个隔池内的油罐不多于两座。防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。防渗池的内表面衬玻璃钢或其他材料防渗层。防渗池内的空间，采用中性沙回填。防渗池的上部，采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。并在防渗池的各隔池内设检测立管。

③装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取相应的防渗措施。

④埋地加油管道应采用双层管道。具体设计要求应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

（4）加油站地下水日常监测

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求及地下水监测点布设原则，在加油站油罐周边设置 3 处地下水水质监测井，随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

6.3 环保“三同时”监督检查一览表

本项目环保“三同时”环保措施见表6.3-1。

表6.3-1 环保“三同时”监督检查一览表

污染源	阶段	环保设施名称	单位	数量	投资（万元）	作用与效果
废水	施工期	施工废水截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、泥浆沉淀池	套	10	600	施工废水处理后回用
		施工营地生活污水一体化处置装置	套	10	100	施工生活污水达标排放
		防雨篷布	M^2	12000	120	防止雨水冲刷
	运营期	桥面径流收集管渠、隔油沉淀池（集水池）和事故池	套	14	4400	收集初期雨水、事故径流
		房建区污水处理设施	套	10	500	房建区污水处理后回用
		服务区加油站地下油罐渗漏及地下水监测装置	套	2	40	监控地下油罐泄漏及地下水质
废气	施工期	施工围挡、租用洒水车、道路硬化、冲洗平台、定期清扫、裸露地面覆盖等	套	10	4000	施工污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
		水泥混凝土搅拌站除尘设备	套	10	500	
		沥青混凝土拌合站烟气净化处理设备	套	3	300	
	运营期	加油站油气回收装置	套	2	200	防治油气无组织排放污染大气环境
固废	施工期	生活垃圾、废活性炭委托处理费			100	固体废物不外排
	运营期	生活垃圾、生化处理污泥、加油站清罐废物、含油污泥收集装置和委托处理费			200	
噪声	运营期	声屏障	m	30861	20739	防治交通噪声污染
		隔声窗	户	1219	6483	
生态	施工期 运营期	施工场地、施工便道生态恢复			5000	生态补偿
		长江水生生态监测			160	
		长江增殖放流			250	
		长江省级重要湿地植被恢复			50	
环境管理	施工期	施工期环境监测			120	监控施工期环境污染
		环境监理			100	强化施工期环境管理
		环保竣工验收调查			100	开展竣工环保验收
	运营期	运营期环境监测			150	监控运营期环境污染
		环境风险应急预案、器材及演练			100	应急环境风险事故
		合计			44312	

第7章 环境影响经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 正面效益

（1）直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

a）降低车辆运输成本效益

本项目建成运营后，使区域内现有公路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输时间，车辆的运输费用随之减少。

b）节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，通过连通完善现有路网从而缩短车辆运行时间，节约了旅客出行的时间。

c）减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

d）节约能源效益

本项目建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少都有助于油料的节约。

（2）间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

现有公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

7.1.2 负面效益

（1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源

利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（2）土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

（4）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是公路穿越居民区的路段，加剧了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 环保工程投资估算

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的环保投资为44312万元，约占项目总投资的1.04%。

7.2.2 环境影响经济损益分析

（1）直接效益

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7.2-1对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程项目的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表7.2-2所示。

表 7.2-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1．施工时间的安排 2．控制拌和场距敏感点的距离，施工扬尘和沥青烟气等防治措施 3．施工废水、生活污水处理 4.生态环境敏感区的保护 5.各类固体废弃物得到合理处置	1．防止噪声扰民 2．防止空气污染 3．防止水环境污染 4．保护周边水体水质和生态敏感区的生态主导功能 5．防治固体废物随意处置带来的环境污染	1．保护人们的生活、生产环境 2．保护土地、农业、植被等 3．保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度
公路界内、外绿化	1．公路中分带的绿化及边坡绿化、路侧绿化、互通区绿化、房建区绿化 2．临时占地复垦或者绿化	1．公路景观 2．水土保持 3．恢复补偿植被	1．防止土壤侵蚀进一步扩大 2．保护土地资源 3．增加土地使用价值 4．改善公路整体环境	1．改善地区的生态环境 2．增加旅客乘坐安全，提高司机安全驾驶性
生态补偿措施	1.占用林地进行林地补偿 2.占用基本农田进行占一补一 3.占用湿地进行湿地补偿	1．恢复区域内林地面积，保持水土涵养功能 2．保持区域内基本农田数量 3.保证区域内湿地面积不减少	1．保护森林资源的经济和社会效益 2．保障区域的粮食安全 3. 保护湿地资源	1．改善地区的生态环境 2．保护人们生产、生活环境质量及身体健康
噪声防治工程	1．声屏障 2．隔声窗	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及身体健康
污水处理工程	运营期沿线房建设施污水处理设施	降低污水对周边水体影响	节约水资源，提高水资源的利用率	保护水资源
废气防治工程	1.沿线绿化	净化、阻挡机动车排放的尾气	保护人们的生活，生产环境	保护环境空气
固体废物处置	1.生活垃圾收集转运 2.危险废物委外处置	减少运营期各类固体废弃物对周边环境影响	各类资源得到合理利用	节能环保
排水防护工程	1．排水及防护工程 2．桥面径流收集系统 3．防护栏、警示标志	保护公路沿线地区敏感水体的水质	1．水资源保护 2. 水源水质保护 3．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 7.2-2 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	汽车尾气对环境空气质量有轻微影响	-1	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	公路交通噪声对沿线声环境质量有一定影响	-3	
水环境	桥面径流排放对沿线敏感水体水质有一定影响	-2	
人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
动植物	施工期占用林地、湿地造成一定的生物量损失，运营期绿化工程可补偿和增加植被覆盖度。施工期对野生动物及其生境影响较小	-2	
旅游资源	有利于旅游资源开发	+1	
农业	加速对外的物流交换	+1	
景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇社会发展	+3	
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	
拆迁	拆迁货币补偿	-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：（+16），负效益：（-11），正效益>负效益	+5	

（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。

环境损益分析结果表明，拟建项目的工程环境正效益明显大于负效益，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位，从生态环保角度来看该项目是可行的。

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的环境负面影响减缓措施在项目的设计、施工和营运过程中得到落实，从而实现环境保护和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，使环境保护措施得以落实，为环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将制订的本工程施工和营运阶段的环境负面影响减缓措施得以落实，使该项目的经济效益和环境效益得以协调和持续发展。

8.1.2 环境管理体系

本项目竣工前的环境保护管理工作由建设单位负责，竣工后的环境保护管理工作由高速公路运营管理单位负责，具体负责贯彻执行国家、生态环境部、交通运输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。鉴于工程沿途环境敏感点较多，环境保护措施较为复杂，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。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	责任单位	具体执行单位
工程可行性研究阶段	环境影响评价	建设单位	环评单位
设计期	环境保护工程设计	建设单位	环保设计单位
施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题，合理设置施工场地	建设单位	承包商
竣工验收期	竣工验收调查、制订营运期环境保护制度	建设单位	验收调查单位
营运期	环境监测及管理	运营管理单位	监测单位

8.1.3 环境管理职责

（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，督促设计单位依据报

告书及其批复要求，在编制工程设计文件的同时，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

本项目设计期、施工期及营运期的环境管理计划见表8.1-2至表8.1-4。

表 8.1-2　设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
影响城镇规划	科学设计，使公路路线与城镇规划相协调	设计单位	建设单位
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		
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地、林地的方案，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		
公路对居民生产的阻隔	布置位置和数量恰当的交叉或通道		
影响农田水利设施	设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅		
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、大气环境，种植相应的植被进行防护，对重要敏感目标实施保护		

表 8.1-3　施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
环境空气污染	材料堆场、临时堆土场等料场离敏感点200m以外、施工场地每天定期洒水等，施工场地设置围挡进行施工作业。运送建筑材料的货车密闭运输。	施工单位	建设单位
噪声污染	靠近居民点的场地避免夜间施工，如有技术需要连续施工的应申请夜间施工许可		
土壤和水体污染	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，施工废水收集处理后回用		
景观保护	现有绿化苗木综合利用，减少破坏植被树木，严格按设计操作恢复景观质量，临时场地施工结束后应复垦绿化		
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，少伐临时用地内的林木，严禁捕杀野生动物；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦绿化工作		

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，路基边坡在雨前应用草席、土工布等覆盖		
环境监测	按施工期环境监测计划进行		

表 8.1-4　运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构
环境空气污染	加强公路路面、交通工程设施养护	建设单位运营管理单位	建设单位运营管理单位
噪声污染	根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施		
生态环境及景观环境破坏	加强公路绿化养护		
路面、桥面径流污染	加强对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通		
危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施，建立危险品运输事故风险应急预案		

8.1.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号），建设项目开工前应向社会公开相关信息：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，上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

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。

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。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.1.6 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中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和营运期的环境监测和监督等工作提出要求。

（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工程设计中；设计文件审查时

应包括对环保工作和方案设计的审查。

（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

设立环境管理机构，向建设单位负责，对环境保护工作的实施情况进行监督，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。

各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。

在施工结束后，建设单位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。

（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 环境监测计划

8.2.1 监测目的

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划，为制定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。

8.2.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

8.2.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、环境空气和水环境。声环境、环境空气、地表水环境监测计划见表8.3-1至表8.3-3。

表 8.3-1　声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
施工期	施工场界、军山花园、常北村 18 组、苏家宕	L_{Aeq}	2 次/年，每次监测 1 昼夜，必要时随机抽测	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的监测方法执行	建设单位
营运期	芝西村、常北 1 组、沈港村、杨巷浜	L_{Aeq}	1 次/年，每次监测 1 昼夜	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法执行	运营单位

表 8.3-2　环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
施工期	施工现场场界处、临时场地厂界（上风向同时设对照点）、春风南岸	TSP	2 次/年，每次监测 1 天，每天监测 4 次，每次 1 小时	按照《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）规定的监测方法执行	建设单位
	混凝土搅拌站烟气处理设施排口、下风向敏感点处	TSP			
	沥青搅拌站烟气处理设施排口、下风向敏感点处	沥青烟、苯并[a]芘			
运营期	春风南岸	NO_2	1 次/年，每次监测 1 天，每天监测 24 小时	按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的监测方法执行	运营单位
	常南村	非甲烷总烃	1 次/年，每次监测 1 天，每天监测 4 次，每次 1 小时		

表 8.3-3　地表水环境监测计划

阶段	监测水体名称	监测项目	监测频次	监测方法	负责机构
施工期	通启运河、长江（南通侧）、长江（张家港侧）	高锰酸盐指数、SS、石油类	2 次/年，每次监测 3 天，每天 1 次	按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的监测方法执行	建设单位
营运期	服务区生活污水处理设施进口、出口	pH、SS、COD、动植物油、氨氮、石油类、总磷	1 次/年，每次连续监测 2 天，每天上、下午各采样 1 次，每日混合	按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/91-2002）规定的监测方法执行	运营单位
	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				

8.2.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和营运期环境监测费见表8.3-4、表8.3-5。

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)按 6 年计
环境空气	15.0	90.0
声环境	2.0	12.0
水环境	3.0	18.0
合　　计	20.0	120.0

表 8.3-5　运营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 15 年计
环境空气	4.0	60.0
声环境	5.0	75.0
水环境	1.0	15.0
合计	10.0	150.0

执行本项目监测计划所需费用施工期 120 万元，营运期 150 万元，共计 270 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

第9章 评价结论

9.1 建设项目概况

苏通第二过江通道工程推荐路线北起沈海高速-沪陕高速小海枢纽节点附近，向西利用南通开发区境内的通启运河走廊敷设，在嘉达港务码头处接入过江通道，连续跨越长江主航道及通州沙西水道后，在苏州张家港境内的常阴沙现代农业示范园登陆，向南穿越南丰镇现代装配产业园、进入常熟境内海虞镇，与沪武高速设置枢纽交叉后终点南接 G204。路线全长约 43km，其中，北接线约 11km、过江通道段 10.5km、南接线约 21.5km,。项目采用高速公路标准建设，过江段为双向 8 车道，南北接线段为双向 6 车道，设计速度北接线和过江段采用 100km/h，南接线采用 120km/h。项目设收费站 7 处、服务区 1 对、管理分中心 1 处、养护工区 1 处、隧道管理所 1 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、路线交叉、交通工程及沿线设施、绿化景观。工程估算投资总额为 425 亿元。预计 2025 年底开工建设，2031 年底建成通车。

9.2 环境质量现状

9.2.1 声环境质量现状

根据监测结果，不受现状交通噪声源影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。受现状铁路噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。受现状沪陕高速公路、沈海高速公路、东方大道、新开北路、G346、沪武高速公路交通噪声影响的部分现状监测点声级超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的声功能区标准限值，其中，执行 4a 类标准的测点昼间达标，夜间超标 0.1~8.8dB(A)；执行 2 类标准的测点昼间超标 0.4~8.1dB(A)，夜间超标 0.1~12.2dB(A)；执行 1 类标准的测点昼间超标 0.5~9.0dB(A)，夜间超标 2.5~8.5dB(A)。其余受现状公路噪声影响的现状监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准限值。部分敏感点现状声级超标的原因主要是受到现有道路交通干线交通噪声影响。

9.2.2 大气环境质量现状

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》、《2022 年张家港市生态环境质量状况公报》、《2022 年度常熟市生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气未达标区，未达标因子为臭氧。

根据大气环境质量补充监测结果，项目拟建服务区加油站所在区域的非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解中 2mg/m^3 的限值。

9.2.3 地表水环境质量现状

根据监测结果，庙桥竖河、通启运河、长江（南通市区侧）、南横套河-七干河、走马塘的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、化学需氧量和五日生化需氧量监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。长江（张家港侧）的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、化学需氧量和五日生化需氧量监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。本次评价监测断面处水质均满足水环境功能区标准，项目区地表水环境质量现状良好。

9.2.4 土壤环境质量现状

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

9.2.5 地下水环境质量现状

据监测结果，本项目 DJ1（常北 10 组）、DJ2（常北 8 组）、DJ3（常南 12 组）3 处监测点位的地下水耗氧量、菌落总数、总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准要求，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类及以上标准要求，项目区域地下水水质状况较好。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅳ类地下水组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

9.2.6 生态现状

（1）根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程所在区域位于Ⅲ-01-02长三角大都市群，不在全国重要生态功能区范围内。

（2）评价范围内土地利用类型以耕地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地为主，分别占整个评价区域总面积的 30.24%、27.58%、24.20%。

（3）工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培。由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。

（4）根据《江苏省省级重要湿地名录》（苏林湿〔2020〕1号），本项目以桥梁形式跨越长江重要湿地。根据历史调查数据，调查江段渔业生物共计53种，分别隶属于9目16科45属，其中鱼类51种，甲壳类2种。根据本次调查，项目水域发现浮游植物5门25种，优势种以硅藻门为主；发现浮游动物16种，优势种共有6种，其中轮虫有2种，枝角类有2种，桡足类有2种；发现底栖动物13种，优势种共有4种，其中环节动物门有1种，节肢动物门有1种，软体动物门有2种。

（5）本项目穿越 4 处省级生态空间管控区，分别是庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区、长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地空间。长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地基本位于长江省级重要湿地范围内。庙桥竖河清水通道维护区以庙桥竖河水面为主，岸生植被主要以构树为主。通启运河（南通市区）清水通道维护区内通启运河两岸树种较单一，以水杉、香樟和栾树等人工植被为主，岸边水生植被以芦苇为主，人类活动痕迹明显。

9.3 主要环境影响

9.3.1 声环境影响

（1）施工期

在多种机械同时运行情况下，除桥梁桩基和隧道支护施工以外，其他主要施工阶段距离施工点 40m 处昼间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A)，距离施工点 200m 处夜间噪声级基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值 55dB(A)。桥梁桩基和隧道

支护施工因打桩机噪声较高，昼间需距离施工点 100m、夜间需距离施工点 500m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

因此，施工期噪声对敏感点的影响主要来自打桩等高噪声施工和夜间施工噪声影响。在采取敏感点路段施工场界处设置实心围挡措施、避免夜间（22:00-6:00）施工、选用低噪声施工机械等措施的情况下，可以减轻施工噪声对敏感点的影响。同时，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、避免夜间施工、选用低噪声机械等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

（2）运营期

本次评价范围内声环境敏感点总数为 57 处，其中，执行 4a 类标准的 45 处、执行 2 类标准的 55 处，执行 1 类的 2 处。

根据预测结果，运营中期，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 5.2dB(A)，夜间预测声级最大超标量为 13.2dB(A)；在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级最大超标量为 11.5dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 14.0dB(A)；执行 1 类标准的敏感点运营中期昼间最大超标 9.2dB(A)，夜间超标 8.6dB(A)。

9.3.2 大气环境影响

（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。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，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环境空气质量的影响较小。

（2）运营期

本项目运营期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气经油气回收装置处理后对周边环境空气质量影响较小。在运营中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高、新能源汽车的推广使用，机动车尾气排放对沿线环境空气的影响也将会进一步降低。经预测，本项目隧道洞口和排风口排放的汽车尾气对周边环境空气质量的影响较

小，周边区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

9.3.3 地表水环境影响

（1）施工期

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。桥梁水域桩基施工均在围堰内进行，施工区域与水体隔离，施工泥浆及时运送上岸处理，不会对水体水质产生不利影响。施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和洒水防尘，施工营地生活污水接管或拖运进入城镇污水处理厂处理。采取以上措施后，施工期污水不会对水环境造成明显影响。

（2）运营期

运营期房建区生活污水接管处置或经自建的污水处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）冲厕用水标准和绿化用水标准后回用于房建区冲厕和绿化养护用水，对水环境影响较小。

（3）对敏感水体的影响

本项目以桥梁方式跨越庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。工程在庙桥竖河有 2 组涉水桥墩，在通启运河（南通市区）清水通道维护区有 3 组涉水桥墩。涉水桥墩在施工阶段采用钢围堰施工。对施工区域径流收集处理后回用，施工固体废物及时运出清水通道维护区统一处理；跨越清水通道水域的桥梁设置桥面径流收集设施，桥面径流不直接排入庙桥竖河、通启运河水域。项目建设和运营符合《中华人民共和国水污染防治法》、《江苏省河道管理条例》等有关规定，不会对清水通道维护区等敏感水域产生明显不利影响。

本项目分别在南通侧和苏州侧桥位附近各设置 3 处施工场地，在施工场地内设置截水沟、沉淀池和排水管道，截留收集施工场地内的雨水径流、冲洗废水及施工泥浆污水并进行沉淀处理后回用于物料冲洗以及施工现场的洒水防尘。项目跨江大桥施工工艺采用围堰、沉井施工等环保新技术、新工艺施工方法，能有效减少对长江水环境的扰动影响。

本项目距离国控断面较远，在邻近省控断面路段施工期采取合理安排施工时间，避开省控断面采样时间的措施，运营期采取桥面/路面径流收集措施后，本项目的建设和运

营不会对上下游国省控制断面产生明显不利影响。

综上，本项目对地表水环境的影响较小。

9.3.4 生态影响

（1）对生态功能区的影响

本工程所在区域位于Ⅲ-01-02 长三角大都市群，属于人居保障重要功能区，不在全国重要生态功能区范围内。工程建设因占用土地，不可避免在一定程度上造成植被损坏，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复，工程实施对区域植被的影响十分有限。此外，项目建成后满足两岸居民过江需求、实现城际快速连通，符合人居保障功能。因此工程实施不会影响项目所在的生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

（2）对土地资源、农业生态的影响

工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。

工程永久占地将使评价区内耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通用地面积增加，但评价范围内的耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地减少比例均较小，对区域土地利用格局的影响较小。

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例》等国家和地方相关法律，落实耕地和基本农田补划方案，不会对当地耕地资源总体数量、质量和农业生产造成显著影响。

（3）对动植物资源的影响分析

本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生较大变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，在充分在做好生态环境保护，采取必要的生态补偿措施后，对生态功能的整体影响可以接受。

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地、园地，破坏土地附生植被、硬化土壤；施工场地产生的噪声、水污染和粉尘污染也会对周边动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分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，工程建设对动物生存的影响相对有限。

本项目对沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和阻隔作用。由于评价区人为活动频繁，未发现大中型兽类活动，中小型动物完全可以利用涵洞等作为通道，而且桥梁下方仍是天然的动物通道。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

（4）施工临时工程的影响

施工场地选址尽量远离敏感点，水泥砼拌合站和水稳拌合站距离敏感点位置不宜小于 200m，沥青拌合站距离敏感点位置不宜小于 300m；沿线省级重要湿地、生态空间管控区域内均不设置施工场地；施工结束后对施工场地及其临时建筑物进行拆除，平整地面，回覆耕植土复垦。严格施工便道占地；施工便道采取硬化处理，及时洒水抑尘；便道边坡采用植草防护，施工结束后及时恢复原有植被，对生态环境的影响较小。

（5）对长江省级重要湿地的影响

受路线走向和重要湿地分布特点制约，本项目无法避免穿越长江省级重要湿地。设计优化布置方案，尽量减少过江桥梁桥墩数量，减少重要湿地的占用面积。施工期仅在湿地范围内设置施工临时码头和围堰，不设置取弃土场及其他大临工程。本项目施工过程不向湿地内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物。施工结束后采取湿地恢复、增殖放流、水生生态监测等生态补偿措施，恢复湿地生态系统。通过采取以上措施后，可有效减缓工程建设的不利环境影响。

（6）对生态空间管控区域的影响

受过江通道走廊带以及生态保护红线分布、生态管控区域分布等条件制约，路线无法避让长江（南通市区）重要湿地、长江（张家港市）重要湿地，该生态空间管控区基本位于长江省级重要湿地内，通过采取相应的环保措施后，可有效减缓工程建设的不利环境影响。

受沿线声环境敏感点、城市发展、轨道交通等控制因素限制，本项目无法避让庙桥竖河清水通道维护区、通启运河（南通市区）清水通道维护区。涉水施工采用围堰施工；施工期加强管理，不向庙桥竖河、通启运河排放废水、倾倒固废，工程施工对庙桥竖河、通启运河的水质不会产生明显影响。

9.3.5 固体废物环境影响

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施

工产生的废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾和污水生化处理污泥由环卫部门拖运统一处理；养护工区机修废油和服务区加油站加油罐底油渣等含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。项目建设运营的固体废物排放量为零，对环境影响较小。

9.3.6 土壤环境影响

施工期对表层耕植土进行剥离保存，施工结束后用于临时用地恢复；施工废水和固体废物妥善收集处理，不会对土壤环境造成不利影响。沥青拌和站产生的颗粒物经处理系统处理过后排放的废气污染物含量较少，对周边土壤环境的影响较小，沥青拌和站厂区采取分区防渗措施，可阻断发生地面漫流和入渗影响土壤的途径，对周边土壤环境的影响不大。运营期服务区加油站加油罐采用双层罐体，设置防渗池，发生油品泄漏的几率很小，不会对周边土壤环境造成不利影响。

9.3.7 地下水环境影响

施工期尽量桥梁桩基钻孔施工采取封闭施工，减少施工与地下水系统的接触面，施工泥浆对地下水的影响较小；油料和化学品等堆场采取防渗措施，防止泄漏对地下水造成不利影响。运营期服务区加油站油罐采用双层罐体、设置防渗池、泄漏检测仪，避免发生泄漏对地下水造成不利影响。

9.3.8 环境风险

本项目的环境风险主要为公路危险品运输事故风险。虽然运输危险品的车辆在公路运输中发生事故的概率很小，但其一旦发生将对长江水质和水生态安全产生较大的威胁，因此必须采取有效的预防措施，同时备有应急措施计划，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。位于生态空间管控区域和省级重要湿地路段通过设置防撞护栏、桥面径流收集系统、隔油沉淀池和事故池，并在相应路段设置警示标志等措施，可有效降低危险品运输事故的发生概率，从而有效防止危险品事故泄漏对沿线水体的污染。同时，该路段危险品污染事故的应急反应体系与南通市、苏州市突发环境污染事件应急处置预案相衔接。一旦有危险品运输事故发生后，应第一时间上报公路主管部门、市应急指挥管理机构、林业部门、饮用水源管理机构等相关部门，及时采取措施处理事故。综上所述，在落实环境风险防范和应急措施的情况下，本项目的环境

风险水平可以接受。

9.4 环境保护措施

9.4.1 声环境保护措施

（1）施工期

尽量采用低噪声机械设备和施工工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养。施工区域与沿线居民点之间设置 2m 高度的实心围挡遮挡施工噪声。噪声敏感点附近的路段应当尽量避免夜间（22:00-6:00）施工，确需施工的应取得当地生态环境主管部门的批准。优化施工物料运输时间，在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。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时应及时采取有效的噪声污染防治措施。

（2）运营期

设置 5m 高声屏障，总长度 30861m；1219 户居民房屋安装隔声窗；长度 1330m 路段采用低噪声路面；南通段桥梁采用降噪伸缩缝。采取上述措施后，可以保证敏感点室外声环境质量达标或不恶化，或室内声环境质量达标。

在隧道通风口设置 1m 长片式消声器，可使周边敏感点室外声环境质量达标。

9.4.2 大气环境保护措施

（1）施工期

①扬尘污染防治措施

施工场地应设置围挡；地面应进行硬化处理；施工场地配备雾炮机、喷雾头，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，同时设置限速标志牌；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；施工便道表面应硬化处理；土方和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。

散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度，定期洒水或封闭储存；合理调配施工物料，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

土方堆场配备篷布覆盖，施工现场不得有裸露土堆；土方作业前采取洒水措施；合理安排运土计划，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；避免在大风天气进行施工。

②混凝土搅拌站和灰土拌合站大气污染防治措施

优化拌合站选址，尽量远离周围敏感点；拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备配备除尘设施。

③沥青烟气污染防治措施

优化拌合站选址，尽量远离周围敏感点；沥青混凝土拌合站应配备除尘设备、沥青烟气净化和排放设施，采取全封闭作业，使用清洁燃料。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，摊铺施工路段两侧设置围挡，尽量缩短摊铺施工历时。

（2）运营期

隧道洞口、排风口周边种植绿化带；服务区加油站优化布局，设置油气回收装置；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；定期清扫路面，减少路面扬尘。

9.4.3 地表水环境保护措施

（1）施工期

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，水域施工采取围堰法，将施工区域和水域隔离。

合理布置施工场地，尽量远离沿线地表水体设置施工场地；物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，四周开挖截水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖；施工场地内设置遮雨和截留设施，如截水沟、隔油池、沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等，防止雨水冲刷物料进入地表水体。

制定严格的施工管理制度，在施工场地内设置生活垃圾分类收集点；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。

施工营地生活污水优先接管接入城镇污水处理厂处理，不能接管的设置化粪池、隔油池暂存，并采用吸污车定期拖运至城镇污水处理厂处理。

（2）运营期

跨越清水通道维护区和长江重要湿地的桥梁设置桥面径流收集设施和沉淀隔油池、

事故池，减轻桥面径流和事故径流对水环境的影响。

本项目共新建 6 处匝道收费站、1 处主线收费站、1 处服务区、1 处隧道管理所、1 处管理分中心、1 处养护工区。源兴路互通收费站、通富路互通收费站、振兴路互通收费站、管理分中心、养护工区、常阴沙服务区、常阴沙互通收费站、常南互通收费站和主线主线收费站接管市政污水管网，经污水处理厂处理后排放。G436 互通收费站附近无配套的污水处理系统或管网，自建污水处理设施，运营期污水经处理达标后回用于绿化和冲厕。

9.4.4 生态影响减缓措施

（1）土地资源保护措施

工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例》等国家和地方相关法律法规，落实基本农田补划方案。同时应对施工占地范围内的表土剥离保存，待施工结束后可用于绿化恢复。

（2）植物资源保护措施

临时工程应进行整体部署，不得随意布设，尽量减少对沿线土壤和林地的破坏，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。加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工中如发现工程沿线分布的珍稀保护植物，应做好种群分布记录，并在施工中加以保护。

（3）野生动物保护措施

合理安排施工时段和方式，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，减少对野生动物的影响。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；工程完工后做好生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

（4）大临工程防护措施

优化施工场地选址，除必要的施工便道、栈桥、施工临时码头、围堰外，不在生态空间管控区域和省级重要湿地内布置施工场地。严格控制施工便道宽度与占地面积。施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工场地外围设置临时排水系统。施工结束后，拆除临时施工建筑，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。

（5）生态补偿措施

在项目施工期后期对公路路基段中央分隔带、路基边坡、坡脚至公路用地界、桥梁段桥下陆域空间实施绿化补偿，进行植草、种植乔灌木绿化植物，以补偿施工造成的生物量损失。

（6）生态空间管控区域和省级重要湿地保护措施

优化工程设计，尽量减少生态空间管控区和省级重要湿地路段内的永久占地和土石方工程量，减少涉水工程。优化施工场地选址，除必要的施工便道、栈桥、施工临时码头、围堰外，不在生态空间管控区域和省级重要湿地内设置施工临时工程，严格控制施工便道占地面积。加强宣传教育和警示，严格控制施工占地范围，加强施工人员生态环境保护行为的监督管理。加强施工污染治理，不得向生态空间管控区域和省级重要湿地内排放污染物。加强生态保护，严禁施工人员砍伐破坏施工区域以外的植被，严禁捕猎野生动物，落实施工期水土保持措施。加强监测监控，通过定期生态环境监测和加密视频实时监控等手段及时掌握施工阶段生态空间管控区域和省级重要湿地内生态环境状况变化情况。建立联动机制，落实相关主管部门管理要求，与重要湿地管理机构建立联动机制。

9.4.5 固体废物污染防治措施

施工期施工营地生活垃圾分类收集后由环卫部门拖运统一处理；拆迁建筑垃圾尽可能回用，不能回用的和桥梁桩基出渣统一运至城管部门核准的工程渣土弃置场处理；施工产生的废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。运营期房建区生活垃圾和污水生化处理污泥由环卫部门拖运统一处理；养护工区机修废油和服务区加油站加油罐底油渣等含油污泥属于危险废物，委托有资质单位处理。项目建设运营的固体废物排放量为零，对环境影响较小。

9.4.6 土壤与地下水污染防治措施

（1）施工期

施工期废水经沉淀池处理后回用于道路防尘。施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 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。

对于工程施工期间可能对污染土壤和地下水的环节，做好施工的全过程管理，避免

施工不当给土壤和地下水水质造成影响。

沥青拌合站对土壤的地面漫流、入渗影响主要为发生事故时沥青、重油、柴油、导热油、废机油等泄漏，为防止入渗和地面漫流污染项目及周边土壤环境，沥青拌合站厂区采取分区防渗措施。

K30+330~K30+750 路段邻近原填埋场和氧化塘，应严格控制占地范围，不得占用原填埋场和氧化塘地块；施工便道布置在远离原填埋场和氧化塘一侧；K30+330~K30+750 路段施工期开挖土方应单独集中堆存，经检测符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）后方可作为弃土处理或循环利用，若检测不符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），则需委托有资质单位处理达标后方可作为弃土处理或循环利用。

（2）运营期

生活污水处理站区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。

污水管道铺设防渗：污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗（渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s）。

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。

9.4.7 环境风险防范与应急措施

加强桥梁护栏防撞等级，跨越清水通道维护区水域和长江重要湿地的桥梁设置桥面径流收集设施和沉淀隔油池、事故池，减轻桥面径流和事故径流对水环境的影响。加强危险品运输车运输管理。制订环境风险应急预案，配备环境风险应急物资，开展环境风险应急演练。与跨江段上下游饮用水水源管理机构、重要湿地管理部门建立联动机制。

9.5 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；公路网络得到改善，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 44312 万元，约占项目总投资 1.04%。总体而言，本项目建设具有较好的环境经济效益。

9.6 环境管理与监测计划

本项目竣工前的环境保护管理工作由高速公路建设单位负责，竣工后的环境保护管理工作由高速公路运营管理单位负责，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运营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；施工单位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、生产生活污水和固体废弃物的处理处置情况；在施工结束后，建设单位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；运营期的环保管理、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运营期声环境、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。

9.7 公众参与情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）有关规定，本项目通

过网络公示、现场公示、报纸公示等方式征求公众意见。

在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，即 2022 年 11 月 28 日起，建设单位在江苏省环保公众网网站进行了环境影响评价第一次公示，公示建设项目基本情况、建设单位、编制单位情况及公众意见表的提交方式和途径，在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，向公众征求与本项目环境影响评价相关的意见。第一次公示期间共收到公众反馈意见 29 条。

在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，即 2023 年 11 月 21 日至 2023 年 12 月 4 日，建设单位在江苏省环保公众网网站公示了本项目环境影响报告书征求意见稿全文及公众提出意见的方式和途径等相关信息，并在此期间同步通过当地报纸公示和现场张贴公告两种形式向项目沿线单位和居民征求意见。征求意见稿公示期间共收到公众反馈意见 25 条。

对于收到的询问类公众反馈意见 9 条，均就公众关心的问题进行了答复；对于收到的意见建议类公众反馈意见 45 条，建设单位同意采纳合理的公众反馈意见，采纳 15 条，部分采纳 20 条，未采纳 10 条，针对公众反馈意见在项目环境影响报告书中提出相应的生态保护和污染防治措施，最大程度的减小项目建设运营对周围公众生产生活的影响。

9.8 总体评价结论

苏通第二过江通道工程符合国家产业政策，符合长江干线过江通道布局规划，符合沿线城市国土空间规划，符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域规划的相关要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的生态环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到减缓生态环境影响、环境风险可控的要求，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，苏通第二过江通道工程的建设具备环境可行性。