

**江阴靖江长江隧道南接线工程**

**环境影响报告书**

**（全文公示稿）**

**建设单位：江苏省交通工程建设局**

**编制单位：同济大学**

**二〇二一年三月**

## 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 概 述.....             | 3   |
| 1 项目背景.....          | 3   |
| 2 项目特点.....          | 3   |
| 3 环评工作过程.....        | 4   |
| 4 主要环境问题.....        | 4   |
| 5 分析判定相关情况.....      | 4   |
| 6 环境影响评价主要结论.....    | 18  |
| 第一章 总则.....          | 19  |
| 1.1 编制依据.....        | 19  |
| 1.2 环境影响识别及评级因子..... | 22  |
| 1.3 评价等级与评价重点.....   | 23  |
| 1.4 评价范围与评价时段.....   | 24  |
| 1.5 环境功能区划及评价标准..... | 24  |
| 1.6 环境保护目标.....      | 28  |
| 1.7 评价方法.....        | 38  |
| 1.8 工作程序.....        | 38  |
| 第二章 工程分析.....        | 40  |
| 2.1 项目概况.....        | 40  |
| 2.2 工程分析.....        | 56  |
| 第三章 环境现状调查与评价.....   | 67  |
| 3.1 自然环境概况.....      | 67  |
| 3.2 生态环境现状调查.....    | 69  |
| 3.3 环境质量现状调查.....    | 73  |
| 第四章 环境影响预测与评价.....   | 77  |
| 4.1 声环境.....         | 77  |
| 4.2 大气环境.....        | 97  |
| 4.3 水环境.....         | 103 |
| 4.4 生态环境.....        | 107 |
| 4.6 固体废弃物.....       | 113 |
| 4.7 环境风险评价.....      | 114 |
| 第五章 环保措施及其可行性论证..... | 117 |
| 5.1 设计期.....         | 117 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 5.2 施工期.....               | 119        |
| 5.3 运营期.....               | 126        |
| 5.4 “三同时”验收环保措施.....       | 135        |
| <b>第六章 环境影响经济损益分析.....</b> | <b>137</b> |
| 6.1 社会效益分析.....            | 137        |
| 6.2 环境影响经济损益分析.....        | 138        |
| 6.3 环保工程投资估算.....          | 140        |
| <b>第七章 环境管理与监测计划.....</b>  | <b>141</b> |
| 7.1 环境保护管理计划 .....         | 141        |
| 7.2 环境监测计划.....            | 144        |
| <b>第八章 环境影响评价结论.....</b>   | <b>146</b> |
| 8.1 工程简况.....              | 146        |
| 8.2 与规划相符性.....            | 146        |
| 8.3 项目区域环境质量现状.....        | 146        |
| 8.4 项目环境影响预测.....          | 147        |
| 8.5 环境保护措施.....            | 148        |
| 8.6 环境影响经济损益分析及环保投资.....   | 152        |
| 8.7 结论.....                | 152        |

# 概 述

## 1 项目背景

长江是中华民族的母亲河，推动长江经济带发展是党中央作出的重大决策，是关系国家发展全局的重大战略。2014 年 9 月国务院印发的《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》和 2016 年 9 月印发的《长江经济带发展规划纲要》均对加快构建综合立体交通走廊提出了要求，增强长江干线过江能力，统筹规划、合理布局过江通道，实现长江两岸区域间、城市间以及城市组团间便捷顺畅连接，形成功能完善、安全可靠、可靠的过江通道体系。

为缓解公路过江通道交通压力，支撑沿江城市群一体化发展，《江苏省长江经济带综合立体交通运输走廊规划（2018-2035）》提出推动复合型过江通道建设，以便捷长江南北交通。江阴靖江长江隧道（又称“江阴第二过江通道”）是规划批复的长江锡常泰区段 7 条过江通道之一，重点支撑锡常泰组团跨江融合发展，强化两岸经济产业分工协作。目前已进入实施阶段，预计于 2025 年底建成通车。

江阴靖江长江隧道的建设实施，能够有效分担江阴大桥的交通压力，缓解拥堵；同时作为沿江城市群内部过江设施，能够有效加强城市群之间，特别是江阴、靖江两市的优势资源整合、区域设施共享、相关产业协作，促进跨江一体化发展。

为充分发挥江阴靖江长江隧道的服务能力与社会效益，本项目的建设迫在眉睫。本项目位于江阴市，其建设不仅与江阴靖江长江隧道共同构成江阴大桥的分流通道，缓解交通压力；同时能够衔接地方快速路网系统，助推江阴城镇与产业快速发展。

## 2 项目特点

江阴靖江长江隧道南接线起于江阴芙蓉大道，顺接江阴靖江长江隧道，起点至紫金路段利用规划廊道（规划西外环路线位），之后在锡澄运河东北侧穿越，上跨锡澄路、下穿在建南沿江铁路及规划盐泰锡常宜铁路、上跨新长铁路及其规划接线，与沪武高速交叉，终于徐霞客大道。

本项目全长 11.405km，采用双向六车道高速公路标准建设，设计时速 100km/h，全桥梁设计，路面宽度 33.1m；全线设置立交 3 处，其中枢纽式立交 1 处，分离式立交 2 处，设置收费站 2 处。工程总投资 84.81 亿元。预计 2021 年 12 月开工建设，2024 年 12 月建成通车，建设期约为 36 个月。

### 3 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，本项目属于“第五十二、交通运输业、管道运输业”中“第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）”，结合本项目的实际工程内容，确定环评类别为“报告书”。为此，江苏省交通工程建设局委托同济大学承担该项目的环评评价。

### 4 主要环境问题

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目未涉及江阴市境内的生态管控区间，与其最近的为江阴市低山生态公益林，距离其边界最近约720m，且本项目施工临时场地也不涉及生态管控区域，故项目的建设对生态管控区域的影响较小。

本次环境影响评价重点关注的环境问题是施工期间的声环境 and 环境空气以及运营期的声环境影响。评价认为该项目的建设符合国家及地方产业政策和城市总体规划及区域交通体系规划，其建成通车将有利于缓解区域交通压力，项目建成后采取必要的措施后沿线环境质量能够满足环境功能的要求。

### 5 分析判定相关情况

#### 一、政策相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》和《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）中限制类和淘汰类项目；属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）（2008年本）》（锡政办发[2008]6号）和《江阴市产业结构调整指导目录（2008年本）》（澄政办发[2008]89号）中的鼓励类；经对照《泰州市产业结构调整指导目录（2013年本）》（泰政办发〔2013〕214号）及《靖江市产业结构指导目录》（2015年本），本项目不属于限制类和淘汰类。

因此，本项目符合国家和地方产业政策。

#### 二、发展规划相符性

## 1.与《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020 年）》的相符性分析

国务院于 2014 年 9 月 12 日发布了《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见国发》〔2014〕39 号，同步公布了《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014—2020 年）》（以下简称“走廊规划”），相关内容摘抄如下：

### 三、打造长江黄金水道

**（六）增强长江干线过江能力。统筹规划、合理布局过江通道，做好隧道桥梁方案比选、洪水影响评价等论证工作，充分利用江上和水下空间，着力推进铁路、公路、城市交通合并过江，节约集约利用土地和岸线资源。优化整合渡口渡线，加强渡运安全管理。促进过江通道与长江航运、防洪安全和生态环境协调发展，实现长江两岸区域间、城市间以及城市组团间便捷顺畅连接，形成功能完善、安全可靠的过江通道系统。**

**长江干线新建过江通道规划重点项目中：**

**江苏省（14 座）：建设锦文路、南京第五、七乡河公路过江通道，汉中西路、和燕路、张靖城市道路过江通道，南京 4 号线城市轨道交通过江通道，上元门、宁仪城际铁路过江通道，五峰山、常泰、江阴第二、江阴第三、锡通公铁两用过江通道。**

“走廊规划”中也对规划实施过程中提出了预防和降低环境不良影响的措施，摘抄如下：

**（三）预防和降低环境不良影响的措施。优化交通运输结构，优先发展轨道交通、水路等资源节约型、环境友好型运输方式。鼓励轨道交通、公路等共用线位、桥位资源，减少土地占用。鼓励建设公用码头，提高岸线资源利用效率。发展先进适用的运输节能减排技术，采用新型节能的运输工具，推行更高的排放标准，鼓励使用清洁能源，逐步淘汰落后技术和高能耗、低效率的运输设备，提高铁路电气化水平，实施营运车船燃料排放消耗限制标准，推广绿色环保车辆。**

**积极开展生态环境恢复和污染治理。切实采取措施，防止水土流失，做好地形、地貌、生态环境恢复和土地复垦工作。合理设计项目线路走向和场站选址，避绕水源地、自然保护区、风景名胜等环境敏感区域，保护生态环境。注重景观修复，积极推动生态恢复工程和绿色通道建设，积极恢复和改善交通建设中遭破坏的生态环境和自然景观。大力推广采用环保新技术，促进废气、废水和固体废物的循环使用和综合利用。鼓励运输企业采用清洁生产工艺，加强交通运输领域工业“三废”和生活废物的资源化利用，积极开展烟气脱硫脱硝除尘、机动车尾气净化工作。**

**完善环境监控体系。严格执行《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规，严格项目论证审核和土地、环保准入。规范管理制度和**

**监测方法，强化建设项目全过程环境管理，建立完善、统一、高效的环境监控体系。**

江阴靖江长江隧道（即江阴第二过江通道）属于《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014—2020 年）》中规划的江苏省 14 座重点项目的其中 1 座，本项目为其接入沿线路网的连接线工程，属于其路网规划中的重要组成部分，项目采用全桥梁高速公路标准建设，减少了对土地的占用；施工剥离园地、耕地等土地的表土，用于施工结束后的回填覆土，同时施工过程中将采取严格的水土保持措施，防治水土流失；施工结束后及时对临时占地和互通范围进行生态恢复；项目选线和大临工程避绕了水源地、自然保护区、风景名胜等环境敏感区域；匝道收费站采用电能、液化气等清洁能源；工程施工过程中将采取全过程的环境监理工作，强化施工中的环境管理和环境监测工作，并加强运营期的环境监测。

综上所述，只要严格落实本次项目提出的污染防治措施和生态保护措施，项目的建设符合《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014—2020 年）》的要求相符的。

## 2.与《靖江市城市总体规划（2015-2030）》的相符性

江苏省人民政府以苏政复[2015]67 号文批复了《靖江市城市总体规划(2015-2030)》，规划相关内容摘抄如下：

（1）综合目标：结合区域发展形势和自身发展基础，确立靖江市总体目标为：近期，在苏中地区率先基本实现现代化；远期，全面融入苏南现代化建设示范区，主要发展指标达到苏南地区同类城市发展水平，将靖江建成经济发达、社会和谐、政治民主、文化繁荣、生态宜居、人民幸福的现代化城市。

（2）区域定位：长三角北翼沿江先进制造业基地和区域性现代商贸、物流枢纽，江苏沿江城市带的跨江区域合作示范区，苏中、苏北接轨苏南的重要节点。

### （3）跨江协作，融入苏南

交通对接：加快轨道、跨江通道、高速公路以及港口建设，推动一体化进程。预控跨江通道，实现从单一通道向多通道转变，成为交通枢纽节点；推动泰锡宜城际铁路建设，促进区域社会科技、信息服务、商贸物流、文化与旅游的协作。

理念对接：学习苏南在体制创新、管理创新、企业创新、金融创新、招商引资及人才引进等方面的发展理念，优化靖江经济社会发展环境。

产业协作：顺应苏南资本密集型项目的梯度转移形势，加快临港产业转型升级步伐，推动沿江两岸产业联动发展，形成具有靖江地方根植性的战略新兴产业集群；引进高新技术产业，加强教育科技合作，吸引相关高校、科研机构的进驻。

### （4）组群联动，澄张靖一体

功能对接：加快发展商贸物流、科技研发等生产性服务业；错位发展区域养老服务、高等教育服务职能，塑造城市特色职能；强化产业功能对接，提升城市整体能级。

产业发展：促进产业合作，加强传统产业链上下游间的衔接；发挥靖江船舶、物流等主导产业优势，共建规模和影响力的产业基地；加强旅游业的对接，共同打造精品旅游线路、旅游产品；对接发展新兴产业，形成区域集群效应。

过江交通：构建靖江—江阴通道、新长铁路（泰锡宜城际轨道、江阴城市轨道支线）靖江过江通道以及如皋—靖江—张家港三个过江通道；从长远出发预留必要的过江通道，实现区域交通统一有序衔接。

港口功能：积极构建澄张靖港口群，协调与苏州港群、南通港群等的分工配合；靖江港注重与江阴港、张家港协调配套。

发展空间：加强靖江中心城区与江阴中心城区，市域东部与张家港金港片区，市域西部与江阴利港—璜土片区的统筹协调，统筹城市生活、生态、生产要素布局，形成两岸融合协调的整体空间体系。

协商体制：建立常态化的交流机制，加强信息交流；健全要素市场，促进三地间的资金、技术等要素交流，形成苏南经验和市场要素的顺流通道，将苏南管理和先进的发展模式向本地转化；加快园区合作，实现互惠互利。

《靖江市城市总体规划（2015-2030）》中提到城市区域定位为苏中、苏北接轨苏南的重要节点，“跨江协作，溶于苏南”也明确地提出“加快轨道、跨江通道、高速公路以及港口建设，推动一体化进程”，“组群联动，澄张靖一体”也提出“构建靖江—江阴通道、新长铁路（泰锡宜城际轨道、江阴城市轨道支线）靖江过江通道以及如皋—靖江—张家港三个过江通道”，本项目的建设对靖江市城市的区域定位，加快溶于苏南，实现澄张靖一体的目标具有重大意义，同时在靖江市域用地规划中也预留了的建设廊道，本项目的建设符合《靖江市城市总体规划（2015-2030）》。

### 3.与《江阴市城市总体规划（2011-2030）》的相符性

江苏省人民政府以苏政复[2012]9 号文批复了《江阴市城市总体规划（2011-2030）》，规划相关内容摘抄如下：

#### （1）城市性质：

总体目标：长江下游滨江新兴中心城市，历史文化名。

（2）总体目标：至 2015 年，总体赶上中等收入发达国家和地区当前发展水平，在全省率先基本实现现代化；至 2020 年，主要发展指标达到高收入发达国家或地区当前展水平；至 2030 年，总体赶上高收入发达国家或地区当前展水平。将江阴市建成人民

生活幸福、社会和谐稳定、经济充满活力、城乡协调发展、文化特色鲜明力、生态环境优美、民主法制健全的国际化滨江花园城市。

### (3) 服务引领促进城市能级提升

以澄张靖城市组群核心为建设目标，在优化完善江阴自身功能基础上，大力发展现代物流、金融信息等服务业增强经济实力和辐射带动能力，全面提升江阴城市的区域性综合服务功能使之成为长江下游滨江地区具有较大影响力的区域性中心城市。

### (4) 提升城市能级，服务澄张靖城市组群

强化以区域性服务功能为导向的现代服务业发展，与张家港、靖江互通有无、优势互补，完善中心城区功能，提升城市能级，引领城市组群的协调发展。

### (5) 与苏中、苏北：资源整合，辐射带动，互动双赢

辐射苏中苏北，在产业带动、资源共享、旅游协作等方面进行互动。通过“总部+生产基地”模式，向苏中苏北提供产业、技术支持，拓展自身产业结构优化的空间，缓解土地、能源、环境、劳动力等压力，不断壮大自身实力，实现双赢。

在《江阴市城市总体规划（2011-2030）》中“服务引领促进城市能级提升”中提出了“以澄张靖城市组群核心为建设目标，在优化完善江阴自身功能基础上，大力发展现代物流、金融信息等服务业增强经济实力和辐射带动能力”，在“提升城市能级，服务澄张靖城市组群”中也明确了“强化以区域性服务功能为导向的现代服务业发展，与张家港、靖江互通有无、优势互补，完善中心城区功能，提升城市能级，引领城市组群的协调发展”，本项目的建设将对澄张靖城市组群的发展，提升江阴市城市能级具有重要意义，同时在江阴市域用地规划中也预留了的建设廊道，本项目的建设符合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》。

## 4.与《靖江市综合交通运输“十三五”发展规划》的相符性

根据《靖江市综合交通运输“十三五”发展规划》，在“十三五”期间，对地方干线路网进行完善，力争在2020年基本建成与国省干线公路共同构筑“两环四横八纵十一联”的市域普通干线公路网络。

### (1) 过江通道

根据国家、省级上位规划，远期（至2030年）长江靖江区段规划3个过江通道。江阴第二通道、江阴第三通道、张靖过江通道。

### (2) 城市快速路

基础方案（中期）：一环两射：快速环线：东环大道-北三环-城西大道-沿江公路；两射：S356 东西两翼滨江快速路，支持港口、园区发展，快速衔接主城区与两个新城—

一新桥城与新港城，引导新城开发，加快市域一体化进程。

延展方案（远期）：一环六射：在一环两射的基础上，补充 S229（城西大道）北三环路至广陵互通段、东环大道北三环路至季市互通段、S229（城西大道）S356 至江阴第二通道段、东环大道 S356 至江阴第三通道段四条快速射线，完善城市与区域路网的快速衔接，将靖江城市更紧密地联系至大交通网络上，积极对接江阴，提升城市交通区位优势。

本项目公路部分是《靖江市综合交通运输“十三五”发展规划》中“过江通道”中三条过江通道中的其中一条的连接线工程，本项目的建设和《靖江市综合交通运输“十三五”发展规划》相协调。

#### 5.与《江阴市综合交通运输“十三五”发展规划》的相符性

##### （1）主城区干路

根据《江阴市综合交通运输“十三五”发展规划》，规划主、副城形成“方格网状”主干路系统。主城区干路包括“十横十六纵”。

“十横”指澄江路、长江路-龙泉路、五星路-环城北路-延陵路、澄张路、港城大道-人民路-澄山路、青山路-环城南路、镇澄路-毗林路、新澄杨路、菱塘路、南云路；

“十六纵”指河豚路、申兴路、亚包大道、钢铁路-新港路、长达路、新长江路、夏东路、西外环路、普惠路、文富路、通江路-锡澄路、环城西路-梅园路、朝阳路-环城东路-花山路、黄山路-澄鹿路、东外环路、创新大道。

##### （2）城市快速路

根据《江阴市快速路体系规划研究》，在“十三五”期间，规划“两环五联十射”快速路网布局。

两环：滨江路-长山大道-芙蓉大道-西外环路；滨江路-海港大道-江阴大道-东快速路。

五联：芙蓉大道的海港大道至西快速路段、长山大道至东快速路段、芙蓉大道至江阴大道之间的长山大道段、西快速路段、花山路段。

十射：滨江路西延、芙蓉大道西延、江阴大道西延、海港大道南延、徐霞客大道、长山大道南延、江阴大道东延、芙蓉大道东延、江阴第二通道、江阴第三通道。

本项目公路部分是《江阴市“十三五”综合交通发展规划》中“十六纵”中的“西外环路”的组成部分，也是《江阴市快速路体系规划研究》中“两环”中的“滨江路-长山大道-芙蓉大道-西外环路”的重要组成部分和“十射”中其中一条过江通道的连接线工程。本项目的建设与《江阴市“十三五”综合交通发展规划》、《江阴市快速路体系规划研究》是相符的。

### 三、与《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性

本项目江阴境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（2018年修订）》和《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号）中的相关规定。

#### ◆ 条例要点

#### 第四十三条 太湖流域一、二、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，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（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。

第四十四条 除二级保护区规定的禁止行为以外，太湖流域一级保护区还禁止下列行为：

（一）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（二）在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业；

（三）新建、扩建畜禽养殖场；

（四）新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；

（五）设置水上餐饮经营设施；

（六）法律、法规禁止的其他可能污染水质的活动。

除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内已经设置的排污口应当限期关闭。

#### 第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：

（一）新建、扩建化工、医药生产项目；

(二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口;

(三) 扩大水产养殖规模;

(四) 法律、法规禁止的其他行为。

**第四十六条** 太湖流域二、三级保护区内, 在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目, 以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目, 应当符合国家产业政策和环境综合治理要求, 在实现国家和省减排目标的基础上, 实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中, 战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得, 且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代; 战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少, 印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代; 提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

#### ◆ 相符性分析

本项目距离太湖湖体最近距离约 37km, 江阴市域范围内的工程路线位于太湖流域三级保护区范围内, 主要为路基工程和桥梁工程, 工程相关建设活动不涉及上述禁止的开发行为。

工程施工场地内设置截水沟、隔油池、沉淀池等废水处理设施, 其中截水沟布置在施工场地四周, 截留施工场地施工废水引入隔油池和沉淀池处理后回用; 施工期生活污水经化粪池处理后排入市政管网; 运营期设置完善的排水系统, 收集的路面径流排入市政雨水管网; 运营期互通收费站污水经污水处理装置(隔油池/化粪池+集水池)处理达接管标准后接管至附近城镇污水处理厂处理。通过做好施工期和运营期各种环境保护措施, 选择合理的施工方式, 对太湖流域水体污染影响较小, 符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求。

#### 四、与《江苏省国家级生态保护红线规划》的相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 本项目与江阴境内国家生态红线的位置关系见表 1 所示。

表 1 本项目与江阴境内国家生态红线的位置关系一览表

| 序 | 生态保护 | 类型 | 地理位置 | 本项目与其位 | 备 |
|---|------|----|------|--------|---|
|---|------|----|------|--------|---|

| 号 | 红线名称         |                  |                                                                                                                                                                                                                                           | 置关系                        | 注 |
|---|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 江阴要塞省级森林公园   | 森林公园的生态保育区和核心景观区 | 江阴要塞省级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区                                                                                                                                                                                                               | 本项目距离其边界约 6.3km            |   |
| 2 | 江阴芙蓉湖省级湿地公园  | 湿地公园的湿地保育区和恢复重建区 | 江阴芙蓉湖省级湿地公园总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围                                                                                                                                                                                                            | 本项目距离其边界约 5.7km            |   |
| 3 | 长江小湾饮用水水源保护区 | 饮用水水源保护区         | 一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 600 米向对岸 500 米至本岸背水坡的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和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                                                                                    | 本项目距离其边界约 4.4km，与其无直接水力联系  |   |
| 4 | 长江肖山饮用水水源保护区 | 饮用水水源保护区         | 一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米                                                                                                     | 本项目距离其边界约 5.9km，与其无直接水力联系  |   |
| 5 | 绮山应急备用水源地保护区 | 饮用水水源保护区         | 包含绮山水库以及水库沿岸纵深与水库边界水平距离 50 米范围内的陆域                                                                                                                                                                                                        | 本项目距离其边界约 7.4km，与其无直接水力联系  |   |
| 6 | 长江西石桥水源地保护区  | 饮用水水源保护区         | 一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1600 米、下延 500 米的水域范围和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：二级保护区边界上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围和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 | 本项目距离其边界约 14.5km，与其无直接水力联系 |   |

由上表分析可知，本项目与江阴境内的国家生态红线的距离在 4.4km-14.5km 之间，未涉及生态红线区域，且与水源保护区无直接水力联系，项目建设对生态红线区域的影响减小。因此，项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。

#### 五、与《江苏省生态空间管控区域规划》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），本项目与江阴境内生态空间管控区域的位置关系见表 2 所示。

表 2 本项目与江阴境内生态空间管控区域的位置关系一览表

| 序号 | 生态保护红线名称     | 类型        | 地理位置                                                                                    | 本项目与其位置关系                        | 备注 |
|----|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|
| 1  | 定山风景名胜       | 自然与人文景观保护 | 位于江阴市东郊周庄、云亭、城东三镇镇域内。东起稷山，西至定山，东西长约 6300 米，南北宽约 4600 米，包括定山、土地山、稷山、寿山，除城市建设用地外的部分       | 本项目距离其边界约 10.0km                 |    |
| 2  | 长江小湾饮用水水源保护区 | 水源水质保护    | 饮用水水源保护区未纳入国家级生态保护红线的部分                                                                 | 本项目距离其边界约 4.4km                  |    |
| 3  | 绮山应急备用水源地保护区 | 水源水质保护    | 应急备用水源地保护区未纳入国家级生态保护红线的部分                                                               | 本项目距离其边界约 7.4km，与其无直接水力联系        |    |
| 4  | 马镇河流重要湿地     | 湿地生态系统保护  | 地跨江阴市域南部地区青阳镇、徐霞客镇、祝塘镇、长泾镇，北起暨南大道，南至江阴市界，西至锡澄公路，东至河塘杨家浜一线；以及京沪高速以西，璜塘、峭岐部分区域            | 本项目距离其边界约 4.3km，与其无直接水力联系        |    |
| 5  | 江阴市低山生态公益林   | 水土保持      | 江阴境内除划归风景名胜与森林公园以外的大小山体为生态公益林保护区，主要包括长山、香山、花山、绮山、蟠龙山、砂山、毗山、白石山、秦望山、乌龟山山体等，以及各山体周边生态敏感区。 | 本项目距离其边界最近约 0.72km，项目与其的位置关系见图 1 |    |
| 6  | 长江（江阴市）重要湿地  | 湿地生态系统保护  | 东起中粮麦芽码头，西至老夏港河，南至长江岸线，北至江阴靖江长江水面边界的长江水域，包括小湾、肖山水源地一级保护区的水域部分；以及西石桥水源地北侧部分长江水域          | 本项目距离其边界约 4.6km，与其无直接水力联系        |    |



图1 本项目与江阴市低山生态公益林的位置关系示意图

从上表及图1可知，本项目未涉及江阴市境内的生态管控区间，与其最近的为江阴市低山生态公益林，距离其边界最近约720m，且本项目施工临时场地也不涉及生态管控区域，故项目的建设对生态管控区域的影响较小，与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。

#### 六、“三线一单”相符性分析

《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）提出：全面落实中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”要求，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

生态保护红线：《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》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。”根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不涉及国家级生态保护红线和省级生态空间管控区域，本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

环境质量底线：本项目施工期生活污水和生产废水经收集处理达标后进入市政污水管网或者处理达标后回用，不外排；项目沿线的NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>等因子能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；项目还对沿线受交通噪声影响的敏感点采取了声屏障、跟踪监测预留降噪费用等综合降噪措施，可确保沿线声环境满足相应环保要求。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。

资源利用上线：项目沿线房建区用水量一般较小，可由区域自来水厂供应自来水，项目区域水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。本项目的建设将占用耕地，永久性地改变土地利用性质，在对用占用的耕地采取“占一补一”方式进行补偿，对临时占

地进行生态恢复后，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林地、耕地面积和结构产生明显影响。因此项目建设不会突破区域环境资源利用上线。

环境准入负面清单：本项目为国家高速公路网建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策。本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）中限制类及淘汰类项目，属于鼓励类，不属于环境准入负面清单。

综上所述，本项目与“三线一单”是相符的。

## 七、与《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》的相符性分析

### 1、相关要求

江苏省生态环境厅于 2019 年 2 月 2 日发布了《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（以下简称“通知”），“通知”中明确了建设项目环评审批工作中的要点。摘抄如下：

**四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。**

**除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。**

**九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。**

**十一、（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。（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。**

**（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、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。（4）禁止在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。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。（5）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。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。（6）禁止在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治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）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。（9）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。（10）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。

## 2、相符性分析

江阴靖江长江隧道属于《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020年）》中规划的过江通道工程之一，本项目为完善路网规划的重要组成部分，工程永久占地和临时用地均未占用生态红线和生态空间管控区域。

总的来说，只要严格落实施工期间的污染防治措施和水土保持落实，及时实施生态恢复措施，本项目与“通知”中的审批要点不冲突。

## 八、与《关于优化生态环境管理服务交通强省建设的意见》的相符性分析

江苏省生态环境厅、江苏省交通运输厅和江苏省铁路办公室于2019年6月12日联合发布了《关于优化生态环境管理服务交通强省建设的意见》（以下简称“意见”），“意见”中提出了关于进一步强化生态环境监管的相关要求，明确提出了强化大气污染防治、强化生态保护措施、强化噪声污染治理和强化环境风险管控等4点监管要求。本项目与其的相符性分析如下：

**1、强化大气污染防治。**交通项目施工扬尘污染防治应纳入工程建设项目招标内容及承包合同。扬尘治理费用列入工程造价。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。严格落实施工工地扬尘治理措施，所有施工工地应做到工地周边围挡到位、物料堆放覆盖到位、渣土车辆密封运输到位；位于城区的施工工地

还要做到开挖土石方湿法作业到位、路面硬化到位、出入车辆清洗到位。严格渣土运输车辆规范化管理，严格执行限载、限速、密闭等规定，严禁带泥上路，不符合要求的一经查处依法取消其承运资格。加强施工工地道路扬尘综合整治，实施运输道路硬化，及时修复破损路面。

本次明确提出了工程招投标应明确将环保措施纳入到招标文件中，建设单位与施工单位合同中也将明确相关环保考核内容，同时施工期的大气污染防治费用也一并做为工程环保投资纳入到工程造价中。项目拟采取智能化工地建设，施工场地要做到“五达标一公示”，即五达标：工地围挡、道路硬化、冲洗平台、清扫保洁、裸土及易扬尘物料覆盖都要达标；一公示：设立扬尘管控公示牌；同时与相关单位协作建立智慧工地系统，设置环境监测、环境治理设备和喷淋系统，随时监测工地上 TSP 等数据，一旦超标，立即启动喷淋系统，减少施工扬尘影响；施工作业面应适当喷水，使作业面保持一定湿度，垃圾、渣土要及时清运，集中堆放的要采取覆盖或固化措施。运输垃圾、弃土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。

**2、强化生态保护措施。**建设单位在项目选线时应落实“三线一单”管控要求，避免穿越自然保护区、饮用水源保护区等生态红线区、环境敏感区；确实无法避让的，应采取无害化穿（跨）越方式，并获得相关行政主管部门批准。可能阻断野生动物迁徙通道的，应根据动物迁徙规律、生活习性设置通道或通行桥，避免造成生境岛屿化。可能影响野生动物和古树名木的，应优先采取工程避让措施，必要时进行异地保护。对长江水生生物资源及水域生态环境造成破坏的交通建设项目，按照《省政府办公厅关于加强长江江苏段水生生物保护工作的实施意见》（苏政办发[2019]7 号）要求，切实采取措施，降低工程建设负面影响，开展水生生物生态补偿和生态修复，确保受破坏的生物资源和生态环境得到相应补偿和有效修复。禁止施工单位将取弃土场、砂石料厂、施工营地、搅拌站等临时占地设置在生态红线区域或者其他敏感区域内。

建设单位在项目选线阶段通过多方案的比选论证，严格落实了“三线一单”的管控要求，项目永久占地和临时占地均未涉及生态红线或生态空间管控区域；工程建设位于城市建成区，不涉及到野生动物迁徙通道，不涉及野生植物和古树名木。

**3、强化噪声污染治理。**项目建设单位应采取优化线路设计方案、采取低噪声路面等源头控制措施，并在建设、运营期采取设置声屏障、设置绿化带、安装隔声窗以及加强交通管理等措施降低噪声污染。对噪声扰民投诉，应及时采取有效措施，快速整改，妥善解决噪声扰民问题。

本项目在设计选线阶段，尽量采取沿既有线位布设，避让了集中居民区；采用全桥梁方式建设，同时工程拟采取低噪声路面、设置声屏障、预留费用跟踪监测等噪声防治措施，减少交通噪声对沿线环境的污染；采取设置限速、禁鸣标识牌，加强交通管理，进一步减少噪声影响

**4、强化环境风险管控。**为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，应在桥梁上设置桥面净流水收集系统，并合理设置应急和处理系统，确保饮用水安全。项目运营单位要做好运营期的环境监测工作，如监测发现污染因子超标，应立即采取措施，妥善处理。

本项目施工期间生产生活废水接入污水管网；运营期收费站生活污水等均接入污水管网，对周围水体的影响较小；运营单位将成立应急领导小组，编制应急预案。

综上所述，在施工期和运营期采取本次报告提出的各项环保措施和主管部门提出的各项要求的前提下，项目的建设符合《关于优化生态环境管理服务交通强省建设的意见》是相符的。

## 6 环境影响评价主要结论

江阴靖江长江隧道南接线工程符合高速公路网规划及地方交通规划要求，符合江苏省生态空间管控区域规划及其他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中提出的环境保护措施和风险防控措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可达到污染物达标排放、环境风险可控、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

故从环境保护角度出发，江阴靖江长江隧道南接线工程的建设是可行性的

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规

- (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 日修订）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日颁布）
- (9) 《陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）
- (10) 《水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）
- (11) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号，1988 年 6 月 10 日）
- (12) 《国家重点生态功能保护区规划纲要》（环发[2007]165 号）
- (13) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院 1988 年第 3 号令）
- (14) 《太湖流域管理条例》（国务院 2011 年第 604 号令）
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31 号
- (17) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号
- (18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）
- (19) 《湿地保护管理规定》（国家林业局第 48 号令，2018 年 1 月 1 日）

### 1.1.2 地方法律、法规

- (1) 《江苏省水资源管理条例》（2018.11.23 修正）
- (2) 《江苏省野生动物保护条例》（2018.11.23 修正）
- (3) 《江苏省湖泊保护条例》（2018.11.23 修正）
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》（2018.11.23 修正）
- (5) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018.3.28 修正）
- (6) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018.3.28 修正）

- (7) 《江苏省太湖水污染防治条例》（2018.1.24 修正）
- (8) 《江苏省湿地保护条例》（2016.9.30）
- (9) 《江苏省机动车排气污染防治条例》（2013.11.29 修正）

### 1.1.3 相关政策

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行
- (3) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）
- (4) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113 号）
- (5) 《关于优化生态环境管理服务交通强省建设的意见》（苏环办[2019]218 号）
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (7) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令）
- (9) 《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏办[2019]36 号）
- (10) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86 号）
- (11) 《关于印发江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）的通知》（苏政办[2009]161 号）
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 44 号令）
- (13) 《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号，2005 年 8 月 1 日起施行）
- (14) 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）
- (15) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）
- (16) 《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）
- (17) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号）
- (18) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）
- (19) 《关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告》生态环境部 公告 2018 年 第 48 号

- (20) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）
- (21) 《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环保厅，2003 年）及其《省政府关于〈江苏省地表水（环境）功能区划〉的批复》（苏政复[2003]29 号）
- (22) 《江苏省地表水新增水功能区划方案》，江苏省水利厅，2016 年 6 月；
- (23) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政办[2020]1 号）
- (24) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）
- (25) 《中共江苏省委、江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》（中共江苏省委、江苏省人民政府，2003 年）
- (26) 《关于进一步做好建设项目环境管理的意见》（苏环管[2005]35 号）
- (27) 《关于推进环境保护工作的若干政策措施》（苏政发[2006]92 号）
- (28) 无锡市内资禁止投项目录（2015 年本）
- (29) 市政府办公室关于转发改委无锡内资禁止投项目录（2015 年本）的通知（锡政办发〔2015〕182 号）
- (30) 《无锡市环境噪声污染防治管理办法》（2006.11.17）
- (31) 《无锡市水环境保护条例》（2008.9.28）
- (32) 《无锡市人民政府办公室关于进一步加强建筑渣土管理的实施意见》（锡政办发〔2010〕250 号）
- (33) 《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发【2018】157 号）（2018 年 12 月 29 日）

#### 1.1.4 技术规范、导则和标准

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》HJ2.1-2016
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》HJ 2.3-2018
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》HJ 2.4-2009
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》HJ19-2011
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016
- (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) 《声环境功能区划分技术规范》GB/T 15190-2014

### 1.1.5 其他相关文件

- (1) 项目可行性研究报告
- (2) 现状监测报告
- (3) 地方总体规划
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

## 1.2 环境影响识别及评级因子

### 1.2.1 环境影响识别

对环境影响主要分为施工期和运营期。工程环境影响要素综合识别见表 1-2-1。

表 1-2-1 环境影响识别矩阵表

| 施 工 行 为<br>环 境 资 源 |       | 前 期    |                  |              |                  | 施 工 期  |        |                  |                  | 运 营 期            |        |        |                  |
|--------------------|-------|--------|------------------|--------------|------------------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|--------|--------|------------------|
|                    |       | 占<br>地 | 拆<br>迁<br>安<br>置 | 取、<br>弃<br>土 | 路<br>基<br>桥<br>梁 | 路<br>面 | 桥<br>涵 | 材<br>料<br>运<br>输 | 机<br>械<br>作<br>业 | 运<br>输<br>行<br>驶 | 绿<br>化 | 复<br>垦 | 桥<br>涵<br>边<br>沟 |
| 社会<br>发展           | 就业、劳务 | ■      | □                |              | ○                |        | ○      | ○                |                  | □                | □      | □      |                  |
|                    | 经 济   | ●      | □                |              |                  |        |        |                  |                  | □                |        | □      |                  |
|                    | 航 运   |        |                  |              |                  |        | ●      | ●                | ●                |                  |        |        |                  |
|                    | 公路运输  |        |                  |              | ●                | ●      | ●      | ●                |                  | □                |        |        |                  |
|                    | 农 业   | ■      |                  | ●            |                  |        |        |                  |                  |                  |        | □      |                  |
|                    | 水 利   |        |                  | ●            | ●                |        | ●      |                  |                  |                  |        | ○      |                  |
| 生态<br>资源           | 土地利用  | ■      | □                | ●            | ●                |        |        |                  |                  | □                |        | □      |                  |
|                    | 土 质   |        |                  | ●            |                  |        |        |                  |                  | □                |        | □      |                  |
|                    | 地表水文  |        |                  |              |                  |        | ●      | ●                | ●                | □                |        |        | □                |
|                    | 地面水质  |        |                  |              | ●                | ●      | ●      |                  |                  | □                |        | □      | □                |
|                    | 水土保持  |        |                  | ●            | ●                |        |        |                  |                  | □                | □      | □      |                  |
|                    | 水生生物  |        |                  |              |                  |        | ●      | ●                | ●                | □                |        |        |                  |
|                    | 陆地植被  | ●      |                  | ●            |                  |        |        | ●                | ●                |                  | □      | □      |                  |
| 生活<br>质量           | 陆栖动物  | ●      |                  | ●            |                  |        |        |                  | ●                |                  | □      | □      |                  |
|                    | 居 住   |        | ●                | ●            | ●                |        |        | ●                | ●                | ■                | □      | □      |                  |
|                    | 声学质量  |        |                  |              | ●                |        |        | ●                | ●                | ■                | □      | □      |                  |
|                    | 空气质量  |        |                  |              | ●                | ●      |        | ●                | ●                |                  | □      | □      |                  |

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响。

### 1.2.2 评价因子

根据环境影响识别及本项目的工程特点，确定本次评价的评价因子，具体见表 1-2-2。

表 1-2-2 拟建项目环境影响评价因子一览表

| 影响要素类别 | 现状评价因子                                                  | 影响评价因子                                |                      |
|--------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
|        |                                                         | 施工期                                   | 运营期                  |
| 生态环境   | 动物与植被分布、水土流失、土地利用、生态红线区域                                | 植被及生物量、耕地、野生动植物、土壤侵蚀水、水土流失            | 动植物分布、水土流失、主导生态功能    |
| 声环境    | 等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$                                    | 等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$                  | 等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$ |
| 环境空气   | $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO$ 、 $O_3$ | 施工粉尘、沥青烟                              | $NO_2$ 、 $CO$        |
| 地表水环境  | pH、 $BOD_5$ 、SS、COD、石油类、TP 和 $NH_3-N$                   | pH、 $BOD_5$ 、SS、COD、石油类、TP 和 $NH_3-N$ | SS、COD、石油类、 $NH_3-N$ |
| 固体废弃物  | 固废发生量、综合利用量、处置量                                         | 施工土石方、施工人员生活垃圾、建筑拆迁垃圾等                | 生活垃圾产生量              |

## 1.3 评价等级与评价重点

### 1.3.1 评价等级

根据道路工程特点,依据《环境影响评价技术导则》,本项目各因素的环境影响评价工作等级的确定如表 1-3-1 所示。

表 1-3-1 项目评价等级及划分依据

| 评价因素  | 工作等级 | 依据                                                                                                         |
|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境  | 三级   | 依据 HJ19-2011,拟建工程路线里程 11.4km (<50km),新增占地 1.238km <sup>2</sup> (<2km <sup>2</sup> ),本项目不涉及特殊生态敏感区,评价等级为三级。 |
| 声环境   | 一级   | 依据 HJ2.4-2009,本项目经过区域主要为 2 类区,建成前后噪声级增高量达 5dB(A),沿线受影响人口数量增加较多,声环境影响评价定为一级评价。                              |
| 大气环境  | 二级   | 本项目无服务区场站设施,经估算收费站处的 $P_{max} < 1\%$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),确定大气环境按三级评价。                         |
| 地表水环境 | 三级 B | 依据 HJ/T2.3-2018,本项目跨越的 5 条河流,均为 IV 类,项目施工期间施工废水和生活污水分别接管或回用,运营期间收费站生活污水接管,确定评价等级定为三级 B。                    |
| 地下水环境 | /    | 根据 HJ 610-2016,本项目不设置加油站,属于 IV 类项目,无需开展地下水环境影响评价。                                                          |
| 土壤环境  | /    | 依据 HJ 964-2018,本项目不设置加油站,主体工程属于社会事业和服务业中的其他,属于 IV 类项目,不需要开展土壤评价工作。                                         |
| 环境风险  | 简单分析 | 依据 HJ169-2018,本项目为过道路基础设施建设项目,主体工程本身不涉及风险物质的使用和存储,工程附属服务设施未设置加油站, $Q < 1$ ,环境风险潜势为 1,确定评价等级为简单分析。          |

### 1.3.2 评价重点

本项目评价重点是运营期声环境影响评价、施工期环境影响评价、环境空气影响评价、污染防治和环境影响减缓措施。

1、运营期声环境影响分析：重点分析项目建成后交通噪声对周边敏感建筑物的影响。

2、施工期环境影响分析及环保对策：工程施工和施工废水对地表水水质的影响以及施工期间对周围生态环境的影响，因此需要加强施工期环保措施。

3、环境空气影响评价：主要评价车辆行驶中产生的废气对边界线两侧敏感目标的影响。

4、环境保护对策建议：针对工程施工期和营运期的各种环境影响，分别提出环保措施和环境影响减缓措施，对“三同时”环保设施，按项目列出投资概算、效果和完成时间。

## 1.4 评价范围与评价时段

### 1.4.1 评价范围

根据工程设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，结合以往环境影响评价工作及类比监测的实践经验，确定本项目的环境影响评价范围如下表 1-3-2。

表 1-3-2 环境影响评价范围

| 评价内容  | 评价范围                                             |
|-------|--------------------------------------------------|
| 生态环境  | 公路中心线两侧各 300 m 的区域；临时占地为场界周边 300 米范围内的区域         |
| 声环境   | 公路中心线两侧各 200 m 的带状区域；临时占地周围 200m 范围内             |
| 环境空气  | 公路中心线两侧各 200 m 的带状区域；临时占地周围 300m                 |
| 地表水环境 | 公路中心线两侧各 200 米内的区域，桥梁跨越河流上游 500m，下游 1000m 以内的水域。 |
| 振动环境  | 道路沿线距离道路边界线两侧各 35m 的范围以及工程正下方穿越的建筑。              |

### 1.4.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期评价时段为 2021 年至 2024 年 12 月，营运期评价年限为 2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039 年（远期）。

## 1.5 环境功能区划及评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

依据《江苏省地表水（环境）功能区划》、《声环境功能区划分技术规范》以及靖江市和江阴市环境主管部门的标准确认文件，确定项目所在区域环境功能区划，具体情况见表 1-5-1。

表 1-5-1 环境功能区划分表

| 环境要素  | 功能区划分依据                                                                    | 功能区划分                                                                                                                                              | 环境功能                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 声环境   | 《声环境功能区划分技术规范》（（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008））以及靖江市和江阴市环保部门标准确认文件 | 根据《江阴市声环境功能区划分调整报告》，项目沿线 K5+500-K7+300 划定为 3 类声环境功能区，其余路段沿线为 2 类声环境功能区；同时《江阴市声环境功能区划分调整报告》中的相关规定：规划为工业用地，但尚未开发建设，现状为学校、医院、住宅等噪声敏感区域将执行 2 类声环境功能区标准 | 4a 类：交通干线<br>3 类：工业园区<br>2 类：居住、学校、医院 |
| 大气环境  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）                                                    | 二类                                                                                                                                                 | 居住区、工业区                               |
| 地表水环境 | 《江苏省地表水（环境）功能区划》                                                           | IV 类                                                                                                                                               | 饮用水源、工业用水，景观娱乐，农业用水                   |

## 1.5.2 评价标准

### 1.5.2.1 环境质量标准

#### 1.声环境

根据《江阴市声环境功能区划分调整报告》，项目沿线 K5+500-K7+300 划定为 3 类声环境功能区，其余路段沿线为 2 类声环境功能区；同时《江阴市声环境功能区划分调整报告》中的相关规定：规划为工业用地，但尚未开发建设，现状为学校、医院、住宅等噪声敏感区域将执行 2 类声环境功能区标准。据此，沿线的声环境标准执行情况见表 1-5-2。

表 1-5-2 评价区域内声环境执行标准一览表

| 区域     | 环境特征                    | 范围                   |                | 声环境功能区类别 | 执行标准（dB（A）） |    | 依据                                               |
|--------|-------------------------|----------------------|----------------|----------|-------------|----|--------------------------------------------------|
|        |                         |                      |                |          | 昼间          | 夜间 |                                                  |
| 公路沿线区域 | 临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主 | 距离道路边界线 40m 以内       | 第一排建筑物面向道路一侧区域 | 4a 类     | 70          | 55 | 《江阴市声环境功能区划分调整报告》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014） |
|        |                         |                      | 第一排建筑物以外的区域    | 2 类      | 60          | 50 |                                                  |
|        |                         | 第一排建筑物距离道路边界线 40m 以外 |                | 2 类      | 60          | 50 |                                                  |
|        | 临街建筑以低于三层楼房的建筑为主        | 距离道路边界线 40m 以内       |                | 4a 类     | 70          | 55 |                                                  |
|        |                         | 距离道路边界线 40m 以外       |                | 2 类      | 60          | 50 |                                                  |

## 2.环境空气

评价范围内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 1-5-4。

表 1-5-4 环境空气质量评价标准（标准状态）

| 污染物名称                      | 取值时间       | 标准浓度限值               | 选用标准                             |
|----------------------------|------------|----------------------|----------------------------------|
| 二氧化硫<br>(SO <sub>2</sub> ) | 年平均        | 60ug/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准 |
|                            | 24 小时平均    | 150ug/m <sup>3</sup> |                                  |
|                            | 1 小时平均     | 500ug/m <sup>3</sup> |                                  |
| 二氧化氮<br>(NO <sub>2</sub> ) | 年平均        | 40ug/m <sup>3</sup>  |                                  |
|                            | 24 小时平均    | 80ug/m <sup>3</sup>  |                                  |
|                            | 1 小时平均     | 200ug/m <sup>3</sup> |                                  |
| PM <sub>10</sub>           | 年平均        | 70ug/m <sup>3</sup>  |                                  |
|                            | 24 小时平均    | 150ug/m <sup>3</sup> |                                  |
| PM <sub>2.5</sub>          | 年平均        | 35ug/m <sup>3</sup>  |                                  |
|                            | 24 小时平均    | 75ug/m <sup>3</sup>  |                                  |
| CO                         | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   |                                  |
|                            | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                  |
| O <sub>3</sub>             | 日最大 8 小时平均 | 160ug/m <sup>3</sup> |                                  |
|                            | 1 小时平均     | 200ug/m <sup>3</sup> |                                  |
| TSP                        | 年平均        | 200ug/m <sup>3</sup> |                                  |
|                            | 24 小时平均    | 300ug/m <sup>3</sup> |                                  |
| THC、非甲烷总烃                  | 1 小时平均     | 2 mg/m <sup>3</sup>  | 参照《大气污染物综合排放标准详解》                |

## 3.地表水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，具体见表 1-5-5。

表 1-5-5 地表水环境质量标准限值（mg/L，除 pH 外）

| 项目  | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮  | 总磷  | 石油类 |
|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
| IV类 | 6~9 | 30  | 6                | 1.5 | 0.3 | 0.5 |

### 1.5.2.2 污染物排放标准

#### 1.噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），见表 1-5-6。

表 1-5-6 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 标准依据                           | 备注                          |
|-----------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|
| 70        | 55        | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB (A) |

## 2.大气污染物

道路施工产生污染物等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。具体见表 1-5-7。

表 1-5-7 大气污染物排放标准（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 污染物    | 最高允许排放浓度（mg/m³）                         | 最高允许排放速率，kg/h     |                        | 无组织监控浓度限值         |           | 标准依据                                |
|--------|-----------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|
|        |                                         | 排气筒高度（m）          | 二级                     | 监控点               | 浓度（ug/m³） |                                     |
| 沥青烟    | 75（建筑搅拌）                                | 15                | 0.18                   | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 |           | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）<br>二级标准 |
|        |                                         | 20                | 0.30                   |                   |           |                                     |
|        |                                         | 30                | 1.3                    |                   |           |                                     |
| 苯并[a]芘 | 0.30×10 <sup>-3</sup><br>（沥青及碳素制品生产和加工） | 15                | 0.050×10 <sup>-3</sup> | 周界外浓度最高点          | 0.008     |                                     |
|        |                                         | 20                | 0.085×10 <sup>-3</sup> |                   |           |                                     |
|        |                                         | 30                | 0.29×10 <sup>-3</sup>  |                   |           |                                     |
| 油烟     | 2.0                                     | 净化设施油烟最低去除效率为 75% |                        | -                 |           | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）           |

## 3.废水排放

施工期：施工期生产废水、的可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）冲厕、绿化及建筑施工用水标准，然后用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等。生活污水经处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准，接入污水管网。

运营期：夏东路互通收费站的生活污水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准，接入污水管网。徐霞客互通收费站生活污水经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中冲厕、绿化标准及场地清扫，回用于收费站的绿化、冲厕所及场地清扫。

废水排放执行标准见表 1-5-8 和表 1-5-9。

表 1-5-8 污水排入城镇下水道水质标准 单位：mg/L，pH 值除外

| 项目名称  | pH      | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | TP   | 动植物油 |
|-------|---------|------|------------------|------|--------------------|------|------|
| B 级标准 | 6.5~9.5 | ≤500 | ≤350             | ≤400 | ≤45                | ≤8.0 | ≤100 |

表 1-5-9 城市杂用水水质标准

| 序号 | 项目   | 冲厕      | 道路清扫、消防 | 城市绿化 | 车辆冲洗 | 建筑施工 |
|----|------|---------|---------|------|------|------|
| 1  | pH   | 6.0-9.0 |         |      |      |      |
| 2  | 色/度≤ | 30      |         |      |      |      |
| 3  | 嗅    | 无不快感    |         |      |      |      |

|    |                                       |                        |      |      |      |     |
|----|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|-----|
| 4  | 浊度/NTU≤                               | 5                      | 10   | 10   | 5    | 20  |
| 5  | 溶解性总固体/ (mg/L)≤                       | 1500                   | 1500 | 1000 | 1000 | -   |
| 6  | 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) / (mg/L)≤ | 10                     | 15   | 20   | 10   | 15  |
| 7  | 氨氮/ (mg/L)≤                           | 10                     | 10   | 20   | 10   | 20  |
| 8  | 阴离子表面活性剂/ (mg/L)≤                     | 1.0                    | 1.0  | 1.0  | 0.5  | 1.0 |
| 9  | 铁/(mg/L)≤                             | 0.3                    | -    | -    | 0.3  | -   |
| 10 | 锰/ (mg/L)≤                            | 0.1                    | -    | -    | 0.1  | -   |
| 11 | 溶解氧/ (mg/L)≥                          | 1.0                    |      |      |      |     |
| 12 | 总余氯 (mg/L)                            | 接触30min后≥1.0, 管网末端≥0.2 |      |      |      |     |
| 13 | 总大肠菌群/ (个/L)≤                         | 3                      |      |      |      |     |

## 1.6 环境保护目标

### 1.6.1 生态环境

本项目的生态环境保护目标见表 1-6-1。

表 1-6-1 生态环境保护目标一览表

| 保护目标 | 保护内容          | 位置                    | 主要影响及时段                |
|------|---------------|-----------------------|------------------------|
| 植被   | 公路沿线的陆域植被     | 工程永久占地和临时占地造成的绿化植被的损失 | 施工期间的占地导致植被减少          |
| 水生生物 | 沿线跨越水体的各种水生生物 | 工程跨越的河流水体             | 施工期间的桥梁施工会对水生生物造成一定的影响 |

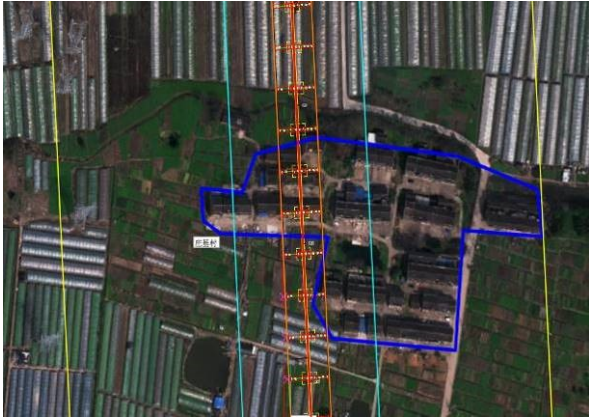
根据《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目未涉及江阴市境内的生态管控区间和国家级生态红线，与其最近的为江阴市低山生态公益林，距离其边界最近约 720m。

### 1.6.2 声环境 and 环境空气保护目标

工程主线及互通评价范围内的声环境和大气环境保护目标见表 1-6-2。

本项目道路沿线声环境、大气环境保护目标主要包括项目沿线的 29 处敏感点，其中 28 处为居民住宅小区，1 所学校。

表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称    | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                   | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（橙色为项目边界线，青线为 40m 界线，黄线为 200m 界线，蓝线为敏感点范围）                                        |
|----|---------------|----------|----------|----------|-------------|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 主线 |               |          |          |          |             |      |            |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
| 1  | K0+100-K0+350 | 施毛家村/叶家村 | 高架       | 路东/-21   | 36/20       | 4a 类 | 6/18       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 41 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 41 户 123 人。涉及部分房屋拆迁。    |    |    |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 35/105     |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          | 路西/-21   | 30/14       | 4a 类 | 5/15       |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 21/63      |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
| 2  | K0+600-K0+880 | 张沙堡村     | 高架       | 路东/-15   | 29/13       | 4a 类 | 4/12       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 44 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 44 户 132 人。敏感点涉及部分房屋拆迁。 |   |   |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 40/120     |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          | 路西/-15   | 28/12       | 4a 类 | 4/12       |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 22/66      |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
| 3  | K1+120-K1+270 | 庄基村      | 高架       | 路东/-15   | 30/14       | 4a 类 | 5/15       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 32 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 32 户 96 人。涉及部分房屋拆迁。     |  |  |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 27/81      |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          | 路西/-15   | 46/30       | 4a 类 | 1/3        |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |          |          |          | 56/40       | 2 类  | 3/9        |                                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |

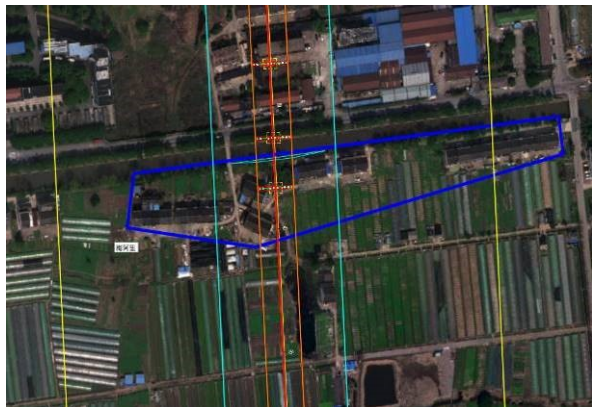
续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                       | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（橙色为项目边界线，青线为 40m 界线，黄线为 200m 界线，蓝线为敏感点范围）                                        |
|----|---------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | K1+330-K1+550 | 袁洛村   | 高架       | 路东/-21   | 31/15       | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 22 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 22 户 66 人。涉及部分房屋拆迁。         |    |    |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 20/60      |                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
| 5  | K1+830-K2+200 | 宋家村   | 高架       | 路东/-14   | 59/43       | 2 类  | 30/120     | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 2 类区，评价范围内共有 30 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 30 户 120 人。位于夏东路互通区域，敏感点涉及部分房屋拆迁。 |   |   |
| 6  | K2+150-K2+300 | 蔡东村   | 高架       | 路东/-14   | 30/14       | 4a 类 | 3/9        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类，评价范围内共有 3 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 3 户 9 人。涉及部分房屋拆迁。                  |  |  |
|    |               |       |          | 路西/-14   | 30/14       | 4a 类 | 3/9        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 23 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 23 户 69 人。敏感点涉及部分房屋拆迁。      |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 20/60      |                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |

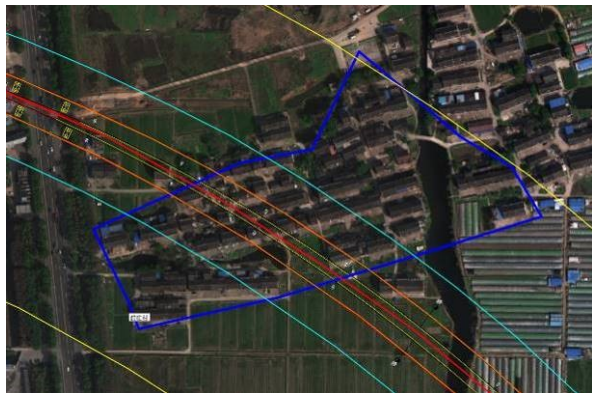
续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称        | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准  | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                   | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（橙色为项目边界线，青线为40m界线，黄线为200m界线，蓝线为敏感点范围）                                            |
|----|---------------|--------------|----------|----------|-------------|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | K2+350-K2+530 | 秦家村          | 高架       | 路东/-14   | 29/13       | 4a类   | 4/12       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于4a类和2类区，评价范围内共有22栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有22户66人。涉及部分房屋拆迁。 |    |    |
|    |               |              |          |          | 56/40       | 2类    | 18/54      |                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
| 8  | K3+000-K3+300 | 孙家村          | 高架       | 路东/-19   | 30/14       | 4a类   | 5/15       | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于4a类，评价范围内共有3栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有3户9人。涉及部分房屋拆迁。        |   |   |
|    |               |              |          |          | 路西/-19      | 30/14 | 4a类        | 6/18                                                                         |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |              |          | 56/40    |             | 2类    | 9/27       |                                                                              |                                                                                       |                                                                                       |
| 9  | K3+000-K3+300 | 南闸实验学校/中心幼儿园 | 高架       | 路东/-19   | 174/158     | 2类    | /          | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于2类区，评价范围内共有4栋3-5层教学楼和办公楼，建筑侧对或背对公路。                      |  |  |

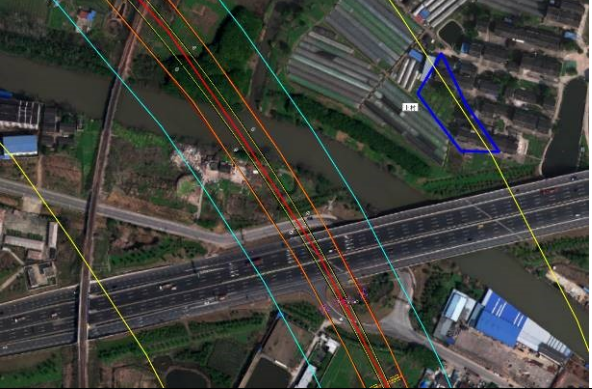
续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                               | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（橙色为项目边界线，青线为 40m 界线，黄线为 200m 界线，蓝线为敏感点范围）                                        |
|----|---------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | K3+350-K3+430 | 梅阿里   | 高架       | 路东/-19   | 30/14       | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 8 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 8 户 24 人。涉及部分房屋拆迁。    |    |    |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 6/18       |                                                                                          |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          | 路西/-19   | 38/22       | 4a 类 | 1/3        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 10 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 10 户 60 人。涉及部分房屋拆迁。 |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 9/27       |                                                                                          |                                                                                       |                                                                                       |
| 11 | K3+700-K3+850 | 南庄    | 高架       | 路西/-15   | 130/114     | 2 类  | 11/33      | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 2 类区，评价范围内共有 11 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 11 户 33 人。                |   |   |
| 12 | K4+020-K4+450 | 南闸村   | 高架       | 路东/-16   | 36/20       | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 50 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 50 户 150 人。          |  |  |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 48/144     |                                                                                          |                                                                                       |                                                                                       |
| 13 | K4+600-K4+800 | 沙家村   | 高架       | 路东/-15   | 157/141     | 2 类  | 3/9        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 2 类区，评价范围内共有 3 栋 2-3 层居民房，建筑侧对公路。                                   |  |  |

续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（橙色为项目边界线，青线为 40m 界线，黄线为 200m 界线，蓝线为敏感点范围）                                        |
|----|---------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | K4+900-K5+200 | 唐家村   | 高架       | 路东/-15   | 30/14       | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 18 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 18 户 54 人。涉及部分房屋拆迁。   |    |    |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 16/48      |                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |
| 15 | K5+950-K6+300 | 新庄村   | 高架       | 路南/-16   | 30/14       | 4a 类 | 4/12       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 38 栋 2-3 层居民楼，房屋背对公路，评价范围内共有 38 户 114 人，涉及部分房屋拆迁。 |   |   |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 34/102     |                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          | 路北/-16   | 28/12       | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 4 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 4 户 12 人。涉及部分房屋拆迁。     |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 2/6        |                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |
| 16 | K6+650-K7+050 | 前庄村   | 高架       | 路东/-7    | 28/12       | 4a 类 | 9/27       | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 36 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 36 户 108 人。涉及部分房屋拆迁。  |  |  |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 27/81      |                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          | 路西/-7    | 28/12       | 4a 类 | 5/15       | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 18 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 18 户 54 人。涉及部分房屋拆迁。  |                                                                                       |                                                                                       |
|    |               |       |          |          | 56/40       | 2 类  | 13/39      |                                                                                           |                                                                                       |                                                                                       |

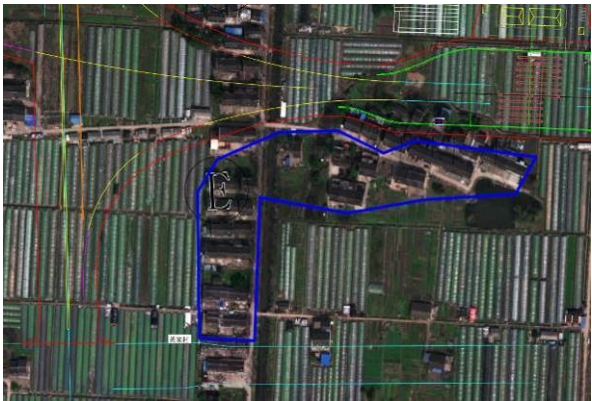
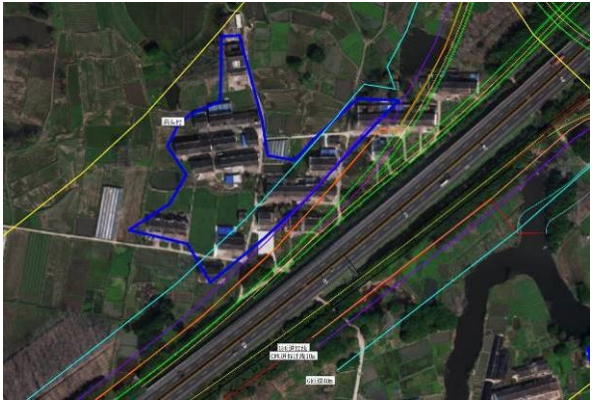
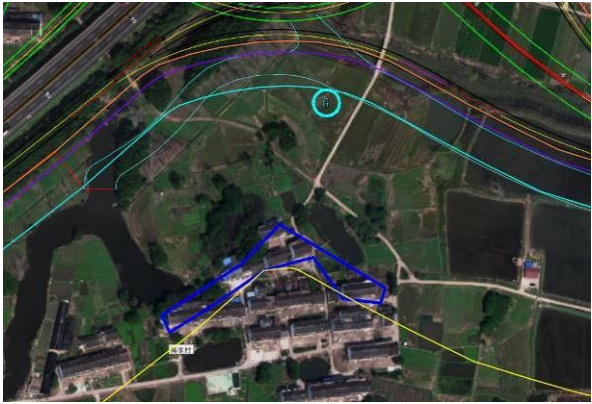
续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号             | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                 | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（粉线为本项目红线，蓝线为敏感点范围）                                                               |
|----|----------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | K7+500-K7+650  | 灰墩    | 高架       | 路东/-28   | 175/159     | 2类   | 3/9        | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于2类区，评价范围内共有3栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有3户9人。敏感点靠近现有江阴大道，距离江阴大道边界线约41米。     |    |    |
| 18 | K7+-900-K8+080 | 树家桥   | 高架       | 路东/-18   | 107/91      | 2类   | 17/51      | 位于江阴市月城镇。评价范围内的区域位于2类，评价范围内共有17栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有17户51人。                              |   |   |
| 19 | K8+750-K9+350  | 庄家村   | 高架       | 路东/-15   | 42/26       | 4a类  | 1/3        | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于4a类和2类，评价范围内共有91栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有91户273人。                        |  |  |
|    |                |       |          |          | 56/40       | 2类   | 90/270     |                                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |
| 20 | K9+400-K9+950  | 后旺村   | 高架       | 路东/-16   | 75/59       | 2类   | 24/72      | 位于江阴市徐霞客镇。评价范围内的区域位于2类区，评价范围内共有24栋2-3层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有24户72人，部分房屋靠近现有S38（常合高速），涉及部分房屋拆迁。 |  |  |

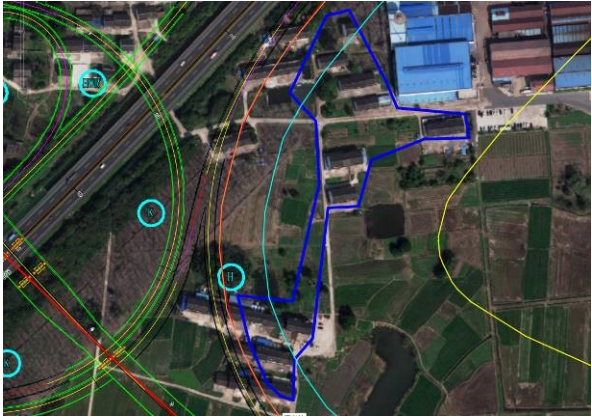
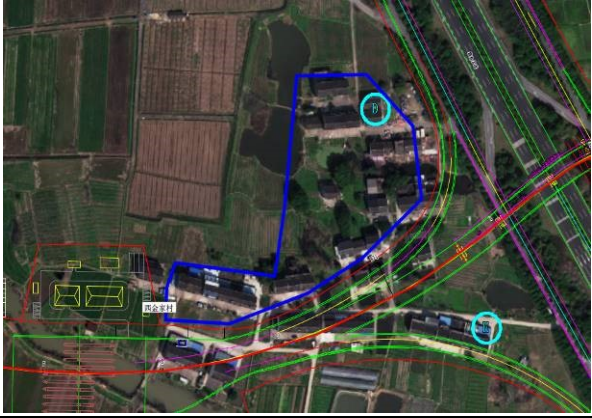
续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号   | 桩号         | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                         | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（粉线为本项目红线，蓝线为敏感点范围）                                                               |
|------|------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 互通匝道 |            |       |          |          |             |      |            |                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| 21   | 夏东路互通 C 匝道 | 沈曹村   | 高架       | 路南/-10   | 20/15 匝道    | 4a 类 | 7/21       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 10 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 10 户 30 人。敏感点位于夏东路互通 C 匝道区域。  |    |    |
|      |            |       |          |          | 45/40 匝道    | 2 类  | 10/30      |                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| 22   | 夏东路互通 D 匝道 | 蔡西村   | 高架       | 路北/-6    | 17/12 匝道    | 4a 类 | 8/24       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 24 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 24 户 72 人。敏感点位于夏东路互通 D 匝道区域。  |   |   |
|      |            |       |          |          | 45/40 匝道    | 2 类  | 16/48      |                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| 23   | 夏东路互通 D 匝道 | 聂家村   | 地面       | 路东/-1    | 43/15 匝道    | 4a 类 | 2/6        | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 40 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 40 户 120 人。敏感点位于夏东路互通 D 匝道区域。 |  |  |
|      |            |       |          |          | 68/40 匝道    | 2 类  | 38/114     |                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |

续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号         | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                                             | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（粉线为本项目红线，蓝线为敏感点范围）                                                               |
|----|------------|-------|----------|----------|-------------|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | 夏东路互通E匝道   | 黄家村   | 地面+高架    | 路南/-3    | 46/18 匝道    | 4a 类 | 7/21       | 位于江阴市澄江街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 17 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 17 户 51 人。敏感点位于夏东路互通收费站收费站广场附近，涉及部分房屋拆迁。           |    |    |
|    |            |       |          |          | 68/40 匝道    | 2 类  | 10/30      |                                                                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |
| 25 | 徐霞客枢纽互通F匝道 | 庙头村   | 高架       | 路北/-4    | 19/14 匝道    | 4a 类 | 7/21       | 位于江阴市徐霞客镇。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 28 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 28 户 51 人。敏感点靠近现有 S38 常合高速，距离其边界最近约 47 米。涉及部分房屋拆迁。 |   |   |
|    |            |       |          |          | 45/40 匝道    | 2 类  | 21/63      |                                                                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |
| 26 | 徐霞客枢纽互通D匝道 | 梅家村   | 地面       | 路南/-3    | 165/160 匝道  | 2 类  | 13/39      | 位于江阴市徐霞客镇。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 13 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 13 户 39 人，该敏感点位于现有 S38 常合高速南侧，距离其边界最近约 200 米。      |  |  |

续表 1-6-2 工程区域评价范围内的声、气环境敏感点

| 序号 | 桩号           | 敏感点名称 | 所处路段道路型式 | 方位/高差（m） | 距中心线m/距边界线 m | 评价标准 | 评价范围内户数/人数 | 敏感点和周边环境特征                                                                                                                                 | 周边现状照片                                                                                | 位置情况（粉线为本项目红线，蓝线为敏感点范围）                                                               |
|----|--------------|-------|----------|----------|--------------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | 徐霞客枢纽互通 H 匝道 | 蒋家村   | 地面       | 路南/-2    | 18/13 匝道     | 4a 类 | 3/9        | 位于江阴市徐霞客镇。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 14 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 14 户 42 人。敏感点位于现有 S38 常合高速南侧，距离其边界最近约 40 米。涉及部分房屋拆迁。                  |    |    |
|    |              |       |          |          | 45/40 匝道     | 2 类  | 11/33      |                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |
| 28 | 徐霞客互通 A 匝道   | 祁连村   | 地面       | 路南/-1    | 20/15 匝道     | 4a 类 | 3/9        | 位于江阴市徐霞客镇。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类区，评价范围内共有 41 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 41 户 123 人。敏感点位于现有徐霞客大道东侧，距离其边界最近约 85 米。涉及部分房屋拆迁。                     |   |   |
|    |              |       |          |          | 45/40 匝道     | 2 类  | 38/114     |                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |
| 29 | 徐霞客互通 D 匝道   | 西金家村  | 高架       | 路北/-2    | 18/13（匝道）    | 4a 类 | 11/33      | 位于江阴市南闸街道。评价范围内的区域位于 4a 类和 2 类，评价范围内共有 13 栋 2-3 层居民楼，房屋侧对公路，评价范围内共有 13 户 39 人，该敏感点位于徐霞客互通收费站入口处，部分房屋靠近现有徐霞客大道，距离徐霞客大道中心线最近约 77 米。涉及部分房屋拆迁。 |  |  |
|    |              |       |          |          | 45/40（匝道）    | 2 类  | 2/6        |                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |

### 1.6.3 地表水环境

根据现场踏勘，本项目跨越主要河流有 5 条，其相关具体情况见表 1-6-3。

表 1-6-3 水环境保护目标一览表

| 序号 | 中心桩号   | 河流名称 | 跨越处河宽 (m) | 水质目标 (2020 年) | 水体功能           | 备注 |
|----|--------|------|-----------|---------------|----------------|----|
| 1  | K2+330 | 工农河  | 12        | 参照 IV 类       |                |    |
| 2  | K3+330 | 跃进河  | 12        | 参照 IV 类       |                |    |
| 3  | K4+950 | 黄昌河  | 32        | IV 类          | 工业用水、农业用水      |    |
| 4  | K5+480 | 锡澄运河 | 52        | IV 类          | 景观娱乐、工业用水、农业用水 |    |
| 5  | K7+500 | 冯泾河  | 34        | IV 类          | 工业用水、农业用水      |    |

本项目不涉及饮用水源保护区。

### 1.7 评价方法

本评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。主要专题的具体评价方法见表 1-7-1。

表 1-7-1 环境影响评价方法一览表

| 专题        | 现状评价      | 预测评价       |
|-----------|-----------|------------|
| 生态环境影响评价  | 资料收集、现状调查 | 类比与生态机理分析法 |
| 声环境影响评价   | 资料收集、现状监测 | 模式计算、类比分析  |
| 地表水环境影响评价 | 资料收集、现状监测 | 类比分析       |
| 环境空气质量评价  | 收集资料、现状监测 | 模式计算、类比分析  |

### 1.8 工作程序

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段；本评价工作程序参照见图 1-8-1。

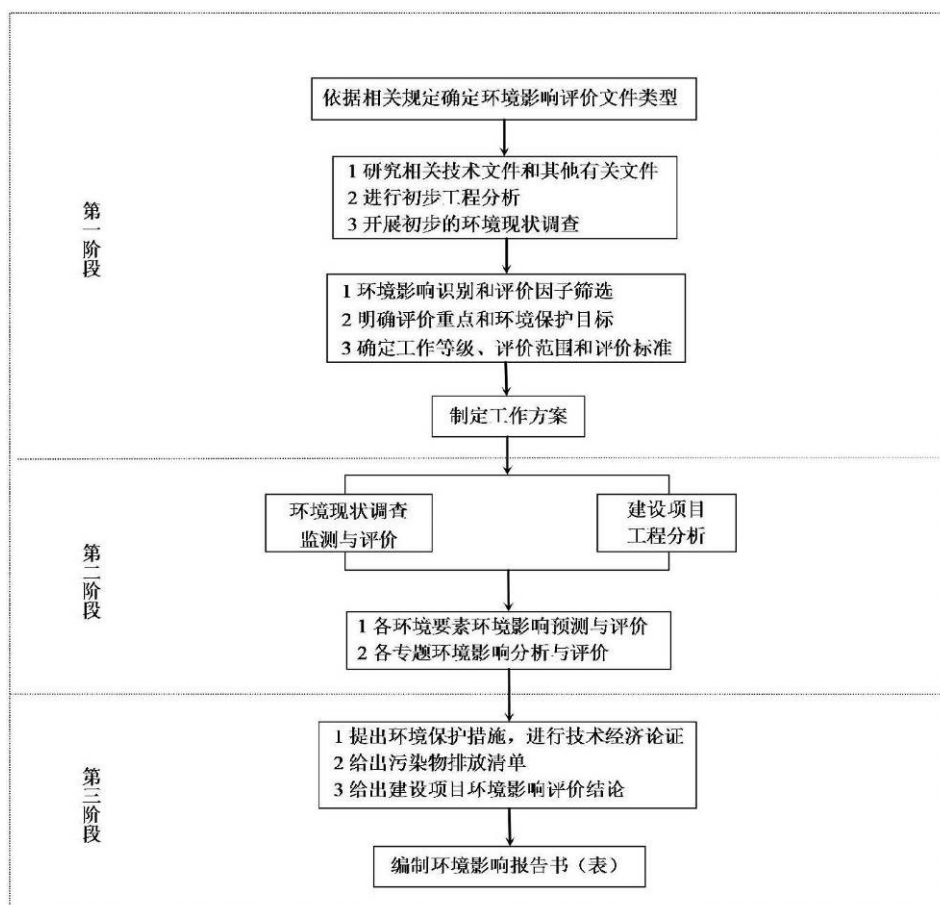


图 1-8-1 环评工作程序示意图

## 第二章 工程分析

### 2.1 项目概况

项目名称：江阴靖江长江隧道南接线工程  
建设单位：江苏省交通工程建设局  
项目性质：新建  
项目所在地：无锡市江阴市  
路线长度：约 11.405km  
工程总投资：约 84.81 亿元  
项目开工：拟于 2021 年年底开工，2024 年年底完工

#### 2.1.1 地理位置及路线走向

江阴靖江长江隧道南接线起于江阴芙蓉大道，顺接江阴靖江长江隧道，起点至紫金路段利用规划廊道（规划西外环路线位），之后在锡澄运河东北侧穿越，上跨锡澄路、下穿在建南沿江铁路及规划盐泰锡常宜铁路、上跨新长铁路及其规划接线，与沪武高速交叉，终于徐霞客大道，全长约 11.405km。

#### 2.1.2 建设规模与技术标准

本项目全长 11.405km，采用双向六车道高速公路标准建设，设计时速 100km/h，全桥梁设计，路面宽度 33.1m；全线设置立交 3 处，其中枢纽式立交 1 处，分离式立交 2 处，设置收费站 2 处。

本项目主要技术经济指标及工程量见表 2-1-1。

表 2-1-1 项目主要技术经济指标一览表

| 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               | 11.405            |                     |
|    |      | 设计速度  | km/h             | 100（主线）<br>40（匝道） |                     |
|    |      | 车道数   | -                | 双向六车道             |                     |
|    |      | 路基宽度  | m                | 33.1              |                     |
|    |      | 估算投资  | 万元               | 848100            |                     |
| 2  | 新增占地 |       | 亩                | 1856.93           |                     |
| 3  | 房屋拆桥 |       | 万 m <sup>2</sup> | 33.86             | （民房 18.22，厂房 15.64） |
| 4  | 路基路面 | 填方    | m <sup>3</sup>   | 274640.7          |                     |
|    |      | 挖方    | m <sup>3</sup>   | 160144.4          |                     |
| 5  | 桥梁   | 主线桥梁  | m/座              | 10941/2           |                     |
|    |      | 匝道桥梁  | m/座              | 4133/22           |                     |
|    |      | 地面桥梁  | m/座              | 330.6/11          |                     |
| 6  | 互通立交 | 枢纽式   | 处                | 1                 |                     |
|    |      | 互通式   | 处                | 2                 |                     |
| 7  | 分离立交 |       | 处                | 21                |                     |
| 8  | 通道   |       | 道                | 15                |                     |
| 9  | 涵洞   |       | 道                | 16                |                     |
| 10 | 沿线设施 | 匝道收费站 | 处                | 2                 |                     |

### 2.1.3 预测交通量

根据工可报告，按全天24小时车辆通行，道路预测交通量见表2-1-2。车型比见表2-1-3。昼间和夜间绝对车流量按照8:1计；各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）取值；大、中、小型车的分类按HJ2.4-2009中附录A的表A.1划分，小型车包括小客车、小货车，中型车包括中货车，大型车包括大客车、大货车、拖挂车等。

表 2-1-2 本项目预测车流量一览表 单位：pcu/d

| 路段名称          | 2025 年 | 2031 年 | 2039 年 |
|---------------|--------|--------|--------|
| 芙蓉大道-夏东路互通    | 55718  | 66536  | 79746  |
| 夏东路互通-徐霞客枢纽互通 | 50130  | 60646  | 72685  |

表 2-1-3 车型比例预测结果统计表（自然量比例）

| 类型<br>年限 | 小货    | 中货     | 大货    | 拖挂车   | 小客     | 大客    |
|----------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 2025     | 4.14% | 11.15% | 5.76% | 1.81% | 73.02% | 4.12% |
| 2031     | 4.06% | 11.08% | 5.82% | 1.81% | 73.09% | 4.14% |
| 2039     | 3.93% | 10.89% | 5.92% | 1.82% | 73.23% | 4.21% |
| 转换系数     | 1.0   | 1.5    | 4.0   | 4.0   | 1.0    | 4.0   |

### 2.1.4 工程设计方案

#### （1）路基标准横断面

##### A.规划城镇路段

本项目起点芙蓉大道至紫金路（K3+300）段用规划廊道即规划西外环路线位，为预留规划城镇路段远期地方道路的实施空间，规划城镇路段采用桥梁方案。

对于规划城镇路段，为符合地方规划意见、方便地面交通组织，保证桥下行车舒适性以及景观效果，桥梁采用两柱H 型墩设置于远期规划城市道路中央分隔带中，桥梁总宽33.1m。具体布置为2m 中央分隔带+2×0.75m 左侧路缘带+2×3×3.75m 行车道+2×3m 硬路肩+2×0.55 护栏。（城市道路仅为预留，不在本项目工程范围）标准横断面布置见图2-1-1。

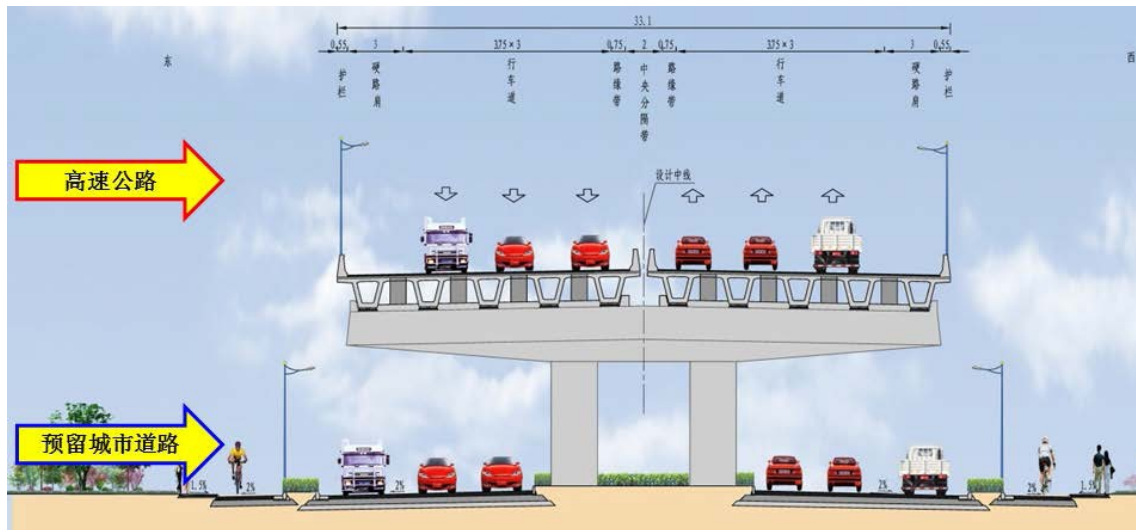


图 2-1-1 规划城镇路段标准横断面布置示意图

#### B.非城镇路段

非规划城镇路段考虑无预留远期地面道路，同时需分幅下穿在建南沿江铁路，因此采用分幅的H 型墩断面，单幅桥面宽16.35m，具体布置为0.55 护栏+3.0硬路肩+3.75×3 行车道+1.0硬路肩+0.55护栏。标准横断面布置见图2-1-2。

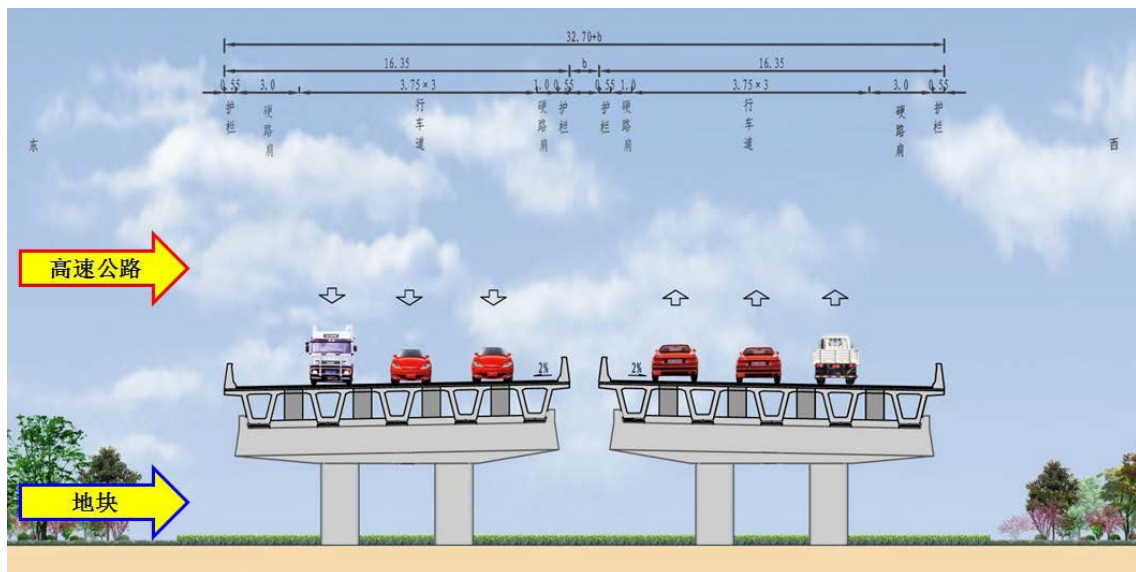


图 2-1-2 非规划城镇段标准横断面布置示意图

## (2) 路基工程

本项目路基工程主要为互通区内匝道路基、被交道路路基，本项目无高速公路主线路基段。

### A. 路基标准横断面设计

#### a、单向单车道匝道路基标准横断面

路基宽度为 10.5m，其中行车道 4.5m，左侧硬路肩 1.5m（含左侧路缘带 0.5m），右侧硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩  $2 \times 0.75\text{m}$ 。路基设计标高为行车道中心线处路面设计标高。具体见图 2-1-3。

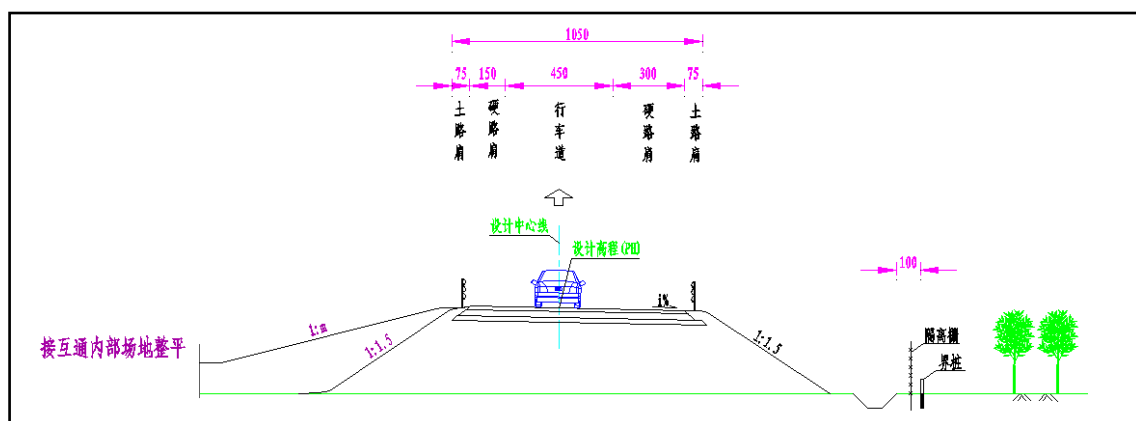


图 2-1-3 单向单车道匝道路基标准横断面示意图

#### b、单向双车道匝道路基标准横断面 I

路基宽度为 12.25m，其中行车道宽  $2 \times 3.5\text{m}$ ，右侧硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），左侧硬路肩 1.5m（含左侧路缘带 0.5m），土路肩  $2 \times 0.75\text{m}$ 。路基设计标高为设计中心线处的计算标高。具体见图 2-1-4。

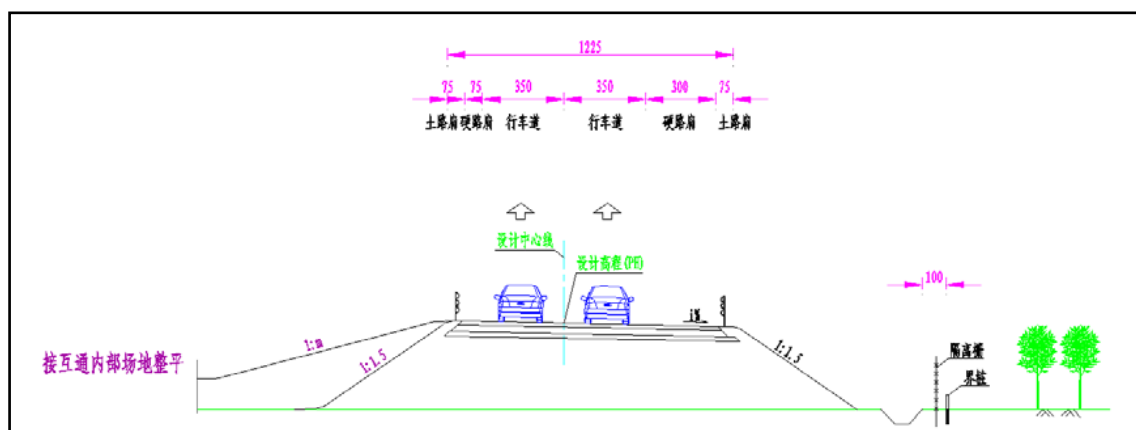


图 2-1-4 单向双车道匝道路基标准横断面 I 示意图

#### c、单向双车道匝道路基标准横断面 II

路基宽度为 10.5m，其中行车道宽  $2 \times 3.5\text{m}$ ，右侧硬路肩 1.0m，左侧硬路肩 1.0m，土路肩  $2 \times 0.75\text{m}$ 。路基设计标高为设计中心线处的计算标高。具体见图 2-1-5。

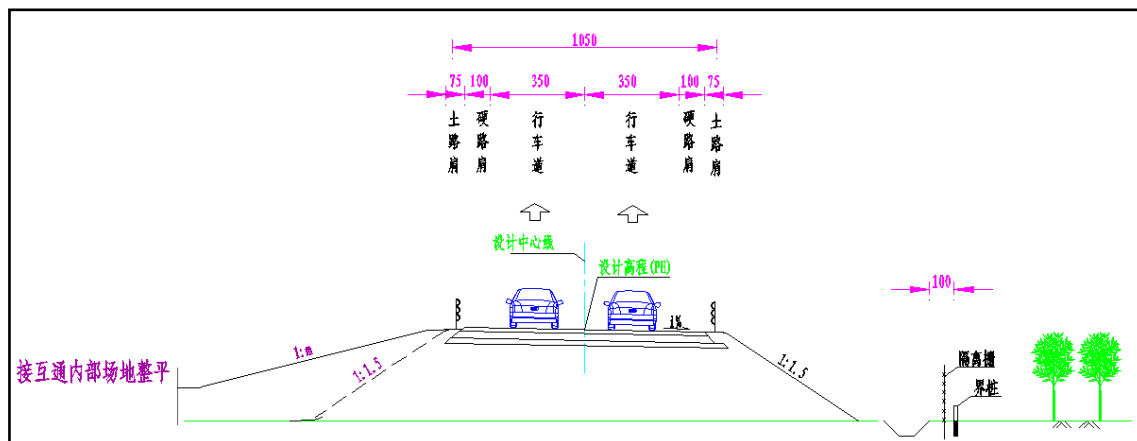


图 2-1-5 单向双车道匝道路基标准横断面 II 示意图

d、对向分隔式双车道匝道路基标准横断面

路基宽度为19.5m，其中中间带3.0m（中央分隔带1.0m，路缘带2×1.0m），行车道宽2×4.5m，硬路肩2×3.0m（含右侧路缘带0.5m），土路肩2×0.75m。路基设计标高为左侧路缘带与中央分隔带相接处路面标高。具体见图2-1-6。

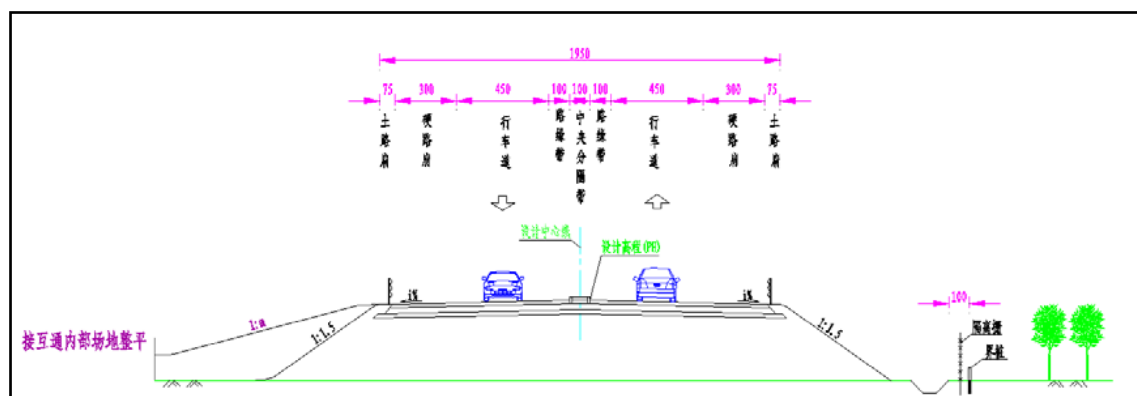


图 2-1-6 对向分隔式双车道匝道路基标准横断面示意图

e、被交道路夏东路双向六车道一级公路路基标准横断面

路基宽度为33m，其中中间带3.0m（中央分隔带2.0m，路缘带2×0.5m），行车道宽6×3.75m，硬路肩2×3.0m，土路肩2×0.75m。路基设计标高为左侧路缘带与中央分隔带相接处路面标高。具体见图2-1-7。

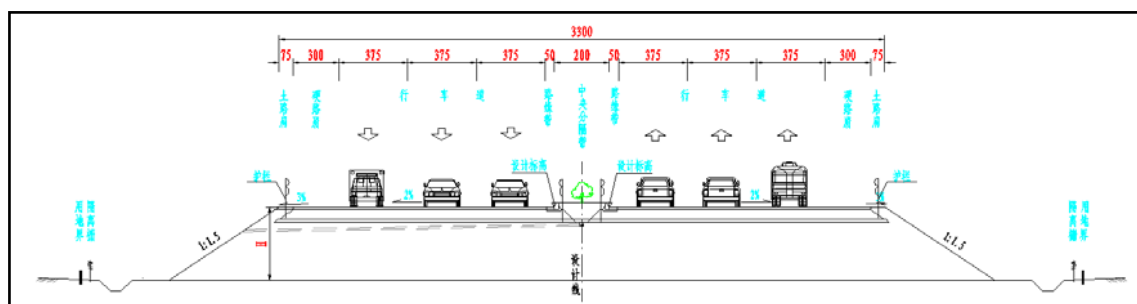


图 2-1-7 双向六车道路基标准横断面示意图

B、路基防护工程设计

#### a、路堤边坡防护

路堤边坡防护采用“边建边绿”的设计方案。

一般填方路堤段，采用植草防护方案。

#### b、路堑边坡防护

一般土质挖方路堑段，采用植草防护方案。

#### c、桥头防护及通道涵洞防护

桥梁台后10m 的路堤边坡、桥头锥坡、溜坡采用空心六角形混凝土预制块+植草防护。

#### C、路基路面排水工程设计

路基排水主要通过两侧的边沟来进行。边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入河沟或排水涵洞中，或通过排水沟排出路基。路线经过河塘地段时，可设置填筑式边沟，或直接通过河塘排水，一般不应直接排入鱼塘。

互通区内部主线及匝道路面水，路堤段通过放缓的路基边坡漫流，路堑段采用矩形盖板边沟汇水至互通内部汇水区域，再通过涵洞等排水设施将汇水排出互通范围，局部排水困难的路段，设置现浇砼暗埋式边沟排水。

路面水沿路线纵坡和路面横坡汇至土路肩通过边坡流入边沟。

#### （3）路面工程

本项目路面工程主要为互通区内匝道路面、被交道路路面及高速公路主线桥梁路面。

根据本项目预测交通量，结合区域相邻工程常用做法，同时本项目路基段工程规模较少，尽量减少出现多种路面结构，便于施工，推荐路面结构如下：

#### A、互通匝道、被交道路行车道（含硬路肩）总厚76cm：

4cm SMA-13（SBS 改性沥青，集料采用玄武岩）

6cm SUP-20（SBS 改性沥青，集料采用石灰岩）

8cm SUP-25（普通沥青，集料采用石灰岩）

38cm 水泥稳定碎石（推荐配合比由实验确定，暂定5%）

20cm 低剂量水泥稳定碎石（推荐配合比由实验确定，暂定3%）

沥青层之间设粘层油，沥青下面层设封层，基层顶面设透层

#### B、收费站

26cm C30 水泥混凝土

32.5cm 水泥稳定碎石（推荐配合比由实验确定，暂定5%）

20cm 低剂量水泥稳定碎石（推荐配合比由实验确定，暂定3%）

#### C、桥面铺装

混凝土桥梁：

4cm SMA-13（SBS 改性沥青，集料采用玄武岩）

6cm SUP-20（SBS 改性沥青，集料采用石灰岩）

防水层

8cm C40 混凝土铺装

钢箱梁：

4cm SMA-13（SBS 改性沥青，集料采用玄武岩）

3.5cm 浇筑式沥青混合料

防水粘结层

钢混组合梁：

4cm SMA-13（SBS 改性沥青，集料采用玄武岩）

6cm SUP-20（SBS 改性沥青，集料采用石灰岩）

防水粘结层

#### （4）桥涵工程

本项目全线桥梁工程主要包括主线桥、节点互通桥梁和地面桥。

主线桥有两座，一座从芙蓉大道到徐霞客枢纽，全长10598m，属于特大桥；一座为徐霞客互通主线桥，全长343m，属于大桥。

互通桥梁包括：夏港互通、徐霞客枢纽和徐霞客互通，其中夏港互通匝道桥梁10 座，共长1875.986m，徐霞客枢纽桥梁11 座，共长2227.01m，徐霞客互通桥梁1 座，共长30m。

地面桥包括：夏港互通中规划夏东路、徐霞客枢纽中沪武高速和全线改路中的地面桥梁，其中夏东路中小桥3 座，共长52m，沪武高速拼宽桥2 座，共长110.6m，全线改路有中小桥6 座，共长168m。

#### A、主线标准段桥梁

本项目主线标准段桥梁采用30m 装配式简支转连续组合箱梁桥，控制一联长度在100m 左右，3×30m 或4×30m 一联布置。效果见图2-1-8。



图 2-1-8 标准段桥梁效果图

本项目主线标准横断面宽度为 33.1m，上部结构布置10 片30m 预制组合箱梁，梁高1.6m，箱梁中心距3.263m，湿接缝宽度0.863m。立面和平面布置见图2-1-9。

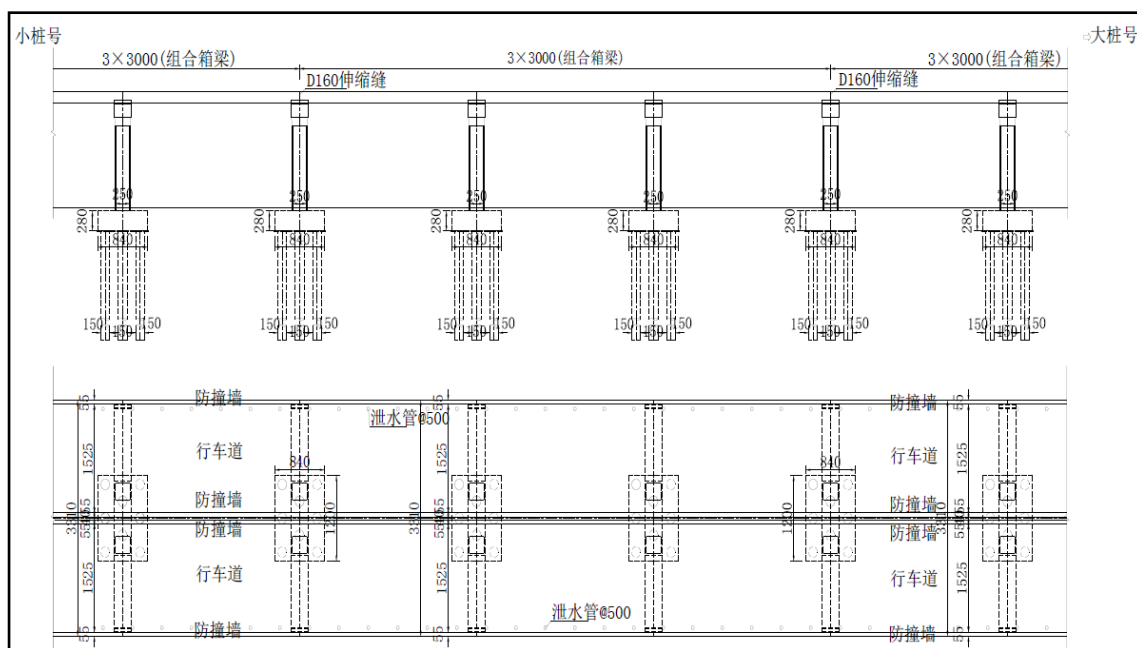


图 2-1-9 标准段桥梁立面和平面布置示意图

本桥桥面较宽，在中分带设墩，盖梁悬臂较大，为优化下部结构受力，应尽量增大桥墩间距，减小盖梁悬臂长度。预应力盖梁支点梁高3m，盖梁悬臂端部与长江隧道南引桥外形统一。桥墩采用矩形断面，尺寸为 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，柱间距7.5m。基础采用承台接桩形式，同时为兼顾不同跨径的桩基布置，承台尺寸为 $12\text{m} \times 8.4\text{m} \times 2.8\text{m}$ ，承台下布置8 根 $\phi 1.5\text{m}$  钻孔灌注桩。横断面布置见图2-1-10。

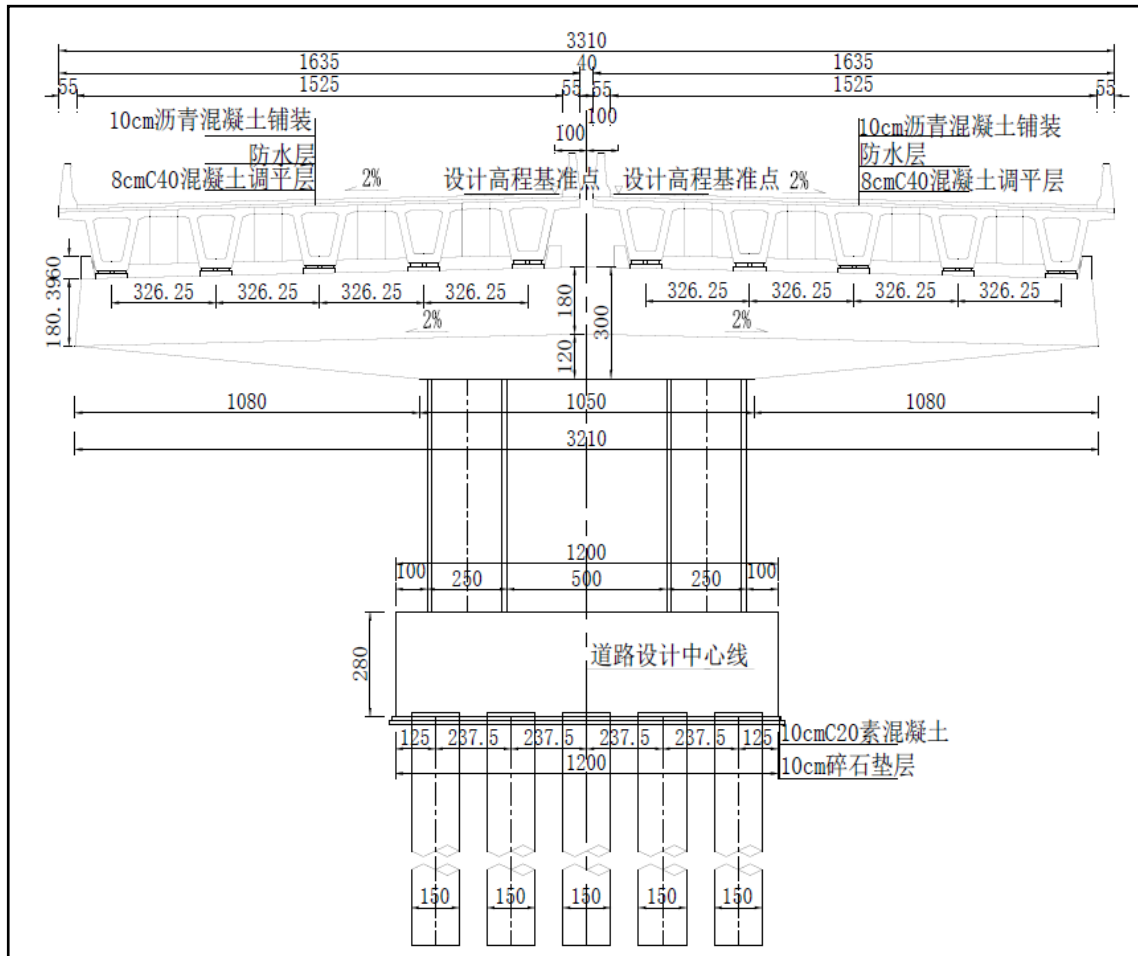


图 2-1-10 标准桥梁横断面布置示意图

## B、涵洞

对宽度小于6m 的沟渠视灌溉和通水情况设置涵洞。涵洞依其使用性质、泄洪流量、路基填土高度、地基条件及材料供应情况，分圆管涵、盖板涵和箱涵。孔径小于2m 一般采用圆管涵，孔径2m~6m 根据基底土质情况采用盖板涵或箱涵，土质差时采用箱涵。

为保证高速公路两侧居民出行沟通的需求，在路基段需设置必要的通道。

本项目仅在互通匝道范围有少量路基，根据现场附近调查，共设15 道通道、12 道 $\phi 1.5\text{m}$  圆管涵、7 道箱涵及4 道天然气保护涵。

## (5) 交叉工程

### A、互通式立交

本项目推荐在夏东路节点、G4221 沪武高速节点、S260 徐霞客大道节点设置互通或枢纽。具体见表2-1-2。

表 2-1-2 互通式立体交叉设置一览表

| 序号 | 交叉桩号         | 互通名称    | 被交道路及等级               | 交叉型式          | 互通间距<br>(km)  |
|----|--------------|---------|-----------------------|---------------|---------------|
| 1  | AK1+698.493  | 夏东路互通   | 夏东路/一级公路兼城市快速路        | 双喇叭<br>(主线上跨) | 8.40          |
| 2  | AK10+095.931 | 徐霞客枢纽互通 | G4221 沪武高速/高速公路       | 对对称双环苜蓿叶      |               |
| 3  | AK11+158.860 | 徐霞客互通   | S260 徐霞客大道/一级公路兼城市快速路 | 单喇叭<br>(主线上跨) | 1.06<br>(组合式) |



图 2-1-11 夏东路互通平面布置示意图

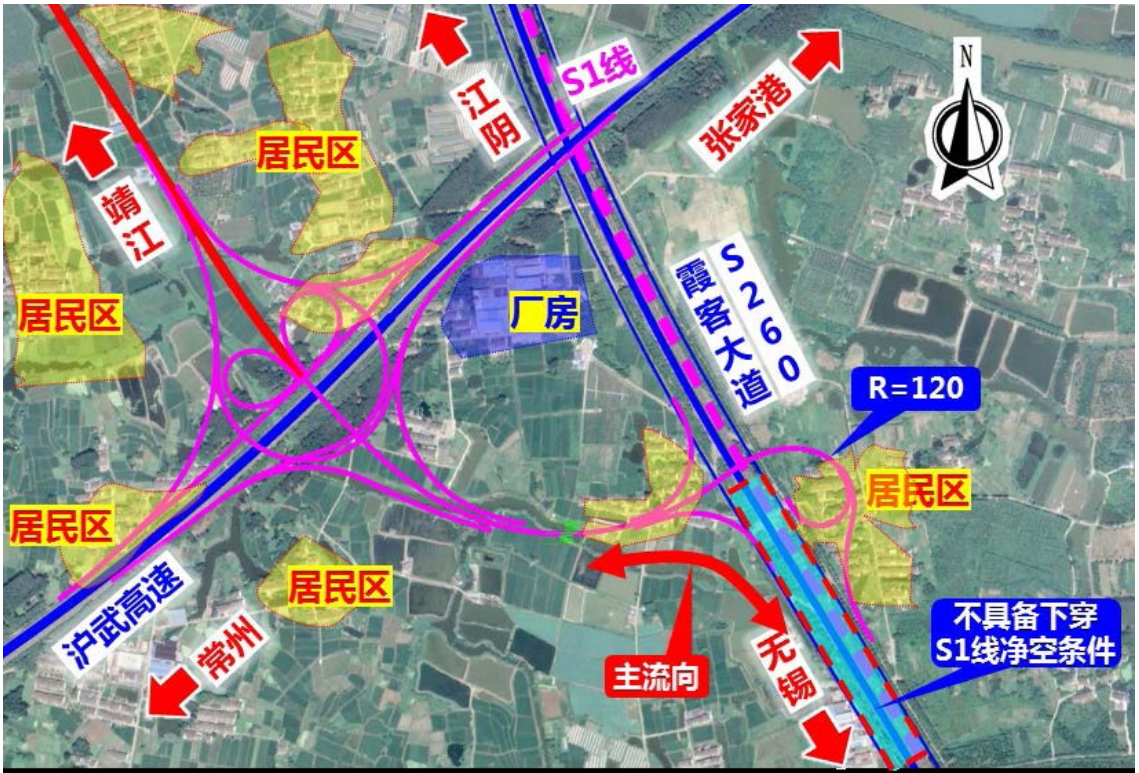


图 2-1-12 徐霞客枢纽互通和徐霞客互通平面布置示意图

B、分离式立交

为保证公路的使用质量和服务水平，高速公路与等级公路交叉时，除设置互通式立交外，还设置了分离式立体交叉。本项目全线均为桥梁，全线共设主线分离式上跨等级道路（含规划）16 处，与铁路分离式交叉（含规划）5 处。具体见表2-1-3。

表 2-1-3 分离式互通交叉设置一览表

| 序号 | 中心桩号         | 交叉道路      |                 | 交叉方式 | 孔数及跨径(n-m)             | 交角(°) | 净高(m) | 结构类型    |        |   | 基础    |
|----|--------------|-----------|-----------------|------|------------------------|-------|-------|---------|--------|---|-------|
|    |              | 路名        | 等级              |      |                        |       |       | 上部结构    | 墩      | 台 |       |
| 1  | AK0+000.000  | 芙蓉大道      | 一级公路兼快速路        | 主线上跨 | 50+85+65               | 91    | 5     | 顶推连续钢箱梁 | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 2  | AK0+641.213  | 规划花北路     | 次干路             | 主线上跨 | 29+45+45+32            | 90    |       | 顶推钢箱梁   | 架墩/H型墩 |   | 钻孔灌注桩 |
| 3  | AK0+949.141  | 规划新澄杨路    | 主干路             | 主线上跨 | 42+65+44.5             | 92    |       | 现浇箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 4  | AK1+226.692  | 规划蔡北路     | 支路              | 主线上跨 | 4×30                   | 92    |       | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 5  | AK1+476.826  | 规划蔡泾路     | 次干路             | 主线上跨 | 3×40                   | 93    |       | 现浇箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 6  | AK1+920.738  | 规划菱塘路     | 主干路             | 主线上跨 | 35+55+37.5             | 92    |       | 现浇箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 7  | AK2+355.579  | 工农路       | 支路              | 主线上跨 | 2×40                   | 86    | 4.5   | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 8  | AK2+729.076  | 规划站西路     | 主干路             | 主线上跨 | 27+45+28.5             | 86    |       | 现浇箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 9  | AK3+18.682   | 规划南运东路    | 支路              | 主线上跨 | 4×30                   | 85    |       | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 10 | AK3+279.116  | 紫金路       | 二级公路(现状)快速路(规划) | 主线上跨 | 40+60+40.5             | 86    | 5     | 连续现浇箱梁  | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 11 | AK3+798.221  | 规划夏港路     | 支路              | 主线上跨 | 4×30                   | 86    |       | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 12 | AK4+259.792  | 规划南云路     | 主干路             | 主线上跨 | 30+50+30               | 87    |       | 现浇箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 13 | AK5+026.346  | 三河路       | 支路              | 主线上跨 | 3×40                   | 71    | 4.5   | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 14 | AK5+866.014  | 开运路       | 支路              | 主线上跨 | 32.5+50+32.5           | 55    | 4.5   | 现浇连续箱梁  | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 15 | AK6+542.705  | 锡澄路       | 主干路             | 主线上跨 | 34+55+33.5(36+55+37.5) | 60    | 5     | 连续钢箱梁   | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 16 | AK6+788.907  | 在建南沿江铁路   | 铁路              | 主线下穿 | 4×30                   | 80    | 5.5   | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 17 | AK7+217.397  | 规划盐泰锡常宜铁路 | 铁路              | 主线上跨 | 2×30(2×40)             | 56    |       | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 18 | AK7+408      | 规划新长铁路接长  | 铁路              | 主线上跨 | 2×40(54)               | 61    |       | 钢混叠合梁   | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 19 | AK7+334.689  | 新长铁路      | 铁路              | 主线上跨 | 2×40(34+40)            | 60    | 8.5   | 组合箱梁    | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 20 | AK7+648.072  | S122江阴大道  | 一级公路兼快速路        | 主线上跨 | 120.00                 | 72    | 5     | 钢桁梁     | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |
| 21 | AK11+189.798 | 锡澄轨道S1号线  | 铁路              | 主线下穿 | 40+53+60+40            | 86    |       | 钢箱梁     | H型墩    |   | 钻孔灌注桩 |

C、通道

拟建公路为全封闭高速公路。为方便横穿高速公路过往的机动车、行人等的需要，本公路与沿线乡村主要道路相交处多为利用本项目高速桥孔作为通道使用，另外在互通匝道路基段设置通道11处。具体设置情况见表2-1-4。

表 2-1-4 通道工程设置情况一览表

| 序号 | 通道    |            | 数量 | 长度/m  |
|----|-------|------------|----|-------|
| 1  | 夏东路互通 | 1-4×3m 通道  | 6  | 21.5  |
| 2  |       |            |    | 21.2  |
| 3  |       |            |    | 14.8  |
| 4  |       |            |    | 24.2  |
| 5  |       |            |    | 47.6  |
| 6  |       |            |    | 13.5  |
| 7  | 徐霞客枢纽 | 1-6×4m 通道  | 7  | 20.6  |
| 8  |       |            |    | 20.5  |
| 9  |       |            |    | 26.7  |
| 10 |       |            |    | 21.6  |
| 11 |       | 1-4×2.7 通道 |    | 8     |
| 12 |       | 1-4×2.7 通道 |    | 20    |
| 13 |       | 1-6×4m 通道  |    | 34    |
| 14 | 徐霞客互通 | 1-5×3m 通道  | 2  | 21.1  |
| 15 |       |            |    | 20.9  |
| 16 | 合计    |            | 15 | 336.2 |

#### (6) 服务设施

全线共设置匝道收费站2处，不设置服务区、养护工区等其他设施，具体设置情况见表2-1-5。

表 2-1-5 沿线服务设施设置情况一览表

| 设施编号 | 项目       | 车道数  | 用地面积(亩) | 房建面积(m²) | 备注       |
|------|----------|------|---------|----------|----------|
| 1    | 夏东路互通收费站 | 5入7出 | 9       | 1700     | 含300拒超用房 |
| 2    | 徐霞客互通收费站 | 5入6出 | 9       | 1700     | 含300拒超用房 |
| 合计   |          |      | 18      | 3400     |          |

## 2.1.5 工程征地及拆迁

### 1.工程占地

本项目永久占地面积 1856.93 亩。按照《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)一级类划分，本项目占用土地类型见表 1-6。

表 1-6 本项目永久占地类型一览表（单位：亩）

| 占地类型<br>所属区域 | 耕地     | 园地     | 工矿仓储<br>用地 | 住宅用<br>地 | 交通运输<br>用地 | 水域及水利设<br>施用地 | 其他用<br>地 | 合计      |
|--------------|--------|--------|------------|----------|------------|---------------|----------|---------|
| 澄江街道         | 27.83  | -      | -          | 8.28     | 1.58       | 0.78          | 17.71    | 56.18   |
| 南闸街道         | 398.95 | 7.75   | 23.67      | 59.38    | 6.53       | 31.52         | 157.14   | 684.94  |
| 夏港街道         | 45.53  | -      | -          | 0.4      | -          | 2.63          | 15.59    | 64.15   |
| 月城镇          | -      | 12.08  | -          | -        | 3.32       | 5.69          | 4.23     | 25.32   |
| 徐霞客镇         | 220.86 | 68.1   | 1.22       | 31.47    | 228.91     | 95.85         | 87.96    | 734.37  |
| 青阳镇          | 25.33  | 21.68  | -          | 4.19     | 71.62      | 7.11          | 162.04   | 291.97  |
| 合计           | 718.5  | 109.61 | 24.89      | 103.72   | 311.96     | 143.58        | 444.67   | 1856.93 |

根据上表可知，项目占地类型主要有耕地、园地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用地等，其中占用耕地面积最大，为 718.5 亩，占总占地面积的 38.7%。

## 2. 工程拆迁

本项目拆迁总量为 33.86 万 m<sup>2</sup>，其中民房 18.22 万 m<sup>2</sup>，厂房 15.64 万 m<sup>2</sup>。

为避免被拆迁企业在拆迁过程中发现遗留环境问题，在以上企业的土地征收及拆迁之前，应根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）等要求，对拟征收土地开展土壤环境状况调查评估，并按照“谁污染，谁治理”原则，若在场调查评估中发现场地存在污染，需及时进行治疗与修复。在拆迁过程中应采取全过程环境管理措施，采取多种围挡、洒水、废水收集等措施，避免二次污染。

拆迁居住用房主要为沿线村庄居民，本项目拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆迁安置费交地方政府，由地方政府负责项目涉及的拆迁安置工作。

### 2.1.6 工程土石方

根据项目工可报告，工程全线土石方填方为 274640.7m<sup>3</sup>，挖方 160144.4 m<sup>3</sup>，其中利用方 160144.4 m<sup>3</sup>，需对外借方 114496.3 m<sup>3</sup>。

经与设计单位及实地考察后发现项目沿线取土困难，本项目将采取集中外购土方，不设取土场。

### 2.1.7 施工组织

#### 2.1.7.1 筑路材料及运输条件

项目区地处长江三角洲太湖堆积平原区，地势平坦开阔，地下水位高，海拔高程低。路基填料的土源、砂料、石料蕴藏量并不丰富。经多年建设取用和受质量、政策的限制，届时本项目所需地材，主要依赖外地各料场供应。

##### 1. 路基填料

全线路基几乎完全依赖借土填筑，沿线城镇密集，乡镇企业发达，土地资源珍贵，集中取土极为困难，参照以前工程经验，取土方案初步定为外购土。

## 2.石料

根据本项目工程对筑路材料的性能要求，由于环保等国家政策影响，项目周边已没有合适的采石场，项目地址位于长江沿岸，项目所有石料主要依赖长江上游重庆、江西等地的资源，通过水路运输到项目所在地码头。

## 3.砂

拟建项目沿线，没有工程用砂产地。由于环保、生态等国家政策的影响，能开采的区域越来越少，以往公路工程以及建筑业用砂，基本依赖外部购进。目前使用的外地砂主要有江西赣江砂，国家环保政策以及“禁渔期”的影响，砂源更为稀缺，工程开工后，运砂船可直接将砂运至码头，在建项目需要做好砂的储备工作。

## 4.石灰

宜兴市善卷镇、句容东昌镇、溧阳上黄镇、戴埠镇盛产石灰，质量满足公路工程使用要求，且货源供应充足。

## 5.粉煤灰

粉煤灰主要从夏港电厂、泰州电厂等联系购买。

## 6.六大主材

工程开工后，钢材、木材、汽油、柴油可以在沿线各市直接购买，汽车运输到位。工程用水泥可在沿线各市购买。

## 7.工程用水及用电

拟建工程主要位于江阴城区、江阴靖江工业园区，附近有自来水覆盖，工程用水尽量使用自来水。在采用自来水条件困难情况下，工程开工后，在河水或地下水取用前应对水质加以化验分析，确定符合标准后再行利用。

## 8.运输条件

拟建项目所穿越区域，是江苏省经济较发达的地区，其显著特点是交通运输业在国民经济发展中占有很重要的位置。区域拥有纵横交错的公路网络和发达的水运网络的该地区，给新建公路的建设提供了优越的条件。距离工地较近的料场可采用汽车运输，距离较远的料场可通过水运运至路线就近的码头，由汽车转运至工地。水运具有运量大、成本低的特点，据调查水运的价格仅为陆运的三分之一左右，故材料运输以水运为主，汽运为辅。

## 2.1.7.2 施工方案

### 一、表土剥离工程

根据主体设计资料，工程施工前，需对路线经过的耕地、园地、林地和草地路段先剥离表层土，然后再进行施工。表土剥离工程主要集中在江北占用农用地段和江南普惠公园内。剥离表层土采用机械配合人工方式进行。清基厚度约 20~30cm，剥离的表层土集中堆放于沿线设置的表土堆存场内，后期用于工程绿化覆土。

## 二、路基工程

①路基开挖及填筑填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑高一层。分几个作业段施工的，交接区错时填筑时，先填地段按 1:1 坡度分层留台阶；交接区同时填筑则分层相互交叠衔接。不同土质混合填筑时，分别填筑，不得混填。路基两侧取土，填高在 3m 以内的路堤，用推土机从两侧分层推填，并配合平地机分层整平，含水量不够时用洒水车洒水，并用压路机分层碾压。逐层填筑时，先低后高、先两侧后中央卸料，并用大型推土机摊平。土石路堤不得采用倾填方法，均须分层填筑，分层压实。半填半挖的一侧高填方基底为斜坡时，挖好横向台阶，并在完成后对设计边坡外的松散弃土进行清理。挖方路段施工时，为确保边坡稳定和防护效果，开挖方式从上而下进行，并边开挖边防护。机械开挖施工配以平地机或人工分层修刮平整。挖方边坡从开挖面往下分级清刷边坡。

②路基排水及防护路基排水设施施工时均从下游出口向上游开挖，主要采用人工开挖方式。路堤边坡防护和路堑边坡防护主要采用人工方式施工，填土等材料均采用自卸汽车运抵施工作业区。

③绿化为改善道路环境，在公路两侧的征地范围内、中央分隔带和中间带进行绿化，植树和撒播草种采用人工施工为主，边坡防护以机械配合人工方式进行施工。

④路面工程采用沥青砼路面。路面垫层和底基层级配碎石以路拌法施工，基层水泥稳定碎石以厂拌法施工，沥青混凝土面层分上中下三层，均采用拌和厂集中拌和、机器摊铺法施工。

## 三、桥梁工程

桥梁施工主要分下部结构施工和上部结构施工两部分。

①下部结构施工一般陆域桥梁下部结构施工主要施工工艺流程为：平整场地（水域桥梁需设置围堰）→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→安装钢套筒→浇筑封底混凝土→承台施工→墩柱施工。

水域桥梁施工时对水环境影响较大的是钻孔桩基础施工，该施工工艺详见下图 2-1-13。

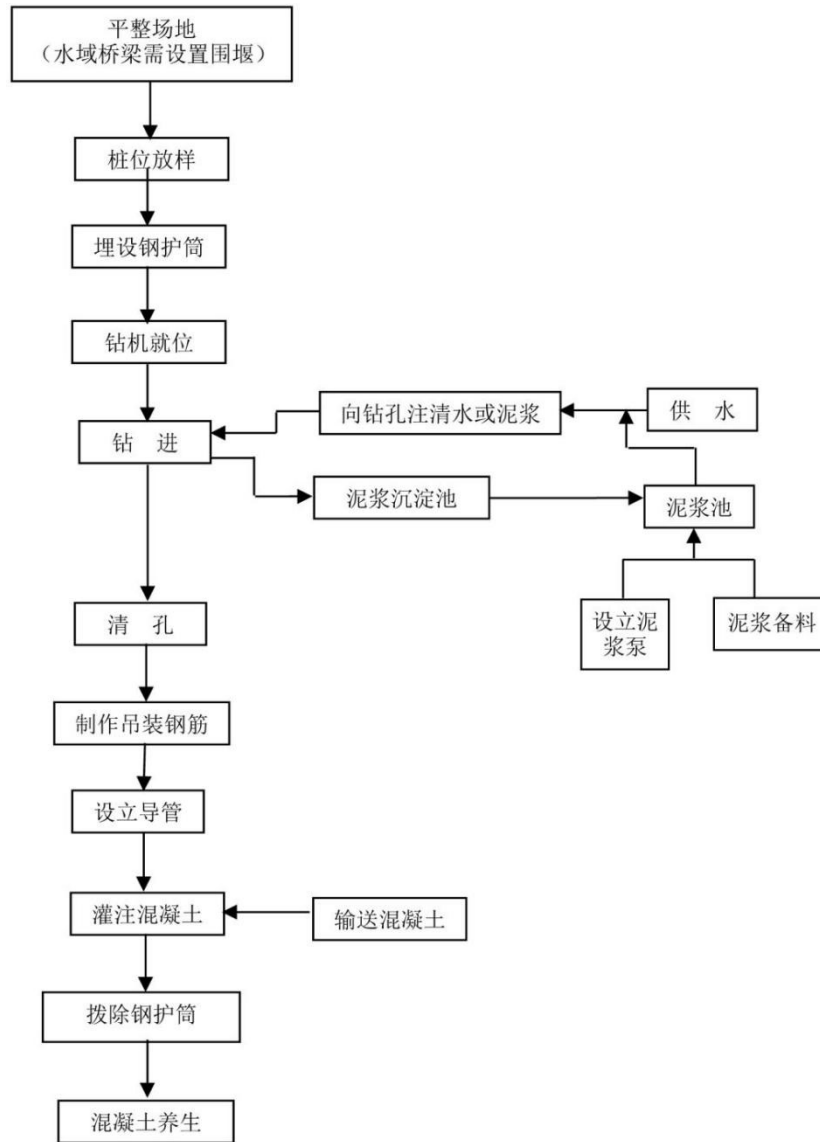


图 2-1-13 典型桥梁施工工艺流程示意图

②上部结构施工本项目桥梁的上部结构包括 T 梁、钢混组合梁、等截面预应力混凝土梁和大跨径变截面预应力砼连续箱梁。T 梁和钢混组合梁采用先预制后吊装施工方法，，等截面预应力混凝土梁采用预制拼装、大跨径变截面预应力砼连续箱梁采用悬臂拼装的施工方法。

## 2.1.8 工程投资及建设计划

本项目拟于 2021 年底开工建设，2024 年底建成通车，工期约 3 年。

本项目估算总投资额为 84.81 亿元。

2.2 工程分析

2.2.1 产污环节分析

本项目施工期产污环节分析见图 2-1-1

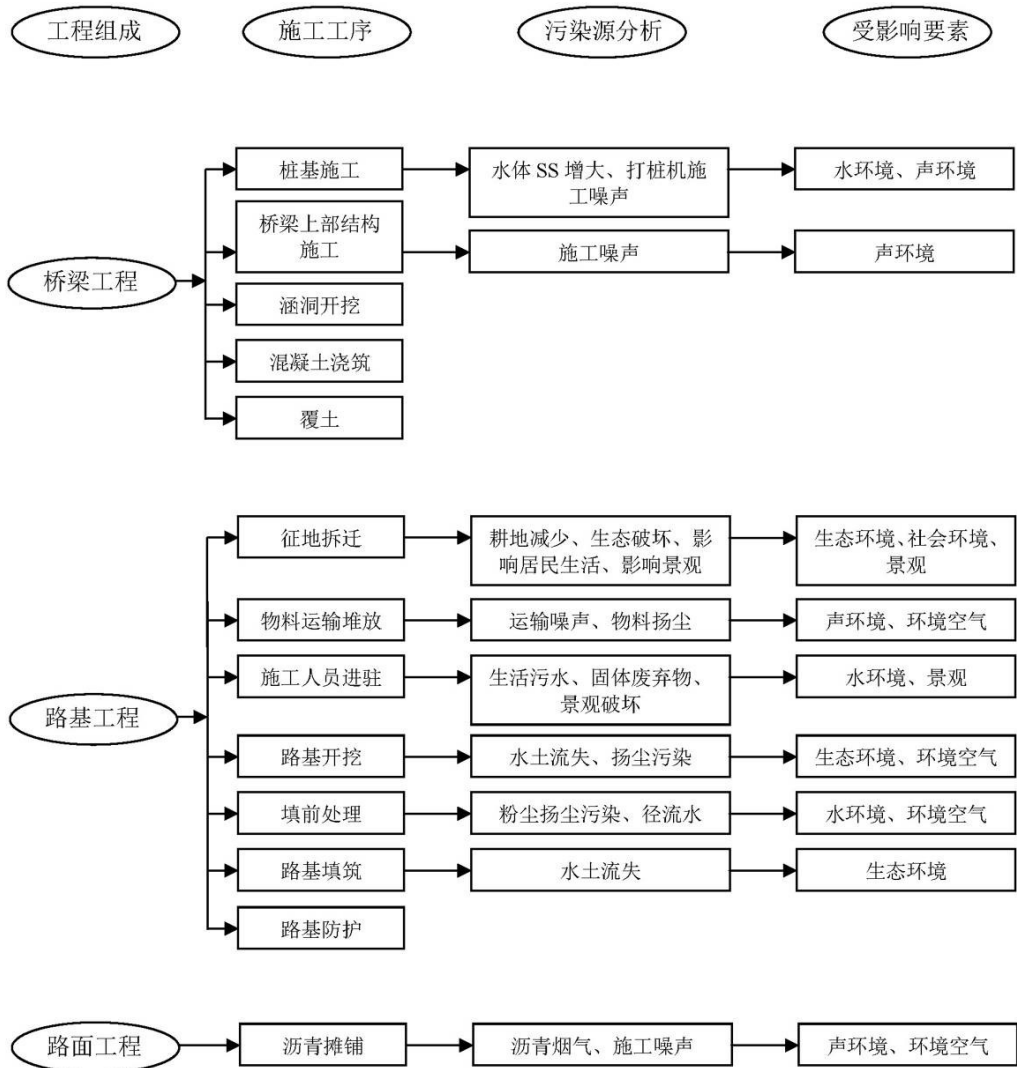


图 5-1-1 施工期污染源分析示意图

本项目施工期对环境的影响分析见表 2-2-1。运营期对环境的影响分析见表 2-2-2。

表 2-2-1 施工期环境影响因素一览表

| 环境要素 | 产污环节 | 环境影响                                                       | 影响性质   |
|------|------|------------------------------------------------------------|--------|
| 水环境  | 桥梁施工 | 跨河桥梁建设施工工艺不当或施工管理不到位，产生的施工泥渣、机械漏油、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质。 | 短期可逆不利 |
|      | 施工营地 | 施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。                                      |        |
|      | 施工场地 | 施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。                            |        |

|      |                  |                                                                       |         |
|------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 声环境  | 施工机械             | 施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。                                               | 短期可逆不利  |
|      | 运输车辆             | 运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。                                                |         |
| 环境空气 | 物料装运、堆放、拌合, 车辆行驶 | 粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有大量粉尘散逸到周围大气中; 施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘; 拆迁过程也会产生较多的扬尘; | 短期可逆不利  |
| 固体废物 | 施工废渣/建筑垃圾        | 桥梁桩基施工会产生施工废渣, 地道开挖产生弃方, 工程拆迁会产生建筑垃圾等, 弃渣堆放会引起局部水土流失。                 | 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             | 路基开挖活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏, 桥梁施工影响生态红线区域水质及水生生物的栖息地。            |         |

表 2-2-2 运营期环境影响因素一览表

| 环境要素  | 影响因素                 | 影响简析                                                                                                                                                                        | 影响性质    |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 地表水环境 | 桥面、路面径流、危险品运输事故、生活污水 | 降雨冲刷路面产生的道路、桥面径流污水排入河流造成水体污染; 化学危险品事故泄漏, 会污染地表水质, 事故概率很低, 危害大; 沿线具备接管条件的房建区污水预处理达接管标准后接管至附近城镇污水处理厂处理; 暂无接管条件的房建区污水经各自设置的埋地式一体化污水处理装置处理后, 回用于绿化、冲厕及场地清扫, 远期有条件考虑接管, 对水环境影响较小 | 长期不利不可逆 |
| 声环境   | 交通噪声                 | 交通噪声影响沿线声环境保护目标, 干扰居民正常的生产和生活、学习。                                                                                                                                           | 长期不利不可逆 |
| 大气环境  | 汽车尾气                 | 汽车尾气的排放对沿线空气质量造成影响。                                                                                                                                                         | 长期不利不可逆 |
| 生态环境  | 动物阻隔                 | 评价范围内无大型野生动物, 可能对小型动物的出行造成阻隔。                                                                                                                                               | 长期不利不可逆 |
| 环境风险  | 交通运输事故风险             | 道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响                                                                                                                                                | 长期不利不可逆 |

## 2.2.2 污染源强分析

### 2.2.2.1 噪声源

#### 1、施工期

施工过程中重型运输车、暗埋段基坑维护及工作井开挖时使用的挖掘机和空压机及其它大型机械是施工期主要噪声源。

根据 HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，将常见的施工设备噪声源强见表 2-2-3。

表 2-2-3 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位: dB (A)

| 施工阶段  | 序号 | 施工设备名称 | 距声源 5m | 距声源 10m |
|-------|----|--------|--------|---------|
| 土方阶段  | 1  | 液压挖掘机  | 82-90  | 78-86   |
|       | 2  | 电动挖掘机  | 80-86  | 75-83   |
|       | 3  | 推土机    | 83-88  | 80-85   |
|       | 4  | 轮式装载机  | 90-95  | 85-91   |
|       | 5  | 重型运输车  | 82-90  | 78-86   |
| 基础阶段  | 6  | 静力压桩机  | 70-75  | 68-73   |
|       | 7  | 空压机    | 88-93  | 83-88   |
|       | 8  | 风镐     | 88-92  | 83-88   |
| 结构阶段  | 9  | 混凝土振捣器 | 80-88  | 75-84   |
|       | 10 | 混凝土输送泵 | 88-95  | 84-90   |
|       | 11 | 商砼搅拌车  | 85-90  | 82-84   |
|       | 12 | 各类压路机  | 80-90  | 76-86   |
| 各施工阶段 | 13 | 移动式发电机 | 95-102 | 90-98   |

## 2、运营期

本项目运营期噪声影响主要为交通噪声影响，交通噪声中心频率为 500HZ 左右。

### 1.辐射声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)，本项目各类型车在参照点(7.5m 处)的单车行驶辐射噪声级  $L_{oi}$ ，应按下列公式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_m$$

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_l$$

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

大、中、小型车的分类按 HJ2.4-2009 中附录 A 的表 A.1 划分，如表 2-2-4 所示。

表 2-2-4 车型分类标准

| 车型 | 总质量 (GVM)                            |
|----|--------------------------------------|
| 小  | $\leq 3.5 \text{ t}$ , M1, M2, N1    |
| 中  | $3.5 \sim 12 \text{ t}$ , M2, M3, N2 |
| 大  | $> 12 \text{ t}$ , N3                |

注：M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定的方法一致。

## 2.行驶车速

### (1) 主线

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + 1 / (k_3 u_i + k_4)$$

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

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

$u_i$ —该车型的当量车数；

$\eta_i$ —该车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h；

$m_i$ —其他 2 种车型的加权系数。

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  分别为系数，如表 2-2-5 所示。

表 2-2-5 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 |

## (2) 匝道

各车型车型统一采用设计车速 40km/h。

按照上述公式分别计算各路段各型车平均车速和平均辐射声级，结果见表 2-2-6 和表 2-2-7。

表 2-2-6 各型车的平均车速统计表 单位：km/h

| 路段            | 车型 | 2026 年 |      |      | 2032 年 |      |      | 2040 年 |      |      |
|---------------|----|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
|               |    | 小型车    | 中型车  | 大型车  | 小型车    | 中型车  | 大型车  | 小型车    | 中型车  | 大型车  |
| 芙蓉大道-夏东路互通    | 昼间 | 77.2   | 62.1 | 61.9 | 75.0   | 61.8 | 61.9 | 72.0   | 61.1 | 61.5 |
|               | 夜间 | 83.9   | 60.0 | 59.9 | 83.7   | 60.3 | 60.1 | 83.3   | 60.7 | 61.9 |
| 夏东路互通-徐霞客枢纽互通 | 昼间 | 78.4   | 62.2 | 61.9 | 76.2   | 62.0 | 61.9 | 73.6   | 61.5 | 61.7 |
|               | 夜间 | 84.1   | 59.8 | 59.7 | 83.8   | 60.1 | 60.0 | 83.5   | 60.5 | 61.9 |
| 夏东路互通         | 昼间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |
|               | 夜间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |
| 徐霞客枢纽互通       | 昼间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |
|               | 夜间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |
| 徐霞客互通         | 昼间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |
|               | 夜间 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 | 40.0   | 40.0 | 40.0 |

表 2-2-7 各型车平均辐射声级统计表 单位：dB (A)

| 路段            | 车型 | 2026 年 |      |      | 2032 年 |      |      | 2040 年 |      |      |
|---------------|----|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
|               |    | 小型车    | 中型车  | 大型车  | 小型车    | 中型车  | 大型车  | 小型车    | 中型车  | 大型车  |
| 芙蓉大道-夏东路互通    | 昼间 | 78.2   | 81.4 | 86.9 | 77.7   | 81.3 | 86.9 | 77.1   | 81.1 | 86.8 |
|               | 夜间 | 79.4   | 80.8 | 86.4 | 79.4   | 80.9 | 86.5 | 79.3   | 81.0 | 86.9 |
| 夏东路互通-徐霞客枢纽互通 | 昼间 | 78.4   | 81.4 | 86.9 | 78.0   | 81.4 | 86.9 | 77.4   | 81.2 | 86.9 |
|               | 夜间 | 79.4   | 80.7 | 86.3 | 79.4   | 80.8 | 86.4 | 79.3   | 80.9 | 86.9 |
| 夏东路互通         | 昼间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |
|               | 夜间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |
| 徐霞客枢纽互通       | 昼间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |
|               | 夜间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |
| 徐霞客互通         | 昼间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |
|               | 夜间 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 | 68.2   | 73.7 | 80.0 |

## 2.2.2.2 大气污染源

### 1. 施工期

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

#### (1) 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖、路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘以及灰土拌合站粉尘，主要污染物为 TSP。

#### ◆ 道路运输扬尘

施工期施工运输车辆行驶会产生二次扬尘。类比同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处产生 TSP 浓度  $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处产生 TSP 浓度为  $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处产生 TSP 浓度为  $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。建议施工期选择的车辆运输路线尽量避开周边居民点，同时加强对施工期环境空气的检测和运输车辆的管理，减轻道路扬尘造成的空气污染。

#### ◆ 拌合站和预制场施工粉尘

根据类似工程实际调查资料，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营造区基本均匀、等距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  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50-300m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

### （2）沥青烟气

本项目不设置沥青拌合站，沥青烟气产生源主要在沥青摊铺过程。

沥青砼分粗沥青砼和细沥青砼两部分进行施工，沥青砼施工用机械进行施工，摊铺用摊铺机进行，严格控制其厚度。本项目沥青摊铺工艺：基床检查合格→进验收料（测温）→档型钢（相当于支模）卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾压。

根据沥青的厚度和路面面积，估算本项目沥青用量约 44.88 万  $\text{m}^3$ ，沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在  $120^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$  之间，整个碾压过程应在沥青混凝土混合料由始压温度  $100^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$  降至  $70^\circ\text{C}$  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  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为  $0.01\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚低于  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 低于  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## 2、运营期

### （1）汽车尾气

项目营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，主要污染物为 CO、NO<sub>2</sub> 等。参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐计算公式，并采用《环保部公告[2014]92 号附件 3 道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子（国 V 标准）作为本次评价使用的单车排放因子。根据公式计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强。具体见 2-2-8。

表 2-2-8 国五单车排放限值 E<sub>i, j</sub> (g/km. 辆)

| 车型   |     | 测试质量 (TM/kg) | 排放限值 |                 |       |
|------|-----|--------------|------|-----------------|-------|
|      |     |              | CO   | NO <sub>x</sub> | THC   |
| 第一类车 |     | 全部           | 1.00 | 0.060           | 0.100 |
| 第二类车 | I   | TM≤1305      | 1.00 | 0.060           | 0.100 |
|      | II  | 1305<TM≤1760 | 1.81 | 0.075           | 0.130 |
|      | III | 1760<TM      | 2.27 | 0.082           | 0.160 |

根据以上公式，计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强，结果见表 2-2-9。

表 2-2-9 营运期各预测年汽车尾气排放源强

| 源强(mg/m·s)         | 2025年  |                 | 2031年  |                 | 2039年  |                 |
|--------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|
|                    | CO     | NO <sub>2</sub> | CO     | NO <sub>2</sub> | CO     | NO <sub>2</sub> |
| 芙蓉大道-夏东路互通         | 0.9492 | 0.0288          | 1.1315 | 0.0344          | 1.3510 | 0.0411          |
| 夏东路互通-栖霞大道<br>枢纽互通 | 0.8540 | 0.0260          | 1.0314 | 0.0313          | 1.2314 | 0.0374          |

## 2、收费站大气污染物

本项目包括 2 处匝道收费站，其中的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m<sup>3</sup>。公路附属设施对范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

## 2.2.2.3 水污染源

### 1. 施工期

本项目施工期排放的废水主要来自：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施工机械冲洗废水等施工废水，施工营地生活污水，桥梁桩基水域施工造成水体浑浊等。

#### （1）施工废水

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

产生少量含油废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。排放量约 50m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度为：COD 300mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。

上述施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排。

### (2) 施工营地生活污水

施工人员数量按 200 人计，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 24m<sup>3</sup>/d，总排放量为 26280t 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<sub>Cr</sub>350mg/L，BOD<sub>5</sub>300mg/L，SS250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L，生活污水进行接管处理。施工期按 36 个月计算，施工营地生活污水发生量见表 2-2-10。

表 2-2-10 施工人员生活污水排放一览表

| 指标        | 水量    | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | 动植物油 |
|-----------|-------|------|------------------|------|--------------------|------|
| 浓度 mg/L   | -     | 350  | 200              | 300  | 30                 | 30   |
| 日发生量 kg/d | 24000 | 8.40 | 4.80             | 7.20 | 0.72               | 0.72 |
| 总发生量 t    | 26280 | 9.20 | 5.26             | 7.88 | 0.79               | 0.79 |

### (3) 桥梁桩基水域施工

本项目涉水桥梁的桩基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。根据同类工程类比分析，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。

## 2.运营期

运营期水环境污染源主要是沿线收费站运行产生的生活污水、降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

### (1) 收费站污水排放

根据工可，工程将设置匝道收费站 2 处。根据《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》，沿线设施每人每天产生的生活污水排放量按下式估算：

$$Q_s = (Kq_1N_1) / 1000$$

式中：Q<sub>s</sub>-生活污水排放量，t/d；

q<sub>1</sub>-每人每天生活用水量定额，L/（人·d），本项目收费站工作人员取 150L/人·d；

N1-人数（人）；

K-生活污水排放系数(0.6-0.9)，本次选取 0.8。

类比高速公路同类收费站，收费站的常驻工作人员 15 人计。服务设施的生活污水规模和污水排放情况见表 2-2-11。

表 2-2-11 沿线收费站生活污水产生情况一览表

| 辅助设施名称   | 折合污水量 (t/d) | 污水类型 | 产生总量 (t/a) | 污染因子               | 污染浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) |
|----------|-------------|------|------------|--------------------|-------------|-----------|
| 夏东路互通收费站 | 1.8         | 生活污水 | 657.0      | COD                | 400         | 0.263     |
|          |             |      |            | BOD <sub>5</sub>   | 200         | 0.131     |
|          |             |      |            | SS                 | 500         | 0.329     |
|          |             |      |            | 动植物油               | 15          | 0.010     |
|          |             |      |            | NH <sub>3</sub> -N | 40          | 0.026     |
| 徐霞客互通收费站 | 1.8         | 生活污水 | 657.0      | COD                | 400         | 0.263     |
|          |             |      |            | BOD <sub>5</sub>   | 200         | 0.131     |
|          |             |      |            | SS                 | 500         | 0.329     |
|          |             |      |            | 动植物油               | 15          | 0.010     |
|          |             |      |            | NH <sub>3</sub> -N | 40          | 0.026     |

## （2）路面（桥面）径流污染

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 2-2-12。

表 2-2-12 路面径流污染物浓度表

| 项目                      | 5-20分钟        | 20-40分钟      | 40-60分钟     | 平均值   |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-------|
| SS (mg/L)               | 231.42-158.22 | 158.22-90.36 | 90.36-18.71 | 100   |
| BOD <sub>5</sub> (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）；H 取 1035.9mm，

L 为单位长度路面（桥面），取 1km；

B 为路面（桥面）宽度（m）；取 30.0m

a 为径流系数，无量纲。

计算拟建项目路面（桥面）径流源强，结果见表 2-2-13。

表 2-2-13 路面（桥面）径流污染物排放源强估算表

| 项目                         | SS         | BOD5 | 石油类   |
|----------------------------|------------|------|-------|
| 60分钟平均值 (mg/l)             | 100        | 5.08 | 11.25 |
| 年平均降雨量 (mm)                | 1035.9     |      |       |
| 径流系数                       | 0.9        |      |       |
| 路面宽度 (m)                   | 30.0       |      |       |
| 路面长度 (m)                   | 11405      |      |       |
| 路面面积 (m <sup>2</sup> )     | 342150     |      |       |
| 路面径流总量 (m <sup>3</sup> /a) | 354433.185 |      |       |
| 全线年均产生总量 (t/a)             | 35.44      | 1.80 | 3.99  |

由表 2-2-16 可知，本项目路面、桥面径流总量为 35.44 万 m<sup>3</sup>/a，污染物排放总量为：SS 35.44t/a，BOD1.80 t/a，石油类 3.99 t/a。

## 2.2.2.4 固体废物

### 1. 施工期

#### (1) 拆除建筑垃圾

工程拆迁建筑物 33.86 万 m<sup>2</sup>，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<sup>3</sup>（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 3.386 万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 施工营地生活垃圾

施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计算，施工人员以 200 人计，施工工期 3 年，则生活垃圾日发生量为 200kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 219.0t。

#### (3) 废弃土方

工程产生临时弃方拟全部用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不设置专门的弃渣场。

#### (4) 桥梁桩基钻渣

钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约为 32233.2m<sup>3</sup>。清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾处理场处理，

### 2. 运营期

营运期固体废物主要为互通收费站的生活垃圾（含厨余垃圾）、废动植物油（厨房隔油池预处理）、生化污水处理污泥。

#### (1) 生活垃圾（含厨余垃圾）

全线设置互通匝道收费站 2 处，常驻人员人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 1kg/

人·d 计，每处匝道收费站常驻人员按 15 人计，则生活垃圾产生量 10.95 t/a。

### (2) 废动植物油（厨房配套隔油池）

类比类似高速公路收费站厨房隔油池的产生量约为 0.15t/a，本项目设置 2 处匝道收费站，总量约 0.30t/a。餐饮隔油池产生废油脂为一般固废，由回收废油脂单位进行统一回收处理。营运期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后由环卫部门定期清运。

### (3) 生化处理污泥

项目沿线各收费站的污水处理设施污泥主要为生化处理污泥。各收费站污水处理装置本次以重建为主，拟采用 A<sup>2</sup>O 处理工艺的一体化污水处理装置，根据调查了解，该工艺污水处理装置污泥产生量为每 10000t 污水产生污泥（含水率 80%）7t-8t（本次以 8t 计），本工程各收费站污水产生量为 1314 t/a，则生化处理污泥产生量约 1.05 t/a。

## 2.2.3 污染物产生及排放情况汇总

本项目施工期和运营期各污染物产生及排放情况见表 2-2-14。

表 2-2-14 项目污染物产生及排放情况汇总表

| 内容<br>类型              | 排放源<br>(编号)      |                                      | 污染物名称           | 产生浓度                    | 产生速率       | 排放浓度                    | 排放量                  | 排放去向                                                     |                                            |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|-------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 大气<br>污染<br>物         | 施<br>工<br>期      | 施工扬<br>尘                             | TSP             | /                       | /          | /                       | /                    | 无组织排<br>放                                                |                                            |
|                       |                  | 沥<br>青<br>摊<br>铺                     | 苯并[a]芘          | <0.00001mg/m³           | /          | <0.00001mg/m³           | /                    | 沥<br>青<br>烟<br>净<br>化<br>装<br>置<br>处<br>理<br>后<br>排<br>放 |                                            |
|                       |                  |                                      | 酚               | <0.01mg/m³              | /          | <0.01mg/m³              | /                    |                                                          |                                            |
|                       |                  | THC                                  | <0.16mg/m³      | /                       | <0.16mg/m³ | /                       |                      |                                                          |                                            |
|                       | 运<br>营<br>期      | 汽<br>车<br>尾<br>气                     | CO              | 0.8540-1.3510<br>mg/m s | /          | 0.8540-1.3510<br>mg/m s | /                    | 无组织排<br>放                                                |                                            |
|                       |                  |                                      | NO <sub>2</sub> | 0.0260-0.0411<br>mg/m s | /          | 0.0260-0.0411<br>mg/m s | /                    |                                                          |                                            |
| 收<br>费<br>站<br>餐<br>饮 |                  | 油烟                                   | /               | /                       | <2.0mg/m³  | /                       | 经油烟净<br>化装置处<br>理后排放 |                                                          |                                            |
| 水污<br>染物              | 排放源<br>(编号)      |                                      | 废水量             | 污染物名称                   | 产生浓度       | 产生量                     | 排放浓度                 | 排放量                                                      | 排放去向                                       |
|                       | 施<br>工<br>期      | 施<br>工<br>营<br>地<br>生<br>活<br>污<br>水 | 24.0<br>m³/d    | COD                     | 350mg/L    | 8.40 kg/d               | 100 mg/L             | 2.40 kg/d                                                | 经地埋式<br>一体化污<br>水处理装<br>置处理后<br>接入污水<br>管网 |
|                       |                  |                                      |                 | BOD <sub>5</sub>        | 300 mg/L   | 4.80 kg/d               | 15 mg/L              | 0.36 kg/d                                                |                                            |
|                       |                  |                                      |                 | SS                      | 250 mg/L   | 7.20 kg/d               | 70 mg/L              | 1.68 kg/d                                                |                                            |
|                       |                  |                                      |                 | NH3-N                   | 30 mg/L    | 0.72 kg/d               | 10 mg/L              | 0.24 kg/d                                                |                                            |
|                       |                  |                                      | 动植物油            | 30 mg/L                 | 0.72 kg/d  | 10 mg/L                 | 0.24 kg/d            |                                                          |                                            |
|                       | 施<br>工<br>废<br>水 | 50 m³/d                              | COD             | 300 mg/L                | 15 kg/d    | /                       | /                    | 经隔油池、<br>沉淀池处<br>理后，回用<br>于机械冲<br>洗，不外排                  |                                            |
|                       |                  |                                      | SS              | 800 mg/L                | 40 kg/d    | /                       | /                    |                                                          |                                            |
|                       |                  |                                      | 石油类             | 40 mg/L                 | 2 kg/d     | /                       | /                    |                                                          |                                            |
|                       | 运<br>营           | 夏<br>东<br>路<br>互<br>通<br>收           | 1.8<br>m³/d     | COD                     | 400        | 0.263 t/a               | 400 mg/L             | 0.263 t/a                                                | 接入污水<br>管网                                 |
|                       |                  |                                      |                 | BOD <sub>5</sub>        | 200        | 0.131 t/a               | 200 mg/L             | 0.131 t/a                                                |                                            |
|                       |                  |                                      |                 | SS                      | 500        | 0.329 t/a               | 400 mg/L             | 0.263 t/a                                                |                                            |

|      |                                                                                                                                   |                  |             |                    |            |           |          |           |                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------------------|------------|-----------|----------|-----------|--------------------------------------------------------------|
|      | 期                                                                                                                                 | 费站               |             | 动植物油               | 15         | 0.010 t/a | 15 mg/L  | 0.010 t/a | 经地埋式<br>一体化污<br>水处理装<br>置处理后<br>回用，不外<br>排。远期有<br>条件考虑<br>接管 |
|      |                                                                                                                                   |                  |             | NH <sub>3</sub> -N | 40         | 0.026 t/a | 40 mg/L  | 0.026 t/a |                                                              |
|      |                                                                                                                                   | 徐霞客<br>互通收<br>费站 | 1.8<br>m³/d | COD                | 400        | 0.263 t/a | 100 mg/L | /         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   |                  |             | BOD <sub>5</sub>   | 200        | 0.131 t/a | 15 mg/L  | /         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   |                  |             | SS                 | 500        | 0.329 t/a | 70 mg/L  | /         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   |                  |             | 动植物油               | 15         | 0.010 t/a | 10 mg/L  | /         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   |                  |             | NH <sub>3</sub> -N | 40         | 0.026 t/a | 10 mg/L  | /         |                                                              |
| 固体废物 | 污染物名称                                                                                                                             |                  |             | 产生量                | 处理处置量      |           | 综合利用量    | 外排量       | 备注                                                           |
|      | 施<br>工<br>期                                                                                                                       | 拆除建筑垃圾           |             | 3.386 万 m³         | 3.386 万 m³ |           | 0        | 0         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   | 施工营地生活垃<br>圾     |             | 219 t              | 219 t      |           | 0        | 0         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   | 废弃土方             |             | 0                  | 0          |           | 0        | 0         |                                                              |
|      | 运<br>营<br>期                                                                                                                       | 生活垃圾             |             | 10.95 t/a          | 10.95 t/a  |           | 0        | 0         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   | 废植物油             |             | 0.30 t/a           | 0.30 t/a   |           | 0        | 0         |                                                              |
|      |                                                                                                                                   | 生化处理物理           |             | 1.05 t/a           | 1.05 t/a   |           | 0        | 0         |                                                              |
| 噪声   | 公路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、摊铺机等；物料运输：载重汽车等，噪声源强在 74-92dB(A)。运营期交通噪声源强范围：80.8-90dB(A)。 |                  |             |                    |            |           |          |           |                                                              |
| 其他   |                                                                                                                                   |                  |             |                    |            |           |          |           |                                                              |

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地形地貌

江阴市位于江苏省中部、长江下游南岸。地处北纬  $31^{\circ}40' \sim 31^{\circ}58'$ ，东经  $119^{\circ}59' \sim 120^{\circ}35'$ 。江阴地处太湖水网平原北端，长江南部冲积平原，全境地势平缓，平均海拔 6 米左右，西南边缘地势偏低，中部、东北部有零星低丘散布其间，地势较高亢。中部山丘多在海拔 200 米左右，以定山 273.8 米为最高，东北部黄山海拔 91.7 米。滨临长江，全境有干、支河流 550 余条。

本项目属于圩区平原，河道较多，地势平坦，地面标高一般 3~5m。场地现状为空地，地表多为全新统粉质粘土、淤泥质粉质粘土覆盖。

#### 3.1.2 气候气象

项目区域位于中纬度，北亚热带和北温带的过渡地带，属北亚热带季风气候区。受季风环流影响，形成的主要气候特点是冬夏季长，春秋季节短，夏季炎热多雨，冬季寒冷少雨，春秋季节干湿、冷暖多变。一年中四季分明，气候温和，雨水充沛，日照充足，无霜期长。

该地区年平均气温  $15.4^{\circ}\text{C}$ ，最冷月为一月，平均气温  $2.5^{\circ}\text{C}$ ，最热月为 7 月，平均气温  $28.0^{\circ}\text{C}$ ，年最低气温  $-13.1^{\circ}\text{C}$ ，最高气温  $39.6^{\circ}\text{C}$ 。

境内年平均无霜期 220 天，年平均降雪 8 天，年平均积雪时间 5.8 天，最少时无积雪，最长时连续积雪达 16 天。年平均结冰时间 123 天，平均结冰初日 11 月 23 日，平均结冰终日 3 月 24 日。

境内春、夏季多东南风，秋、冬季多偏北风，年平均风速 3.4 米/秒，年平均大风(风速 17 米/秒，风力 8 级以上)日数为 12 天，主要出现在春夏两季，又以 3、8 月为多，极端最大风速 40 米/秒，风压 76.5 公斤力/平方米。

境内年平均降水量 1035.9 毫米，年平均雨日 127 天，56%的年份降雨在 1000 毫米以上，全年有三个多雨期，4~5 月春雨，6~7 月梅雨，9~10 月台风秋雨，暴雨多出现在梅雨、台风季节，而春雨、秋雨多为绵绵细雨。年平均降雨强度为 9.4 毫米/日，一小时最大降雨量 65.0 毫米(1977 年)，10 分钟最大降雨量 22.2 毫米(1985 年)。

该地区年平均雾日数(能见度小于 1 公里)36 天，最多(1980 年)61 天，最少(1975 年)20 天。雾日最多出现在秋季，其次是春季，夏季最少，主要是春秋二季冷暖气团交

替的影响。

### 3.1.3 河流水系

#### (1) 地表水

项目区域北濒长江，南接太湖，水系发达，河网密布，有“水乡泽国”之称，属于长江太湖流域水域。太湖为江南水网的中心，流域面积 35272 平方公里，有进出口河道 315 条，因淤塞和人工改造，目前有 200 余条。太湖多年水位变化于 0.99~3.14 米之间，是吞吐型湖泊，年平均吞吐量约 52 亿立方米。在正常年份，5 月份雨季开始，入湖径流增加，湖水位开始上升，7~8 月水位上升至最高，有时 9~10 月份台风过境，最高水位可能相应推迟，其后径流减少，水位下降，进入枯水季节，直至次年 4 月。

本项目路线所经主要河流有：工农河（等外级航道）、南焦河、老锡澄运河（旅游航道）、锡澄运河（三级航道）、冯泾河（六级航道）、环山河（等外级航道）、团结河（等外级航道）、新胜河（等外级航道）等。

#### (2) 地下水

沿线地下水按埋藏条件分为潜水、微承压水及承压水三类。

##### (1) 潜水

潜水含水层主要由全新统 Q4 填土层、② 2 粉土层组成，勘察区域内均有分布，填土层由黏性土夹碎石组成，由于其颗粒级配不均匀，固结时间短，往往存在架空现象而形成孔隙，成为地下水的赋存空间，其透水性不均匀。主要接受大气降水的入渗补给，同时接受沿线污水、自来水的渗漏补给。勘察期间测得潜水稳定水位为地面下 1.69~3.23m 之间，该层水对基坑开挖有直接影响。

无锡地区降雨主要集中在 6~9 月份，在此期间，地下水位一般最高，旱季在 12 月份至翌年 3 月份，在此期间地下水位一般最低，潜水位年变幅一般为 1~2m。

##### (2) 微承压水

微承压水含水层由③ 2 粉质黏土组成，具微承压性。该层对车站基坑开挖有直接影响。该含水层的补给来源主要为潜水、地表水的入渗及地下迳流补给。勘察期间，测得微承压水位标高-1.0~1.0m 左右。

##### (3) 承压水

根据钻探结果，承压水含水层由晚更新世沉积成因的土层组成，具承压性。该含水层的补给来源主要为承压水的越流补给及地下迳流补给，以地下迳流及人工抽吸为主要排汇方式。对本工程影响较小

根据地区建筑经验，地表水、潜水及微承压水对深基坑工程建设有影响，而对深基

坑开挖深度超过 15m 时，可能还会受承压水的影响。

#### (4) 水、土的腐蚀性

根据我公司在本场地沿线附近水样的分析结果，本区地表水及地下水对混凝土具微腐蚀性，长期浸水环境中对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，干湿交替环境中对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

地下水位以上土体对混凝土有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀性。

### 3.1.4 地质、地震

按照《中国地震动参数区划图》，桥位所在区域抗震设防烈度为Ⅶ度，盐泰锡常宜过江通道内无大的区域性断裂通过。

地层岩性：沿线揭示地层主要为第四系松散堆积层及白垩系、泥盆系砂岩等。

地质构造：本区地质构造以沉降和接收沉积为主，地质构造活动相对稳定。

不良地质：沿线不良地质现象主要为地震液化、地面沉降、滑坡等，采取工程措施可进行处理。

江阴河段地质构造区域属南京凹陷的长江三角洲地带的长江河漫滩地段，属第四系堆积层，地层分步稳定，从上往下依次为淤积层、粘土层、粉砂层和砂质粘土层。

## 3.2. 生态环境现状调查

### 3.2.1 植被

项目经过的区域主要城市区域和农村区域。

#### 1、草丛

主要分布于路旁、田埂、堤坝等生境中，以禾本科中生植物最为常见，混有少量湿生植物。群落组成常呈小的斑块状，以狗尾草群落、狗牙根群落、马唐群落、苍耳群落等较为常见。主要物种包括：狗牙根（*Cynodon dactylon*）、稗（*Echinochloa crusgalli*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、大狗尾草（*Setaria faberi*）、金色狗尾草（*Setaria lutescens*）、牛筋草（*Eleusine indica*）、画眉草（*Eragrostis nevinii*）和齿果酸模（*Rumex dentatus*）等。

#### 2、湿生植被

湿生植物群落主要分布于江滩区域及附近农田水塘等浅水区域，调查范围内的湿生植被主要分布特征有分布面积小、种类组成简单、物种组成复杂，并混有大量的陆生草本植物和挺水植物。参与湿生植被群落建群的植物种类主要有：芦苇

(*Phragmites australis*)、荻(*Triarrhena sacchariflora*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、茼蒿(*Artemisia selengensis*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、半边莲(*Lobelia chinensis*)、水芹(*Oenanthe javanica*)等。从物种组成来看,芦苇和牛鞭草是分布最为广泛的湿生植物,主要分布在江滩附近,茼蒿群落则在滨江湿地内湿生环境中广泛分布,喜旱莲子草和狗牙根则主要分布于干涸的水区中,其他物种组成的群落则零星分布在田埂、撂荒稻田、池塘近岸处等生境中。

### (3) 挺水植被

挺水植被在调查范围内分布面积较少,多分布于湿地的水塘和沟渠中。主要建群种包括芦苇(*Phragmites australis*),主要分布于河流水塘。

### (4) 人工植被

调查范围内的人工植被主要包括人工林、农田和绿化苗木三种类型。人工林包括人工意杨林和垂柳。农田植被主要包括玉米、油菜、花生和水稻和季节性蔬菜等,绿化苗木主要为靖江市城西大道和江阴市西外环路两侧以及望江公园和普惠公园的梧桐树、香樟、桂花树、女贞和榉树等。

## 3.2.2 动物

评价区内开发程度高,森林覆盖率低,野生动物资源不是特别丰富。通过多种途径对沿线陆生动物资源现状本底进行确定,主要参考了线路沿线地方林业部门提供的野生调查资料、相关研究文献,并结合野外踏勘、调查走访所获得的信息进行综合分析。评价范围内两栖动物1目4科9种,爬行动物3目7科13种,鸟类14目28科50种,兽类4目4科10种。

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。

### 1、两栖类

评价范围内有记录的两栖动物共1目4科9种(名录见表3-2-3),包括国家重点II级保护野生动物1种:虎纹蛙;省级重点保护动物3种:中华大蟾蜍、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙。该段两栖动物优势种为中华大蟾蜍、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙和泽陆蛙。

表 3-2-3 评价范围内两栖动物名录

| 科名                            | 种名                                       | 主要生物学特征                                                                 | 评价范围内分布情况 | 数量  | 保护等级  |
|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-------|
| 一、无尾目ANURA                    |                                          |                                                                         |           |     |       |
| (一) 蟾蜍科<br><i>Bufo</i>        | 1.花背蟾蜍<br><i>Bufo raddei</i>             | 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<br><i>Bufo gargarizans</i>       | 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<br><i>Rana</i>         | 3.泽蛙<br><i>Euphlyctis limnochmaris</i>   | 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.虎纹蛙<br><i>R. rugulosa</i>              | 水栖蛙类，常生活于水田、沟渠、池塘、沼泽地等处，以及附近的草丛中，性凶猛                                    | 平原地区      | +   | 国家II级 |
|                               | 5.金线侧褶蛙<br><i>R. plancyi</i>             | 栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。                                                    | 广布        | ++  | 省级    |
|                               | 6.黑斑侧褶蛙<br><i>R. nigromaculata</i>       | 栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。                                                    | 广布        | ++  | 省级    |
| (三) 姬蛙科<br><i>Microhylids</i> | 7.饰纹姬蛙<br><i>M. ornate</i>               | 栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区。                                                    | 平原地区      | +   | 未列入   |
| (四) 雨蛙科<br><i>Hyla</i>        | 8.无斑雨蛙<br><i>Hyla arborea immaculata</i> | 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   |
|                               | 9 中国雨蛙<br><i>Hyla chinensis</i>          | 多生活在灌丛、芦苇、高秆作物上，或塘边、稻田及其附近的杂草上。白天匍匐在叶片上，黄昏或黎明频繁活动。以蟋蟀、金龟子、叶甲虫、象鼻虫、蚁类等为食 | 平原水网地区    | +   | 未列入   |

在海拔较低的范围內，数量最多的是中华大蟾蜍和泽蛙。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。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。

## 2、爬行类

评价范围内有记录的爬行类共3目7科13种（见表3-2-4），其中省级重点保护动物4种：滑鼠蛇、乌梢蛇、火赤链蛇、蝮蛇。评价范围内无国家级保护爬行类种类分布。该段爬行类优势种为多疣壁虎、无蹼壁虎、火赤链蛇、蝮蛇、北草蜥等。

表 3-2-4 评价范围内爬行动物名录

| 科名                            | 种名                                           | 生境                                                                                     | 评价范围内<br>分布概况 | 种群<br>概况 | 保护<br>等级 |
|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|
| 一、龟鳖目 TESTUDINES              |                                              |                                                                                        |               |          |          |
| (一) 龟科<br><i>Emydiade</i>     | 1. 乌龟<br><i>Chinemys reevesii</i>            | 分布较为广泛，一般生活在海拔600米以下的低山、丘陵、平原，底质为泥沙的河沟、池塘、水田、水库等有水源地方，半水栖生活。                           | 平原            | +        | 未列入      |
|                               | 2. 黄喉拟水龟<br><i>Mauremys mutica</i>           | 栖息于河流、稻田及湖泊中，也常到附近的灌木及草丛中活动。杂食性，取食范围广，喜食鱼虾、贝类、蜗牛、水草等。                                  | 平原            | +        | 未列入      |
| (二) 鳖科<br><i>Trionychidae</i> | 3. 中华鳖<br><i>Trionyx sinensis</i>            | 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                |                                              |                                                                                        |               |          |          |
| (三) 壁虎科<br><i>Gekkonidae</i>  | 4. 多疣壁虎<br><i>Gekko japonicus</i>            | 栖息于海拔22~900m 的住宅及附近。                                                                   | 城镇地区          |          |          |
|                               | 5. 无蹼壁虎<br><i>Gekko swinhonis</i>            | 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          |          |          |
| (四) 石龙子科<br><i>Scincida</i>   | 6. 中华石龙子<br><i>Eumeces chinensis</i>         | 喜欢出没于1000 公尺以下的低地田野草丛或灌木丛，冬天有钻入土中冬眠的习性。                                                | 平原区           |          |          |
|                               | 7. 丽斑麻蜥<br><i>Eremias argus</i>              | 活动于农田、山野、草丛、灌木丛等平原地区，一般喜欢生活于温暖、干燥、阳光充足的砂土环境，是一种昼行性动物，喜欢在晴天外出活动，阴天少见，雨天不外出活动。           | 平原区           |          |          |
| (五) 游蛇科<br><i>Colubridae</i>  | 8. 滑鼠蛇<br><i>Ptyasmueosus</i>                | 常出现在坡地、田基、沟边以及居民点附近。                                                                   | 评价范围分布        |          |          |
|                               | 9. 乌梢蛇<br><i>Zaocys dhumnades</i>            | 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           |          |          |
|                               | 10. 火赤链蛇<br><i>Dinodon ufozonatum</i>        | 大多生活于田野、河边、丘陵及近水地带，并常出现于住宅周围，在村民住院内常有发现。以树洞、坟洞、地洞或石堆、瓦片下为窝。                            | 评价范围分布        |          |          |
| (六) 蝰科<br><i>Viperidae</i>    | 11. 短尾蝮<br><i>Gloydius revicaudus</i>        | 长江中下游平原丘陵地区，春秋两季多集中在坟堆草丛冬眠场所附近活动；夏季秋初多分散活动于稻田、耕地、沟渠、路边、村舍、园林捕吃鼠类、蜥蜴、蛙、鱼、蛇等，白天晚上都见外出活动。 | 分布于评价区的平原地区   |          |          |
|                               | 12. 蝮蛇<br><i>Agkistrodon halys</i>           | 常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中。弯曲成盘状或波状。捕食鼠、蛙、蜥蜴、鸟、昆虫等。                       | 分布于评价区的平原地区。  |          |          |
| 三、蜥蜴目 SQUAMATA                |                                              |                                                                                        |               |          |          |
| (七) 蜥蜴科<br><i>Lacertidae</i>  | 13. 北草蜥<br><i>Takydromus septentrionalis</i> | 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。  |          |          |

### 3.3 环境质量现状调查

#### 3.3.1 声环境

##### 3.3.1.1 现状监测

###### 1. 测因子与监测方法

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

###### 2. 测量点位

本项目为高速公路新建工程，主要为 2 类声功能区。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中“6.2 一级评价的基本要求”中的 6.2.2 评价范围内具有代表性的敏感目标的声环境质量现状需要实测；本项目沿线部分敏感目标之间距离较近，现状监测时按同一个敏感目标考虑；本次在对现场环境质量调查的基础上筛选出代表不同路段特征、不同环境特征和不同敏感目标类型的声环境监测点，具备有效性与代表性。各敏感目标目前主要噪声源为生活噪声，对项目沿线环境保护目标代表性的设置了监测点，共设置了 15 处，沿线部分敏感目标高于 3 层，监测布点考虑了垂直布点监测。监测点布点时，考虑现有交叉道路的交通噪声影响，监测点位于交叉路口处。监测方案见表 3-3-1。

表 3-3-1 沿线声环境现状监测点位一览表

| 序号                                                                                                                   | 名称     | 监测点位位置     | 点位数 | 声功能区 | 备注 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-----|------|----|
| 1                                                                                                                    | 张沙堡村   | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 2                                                                                                                    | 宋家村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 3                                                                                                                    | 蔡东村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 4                                                                                                                    | 南闸实验小学 | 教学楼第 2、4 层 | 2   | 2 类  |    |
| 5                                                                                                                    | 梅阿里    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 6                                                                                                                    | 南闸村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 7                                                                                                                    | 唐家村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 8                                                                                                                    | 新庄村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 9                                                                                                                    | 前庄村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 10                                                                                                                   | 灰墩     | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 11                                                                                                                   | 树家桥    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 12                                                                                                                   | 庄家村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 13                                                                                                                   | 后旺村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 14                                                                                                                   | 梅家村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 15                                                                                                                   | 祁连村    | 居民楼第 2 层   | 1   | 2 类  |    |
| 监测频次：每个测点监测两天，每天昼间和夜间各监测一次，每次监测时间为 20 分钟。<br>点位布设：监测点布在建筑物窗外 1m，离地高度 1.2m 处，同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征等。<br>监测项目： $L_{Aeq}$ |        |            |     |      |    |

### 3.3.1.2 监测结果与评价

本次委托江苏佳蓝检验检测有限公司于 2020 年 11 月 14 日-11 月 15 日进行了声环境现状监测，监测结果见表 3-3-2。

表 3-3-2 环境噪声质量现状监测结果 单位：dB (A)

| 序号 | 监测点名称  | 楼层       | 监测时段 | 监测值 |     | 评价标准 | 标准值 | 现状质量 |
|----|--------|----------|------|-----|-----|------|-----|------|
|    |        |          |      | 第一天 | 第二天 |      |     |      |
| 1  | 张沙堡村   | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 52  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 42  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 2  | 宋家村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 50  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 42  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 3  | 蔡东村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 47  | 49  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 4  | 南闸实验小学 | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 54  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 46  | 46  |      | 50  | 达标   |
|    |        | 临路首排 4 层 | 昼    | 50  | 54  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 47  | 44  |      | 50  | 达标   |
| 5  | 梅阿里    | 临路首排 2 层 | 昼    | 51  | 49  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 6  | 南闸村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 47  | 48  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 44  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 7  | 唐家村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 48  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 41  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 8  | 新庄村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 48  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 43  |      | 50  | 达标   |
| 9  | 前庄村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 50  | 47  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 44  |      | 50  | 达标   |
| 10 | 灰墩     | 临路首排 2 层 | 昼    | 50  | 47  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 42  | 41  |      | 50  | 达标   |
| 11 | 树家桥    | 临路首排 2 层 | 昼    | 50  | 49  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 42  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 12 | 庄家村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 49  | 49  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 44  |      | 50  | 达标   |
| 13 | 后旺村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 49  | 48  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 43  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 14 | 梅家村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 50  | 47  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 41  | 42  |      | 50  | 达标   |
| 15 | 祁连村    | 临路首排 2 层 | 昼    | 48  | 48  | 2 类  | 60  | 达标   |
|    |        |          | 夜    | 42  | 43  |      | 50  | 达标   |

由上表可知，本次监测点中的所有敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求。

### 3.3.1.3 小结

本项目共选取 15 个有代表性的敏感点进行现场监测。根据监测结果，沿线声环境质量均能满足《声环境质量标准》2 类标准要求，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### 3.3.2 环境空气

根据《2018 年度无锡市生态环境状况公报》，2018 年，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度为 43 微克/立方米，同比下降 2.3%，环境空气质量优良天数比率为 70.7%，同比上升 3.0%。主要污染物中颗粒物、二氧化硫、二氧化氮和臭氧浓度同比有所下降，一氧化碳浓度同比有所上升。但受颗粒物、臭氧及二氧化氮浓度影响，全市环境空气质量尚未达到二级标准。

江阴市 2018 年的环境质量数据如下：

SO<sub>2</sub> 年均浓度 15 ug/m<sup>3</sup>，占标率 25.0%；

NO<sub>2</sub> 年均浓度 43 ug/m<sup>3</sup>，占标率 107.5%；

PM<sub>10</sub> 年均浓度 81 ug/m<sup>3</sup>，占标率 115.7%；

PM<sub>2.5</sub> 年均浓度 52 ug/m<sup>3</sup>，占标率 148.6%；

CO 日平均第 95 百分位数为 1.5 mg/m<sup>3</sup>，占标率 37.5%；

O<sub>3</sub> 8 小时最大平均第 90 百分位数为 168 ug/m<sup>3</sup>，占标率 105.0%。

根据上述结果，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O<sub>3</sub> 8 小时最大平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，故江阴市为城市环境空气质量不达标区域。

### 3.3.3 水环境

#### 3.3.3.1 现状监测

##### （1）监测断面布置

本次在项目跨越的锡澄运河和冯泾河布设了 2 个采样点，具体见表 3-3-1。监测点位布置见附图 2。

表 3-3-1 水质监测断面布设表

| 监测断面 | 水体名称 | 监测要求                                                       | 监测项目                                               |
|------|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| W1   | 锡澄运河 | 在桥位断面处，于河流主泓线设一条取样垂线，取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点，每个点采样 3 日，1 日 1 次 | pH、BOD <sub>5</sub> 、石油类、NH <sub>3</sub> -N、COD、总磷 |
| W2   | 冯泾河  |                                                            |                                                    |

### 3.3.3.2 监测结果与评价

检测单位于2020年11月13日-15日进行了现场采样，监测结果及分析见表3-3-2。

表3-3-2 沿线地表水体水质现状监测结果及分析情况一览表

| 序号 | 日期         | pH        | COD       | NH <sub>3</sub> -N | 总磷        | BOD <sub>5</sub> | 石油类       |
|----|------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|------------------|-----------|
|    |            | -         | mg/L      | mg/L               | mg/L      | mg/L             | mg/L      |
| W1 | 2020.11.13 | 7.52      | 18        | 0.428              | 0.18      | 3.2              | 0.04      |
|    | 2020.11.14 | 7.52      | 11        | 0.372              | 0.17      | 3.3              | 0.03      |
|    | 2020.11.15 | 7.49      | 10        | 0.418              | 0.15      | 3.2              | 0.02      |
|    | IV类        | 6-9       | ≤30       | ≤1.5               | ≤0.3      | ≤6               | ≤0.5      |
|    | 标准指数范围     | 0.25-0.26 | 0.33-0.60 | 0.25-0.29          | 0.50-0.60 | 0.53-0.55        | 0.04-0.08 |
|    | 超标率%       | 0         | 0         | 0                  | 0         | 0                | 0         |
|    | 最大超标倍数     | -         | -         | -                  | -         | -                | -         |
| W2 | 2020.11.13 | 7.53      | 12        | 0.143              | 0.16      | 3.8              | 0.03      |
|    | 2020.11.14 | 7.51      | 13        | 0.161              | 0.17      | 3.8              | 0.02      |
|    | 2020.11.15 | 7.51      | 13        | 0.179              | 0.16      | 3.9              | 0.04      |
|    | IV类        | 6-9       | ≤30       | ≤1.5               | ≤0.3      | ≤6               | ≤0.5      |
|    | 标准指数范围     | 0.26-0.27 | 0.40-0.43 | 0.10-0.12          | 0.53-0.57 | 0.63-0.65        | 0.04-0.08 |
|    | 超标率%       | 0         | 0         | 0                  | 0         | 0                | 0         |
|    | 最大超标倍数     | -         | -         | -                  | -         | -                | -         |

由上表可知，本项目跨越的锡澄运河和冯泾河各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

### 3.3.3.3 小结

本项目跨越锡澄运河和冯泾河处各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 声环境

#### 4.1.1 施工期

##### (1) 施工噪声特点分析

噪声是交通工程施工期的主要污染因子，道路工程和土方工程过程中使用的运输车辆及施工机械设备如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声产生源。鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，根据本项目施工计划，将执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），届时施工场界昼夜噪声排放限值将执行昼间低于 70dB（A）夜间低于 55dB（A），且夜间噪声最大声级不得高于 15dB（A）。

此类噪声是在建筑施工过程中产生的暂时性噪声，虽然对中施工机械噪声之间，以及与施工运输车辆噪声和现有交通噪声会产生叠加影响，但这类噪声均为设备运行时产生的，在施工过程中各类设备为间歇工作，噪声实际影响将小于预测值。

##### (2) 施工噪声影响预测

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

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

式中： $L_p$ ——距离为 $r$ 处的声级，dB(A)；

$L_{p_0}$ ——参考距离为 $r_0$ 处的声级，dB(A)，见表2-2-1。

建筑施工场界噪声标准的评价量为等效声级，施工机械等效声级影响范围见表4-1-1。

表 4-1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

| 序号 | 施工阶段 | 机械名称     | 预测点距离 (m) |     |    |    |     | 达标距离 (m) |      |
|----|------|----------|-----------|-----|----|----|-----|----------|------|
|    |      |          | 5         | 10  | 20 | 50 | 100 | 昼间       | 夜间   |
| 1  | 打桩   | 冲击式打桩机   | 109       | 103 | 97 | 89 | 79  | >200     | >200 |
| 2  |      | 钻井机      | 84        | 78  | 72 | 61 | 51  | 30       | 140  |
| 3  | 结构   | 混凝土搅拌机   | 91        | 85  | 79 | 71 | 61  | 60       | >200 |
| 4  |      | 混凝土泵     | 85        | 79  | 73 | 65 | 55  | 30       | 160  |
| 5  |      | 混凝土振捣机   | 84        | 78  | 72 | 64 | 54  | 30       | 140  |
| 6  |      | 轮式载机     | 90        | 84  | 78 | 70 | 60  | 50       | >200 |
| 7  | 土石方  | 轮胎式液压挖掘机 | 84        | 78  | 72 | 64 | 54  | 30       | 140  |
| 8  |      | 平地机      | 90        | 84  | 78 | 70 | 60  | 50       | >200 |
| 9  |      | 推土机      | 86        | 80  | 74 | 66 | 56  | 35       | 180  |
| 10 |      | 振动压路机    | 86        | 80  | 74 | 66 | 56  | 35       | 180  |
| 11 |      | 双轮双振压路机  | 87        | 81  | 75 | 67 | 57  | 35       | 180  |
| 12 |      | 三轮胎压路机   | 81        | 75  | 69 | 61 | 51  | 20       | 100  |
| 13 |      | 轮胎压路机    | 76        | 70  | 64 | 56 | 46  | 10       | 60   |

表中数据表明,打桩阶段的冲击式打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机、轮式载机以及土石方阶段的平地推土机等设备的噪声较高,因此为了确保施工场界昼夜声级达标,应合理使用这类高噪声设备的时段及时长。

由《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)可见,昼夜施工场界噪声限值标准不同,夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。由上表的计算结果,除冲击式打桩机外的常用施工机械昼间 60m 外基本能达标标准要求,而夜间类似空压机、混凝土搅拌机等高噪声设备,其达标距离要达到 200m 外,而且,在施工施工过程中可能会出现多台施工机械同时在一起作业,则此时施工噪声的影响范围比预测值大,噪声叠加增量为 3-8dB (A)。

### (3) 施工噪声影响分析

由表 4-1-1 的预测结果可知,施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。针对本工程(特别是江南)位于城市建成区域,应采用钻孔打桩方式进行,减少噪声超标影响范围。

部分居民点如施毛家村/叶家村、张沙堡村、庄基村、袁洛村、蔡东村、新庄村、前庄村、庄家村、西金家村等距离公路较近、住户较为集中的敏感点,在施工过程中,建设单位需尽量采用低噪声设备,合理安排时间,对高噪声施工作业尽可能安排在昼间进行,并在工作井周边设置 2.5m 高的围墙,作为简易屏障,减少对居民等敏感目标的影响;加强对居民集中区的厂界进行监测,随时掌握施工期噪声对居民生活的影响,以便采取进一步的防治措施。

对施工采用的空压机等高噪声设备加装隔声罩，起到隔声作用。参考现有移动隔声罩，其降噪效果可达 10dB（A），则噪声影响范围可缩小到 60m 左右。特别针对临街居民，高噪声的空压机等施工设备应在加装隔声罩的基础上进一步远离居民楼，并避免夜间施工，减少对居民的影响。

综上所述，本项目施工噪声和车辆运输噪声对道路红线两侧周围的居民楼声环境有一定影响，虽然施工期较长，但是随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

#### 4.1.2 运营期

公路营运期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类），地形地貌条件，路面设施等。根据设计文件，采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）公路交通运输噪声预测基本模式，同时考虑在建连镇铁路的影响，按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同距离（路线两侧各 200 m 范围内），分别对拟建公路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

##### （1）道路交通噪声预测方法

##### ①模式选取

本项目预测采用环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）提出的交通噪声预测模式进行预测。

交通噪声级计算模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；

$V_i$ —第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1, \psi_2$ —为预测值到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ —有其他因素引起的修正量，dB（A），可按下列式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB（A）；

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

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

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB（A）；

②修正量和衰减量的计算

A、纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

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

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

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

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

式中：

$\beta$ —公路纵坡度；%

B、路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）具体见表 4-1-4。

表 4-1-4 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

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

注：表中修正量为  $(\overline{L_{0E}})_k$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目采用 SMA 低噪声路面，路面修正量取-3.0 dB（A）

C、障碍物衰减量  $A_{\text{bar}}$

a、高路堤和低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{\text{bar}}=0$ ；

当预测点处于声影区时， $A_{\text{bar}}$  取决于声程差  $\delta$ 。

由图 4-1-1 计算  $\delta$ ， $\delta=a+b-c$ ，在由图 4-1-2 查出  $A_{\text{bar}}$ 。

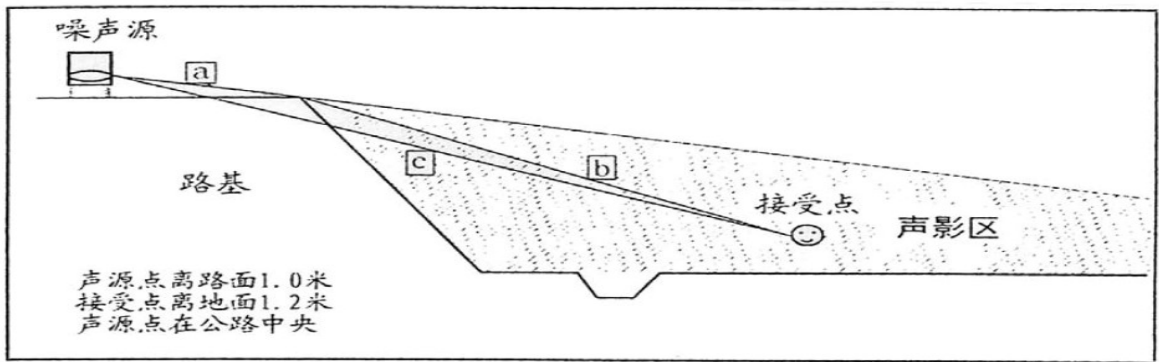


图 4-1-1 声程差  $\delta$  计算示意图

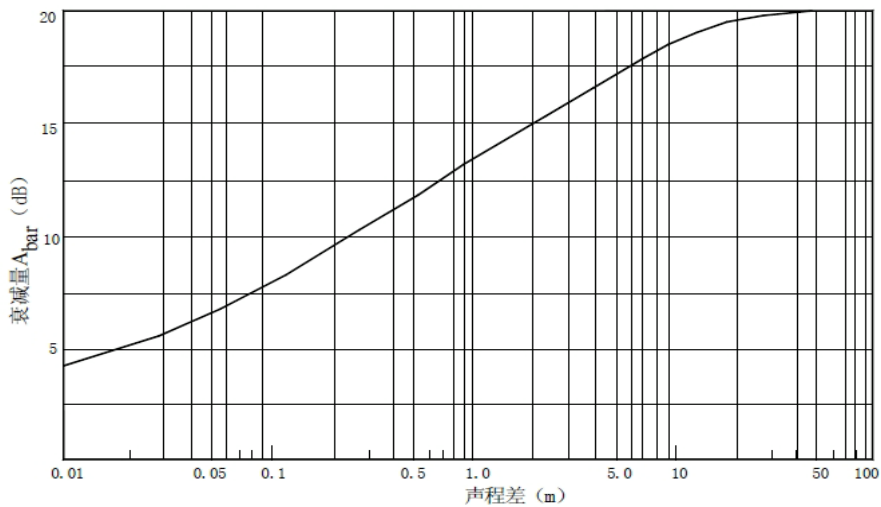


图 4-1-2 噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

b、农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排声影区范围内近似计算可按图 4-1-3 和表 4-1-5 取值。

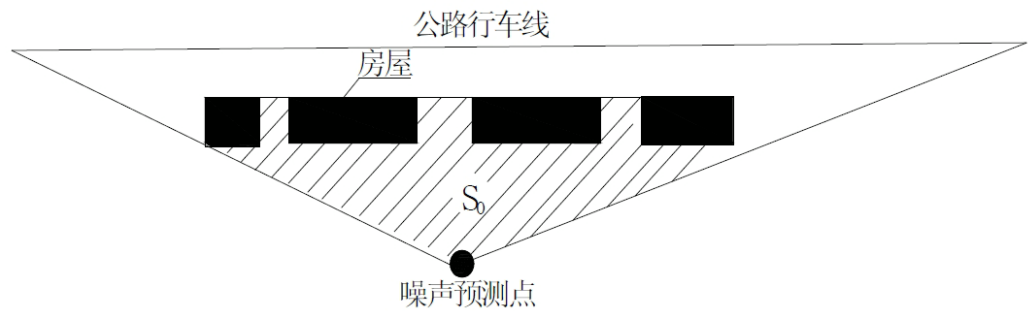


图 4-1-3 农村房屋降噪量估算示意图

$S$  为第一排房屋面积和， $S_0$  为阴影部分（包括房屋）面积。

表 4-1-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

| $S/S_0$ | $A_{\text{bar}}$ |
|---------|------------------|
| 40%-60% | 3 dB (A)         |
| 70%-90% | 5 dB (A)         |

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| 以后每增加一排 | 1.5 dB (A) 最大衰减量≤10 dB (A) |
|---------|----------------------------|

#### D、空气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

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

式中：

$a$  为温度、适度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域的平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 4-1-6。

表 4-1-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $a$

| 温度<br>°C | 相对湿度<br>% | 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  |

本项目交通噪声中心频率按 500Hz，项目所在地平均温度 15.3℃（靖江）和 16.2℃（江阴），年平均湿度 80%，取  $a=2.4$ 。

#### E、地面效应衰减 ( $A_{\text{gr}}$ )

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

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

式中：

$r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；

若  $A_{\text{gr}}$  计算出负值，则  $A_{\text{gr}}$  可用“0”代替。

#### F、其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{\text{misc}}$ )

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

#### G、有反射等引起的修正量 ( $\Delta L_3$ )

##### a、城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4-1-7。

表 4-1-7 交叉路口的噪声附加量

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

b、两侧建筑物的反射修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \left( \frac{4H_b}{w} \right) \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \left( \frac{2H_b}{w} \right) \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

W—为线路两侧建筑物反射面得间距，m；

H<sub>b</sub>—为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

H、低噪声路面

根据工可报告，本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混合料，由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。SMA 路面在降低路面噪声方面有较好的表现：首先，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；其次，SMA 路表面构造深度大，纹理构造波长减小、波幅增加，一方面为接触区的空气运动提供自由通道，可以衰减空气泵噪声，另一方面路表面的纹理不断吸收和反射噪声，消耗路面噪声能量。

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

采用 SMA 路面后可以降低噪声 3.0dB(A)考虑。

#### (4) 预测技术条件及技术参数

##### ①预测时段

根据工可报告，评价时段按运营近期、中期和远期分别进行预测：2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039（远期）。

##### ②设计行车速度

主线设计车速为 100km/h，匝道设计车速为 40km/h

##### ③车道数目

采用双向六车道。

##### ④车流量及车型比

车流量及车型比见表 2-1-2 至 2-1-3。

##### ⑤昼夜车流量比

昼夜车流量比：昼间（6:00-22:00）16 小时和夜间（22:00-06:00）8 小时的车流量比为 8:1。

##### ⑥参考能量平均辐射声级 $(\overline{L_0})_{Ei}$ (dB)

本项目平均辐射声级见表 2-2-7。

##### ⑦敏感点背景值选取

本项目为新建项目，现状噪声源主要是现有社会生活噪声及周边道路的交通噪声，其背景噪声的取值可直接利用现状监测结果；对于未进行现状监测的敏感点将类比周边环境类似的现状监测点位的噪声监测值。本次预测采用的背景噪声值见表 4-1-8。

表 4-1-8 本项目敏感点背景噪声取值一览表

| 序号 | 敏感点名称        |     | 背景值 dB (A) |    | 实用性分析                                          |
|----|--------------|-----|------------|----|------------------------------------------------|
|    |              |     | 昼间         | 夜间 |                                                |
| 1  | 施毛家村/叶家村     | 2 楼 | 52         | 42 | 该处敏感点周边与张沙堡村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考张沙堡村处监测值。        |
| 2  | 张沙堡村         | 2 楼 | 52         | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 3  | 庄基村          | 2 楼 | 52         | 42 | 该处敏感点周边与张沙堡村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考张沙堡村处监测值。        |
| 4  | 袁洛村          | 2 楼 | 52         | 42 | 该处敏感点周边与张沙堡村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考张沙堡村处监测值。        |
| 5  | 宋家村          | 2 楼 | 50         | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 6  | 蔡东村          | 2 楼 | 47         | 43 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 7  | 秦家村          | 2 楼 | 47         | 43 | 该处敏感点周边与蔡东村类似，主要为社会生活噪声和地方道路交通噪声，背景值参考蔡东村处监测值。 |
| 8  | 孙家村          | 2 楼 | 51         | 43 | 该处敏感点周边与梅阿里类似，主要为社会生活噪声和地方道路交通噪声，背景值参考梅阿里处监测值。 |
| 9  | 南闸实验学校/中心幼儿园 | 2 楼 | 54         | 46 | 监测值可反映背景值。                                     |
|    |              | 4 楼 | 50         | 47 | 监测值可反映背景值。                                     |

|    |      |     |    |    |                                                |
|----|------|-----|----|----|------------------------------------------------|
| 10 | 梅阿里  | 2 楼 | 51 | 43 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 11 | 南庄   | 2 楼 | 47 | 44 | 该处敏感点周边与南闸村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考南闸村处监测值。          |
| 12 | 南闸村  | 2 楼 | 47 | 44 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 13 | 沙家村  | 2 楼 | 47 | 44 | 该处敏感点周边与南闸村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考南闸村处监测值。          |
| 14 | 唐家村  | 2 楼 | 48 | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 15 | 新庄村  | 2 楼 | 48 | 43 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 16 | 前庄村  | 2 楼 | 47 | 44 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 17 | 灰墩   | 2 楼 | 50 | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 18 | 树家桥  | 2 楼 | 50 | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 19 | 庄家村  | 2 楼 | 49 | 44 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 20 | 后旺村  | 2 楼 | 49 | 43 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 21 | 西金家村 | 2 楼 | 48 | 43 | 该处敏感点周边与祁连村类似，主要为社会生活噪声和地方道路交通噪声，背景值参考祁连村处监测值。 |
| 22 | 沈曹村  | 2 楼 | 50 | 42 | 该处敏感点周边与宋家村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考宋家村处监测值。          |
| 23 | 蔡西村  | 2 楼 | 50 | 42 | 该处敏感点周边与宋家村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考宋家村处监测值。          |
| 24 | 聂家村  | 2 楼 | 52 | 42 | 该处敏感点周边与张沙堡村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考张沙堡村处监测值。        |
| 25 | 黄家村  | 2 楼 | 50 | 42 | 该处敏感点周边与宋家村类似，主要为社会生活噪声，背景值参考宋家村处监测值。          |
| 26 | 庙头村  | 2 楼 | 49 | 43 | 该处敏感点周边与后旺村类似，主要为社会生活噪声和地方道路交通噪声，背景值参考后旺村处监测值。 |
| 27 | 梅家村  | 2 楼 | 47 | 42 | 监测值可反映背景值。                                     |
| 28 | 蒋家村  | 2 楼 | 47 | 42 | 该处敏感点周边与梅家村类似，主要为社会生活噪声和地方道路交通噪声，背景值参考梅家村处监测值。 |
| 29 | 祁连村  | 2 楼 | 48 | 43 | 监测值可反映背景值。                                     |

### (5) 预测结果分析

#### ①交通水平噪声衰减及达标距离分析

不同路段路两侧环境特征不同，对路段交通噪声的预测仅考虑道路距离、空气及地面效应衰减影响，未考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽以及背景噪声等因素，假定道路两侧为空旷地带，同时结合本项目路基横断面共存的实际情况，给出公路所在平面的噪声值。

由于接线段均存在主线高架与辅线地面道路段，本次将针对高架段进行不同高差的水平衰减预测，预测高度分别为  $H=1.2m$ 、 $H=6.2m$  和  $H=21.2m$ 。

噪声预测结果见表 4-1-9，噪声达标距离见表 4-1-10。

本次选取了起点  $K0+000-K0+800$  经过城镇规划段水平方向等声级线，具体见图 4-1-4 至图 4-1-9。

表 4-1-9 本项目水平距离噪声计算结果统计表 单位: dB (A)

| 路段            | 预测高度 (m) | 时段     |    | 距路中心线距离(m) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|--------|----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               |          |        |    | 30         | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  | 120  | 160  | 180  | 200  |
| 芙蓉大道-夏东路互通    | 1.2      | 2025 年 | 昼间 | 55.0       | 55.7 | 55.4 | 55.4 | 55.5 | 55.4 | 55.2 | 54.6 | 54.2 | 53.7 |
|               |          |        | 夜间 | 49.1       | 49.8 | 49.5 | 49.5 | 49.6 | 49.5 | 49.3 | 48.7 | 48.3 | 47.8 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 55.7       | 56.3 | 56.1 | 56.0 | 56.1 | 56.1 | 55.9 | 55.2 | 54.8 | 54.4 |
|               |          |        | 夜间 | 49.9       | 50.5 | 50.3 | 50.3 | 50.4 | 50.3 | 50.1 | 49.5 | 49.1 | 48.6 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 56.3       | 56.9 | 56.7 | 56.6 | 56.7 | 56.7 | 56.5 | 55.8 | 55.4 | 55.0 |
|               |          |        | 夜间 | 50.9       | 51.5 | 51.3 | 51.2 | 51.3 | 51.2 | 51.1 | 50.4 | 50.0 | 49.6 |
|               | 16.2     | 2025 年 | 昼间 | 71.0       | 69.3 | 67.2 | 65.8 | 63.8 | 62.4 | 61.3 | 59.8 | 59.2 | 58.6 |
|               |          |        | 夜间 | 65.1       | 63.4 | 61.3 | 59.9 | 57.9 | 56.5 | 55.4 | 53.9 | 53.3 | 52.7 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 71.7       | 69.9 | 67.9 | 66.4 | 64.4 | 63.1 | 62.0 | 60.4 | 59.8 | 59.3 |
|               |          |        | 夜间 | 65.9       | 64.1 | 62.1 | 60.7 | 58.7 | 57.3 | 56.2 | 54.7 | 54.1 | 53.5 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 72.3       | 70.5 | 68.5 | 67.0 | 65.0 | 63.7 | 62.6 | 61.0 | 60.4 | 59.9 |
|               |          |        | 夜间 | 66.9       | 65.1 | 63.1 | 61.6 | 59.6 | 58.2 | 57.2 | 55.6 | 55.0 | 54.5 |
|               | 31.2     | 2025 年 | 昼间 | 70.5       | 68.6 | 66.8 | 65.5 | 63.7 | 62.3 | 61.3 | 59.8 | 59.2 | 58.6 |
|               |          |        | 夜间 | 64.6       | 62.6 | 60.9 | 59.6 | 57.7 | 56.4 | 55.4 | 53.8 | 53.2 | 52.7 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 71.1       | 69.2 | 67.5 | 66.2 | 64.3 | 63.0 | 61.9 | 60.4 | 59.8 | 59.3 |
|               |          |        | 夜间 | 65.4       | 63.4 | 61.7 | 60.4 | 58.5 | 57.2 | 56.2 | 54.6 | 54.0 | 53.5 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 71.7       | 69.8 | 68.1 | 66.8 | 64.9 | 63.6 | 62.5 | 61.0 | 60.4 | 59.9 |
|               |          |        | 夜间 | 66.3       | 64.4 | 62.7 | 61.4 | 59.5 | 58.1 | 57.1 | 55.6 | 55.0 | 54.4 |
| 夏东路互通-徐霞客枢纽互通 | 1.2      | 2025 年 | 昼间 | 54.6       | 55.3 | 55.0 | 55.0 | 55.1 | 55.0 | 54.8 | 54.2 | 53.8 | 53.3 |
|               |          |        | 夜间 | 48.6       | 49.3 | 49.0 | 49.0 | 49.1 | 49.0 | 48.9 | 48.2 | 47.8 | 47.4 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 55.4       | 56.0 | 55.8 | 55.7 | 55.8 | 55.7 | 55.6 | 54.9 | 54.5 | 54.1 |
|               |          |        | 夜间 | 49.5       | 50.1 | 49.9 | 49.9 | 50.0 | 49.9 | 49.7 | 49.1 | 48.6 | 48.2 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 56.0       | 56.6 | 56.4 | 56.3 | 56.4 | 56.4 | 56.2 | 55.5 | 55.1 | 54.7 |
|               |          |        | 夜间 | 50.5       | 51.1 | 50.9 | 50.8 | 50.9 | 50.8 | 50.7 | 50.0 | 49.6 | 49.2 |
|               | 16.2     | 2025 年 | 昼间 | 70.6       | 68.9 | 66.8 | 65.4 | 63.4 | 62.0 | 60.9 | 59.4 | 58.8 | 58.2 |
|               |          |        | 夜间 | 64.6       | 62.9 | 60.8 | 59.4 | 57.4 | 56.0 | 55.0 | 53.4 | 52.8 | 52.3 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 71.4       | 69.6 | 67.6 | 66.1 | 64.1 | 62.7 | 61.7 | 60.1 | 59.5 | 59.0 |
|               |          |        | 夜间 | 65.5       | 63.7 | 61.7 | 60.3 | 58.3 | 56.9 | 55.8 | 54.3 | 53.6 | 53.1 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 72.0       | 70.2 | 68.2 | 66.7 | 64.7 | 63.4 | 62.3 | 60.7 | 60.1 | 59.6 |
|               |          |        | 夜间 | 66.5       | 64.7 | 62.7 | 61.2 | 59.2 | 57.8 | 56.8 | 55.2 | 54.6 | 54.1 |
|               | 31.2     | 2025 年 | 昼间 | 69.7       | 67.8 | 66.2 | 65.0 | 63.2 | 61.9 | 60.9 | 59.3 | 58.7 | 58.2 |
|               |          |        | 夜间 | 63.8       | 61.8 | 60.2 | 59.0 | 57.2 | 55.9 | 54.9 | 53.4 | 52.8 | 52.2 |
|               |          | 2031 年 | 昼间 | 70.4       | 68.5 | 66.9 | 65.7 | 63.9 | 62.6 | 61.6 | 60.1 | 59.5 | 58.9 |
|               |          |        | 夜间 | 64.6       | 62.7 | 61.1 | 59.9 | 58.1 | 56.8 | 55.7 | 54.2 | 53.6 | 53.1 |
|               |          | 2039 年 | 昼间 | 71.1       | 69.1 | 67.6 | 66.3 | 64.5 | 63.2 | 62.2 | 60.7 | 60.1 | 59.6 |
|               |          |        | 夜间 | 65.6       | 63.6 | 62.0 | 60.8 | 59.0 | 57.7 | 56.7 | 55.2 | 54.6 | 54.0 |

表 4-1-10 本项目水平距离噪声计算结果统计表 单位: dB (A)

| 路段            | 预测高度<br>(m) | 营运期    | 时段 | 达标距离(m)     |            |
|---------------|-------------|--------|----|-------------|------------|
|               |             |        |    | 按 4a 类标准    | 按 2 类标准    |
| 芙蓉大道-夏东路互通    | 1.2         | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线处 103 |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线外 164 |
|               | 16.2        | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线外 19   | 道路边界线外 144 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 114  | 道路边界线外 244 |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线外 24   | 道路边界线外 164 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 134  | 道路边界线外 254 |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线 29    | 道路边界线外 184 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外外 164 | 道路边界线外 274 |
|               | 31.2        | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线外 19   | 道路边界线外 145 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 110  | 道路边界线外 246 |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线外 24   | 道路边界线外 164 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 136  | 道路边界线外 254 |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线外 30   | 道路边界线外 184 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 168  | 道路边界线外 274 |
| 夏东路互通-徐霞客枢纽互通 | 1.2         | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线处 64  |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线处     |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线处      | 道路边界线外 144 |
|               | 16.2        | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线外 18   | 道路边界线外 139 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 104  | 道路边界线外 234 |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线外 24   | 道路边界线外 149 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 124  | 道路边界线外 249 |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线 29    | 道路边界线外 169 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外外 139 | 道路边界线外 269 |
|               | 31.2        | 2025 年 | 昼间 | 道路边界线处      | 道路边界线外 144 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 114  | 道路边界线外 234 |
|               |             | 2031 年 | 昼间 | 道路边界线外 19   | 道路边界线外 150 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 125  | 道路边界线外 249 |
|               |             | 2039 年 | 昼间 | 道路边界线外 22   | 道路边界线外 168 |
|               |             |        | 夜间 | 道路边界线外 149  | 道路边界线外 269 |

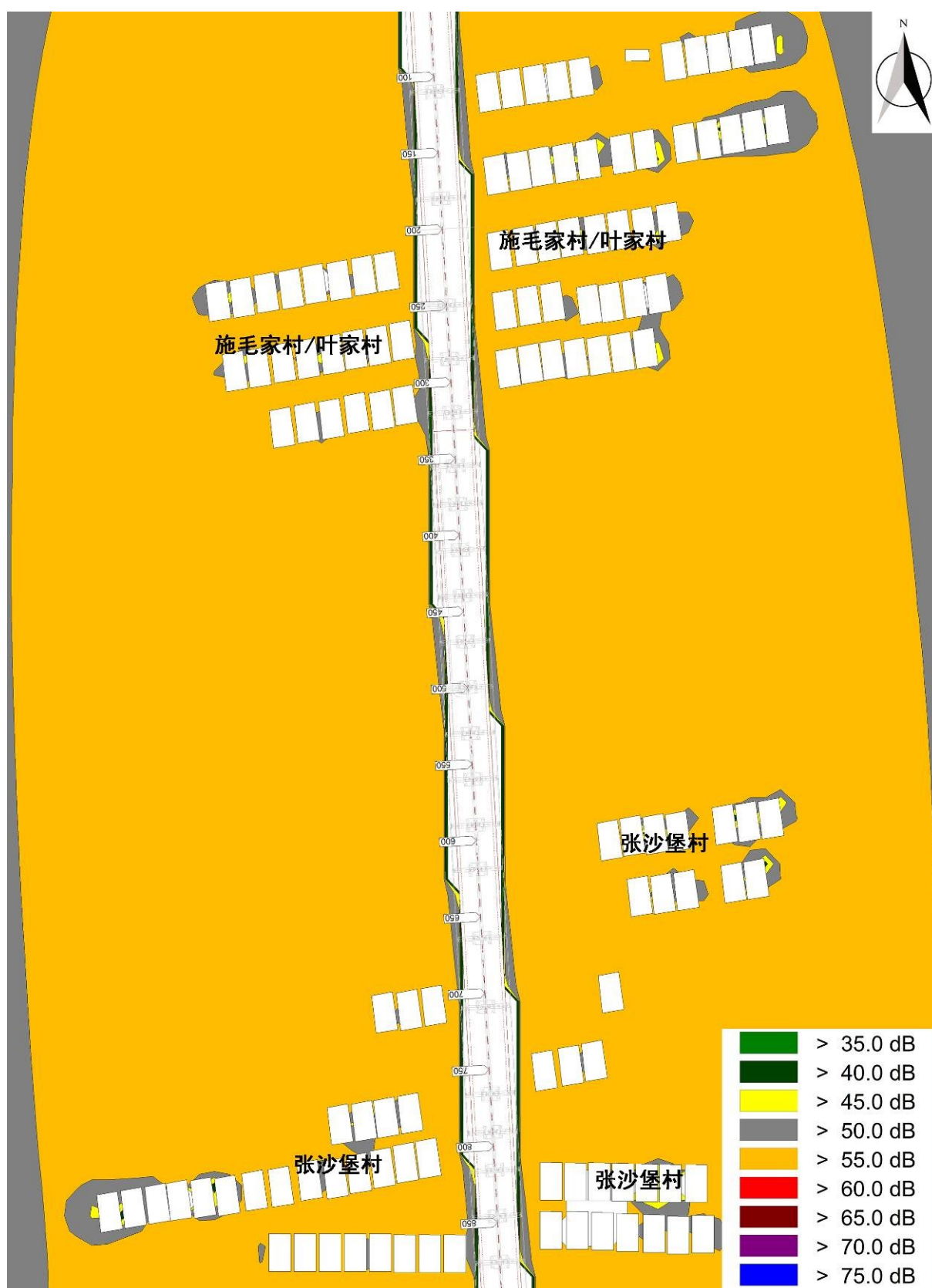


图 4-1-4 K0+000-K0+800 运营近期昼间水平方向等声级线图 H=4.2m



图 4-1-5 K0+000-K0+800 运营近期夜间水平方向等声级线图 H=4.2m

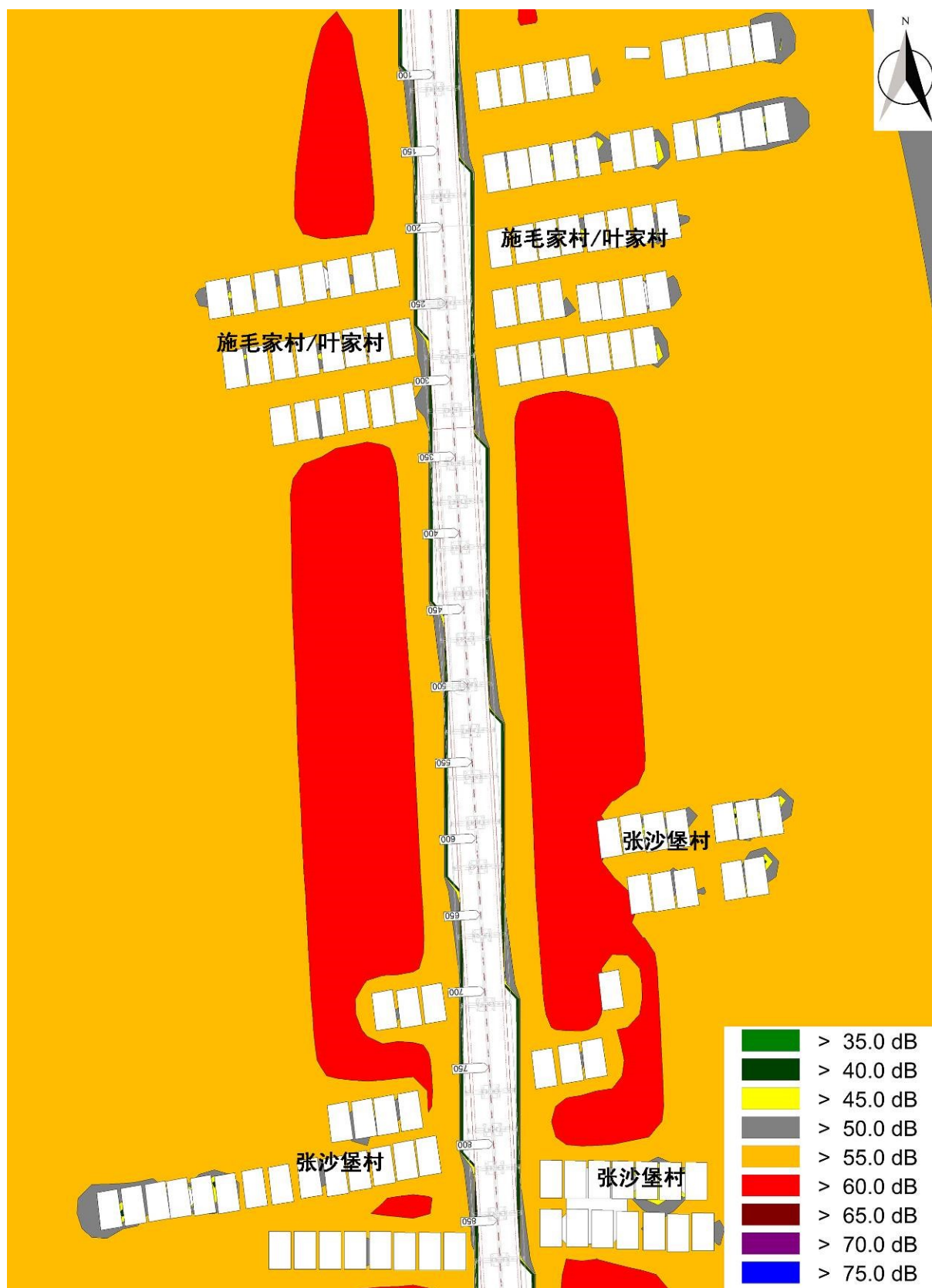


图 4-1-6 K0+000-K0+800 运营中期昼间水平方向等声级线图 H=4.2m



图 4-1-7 K0+000-K0+800 运营中期夜间水平方向等声级线图 H=4.2m

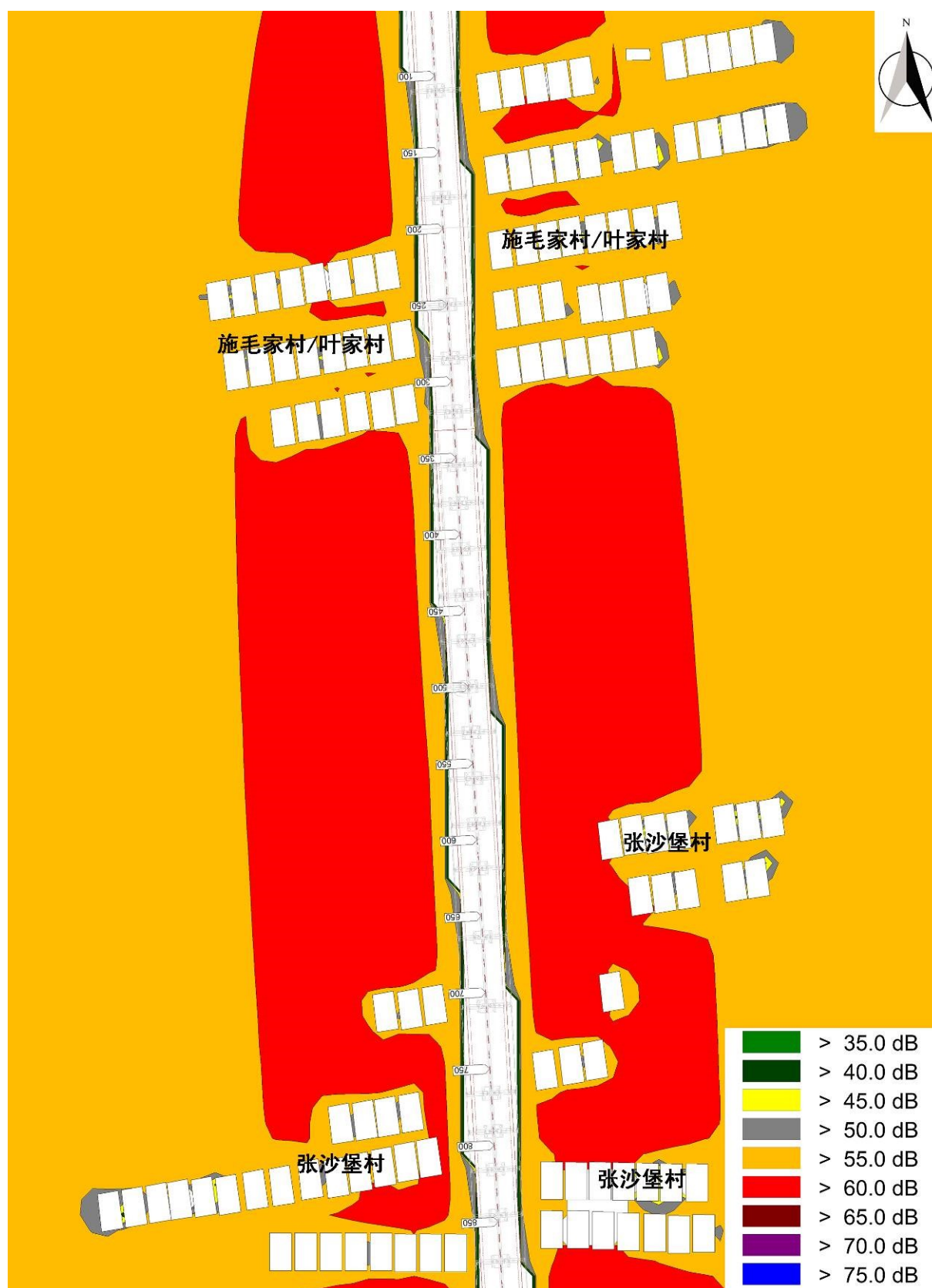


图 4-1-8 K0+000-K0+800 运营远期昼间水平方向等声级线图 H=4.2m

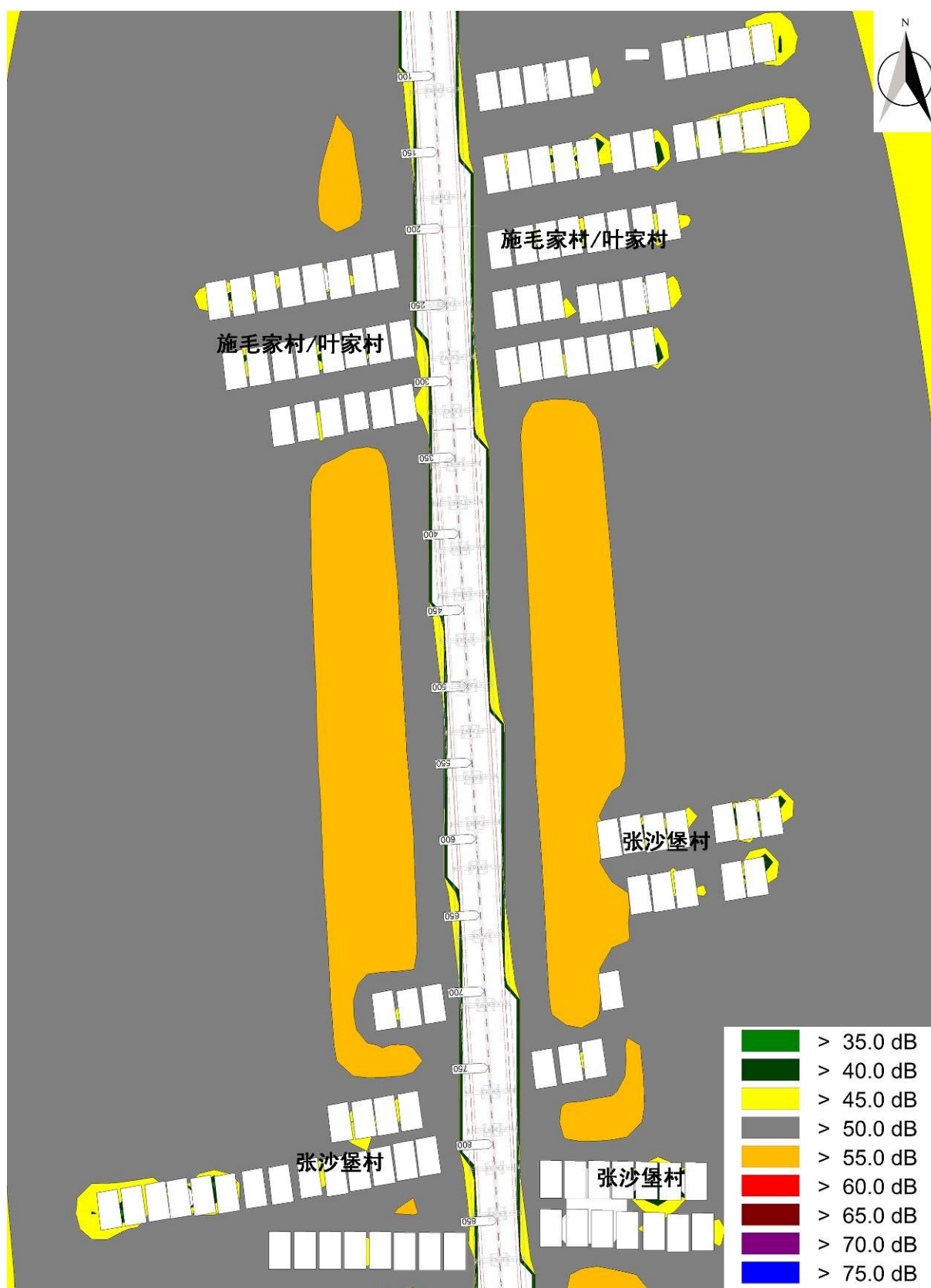


图 4-1-9 K0+000-K0+800 运营远期夜间水平方向等声级线图 H=4.2m

## ②敏感点噪声预测及分析

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、路面修正、纵坡修正、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响。预测结果见表 4-1-11。敏感点预测结果统计情况见表 4-1-12。

表 4-1-12 敏感点噪声预测结果统计表

| 执行标准 | 预测点数量 | 预测时段 | 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   | 21    | 昼间   | 0          | 0  | 0  | /            | /       | /       |
|      |       | 夜间   | 1          | 1  | 6  | 0-1.1        | 0-1.9   | 0.1-2.8 |
| 2    | 29    | 昼间   | 2          | 5  | 7  | 0-0.1        | 0.2-0.8 | 0.6-1.4 |
|      |       | 夜间   | 19         | 20 | 21 | 0.8-4.3      | 1.4-5.1 | 0.2-6.0 |

根据预测结果，项目建成后，主线车速为 100km/h，匝道为 40km/h，由于车流量的不断增加，会对声环境造成较大的不利影响。因此，需针对项目评价范围内敏感目标采取降噪措施，需采取相应的噪声防治措施来减缓项目建设带来的不利影响。

表 4-1-11 本项目噪声预测结果一览表

| 序号 | 桩号                | 敏感点名称                | 所处<br>路段<br>道路<br>形式 | 方位/<br>高差<br>(m) | 距路中线<br>距离(m)/<br>距边界线<br>(m) | 背景值(dB<br>(A)) |        | 评价<br>标准 | 预测<br>楼层 | 贡献值 (dB (A)) |        |        |        |        |        | 预测值 (dB (A)) |        |        |        |        |        | 超标值 (dB (A)) |        |        |        |        |        | 预测值-现状值 (dB (A)) |        |        |        |        |        |      |
|----|-------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------------------|----------------|--------|----------|----------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|    |                   |                      |                      |                  |                               | 近期             |        |          |          | 中期           |        | 远期     |        | 近期     |        | 中期           |        | 远期     |        | 近期     |        | 中期           |        | 远期     |        | 近期     |        | 中期               |        | 远期     |        |        |        |      |
|    |                   |                      |                      |                  |                               | 昼<br>间         | 夜<br>间 |          |          | 昼<br>间       | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间       | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间       | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间           | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 昼<br>间 | 夜<br>间 |      |
| 1  | K0+100-<br>K0+350 | 施毛家村<br>/叶家村         | 高架                   | 路东<br>/-21       | 36/20                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.1         | 51.2   | 57.8   | 52.0   | 58.4   | 53.0   | 58.3         | 51.7   | 58.8   | 52.4   | 59.3   | 53.3   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.3              | 9.7    | 6.8    | 10.4   | 7.3    | 11.3   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 57.5         | 51.6   | 58.2   | 52.4   | 58.8   | 53.3   | 58.6         | 52.1   | 59.1   | 52.8   | 59.6   | 53.6   | /            | 2.1    | /      | 2.8    | /      | 3.6    | 6.6              | 10.1   | 7.1    | 10.8   | 7.6    | 11.6   |      |
|    |                   |                      |                      | 路西<br>/-21       | 30/14                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.7         | 51.8   | 58.4   | 52.6   | 59.0   | 53.6   | 58.8         | 52.2   | 59.3   | 53.0   | 59.8   | 53.8   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.8              | 10.2   | 7.3    | 11.0   | 7.8    | 11.8   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 57.5         | 51.6   | 58.2   | 52.4   | 58.8   | 53.3   | 58.6         | 52.1   | 59.1   | 52.8   | 59.6   | 53.6   | /            | 2.1    | /      | 2.8    | /      | 3.6    | 6.6              | 10.1   | 7.1    | 10.8   | 7.6    | 11.6   |      |
| 2  | K0+600-<br>K0+880 | 张沙堡村                 | 高架                   | 路东<br>/-15       | 29/13                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.6         | 51.7   | 58.2   | 52.5   | 58.8   | 53.4   | 58.6         | 52.1   | 59.2   | 52.8   | 59.6   | 53.7   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.6              | 10.1   | 7.2    | 10.8   | 7.6    | 11.7   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 58.0         | 52.1   | 58.7   | 52.9   | 59.3   | 53.8   | 59.0         | 52.5   | 59.5   | 53.2   | 60.0   | 54.1   | /            | 2.5    | /      | 3.2    | /      | 4.1    | 7.0              | 10.5   | 7.5    | 11.2   | 8.0    | 12.1   |      |
|    |                   |                      |                      | 路西<br>/-15       | 28/12                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.5         | 51.6   | 58.2   | 52.4   | 58.8   | 53.4   | 58.6         | 52.1   | 59.1   | 52.8   | 59.6   | 53.7   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.6              | 10.1   | 7.1    | 10.8   | 7.6    | 11.7   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 58.0         | 52.1   | 58.7   | 52.9   | 59.3   | 53.8   | 59.0         | 52.5   | 59.5   | 53.2   | 60.0   | 54.1   | /            | 2.5    | /      | 3.2    | /      | 4.1    | 7.0              | 10.5   | 7.5    | 11.2   | 8.0    | 12.1   |      |
| 3  | K1+120-<br>K1+270 | 庄基村                  | 高架                   | 路东<br>/-15       | 30/14                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.7         | 51.8   | 58.4   | 52.6   | 59.0   | 53.6   | 58.8         | 52.2   | 59.3   | 53.0   | 59.8   | 53.8   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.8              | 10.2   | 7.3    | 11.0   | 7.8    | 11.8   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 58.0         | 52.1   | 58.7   | 52.9   | 59.3   | 53.8   | 59.0         | 52.5   | 59.5   | 53.2   | 60.0   | 54.1   | /            | 2.5    | /      | 3.2    | /      | 4.1    | 7.0              | 10.5   | 7.5    | 11.2   | 8.0    | 12.1   |      |
|    |                   |                      |                      | 路西<br>/-15       | 46/30                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.7         | 51.7   | 58.3   | 52.5   | 58.9   | 53.5   | 58.7         | 52.2   | 59.2   | 52.9   | 59.7   | 53.8   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.7              | 10.2   | 7.2    | 10.9   | 7.7    | 11.8   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 58.0         | 52.1   | 58.7   | 52.9   | 59.3   | 53.8   | 59.0         | 52.5   | 59.5   | 53.2   | 60.0   | 54.1   | /            | 2.5    | /      | 3.2    | /      | 4.1    | 7.0              | 10.5   | 7.5    | 11.2   | 8.0    | 12.1   |      |
| 4  | K1+330-<br>K1+550 | 袁洛村                  | 高架                   | 路东<br>/-21       | 31/15                         | 52             | 42     | 4a       | 2 层      | 57.8         | 51.9   | 58.4   | 52.7   | 59.0   | 53.6   | 58.8         | 52.3   | 59.3   | 53.0   | 59.8   | 53.9   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 6.8              | 10.3   | 7.3    | 11.0   | 7.8    | 11.9   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 52             | 42     | 2        | 2 层      | 57.5         | 51.6   | 58.2   | 52.4   | 58.8   | 53.3   | 58.6         | 52.1   | 59.1   | 52.8   | 59.6   | 53.6   | /            | 2.1    | /      | 2.8    | /      | 3.6    | 6.6              | 10.1   | 7.1    | 10.8   | 7.6    | 11.6   |      |
| 5  | K1+830-<br>K2+200 | 宋家村                  | 高架                   | 路东<br>/-14       | 59/43                         | 50             | 42     | 2        | 2 层      | 56.7         | 50.7   | 57.4   | 51.6   | 58.1   | 52.5   | 57.5         | 51.2   | 58.1   | 52.1   | 58.7   | 52.9   | /            | 1.2    | /      | 2.1    | /      | 2.9    | 7.5              | 9.2    | 8.1    | 10.1   | 8.7    | 10.9   |      |
| 6  | K2+150-<br>K2+300 | 蔡东村                  | 高架                   | 路东<br>/-14       | 30/14                         | 47             | 43     | 4a       | 2 层      | 59.5         | 53.5   | 60.3   | 54.4   | 60.9   | 55.4   | 59.8         | 53.9   | 60.5   | 54.7   | 61.1   | 55.6   | /            | /      | /      | /      | /      | 0.6    | 12.8             | 10.9   | 13.5   | 11.7   | 14.1   | 12.6   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 路西<br>/-14                    | 30/14          | 47     | 43       | 4a       | 2 层          | 59.5   | 53.5   | 60.3   | 54.4   | 60.9   | 55.4         | 59.8   | 53.9   | 60.5   | 54.7   | 61.1   | 55.6         | /      | /      | /      | /      | /      | 0.6              | 12.8   | 10.9   | 13.5   | 11.7   | 14.1   | 12.6 |
|    |                   |                      |                      |                  |                               | 56/40          | 47     | 43       | 2        | 2 层          | 59.9   | 53.9   | 60.6   | 54.8   | 61.3   | 55.7         | 60.1   | 54.3   | 60.8   | 55.1   | 61.4   | 56.0         | 0.1    | 4.3    | 0.8    | 5.1    | 1.4    | 6.0              | 13.1   | 11.3   | 13.8   | 12.1   | 14.4   | 13.0 |
| 7  | K2+350-<br>K2+530 | 秦家村                  | 高架                   | 路东<br>/-14       | 29/13                         | 47             | 43     | 4a       | 2 层      | 59.4         | 53.4   | 60.1   | 54.2   | 60.7   | 55.2   | 59.6         | 53.8   | 60.3   | 54.6   | 60.9   | 55.5   | /            | /      | /      | /      | /      | 0.5    | 12.6             | 10.8   | 13.3   | 11.6   | 13.9   | 12.5   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 47             | 43     | 2        | 2 层      | 59.9         | 53.9   | 60.6   | 54.8   | 61.3   | 55.7   | 60.1         | 54.3   | 60.8   | 55.1   | 61.4   | 56.0   | 0.1          | 4.3    | 0.8    | 5.1    | 1.4    | 6.0    | 13.1             | 11.3   | 13.8   | 12.1   | 14.4   | 13.0   |      |
| 8  | K3+000-<br>K3+300 | 孙家村                  | 高架                   | 路东<br>/-19       | 30/14                         | 51             | 43     | 4a       | 3 层      | 57.8         | 51.8   | 58.6   | 52.7   | 59.2   | 53.7   | 58.6         | 52.4   | 59.3   | 53.1   | 59.8   | 54.0   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 7.6              | 9.4    | 8.3    | 10.1   | 8.8    | 11.0   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 路西<br>/19                     | 30/14          | 51     | 43       | 4a       | 2 层          | 57.8   | 51.8   | 58.6   | 52.7   | 59.2   | 53.7         | 58.6   | 52.4   | 59.3   | 53.1   | 59.8   | 54.0         | /      | /      | /      | /      | /      | /                | 7.6    | 9.4    | 8.3    | 10.1   | 8.8    | 11.0 |
|    |                   |                      |                      |                  |                               | 56/40          | 51     | 43       | 2        | 2 层          | 57.8   | 51.8   | 58.5   | 52.7   | 59.2   | 53.6         | 58.6   | 52.4   | 59.2   | 53.1   | 59.8   | 54.0         | /      | 2.4    | /      | 3.1    | /      | 4.0              | 7.6    | 9.4    | 8.2    | 10.1   | 8.8    | 11.0 |
| 9  | K3+000-<br>K3+300 | 南闸实验<br>学校/中心<br>幼儿园 | 高架                   | 路东<br>/-19       | 174/158                       | 54             | 46     | 2        | 2 层      | 55.0         | 49.1   | 55.8   | 49.9   | 56.4   | 50.9   | 57.6         | 50.8   | 58.0   | 51.4   | 58.4   | 52.1   | /            | 0.8    | /      | 1.4    | /      | 2.1    | 3.6              | 4.8    | 4.0    | 5.4    | 4.4    | 6.1    |      |
|    |                   |                      |                      |                  |                               | 50             | 47     | 2        | 4 层      | 55.0         | 49.0   | 55.7   | 49.9   | 56.4   | 50.8   | 56.2         | 51.1   | 56.8   | 51.7   | 57.3   | 52.3   | /            | 1.1    | /      | 1.7    | /      | 2.3    | 6.2              | 4.1    | 6.8    | 4.7    | 7.3    | 5.3    |      |
| 10 | K3+350-<br>K3+430 | 梅阿里                  | 高架                   | 路东<br>/-19       | 30/14                         | 51             | 43     | 4a       | 2 层      | 57.8         | 51.8   | 58.6   | 52.7   | 59.2   | 53.7   | 58.6         | 52.4   | 59.3   | 53.1   | 59.8   | 54.0   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 7.6              | 9.4    | 8.3    | 10.1   | 8.8    | 11.0   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 51             | 43     | 2        | 2 层      | 57.8         | 51.8   | 58.5   | 52.7   | 59.2   | 53.6   | 58.6         | 52.4   | 59.2   | 53.1   | 59.8   | 54.0   | /            | 2.4    | /      | 3.1    | /      | 4.0    | 7.6              | 9.4    | 8.2    | 10.1   | 8.8    | 11.0   |      |
|    |                   |                      |                      | 路西<br>/-19       | 38/22                         | 51             | 43     | 4a       | 2 层      | 58.4         | 52.4   | 59.1   | 53.3   | 59.7   | 54.2   | 59.1         | 52.9   | 59.7   | 53.6   | 60.3   | 54.5   | /            | /      | /      | /      | /      | /      | 8.1              | 9.9    | 8.7    | 10.6   | 9.3    | 11.5   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 51             | 43     | 2        | 2 层      | 57.8         | 51.8   | 58.5   | 52.7   | 59.2   | 53.6   | 58.6         | 52.4   | 59.2   | 53.1   | 59.8   | 54.0   | /            | 2.4    | /      | 3.1    | /      | 4.0    | 7.6              | 9.4    | 8.2    | 10.1   | 8.8    | 11.0   |      |
| 11 | K3+700-<br>K3+850 | 南庄                   | 高架                   | 路西<br>/-15       | 130/114                       | 47             | 44     | 2        | 2 层      | 56.4         | 50.4   | 57.1   | 51.3   | 57.8   | 52.2   | 56.9         | 51.3   | 57.5   | 52.0   | 58.1   | 52.8   | /            | 1.3    | /      | 2.0    | /      | 2.8    | 9.9              | 7.3    | 10.5   | 8.0    | 11.1   | 8.8    |      |
| 12 | K4+020-<br>K4+450 | 南闸村                  | 高架                   | 路东<br>/-16       | 36/20                         | 47             | 44     | 4a       | 2 层      | 59.3         | 53.4   | 60.1   | 54.2   | 60.7   | 55.2   | 59.6         | 53.8   | 60.3   | 54.6   | 60.9   | 55.5   | /            | /      | /      | /      | /      | 0.5    | 12.6             | 9.8    | 13.3   | 10.6   | 13.9   | 11.5   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 47             | 44     | 2        | 2 层      | 59.0         | 53.0   | 59.7   | 53.9   | 60.4   | 54.8   | 59.3         | 53.5   | 60.0   | 54.3   | 60.6   | 55.2   | /            | 3.5    | /      | 4.3    | 0.6    | 5.2    | 12.3             | 9.5    | 13.0   | 10.3   | 13.6   | 11.2   |      |
| 13 | K4+600-<br>K4+800 | 沙家村                  | 高架                   | 路东<br>/-15       | 157/141                       | 47             | 44     | 2        | 2 层      | 56.0         | 50.0   | 56.7   | 50.9   | 57.3   | 51.8   | 56.5         | 51.0   | 57.1   | 51.7   | 57.7   | 52.5   | /            | 1.0    | /      | 1.7    | /      | 2.5    | 9.5              | 7.0    | 10.1   | 7.7    | 10.7   | 8.5    |      |
| 14 | K4+900-<br>K5+200 | 唐家村                  | 高架                   | 路东<br>/-15       | 30/14                         | 48             | 42     | 4a       | 2 层      | 59.1         | 53.1   | 59.9   | 54.0   | 60.5   | 55.0   | 59.4         | 53.5   | 60.1   | 54.3   | 60.7   | 55.2   | /            | /      | /      | /      | /      | 0.2    | 11.4             | 11.5   | 12.1   | 12.3   | 12.7   | 13.2   |      |
|    |                   |                      |                      |                  | 56/40                         | 48             | 42     | 2        | 2 层      | 59.4         | 53.4   | 60.1   | 54.3   | 60.8   | 55.2   | 59.7         | 53.7   | 60.4   | 54.5   | 61.0   | 55.4   | /            | 3.7    | 0.4    | 4.5    | 1.0    | 5.4    | 11.7             | 11.7   | 12.4   | 12.5   | 13.0   | 13.4   |      |
| 15 | K5+950-           | 新庄村                  | 高架                   | 路南               | 30/14                         | 48             | 43     | 4a       | 2 层      | 58.7         | 52.7   | 59.5   | 53.6   | 60.1   | 54.6   | 59.1         | 53.2   | 59.8   | 54.0   | 60.4   | 54.8   | /            | /      | /      | /      | /      |        |                  |        |        |        |        |        |      |

|    |                |      |       |      |            |    |    |    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|----|----------------|------|-------|------|------------|----|----|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|    | K6+300         |      |       | -/16 | 56/40      | 48 | 43 | 2  | 2 层 | 59.0 | 53.0 | 59.7 | 53.9 | 60.4 | 54.8 | 59.3 | 53.4 | 60.0 | 54.2 | 60.6 | 55.1 | / | 3.4 | /   | 4.2 | 0.6 | 5.1  | 11.3 | 10.4 | 12.0 | 11.2 | 12.6 | 12.1 |
|    |                |      |       | 路北   | 28/12      | 48 | 43 | 4a | 2 层 | 58.4 | 52.4 | 59.2 | 53.3 | 59.8 | 54.2 | 58.8 | 52.9 | 59.5 | 53.7 | 60.1 | 54.6 | / | /   | /   | /   | /   | 10.8 | 9.9  | 11.5 | 10.7 | 12.1 | 11.6 |      |
|    |                |      |       | -/16 | 56/40      | 48 | 43 | 2  | 2 层 | 59.0 | 53.0 | 59.7 | 53.9 | 60.4 | 54.8 | 59.3 | 53.4 | 60.0 | 54.2 | 60.6 | 55.1 | / | 3.4 | /   | 4.2 | 0.6 | 5.1  | 11.3 | 10.4 | 12.0 | 11.2 | 12.6 | 12.1 |
| 16 | K6+650-K7+050  | 前庄村  | 高架    | 路东   | 28/12      | 47 | 44 | 4a | 2 层 | 61.8 | 55.8 | 62.6 | 56.7 | 63.2 | 57.6 | 62.0 | 56.1 | 62.7 | 56.9 | 63.3 | 57.8 | / | 1.1 | /   | 1.9 | /   | 2.8  | 15.0 | 12.1 | 15.7 | 12.9 | 16.3 | 13.8 |
|    |                |      |       | -/7  | 56/40      | 47 | 44 | 2  | 2 层 | 59.3 | 53.3 | 60.0 | 54.2 | 60.7 | 55.1 | 59.6 | 53.8 | 60.2 | 54.6 | 60.9 | 55.5 | / | 3.8 | 0.2 | 4.6 | 0.9 | 5.5  | 12.6 | 9.8  | 13.2 | 10.6 | 13.9 | 11.5 |
|    |                |      |       | 路西   | 28/12      | 47 | 44 | 4a | 2 层 | 61.8 | 55.8 | 62.6 | 56.7 | 63.2 | 57.6 | 62.0 | 56.1 | 62.7 | 56.9 | 63.3 | 57.8 | / | 1.1 | /   | 1.9 | /   | 2.8  | 15.0 | 12.1 | 15.7 | 12.9 | 16.3 | 13.8 |
|    |                |      |       | -/7  | 56/40      | 47 | 44 | 2  | 2 层 | 59.3 | 53.3 | 60.0 | 54.2 | 60.7 | 55.1 | 59.6 | 53.8 | 60.2 | 54.6 | 60.9 | 55.5 | / | 3.8 | 0.2 | 4.6 | 0.9 | 5.5  | 12.6 | 9.8  | 13.2 | 10.6 | 13.9 | 11.5 |
| 17 | K7+500-K7+650  | 灰墩   | 高架    | 路东   | 175/159    | 50 | 42 | 2  | 2 层 | 53.2 | 47.2 | 53.9 | 48.1 | 54.6 | 49.0 | 54.9 | 48.4 | 55.4 | 49.0 | 55.9 | 49.8 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 4.9  | 6.4  | 5.4  | 7.0  | 5.9  | 7.8  |
| 18 | K7+-900-K8+080 | 树家桥  | 高架    | 路东   | 107/91     | 50 | 42 | 2  | 2 层 | 57.0 | 51.0 | 57.7 | 51.9 | 58.4 | 52.8 | 57.8 | 51.5 | 58.4 | 52.3 | 59.0 | 53.2 | / | 1.5 | /   | 2.3 | /   | 3.2  | 7.8  | 9.5  | 8.4  | 10.3 | 9.0  | 11.2 |
| 19 | K8+750-K9+350  | 庄家村  | 高架    | 路东   | 42/26      | 49 | 44 | 4a | 2 层 | 59.6 | 53.6 | 60.3 | 54.5 | 61.0 | 55.4 | 60.0 | 54.1 | 60.6 | 54.8 | 61.2 | 55.7 | / | /   | /   | /   | /   | 0.7  | 11.0 | 10.1 | 11.6 | 10.8 | 12.2 | 11.7 |
|    |                |      |       |      | 56/40      | 49 | 44 | 2  | 2 层 | 59.4 | 53.4 | 60.1 | 54.3 | 60.8 | 55.2 | 59.8 | 53.9 | 60.5 | 54.7 | 61.1 | 55.5 | / | 3.9 | 0.5 | 4.7 | 1.1 | 5.5  | 10.8 | 9.9  | 11.5 | 10.7 | 12.1 | 11.5 |
| 20 | K9+400-K9+950  | 后旺村  | 高架    | 路东   | 75/59      | 49 | 43 | 2  | 2 层 | 58.0 | 52.0 | 58.7 | 52.9 | 59.4 | 53.8 | 58.5 | 52.5 | 59.2 | 53.3 | 59.8 | 54.2 | / | 2.5 | /   | 3.3 | /   | 4.2  | 9.5  | 9.5  | 10.2 | 10.3 | 10.8 | 11.2 |
| 21 | 夏东路互通 C 匝道     | 沈曹村  | 高架    | 路南   | 20/15（匝道）  | 48 | 43 | 4a | 2 层 | 54.1 | 48.1 | 54.9 | 48.9 | 55.7 | 49.7 | 55.0 | 49.2 | 55.7 | 49.9 | 56.4 | 50.6 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 7.0  | 6.2  | 7.7  | 6.9  | 8.4  | 7.6  |
|    |                |      |       |      | 45/40（匝道）  | 48 | 43 | 2  | 2 层 | 52.6 | 46.5 | 53.4 | 47.4 | 54.2 | 48.2 | 53.9 | 48.1 | 54.5 | 48.7 | 55.1 | 49.3 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 5.9  | 5.1  | 6.5  | 5.7  | 7.1  | 6.3  |
| 22 | 夏东路互通 D 匝道     | 蔡西村  | 高架    | 路北   | 17/12 匝道   | 50 | 42 | 4a | 2 层 | 51.9 | 45.9 | 53.2 | 47.2 | 54.0 | 48.0 | 54.1 | 47.4 | 54.9 | 48.3 | 55.5 | 49.0 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 4.1  | 5.4  | 4.9  | 6.3  | 5.5  | 7.0  |
|    |                |      |       |      | 45/40 匝道   | 50 | 42 | 2  | 2 层 | 50.3 | 44.3 | 51.6 | 45.5 | 52.4 | 46.3 | 53.2 | 46.3 | 53.9 | 47.1 | 54.3 | 47.7 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 3.2  | 4.3  | 3.9  | 5.1  | 4.3  | 5.7  |
| 23 | 夏东路互通 D 匝道     | 聂家村  | 地面    | 路东   | 43/15 匝道   | 50 | 42 | 4a | 2 层 | 59.1 | 53.1 | 60.1 | 54.1 | 60.9 | 54.9 | 59.6 | 53.4 | 60.5 | 54.4 | 61.3 | 55.1 | / | /   | /   | /   | /   | 0.1  | 9.6  | 11.4 | 10.5 | 12.4 | 11.3 | 13.1 |
|    |                |      |       |      | 68/40 匝道   | 50 | 42 | 2  | 2 层 | 52.7 | 46.7 | 53.8 | 47.8 | 54.6 | 48.6 | 54.6 | 48.0 | 55.3 | 48.8 | 55.9 | 49.4 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 4.6  | 6.0  | 5.3  | 6.8  | 5.9  | 7.4  |
| 24 | 夏东路互通 E 匝道     | 黄家村  | 地面+高架 | 路南   | 46/18 匝道   | 52 | 42 | 4a | 2 层 | 51.9 | 45.8 | 53.0 | 47.0 | 53.7 | 47.7 | 54.9 | 47.3 | 55.5 | 48.2 | 56.0 | 48.7 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 2.9  | 5.3  | 3.5  | 6.2  | 4.0  | 6.7  |
|    |                |      |       |      | 68/40 匝道   | 52 | 42 | 2  | 2 层 | 47.8 | 41.8 | 48.9 | 42.9 | 49.7 | 43.6 | 53.4 | 44.9 | 53.7 | 45.5 | 54.0 | 45.9 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 1.4  | 2.9  | 1.7  | 3.5  | 2.0  | 3.9  |
| 25 | 徐霞客枢纽互通 F 匝道   | 庙头村  | 高架    | 路北   | 19/14 匝道   | 50 | 42 | 4a | 2 层 | 59.4 | 53.4 | 60.6 | 54.6 | 61.4 | 55.4 | 59.9 | 53.7 | 61.0 | 54.8 | 61.7 | 55.6 | / | /   | /   | /   | /   | 0.6  | 9.9  | 11.7 | 11.0 | 12.8 | 11.7 | 13.6 |
|    |                |      |       |      | 45/40 匝道   | 50 | 42 | 2  | 2 层 | 53.5 | 47.5 | 54.7 | 48.7 | 55.5 | 49.5 | 55.1 | 48.6 | 56.0 | 49.5 | 56.6 | 50.2 | / | /   | /   | /   | /   | 0.2  | 5.1  | 6.6  | 6.0  | 7.5  | 6.6  | 8.2  |
| 26 | 徐霞客枢纽互通 D 匝道   | 梅家村  | 地面    | 路南   | 165/160 匝道 | 49 | 43 | 2  | 2 层 | 37.8 | 31.8 | 39.0 | 33.0 | 40.9 | 34.9 | 49.3 | 43.3 | 49.4 | 43.4 | 49.6 | 43.6 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.6  | 0.6  |
| 27 | 徐霞客枢纽互通 H 匝道   | 蒋家村  | 地面    | 路南   | 18/13 匝道   | 47 | 42 | 4a | 2 层 | 53.9 | 47.9 | 55.1 | 49.1 | 55.9 | 49.9 | 54.7 | 48.9 | 55.7 | 49.8 | 56.4 | 50.5 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 7.7  | 6.9  | 8.7  | 7.8  | 9.4  | 8.5  |
|    |                |      |       |      | 45/40 匝道   | 47 | 42 | 2  | 2 层 | 47.8 | 41.8 | 49.0 | 43.0 | 49.8 | 43.8 | 50.4 | 44.9 | 51.1 | 45.5 | 51.6 | 46.0 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 3.4  | 2.9  | 4.1  | 3.5  | 4.6  | 4.0  |
| 28 | 徐霞客互通 A 匝道     | 祁连村  | 地面    | 路南   | 20/15 匝道   | 47 | 42 | 4a | 2 层 | 58.5 | 52.5 | 59.0 | 52.9 | 59.8 | 53.7 | 58.8 | 52.9 | 59.2 | 53.3 | 60.0 | 54.0 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 11.8 | 10.9 | 12.2 | 11.3 | 13.0 | 12.0 |
|    |                |      |       |      | 45/40 匝道   | 47 | 42 | 2  | 2 层 | 52.9 | 46.9 | 53.3 | 47.3 | 54.1 | 48.1 | 53.9 | 48.1 | 54.2 | 48.4 | 54.9 | 49.0 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 6.9  | 6.1  | 7.2  | 6.4  | 7.9  | 7.0  |
| 29 | 徐霞客互通 D 匝道     | 西金家村 | 高架    | 路北   | 18/13（匝道）  | 48 | 43 | 4a | 2 层 | 59.0 | 53.0 | 59.4 | 53.4 | 60.2 | 54.2 | 59.3 | 53.4 | 59.7 | 53.8 | 60.5 | 54.5 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 11.3 | 10.4 | 11.7 | 10.8 | 12.5 | 11.5 |
|    |                |      |       |      | 45/40（匝道）  | 48 | 43 | 2  | 2 层 | 52.9 | 46.9 | 53.3 | 47.3 | 54.1 | 48.1 | 54.1 | 48.4 | 54.4 | 48.7 | 55.1 | 49.3 | / | /   | /   | /   | /   | /    | 6.1  | 5.4  | 6.4  | 5.7  | 7.1  | 6.3  |

### 4.1.3 结论

#### 1. 施工期

工程施工期间，各种施工机械对周围环境及敏感点影响较大，须采取相应的保护措施。

#### 2. 运营期

在执行 4a 类标准的 21 处敏感点，运营近中远期昼间均达标，运营近期夜间有 1 处敏感点超标，超标范围 0~0.1 dB(A)，运营中期夜间有 1 处敏感点超标，超标范围 0~1.9 dB(A)，运营远期夜间有 6 处敏感点超标，超标范围 0.1~2.8 dB(A)。

在执行 2 类标准的 29 处敏感点中，运营近期昼间有 2 处敏感点超标，超标范围 0~0.1 dB(A)，夜间有 19 处敏感点超标，超标范围 0.8~4.3 dB(A)；运营中期昼间有 5 处敏感点超标，超标范围 0.2~0.8 dB(A)，夜间有 20 处敏感点超标，超标范围 1.4~5.1 dB(A)；运营远期昼间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.6~1.4 dB(A)，夜间有 21 处敏感点超标，超标范围 0.2~6.0 dB(A)。

## 4.2 大气环境

### 4.2.1 施工期

#### 一、扬尘污染影响分析

##### 1. 道路扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据类似高速公路施工期车辆扬尘的监测，在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 5.7 倍，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。

根据施工路段洒水降尘实验结果（表 4-2-1），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 4-2-1 类似高速公路施工期洒水降尘实验结果

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

##### 2. 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，

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

### 3.物料拌和扬尘

灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。

拟建公路路面基层需要设置水泥混凝土拌合站。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度  $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处为  $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处为  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。在施工过程中，TSP 浓度值有一定程度的超标，需采取相应的污染防治措施。

### 4.预制场产生的粉尘污染

根据有关测试成果，预制场施工期主要污染环节为预制场混凝土搅拌和作业，其次为材料的运输和堆放扬尘污染，最大影响范围为 100m。处预制场周围有居民点分布，距离边界在之间，预制场的施工作业会对其产生一定的影响。

### 5.散体材料的储运

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

石灰和粉煤灰等散体材料运输极易引起粉尘污染，根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为  $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 TSP 浓度为  $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 TSP 浓度为  $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准，因此，对运输散料车辆必须严加管理，采取用加盖蓬布或加水防护措施。

### 6.施工便道扬尘

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu$ m），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5 $\mu$ m 的粉尘颗粒占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ m 的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。

施工期需落实“六个百分百”、“六到位”。建筑工地周边围挡、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”，实现工地喷淋、洒水抑尘实施全覆盖；出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位；出入口道路混凝土路面硬化到位、基坑坡道硬化处理到、动冲洗设备安装和使用到位、建筑垃圾运输车辆密闭到位、拆迁工地拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业到位。

## 二、沥青烟气污染的影响分析

本项目的沥青混凝土路面在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，在沥青摊铺施工点下风向 100m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>（标准值为 0.01  $\mu$ g/m<sup>3</sup>），酚 $\leq$ 0.01mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.01mg/m<sup>3</sup>），THC $\leq$ 0.16mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.16mg/m<sup>3</sup>）。

## 三、施工场地对敏感点的影响分析

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

本项目灰土拌合采取站拌方式，拟设置的灰土拌和站位于施工营造区内。灰土拌和站周围 300m 范围内无居民点，符合《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求，且拌和站采取全封闭式作业，安装除尘设备。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与周围居民点的距离在 300m 以上，符合《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求。搅拌站采取全封闭式作业，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。类比同类项目，混凝土搅拌站对施工营造区厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为 0.002mg/m<sup>3</sup>，厂界外区域 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准。

因此，混凝土搅拌站对大气环境的影响较小。

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、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

## 4.2.2 运营期

### 一、服务设施大气污染物

本项目为高速公路建设项目，属于线性工程。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.3 对于等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”。

本项目运营期大气污染源主要为收费站餐饮油烟的排放，根据估算模式 AerScreen 计算， $P_{\max}=0.12\%$ ，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》“表 2 评价等级判别表”，本项目收费站  $P_{\max}<1\%$ ，为三级评价，不进行进一步预测与评价。

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

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

### 二、汽车尾气

营运车辆排放主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下

风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

根据对源强的预测可知拟建项目的营运期各期污染物排放较少，结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时，NO<sub>2</sub> 和 TSP 均不超标。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

### 4.2.3 结论

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

(2) 收费站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<sup>3</sup>，对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

本项目运营期大气环境影响评价自查表见表 4-2-2。

表 4-3-7 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目                                                                                                                 |                                                                |                                                               |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                    |                                           |  |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>                                                                                          |                                                                | 二级 <input type="checkbox"/>                                   |                                                                                                              |                                                                                                              | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>             |                                           |  |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                     |                                                                | 边长5~50km <input type="checkbox"/>                             |                                                                                                              |                                                                                                              | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>         |                                           |  |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                    |                                                                | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>                          |                                                                                                              |                                                                                                              | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>        |                                           |  |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物(PM <sub>10</sub> 、CO、NO <sub>2</sub> )<br>其他污染物( / )                                                           |                                                                |                                                               | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                              |                                                    |                                           |  |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                             |                                                                | 地方标准 <input type="checkbox"/>                                 |                                                                                                              | 附录D <input type="checkbox"/>                                                                                 |                                                    | 其他标准 <input type="checkbox"/>             |  |
| 现状评价        | 环境功能区                                | 一类 <input type="checkbox"/>                                                                                          |                                                                | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>                       |                                                                                                              |                                                                                                              | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                   |                                           |  |
|             | 评价基准年                                | (2020) 年                                                                                                             |                                                                |                                                               |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                    |                                           |  |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                    |                                                                |                                                               | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                |                                                                                                              |                                                    | 现状补充监测 <input type="checkbox"/>           |  |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                         |                                                                |                                                               |                                                                                                              | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     |                                                    |                                           |  |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                                                | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                              |                                                                                                              | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>                                                                        |                                                    | 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AERMOD <input type="checkbox"/>                                                                                      | ADMS <input type="checkbox"/>                                  | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>                           | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>                                                                           | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                                             | 网格模型 <input type="checkbox"/>                      | 其他 <input checked="" type="checkbox"/>    |  |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                     |                                                                | 边长5~50km <input type="checkbox"/>                             |                                                                                                              |                                                                                                              | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>         |                                           |  |
|             | 预测因子                                 | 预测因子(NO <sub>2</sub> 、CO)                                                                                            |                                                                |                                                               |                                                                                                              | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                    |                                           |  |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                      |                                                                |                                                               |                                                                                                              | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                         |                                                    |                                           |  |
|             | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区                                                                                                                  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>            |                                                               |                                                                                                              | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                                          |                                                    |                                           |  |
|             |                                      | 二类区                                                                                                                  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |                                                               |                                                                                                              | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                                          |                                                    |                                           |  |
|             | 非正常排放1h浓度贡献值                         | 非正常持续时长(1) h                                                                                                         |                                                                | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                              |                                                                                                              | C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/> |                                           |  |
|             | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                               |                                                                |                                                               |                                                                                                              | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                 |                                                    |                                           |  |
|             | 区域环境质量的整体变化情况                        | k ≤ -20% <input type="checkbox"/>                                                                                    |                                                                |                                                               |                                                                                                              | k > -20% <input type="checkbox"/>                                                                            |                                                    |                                           |  |
| 环境监测计划      | 污染源监测                                | 监测因子:(NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> )                                                                         |                                                                |                                                               | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input type="checkbox"/>                              |                                                                                                              | 无监测 <input type="checkbox"/>                       |                                           |  |
|             | 环境质量监测                               | 监测因子:( )                                                                                                             |                                                                |                                                               | 监测点位数 ( )                                                                                                    |                                                                                                              | 无监测 <input type="checkbox"/>                       |                                           |  |
| 评价结论        | 环境影响                                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                              |                                                                |                                                               |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                    |                                           |  |
|             | 大气环境防护距离                             | 距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m                                                                                                 |                                                                |                                                               |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                    |                                           |  |
|             | 污染源年排放量                              | SO <sub>2</sub> : (0) t/a                                                                                            |                                                                | NO <sub>x</sub> : (0) t/a                                     |                                                                                                              | 颗粒物: (0) t/a                                                                                                 |                                                    | VOCs: (0) t/a                             |  |

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 4.3 水环境

### 4.3.1 施工期

#### 一、桥梁施工对所跨水体影响分析

##### 1. 涉水桥墩施工影响

本项目施工期对沿线跨越水体的污染影响将主要集中在涉水桥墩施工引起的水体污染。

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

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；根据武汉白沙洲长江大桥的类比调查，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的SS浓度由处理前的1690mg/L降低到处理后的66mg/L，达到GB8978-1996中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池沉淀固化后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）相应标准，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

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

可见，桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在围堰和围堰拆除阶段，这只会引

起局部水体 SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰和围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会对桥梁附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将用船舶运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响轻微。

综上所述，桥梁涉水施工对水环境影响较小。

## 2.桥梁施工场地施工废水

根据公路工程施工场地设置的经验，桥梁的施工场地将可能设在河的两侧。在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工场地的生产废水主要来自预制场内的预制件、钢砼梁柱的养护水及砂石冲洗废水等。类比同类工程，大桥施工场地产生的污水排放量约 30t/d。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》（GB/T18920-2002）中相应要求，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。

## 二、路基施工影响分析

### 1.施工场地施工废水

施工场地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系、生产废水的排放等的影响。

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。建议施工场地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》（GB/T18920-2002）相应标准的要求，处理后的尾水应尽可能回用，可以回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化，一部分通过蒸发散失，不外排，对水环境的影响较小。

### 2.施工营地生活污水

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓

度也较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。应将施工营地尽量安排在永久征地范围内，在营地设置埋地式一体化污水处理装置处理后，有条件的接入市政污水管网。施工营地选址应避开沿线饮用水源保护区、生态空间管控区域保护区。

### 4.3.2 运营期

本项目运营期对水环境的影响主要来自于服务区、收费站等房建区工作人员的生活污水排放以及路面（桥面）径流对沿线水体造成的污染。

#### 一、收费站污水影响分析

##### 1. 污水处理措施

本项目拟设置 2 处互通匝道收费站，收费站生活污水经预处理后进入（埋地式生化一体化+中水回用）污水处理装置，其中夏东路匝道收费站污水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准，接入污水管网；徐霞客互通收费站污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水及冲厕用水标准后回用，不排入水体，对周围水环境影响较小。

综上所述，本工程沿线收费站废水经污水处理设施处理达标后回用或接管，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

收费站污水处理方式及排放去向见表 4-3-1。

表 4-3-1 沿线收费站污水处理方式及排放去向一览表

| 辅助设施<br>名称 | 污水处理装置                   |        | 排放去向                                                                           | 投资估算<br>(万元) |
|------------|--------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|            | 处理工艺                     | 处理能力   |                                                                                |              |
| 夏东路匝道收费站   | A <sup>2</sup> /O 埋地式一体化 | 3.0t/d | 经埋地式一体化污水处理装置预处理后，达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准后接入污水管网，最终进入澄西污水处理厂。 | 15.0         |
| 徐霞客互通收费站   | A <sup>2</sup> /O 埋地式一体化 | 3.0t/d | 经埋地式一体化污水处理装置处理后，达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中绿化用水标准后回用于场地绿化。           | 15.0         |

#### 2. 处理措施的可行性分析

##### （1）处理工艺的可行性分析

收费站的生活污水经过格栅去除漂浮物和大块杂质，进入调节池匀质；主要工艺流程采用厌氧—缺氧—好氧工艺，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；再进入好氧生化池去除 BOD<sub>5</sub>、硝化及吸收磷。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。处理水进入二沉池进一步进行沉淀后，进入中水回用系统（活性炭砂滤）进行进一步处理，之

后进入消毒池消毒，尾水满足相应标准。

该工艺去除率可以确保收费站出水水质达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，水质同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化、冲厕标准的要求。

## （2）尾水处理的可行性分析

### ①夏东路收费站

项目在该处通过设置夏东路互通与芙蓉大道相接，根据了解，芙蓉大道已敷设污水干管，项目只需沿新建的互通匝道边缘设置污水网管与芙蓉大道污水干管相接，夏东路匝道收费站的污水即可接入污水管网，通过污水干管接入澄西污水处理厂。需新建管网长度约 2.0km。

### ②徐霞客收费站

本该收费站远离城镇规划区域，周边尚无污水管网分布。考虑到收费站人数较少，污水产生量较小，经地埋式一体化污水处理装置处理后的回用水量远小于绿化、冲厕及道路清扫需水量，满足回用水量的要求。同时考虑在收费站污水装置末端设置容积为 30m<sup>3</sup> 的回用暂存池（尺寸为 5m\*4m\*1.5m），用于储存雨季产生的多余水量，对周围水环境影响较小。

## 二、径流影响分析

### 1.桥面径流

项目以桥梁形式跨越的河流，均为不涉及饮用功能的IV类水体。影响桥面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等，由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的桥面雨水污染物浓度较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区桥面径流污染情况的试验，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。根据以往江苏类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。

### 4.3.3 结论

施工营地的生活污水，经过处理达标后接入市政污水管网；施工生产废水回用，对周边水体不会造成污染。运营期产生的废水主要是收费站的生活污水和路面径流雨水等，遵循“雨污分流”的原则，将雨水和污水经收集后分别排入城市雨水管网和污水管网；收费站生活污水经一体化处理设备处理达标后接入污水管网。

## 4.4 生态环境

### 4.4.1 对农业生态的影响分析

#### 1. 占用耕地

公路主线工程占用土地是永久性的，被占用的土地将丧失农业生产能力，这无疑对公路沿线农业生产带来一定的损失，加剧人多地少的矛盾，根据工程资料，项目占用的耕地 718.5 亩，主要集中在南闸街道和徐霞客镇。

永久占地将完全改变农用地的现有生产功能，不可避免的导致区域农业生产的损失。本项目占地中的耕地通过土地规划调整得到“占一补一”的补偿，工程永久占用耕地将导致一定时期内耕地面积减少，农作物减产，突出当地人多地少的矛盾，加剧对剩余耕地的压力，使农业生产受到影响，增加了当地对基本农田保护的压力。尽管项目建设对当地耕地资源有一定的影响，特别是对征地农民，但是公路工程是线形构筑物，占地仅为直接影响区很少的一部分，对于整个地区的土地平衡影响很小。

只要工程建设单位严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏基本农田保护条例（修改）》等国家和地方相关法律，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地或由建设单位按照相关规定缴纳耕地开垦费，做到“占优补优”，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，目前建设单位正在办理土地预审手续。

#### 2. 临时工程占地对农业生产的影响分析

本项目将临时占用部分耕地，待施工结束后，经过整理基本可以恢复原有功能。在上述临时用地的使用期间，依据政策给予相应的补偿，因此就 5 年的施工期而言，它对土地利用和农业经济的影响是有限的。公路建成后复耕，恢复原有使用功能，不会对植被造成大的损失。

#### 3. 农业土地的复垦性分析

根据工可资料，公路建设永久占用耕地 718.5 亩，是无法恢复的。按照公路工程设

计和施工等技术规范，拟建公路永久和临时占用耕地必须清除地表 15cm 的土层（相当于土壤的 A 层），该层土壤含有水解氮、速效磷、速效钾等有机质，由此可见，在施工中，如果对这一剥离的土壤不加以保护，则施工造成的土壤肥力破坏较为严重，土壤养分损失也相当惊人，这将加剧后期绿化建设及当地土壤复垦措施的实施难度。

#### 4.4.2 对土地资源的影响分析

本项目工程永久占地 1856.93 亩，其中占用耕地 718.5 亩，园地 109.61 亩，工矿仓储用地 24.89 亩，住宅用地 103.72 亩，交通运输用地 311.96 亩，水域及水利设施用地 143.58 亩，其他用地 444.67 亩。

本工程主线采用全桥梁方式建设，最大限度的减少了对沿线土地的占用。本项目永久占用土地会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，特别是对南闸街道和徐霞客镇，使耕地的绝对数量减少。因此，建设单位和各级政府要加倍关注这些影响，建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，采取适当的措施减轻耕地或基本农田减少带来的不良影响，尽量减少不利影响。虽然工程将进行一定的拆迁，但拆迁数量和范围都较小，不会改变工程沿线土地利用格局、加剧沿线地区土地资源的紧张程度。

评价建议对于工程永久或临时占地而引起的经济损失，应根据国家及地方相关要求落实补偿政策；工程施工应与区域城市化改造紧密结合，建筑材料堆放场地和施工营地将硬化地面，工程建成后交当地作为道路的一部分或作为地方堆场、广场、宅基地等使用。

#### 4.4.3 对植物资源的影响分析

##### 1.对植物种类和区系的影响分析

工程永久与临时占地将不可避免的破坏或占用部分植被资源。由于区内大部分区域为农田植被，其他植物种类均为常见植物种，分布范围广、面积大，而公路征占地呈窄条状分布，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。工程建设完成后将进行绿化和植被恢复，如引入外来种，将增加外来植物入侵的风险。

##### 2.对植被生物量和生产力影响分析

工程建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低，开挖路堑，破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

根据现场调查结果，工程永久占地植被类型主要为农业植被及居民周边的绿化植被。

本工程永久占用耕地后，其覆盖的植被将遭到破坏且无法恢复。但这些被永久占用的植物类型都是当地普通的、常见的植物，且工程占用面积不大，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。

#### 4.4.4 对动物资源的影响分析

##### 1. 施工期

本项目的土方开挖、桥梁基础开挖以及拌合预制作业，对动物栖息地有一定影响。虽然该工程全线均有大量人类活动产生，人类的活动如道路车辆运行、田间耕作等已导致原有动物栖息地极少且呈破碎斑块状分布，但是施工期人员及施工机械产生的噪声、振动、灯光等还是会影响沿线野生动物的觅食、栖息等行为，迫使其远离施工区域。工程永久和临时占地在一定范围内缩小了野生动物的栖息空间，切割了部分陆生动物的栖息区域和觅食区域等，从而对部分野生动物的生存产生一定的影响。

##### (1) 施工期对哺乳类和两栖类动物的影响

拟建公路占地范围内栖息的常见哺乳类动物有鼠类、刺猬、草兔等，常见的两栖类动物有乌龟、蟾蜍、北草蜥、乌梢蛇等，主要分布于沿线农田及沿线河流两岸及滩涂的林地内。施工占地将破坏动物的巢穴，此外施工噪声和施工人员的活动将进一步驱使哺乳类和两栖类动物离开栖息地，迁移至受工程建设影响较小的区域。工程施工不会急剧减少个别动物种群数量，更不会导致个别动物种灭绝，对该区动物群落和多样性的影响几近无。而随着施工期影响的结束，施工对动物的影响也结束。

##### (2) 施工期对鸟类的影响

##### ①对留鸟的影响分析

对于区域内留鸟，随着施工人员的进入，鸟类赖以生存的农田或防护林等栖息场所丧失，施工噪声、夜间施工照明对鸟类栖息、繁殖的干扰，都会迫使鸟类离开原有栖息环境。鉴于本项目沿线区域生境较为一致，可供留鸟选择的环境多样，因此短期内的施工扰动不会对留鸟的栖息产生较大影响。

##### ②对候鸟的影响分析

由于候鸟具有季节性迁徙性，工程施工对候鸟的影响仅局限在候鸟的繁殖期或越冬期，影响范围也局限在候鸟栖息或繁殖所依存的各类湿地。本工程穿越水体一般逢沟设涵、遇水架桥，保证了沿线地区地表水体水力联系的畅通，维持了河道湿地的完整性，

保障了候鸟栖息繁殖的生境不因施工而改变；全线桥梁跨越水体原则上一跨过河，但受限于河道宽度、工程技术等原因，在部分河道中保留了水中墩，全线水中墩的比例较低，施工过程中对水体的扰动影响仅局限在施工点附近，不会对流域性水生群落结构产生影响，不影响候鸟的捕食。总体分析，公路作为线性工程施工期对候鸟赖以生存的湿地生境影响有限。

施工期内，施工占地会造成局部地段湿地的减少，迫使候鸟为了选择栖息地而重新迁移。但本工程全线占用水域面积较为有限，且以农村水塘为主，不会压缩沿线候鸟的栖息环境。而施工期噪声、夜间施工照明会对施工场地周边可能存在候鸟的栖息、繁殖产生干扰，迫使候鸟重新选择栖息环境，鉴于本项目沿线区域生境较为一致，可供候鸟选择的环境多样，因此短期内的施工扰动不会对候鸟的栖息产生较大影响。

### ③对哺乳动物的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基扩建工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程位于平原区，区域受人为活动影响程度较大，主要为人工林或耕地分布，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。

### ④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。桥位所在江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。

### ⑤对鱼类的影响分析

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定

程度的变化而趋于减少。此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

总体分析，施工期活动会迫使沿线动物更换栖息环境迁移，但由于上述动物都是区域内常见种类，可以在工程所在区域的其他大范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临种群破坏。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。此外，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，加之平原地区公路工程施工期较短，故工程建设对野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

## 2.运营期

### (1) 运营期对哺乳类和两栖类动物的影响

#### ①生境变化对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围被破坏和缩小。由于生境发生变化，部分动物被迫寻找新的生活环境，公路运营后部分动物特别是爬行动物或将向周围迁移。

#### ②对动物活动的阻隔影响

公路由于相对封闭，建成后对动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到了限制，对其觅食、交配等活动存在一定的影响。

本工程沿线区域以农田为生境的动物主要为爬行类及啮齿类动物，本工程全线设置多座桥梁，能够满足爬行类及啮齿类动物通行，对动物活动的阻隔影响很小。

#### ③环境污染对动物的影响

运营期噪声、振动和雨雾天车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁育将产生一定影响。

### (2) 运营期对鸟类的影响

根据工程沿线鸟类现状分析可知，沿线鸟类以留鸟为主，多为农田平原区常见种类。本工程全线桥梁比例高，对线路两侧鸟类生境的切割作用既为有限，不影响鸟类的取食、筑巢等繁殖行为。被线路割断地段也因区域内具有相同的生境，鸟类可以较容易找到替代生境不至影响生存。

## 4.4.5 对景观的影响分析

### 1.景观影响方式

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

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

（2）公路自身景观与原生景观之间形成冲突工程构筑物（如挡墙、护坡、排水、桥涵等）、辅助设施（收费站等）等附属设施将形成具有高速公路特征的交通景观，若设计或选址不当，这种具有强烈人为性、硬质性的工程景观，必将对原生性、柔质性的景观环境带来负面影响。

## 2.视觉景观影响评价

### （1）路基对景观的影响分析

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

### （2）公路沿线设施对景观的影响分析

收费站、互通等设施设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使其景观融入原有景观之中。

### （3）桥梁对景观的影响分析

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

综上所述，项目区基本以农业生态系统、城镇景观等相间组成的半自然景观生态为主，工程建设将使局部区域景观的连通性降低，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

## 4.5.6 结论

（1）本工程建成后，评价区土地利用格局变化不大，工程建设和运行不会对评价

范围内自然体系的景观现状产生太大冲击。

(2) 本工程建设完成后, 工程建设将会使被占用的林地、农田等变为无生产力的道路和建筑用地, 使区域自然体系生产力有所降低, 通过实施绿化和植被恢复措施, 对工程建设所造成的生物量损失进行补偿, 可以恢复或提高评价区自然体系生产力水平。

(3) 本工程用地所占植被类型以农业植被为主, 由于农业生产发达, 农业植被在人为控制下为主导植被类型, 工程占地相对于整个区域比重较小, 不会破坏农业植被的主导地位。

(4) 根据景观美学分析及类比调查分析, 在设计中如能充分运用对比与调和、变化与统一这一美学法则, 对本工程建筑风格进行恰当处理, 可与周边环境保持谐调。

## 4.6 固体废物

### 4.6.1 固体废物处理处置的影响分析

根据工程分析的结果, 施工期施工营地产生的生活垃圾约为 219 t, 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。拆除建筑垃圾和桥梁桩基钻渣一般均可用作道路建设和房屋建筑材料, 应尽可能回用, 不能回用的运送至城市建筑垃圾消纳场统一处置, 严禁乱丢乱弃, 对环境影响较小。拆迁过程中涉及危险废油泥和废油, 应严格按照危险废物相关要求储运。

根据营运期主要站点的布设情况, 收费站生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置, 加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物, 由各地方有资质单位处理, 服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理, 本工程固废排放量为零, 不会对环境造成不利影响。

### 4.6.2 固体废物储运环节的影响分析

本项目固体废物的贮运环节主要包括临时堆土场的堆存以及固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输。

临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置, 堆土场四周设置围挡防风阻尘, 堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润; 堆土场四周开挖排水沟, 排水沟末端设置沉淀池, 截留雨水径流。采取上述措施后, 可以有效减少扬尘, 防治水土流失。

固体废物的运输以卡车运输为主, 环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物, 装运过程中应对装载物进行适量洒水, 采取湿法操作; 运输桥梁

桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

### 4.6.3 结论

拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，工程渣土运至指定区域集中处置；采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。营运期固体废物集中收集后由专门单位进行处置。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

## 4.7 环境风险评价

### 4.7.1 环境风险识别

根据项目特点，本项目的环境风险主要为道路运输事故风险。

### 4.7.2 源项分析

本项目跨河公路桥上的最大可信事故为：运输危险化学品的车辆发生交通事故后，装载危险品的容器破损，化学危险品泄漏进入桥下河流水体。

### 4.7.3 危险化学品运输环境风险事故概率

本项目所在地区河流水系发达，项目多次跨越河流水体，如果在这些路段发生交通事故，造成化学危险品泄露，将严重污染地表水体。

根据调查资料，结合模式估算拟建公路建成通车后危险品运输车辆发生交通事故的概率。化学危险运输交通事故概率按下式计算：

$$P=Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot Q4 \cdot Q5/10000$$

式中：P——预测年路段运输化学危险品发生污染事故的风险概率，次/年；

Q1——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)，参考同当地5年重大公路交通事故平均发生概率；取Q1=0.22次/百万辆·公里；

Q2——预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q3——货车占绝对交通量的比例，%；

Q4——运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取5%；

Q5——独立水域长度，km。

对涉及到的危险敏感路段进行了筛选，确定了路线评价范围内的跨河路段作为危险品风险分析的敏感路段，在不考虑防范措施的情况下，即使在营运远期，运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率也是很低的，在跨河水域发生概率最大为 0.0119 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

#### 4.7.4 环境风险防范措施

##### 1. 交通事故风险防范措施

本项目未跨越饮用水源保护区、生态空间管控区，环境风险影响程度较小，风险防范结合道路桥梁主体工程设计，采用工程措施和管理措施相结合的方式。

##### (1) 公路工程设计要求

- ①对跨河桥梁位于水域的桥墩应进行防撞设计，提高桥梁防撞护栏防撞等级。
- ②在桥梁两端设置禁止超车和警示标志，防止交通事故的发生；在桥梁上设置警示标志，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

##### (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》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226 号）的相关要求。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。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，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应江阴市人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

④日常加强对应急人员培训和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

##### 2. 应急预案

本项目环保竣工验收前，运营单位应依据《江阴市突发环境事件应急预案》（澄政发[2018]8 号），并结合江阴靖江长江隧道整个工程制订应急预案，运营期内一旦发生

环境风险事故，建设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。

#### **4.7.5 结论**

本项目发生污染环境风险事故几率极小；项目应急体系纳入到江阴市突发环境事件应急体系中，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 第五章 环保措施及其可行性论证

### 5.1 设计期

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化初步设计和施工图设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。

#### 5.1.1 保护居民点

##### (1) 路线优化线位

路线经过村庄、小区的路段，设计期应进一步论证，以减少工程拆迁量以及交通噪声和汽车尾气排放对敏感点的影响。

##### (2) 合理布置施工场地和施工便道

施工场地和施工便道的选址充分考虑当地村庄、小区分布，避让村庄房屋和居住小区，施工场地选取距离现有村庄房屋、住宅小区较远的闲置用地。

##### (3) 路面工程设计

路面选用降噪沥青混凝土（SMA-13）作为路面材料，减轻公路运营期的交通噪声影响。

##### (4) 在有居民房屋集中分布的路段设计设置禁鸣标志牌。

#### 5.1.2 保护水环境

1、设置雨污排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统。

2、施工场地应安排在居民点下风，并沿场地设计排水渠和沉淀池，防止雨季期间场地内含泥沙地表径流对水体的影响。

#### 5.1.3 施工场地布置要求

1、施工营地生活污水收集预处理达标后接入市政污水管网，送至污水处理厂处理，防止生活污水外排进入周边水环境，设置生活垃圾临时堆放点。

2、建议设计单位尽量利用在红线范围内设置施工便道。

3、智能化施工场地要求：

(1) 施工场地要做到“五达标一公示”，即五达标：工地围挡、道路硬化、冲洗平台、清扫保洁、裸土及易扬尘物料覆盖都要达标；一公示：设立扬尘管控公示牌。

(2) 与相关单位协作建立智慧工地系统，设置环境监测、环境治理设备和喷淋系

统，随时监测工地上 TSP 等数据，一旦超标，立即启动喷淋系统，减少施工扬尘影响。

#### 5.1.4 景观影响减缓措施

施工图设计阶段应注意使道路的线形连续均顺、圆滑，互通及收费站设计与周围环境景观相协调，赋予美观、新颖的景观设计，美化道路景观，使道路与沿线的自然景观相协调，提高行车的舒适性。

#### 5.1.5 土地资源保护措施与建议

##### 1、设计阶段

(1) 桥梁基础出渣尽量回填利用，减少临时弃土用地。

(2) 优先考虑临时用地设置在工程互通区等永久征地范围内，减少临时占地数量。

(3) 施工图应明确规定地表有肥力土层的堆放方案，确保为后期生态景观、绿化、美化工程所用。

(4) 对于临时工程用地，设计除尽量利用荒地等生产力低下的土地外，应加大土石方的移挖作填等调配利用，减少取弃土场的设置。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。此外，工程拟对路基边坡采取植被恢复措施。复垦或恢复植被前，应将表层熟土剥离，待土石方工程完工后，用于取土场裸露面的植被恢复，以最大限度的减少工程建设造成的影响。

对于临时占地恢复方向，建议设计单位在下一阶段设计工作中加强与地方的沟通交流，充分了解当地土地利用规划，对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

(5) 建设部门应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规，支付征占地用的征地补偿费用，附着物和青苗补偿费及安置补助费，把不良影响降低至最低限度。

#### 5.1.6 其他

(1) 请专业单位设计报告提出的各项环保工程措施；

(2) 施工道路交通组织设计中，应充分考虑抑制扬尘，减少施工期交通噪声影响，缓解交通拥堵，保证沿线公众出行方便和安全等需要。

## 5.2 施工期

### 5.2.1 施工前期招投标

(1) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施编入相应的条款中。

(2) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

(3) 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

(4) 建设方与施工方签订施工合同时，要将环保考核写入合同，明确责任和奖罚条例，促使施工方重视和落实环保工作。

(5) 实施施工期环境保护监理，建议委托环保部门认可的专业环境监理机构进行环境保护监理，确保环境保护措施的落实。

### 5.2.2 声环境

(1) 在进行工程设计和编制工程预算时，应当包括建设项目工程施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。

建设单位和施工单位应当根据建设项目工程施工需要安排噪声污染的防治费用，建设单位应当督促施工单位对产生的噪声达标排放。

(2) 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护保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(3) 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向沿线县级市环境保护局提出夜间施工申请，在获得江阴市生态环境局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(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应及时采取有效的噪声污染防治措施。

(5) 警示标志的设置

项目施工区域在敏感点附近和施工运输便道敏感点附近设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶影响居民安全和生活。

(6) 合理布局施工现场

将高噪声机械设备布置在远离噪声敏感目标的位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备，合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，以避免局部声级过高。

(7) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定的时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具。施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

#### (8) 特定时段

在中考、高考等特定时期，市环境保护行政主管部门可以规定禁止施工作业的时间和区域。确因特殊原因需要进行施工作业的，施工单位应当向工程所在地环境保护行政主管部门提出申请，由工程所在地环境保护行政主管部门会同有关部门审查同意后，报经市环境保护行政主管部门批准。

#### (9) 降低车辆交通噪声

运输车辆尽量安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(10) 制定完善的施工交通组织计划，不在现有道路处设置堆场、聚集车辆等施工活动，以免阻塞现有交通而导致车辆怠速、鸣笛，从而加大对道路两侧敏感点的噪声影响。

### 5.2.3 大气环境

建设单位、设计单位和施工单位应按照相关规定要求，切实作好施工期大气污染防治工作，具体防护措施有：

#### (1) 施工扬尘控制

①施工车辆进入施工场地前进行冲洗，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物。所有建设工地施工现场入口要做到混凝土硬化、配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，从源头上解决建筑渣土运输车辆轮胎及车身带泥上路引发扬尘污染问题。

②本项目材料堆场均设置在长江大堤外。其中材料堆场应布置在场地中间，利用厂区空间形成卫生防护距离；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。

③在堆场和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定湿度，垃圾、渣土要及时清运，集中堆放的要采取覆盖或固化措施。运输垃圾、弃土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，

不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。

④施工现场要设置高度不低于 1.8m 的硬质围挡，主要道路必须硬化并保持清洁；现场设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。每个施工段安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬。洒水次数根据天气情况而定。一般原则每天早（7：30-8：30）、中（12：00-13：00）、晚（17：30-19：00）上下班高峰期各洒水一次，当风速大于 3 级、夏季晴好天气每隔 2 个小时洒水一次。

#### （2）沥青烟气与汽车尾气控制

①沥青混合料采取外购方式，施工现场不设置集中沥青拌合站。

②运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用含硫量低于 0.02% 的低硫汽油或含硫量低于 0.035% 的低硫柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

③运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升；运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

④施工过程中，各类建筑垃圾应及时清理，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

#### （3）临时堆土场防护措施

临时堆土场周围设置围挡措施防风阻尘，在堆场表面采用无纺布苫盖，面积 16000m<sup>2</sup>，堆土四周采取袋装土防护，填土草袋高度 1.0m，顶宽 0.5m，坡比 1:0.5，底宽 1.5m，外侧设置排水沟，排水沟内铺设土工布，排水沟接入施工场地四周排水系统；另外，加强日常洒水降尘。

### 5.2.4 水环境

施工期间的废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。为尽可能减少施工期对周围地表水环境造成的不利影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

#### 1、生活污水处理措施。

施工营地生活污水经过化粪池处理后接入市政污水管网。

2、施工废水处理措施。施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水降尘。

3、实施施工期环境监督工作。建设单位应通过施工合同的方式，要求工程承包商在施工时严格按照环评提出的环保措施要求，施工废水采取回用或接管，严禁外排，减轻施工期废污水的影响。做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水源。严

禁施工废水及施工弃渣排入水源保护区水域，工程施工期不会对水源保护区水质产生影响

### 5.2.5 固体废弃物

工程弃土将严格按照江阴市相关规定，对弃土进行集中处置或利用。结合本项目的施工特点，提出如下措施：

(1) 建筑垃圾统一运至江阴市的建筑垃圾处理场集中处置，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。

(2) 施工人员生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器(如垃圾箱)加以收集，并按时每天清运。对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

(3) 施工场地中的固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆场高度控制在3米以下并及时清运，堆场配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

(4) 固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

### 5.2.6 生态环境

#### 一、土地资源保护措施

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

#### 2、对本工程占用的基本农田采用以下措施

①通过设计方案的优化以实现少占土地，特别是基本农田在工程设计中，结合当地的发展规划合理确定扩建方式，通过经济技术比较，部分路段设置挡土墙以减少占地数量，节省土地资源。

#### ②实施表土层剥离，将工程建设对基本农田的影响降至最低

这些耕地地势低平、土壤肥沃、耕作条件较好、土地产出率较高，建议实施耕作层土壤剥离，将剥离的耕作层用于新的垦造耕地，作为其耕作层，或用于补充瘠薄耕地，

增加耕地肥力，从而降低工程建设对基本农田质量的影响。

### ③按“占一补一”的原则确定补偿

根据《基本农田保护条例》的有关规定，本项目存在占用基本农田的当地政府部门已经启动基本农田调整划补流程。在确保耕地保有量、永久基本农田面积不减少，建设用地总规模不突破前提下，对现行土地利用总体规划进行局部修改，同时对项目占用的永久基本农田按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的原则进行补划。并要求补划为永久基本农田的地块现状必须为耕地；占用城市（镇）周边永久基本农田要在城市（镇）周边范围内补划；优先将易被占用的优质耕地、已建成的高标准农田补划为永久基本农田。

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

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

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

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

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

## 二、植物保护措施及建议

1、施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。工程临时设施整体部署，制（存）梁场、拌合站等大临工程尽量利用既有空闲地，施工临时便道尽量利用既有周边交通道路，以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

2、工程完工后对施工营地等应做到综合利用，新修施工便作为进站道路、农村机耕道或者养护便道利用。无法利用的临时设施、建筑等及时拆除，清理平整场地，复耕还田或绿化。

3、主体工程绿化。根据“适地适树”的原则，工程设计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。车站绿化：本着多绿化少硬化的原则进行设计，绿化布置上应以美化和保持水土为主，采取乔、灌（花灌）、草相结合的方式布置，绿化面积按新增用地的 25%计，其中乔木占 40%、灌木占 40%、花草占 20%。线路区间线路两侧距路肩 2.5m 以外，公路用地界以内栽植 2 排灌木；距路肩 6~8m 以外，用地界以内，栽植 1 排乔木。

#### 4、临时工程绿化

施工便道和施工营造区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，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

### 三、动物保护措施及建议

1、开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念。

2、施工期，加强施工人员管理，防止对动物生境的污染；施工结束后，做好生态恢复工作，降低植被破坏及对水土流失造成的不良影响。

3、合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。另一方面，野生动物大多是早晚或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声、振动对野生动物的影响，应合理安排施工方式、施工时间。

4、在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，诱导保护性的动物的顺利迁移。

5、通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。对在施工过程中发现的蛙类应给予放生，严禁捕杀、猎食。

6、施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。施工营地生活污水经经地埋式一体化污水处理装置处理后接入污水管网。

7、施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

8、合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

#### 四、大临工程防护措施及建议

##### 1、施工营造区

该区主要包括施工营地、灰土拌合场、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的植被恢复措施。

##### (1) 预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在生态敏感区和生态空间管控区域，不得占用基本农田。

##### (2) 措施布局

本次施工营造区占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

(3) 施工营地生活污水收集预处理达标后接入市政污水管网，送至污水处理厂处理，防止生活污水外排进入周边水环境，设置生活垃圾临时堆放点。

##### (4) 智能化施工场地要求

①施工场地要做到“五达标一公示”，即五达标：工地围挡、道路硬化、冲洗平台、清扫保洁、裸土及易扬尘物料覆盖都要达标；一公示：设立扬尘管控公示牌。

②与相关单位协作建立智慧工地系统，设置环境监测、环境治理设备和喷淋系统，随时监测工地上 TSP 等数据，一旦超标，立即启动喷淋系统，减少施工扬尘影响。

##### (5) 场地选址

堆料场、预制场、拌合站等大临设施选址应远离公路沿线居民点，布置在较为空旷的位置。其选址应位于居民点下风向 300m 以外，减少物料扬尘和有害气体对居民的污

染影响。

## 2、施工临时便道

本工程路基段施工便道进行双侧布置，每侧 4.5m 宽，拟设于工程用地红线以外，桥梁段利用桥下空间。修建施工便道，尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面为泥结碎石路面。

由于车辆及施工机械的碾压破坏和扰动了原地貌，恢复原土地利用现状的施工便道，施工结束后应清理路面杂物，随后平整场地并翻垦，以利于恢复植被或复耕。施工结束后，部分施工便道可平整改作田间道或乡村道路，以改善项目区路面状况，完善道路系统，路基边坡进行植草护坡。不作为乡村道路或田间道的施工便道恢复原有土地功能，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m<sup>3</sup>；原土地利用现状为草地的翻垦整地后撒播混合草种，每公顷撒播草籽 60kg。

## 五、景观环境保护措施及建议

本次项目实施过程中的路基、站场、桥梁的建设等对沿线视觉景观产生一定的影响，本次评价根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，本着“适地适树”的原则，对路基两侧征占用地进行植被恢复，并尽量选择适应能力强的乡土植物，景观效果与生态功能相结合，弱化视觉异质性影响，使工程项目与周边环境融为一体；站场设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站场景观融入原有景观之中；桥梁结构选用连续感强的连续桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感，同时要结合水塘、绿化等措施减轻视觉突兀，增强景观协调性。

## 5.3 运营期

### 5.3.1 声环境

#### 5.3.1.1 城市规划建议

依据“苏环管〔2008〕342 号”文的规定：“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应控制在 200 米以上”。因此建议本项目路线两侧公路红线外 200 米范围内不宜新建疗养院、学校、医院等声环境敏感目标，若在路线两侧公路红线外 200 米范围内新建居民住宅，居民应采取有效的噪声防治措施确保住宅声环境质量满足相应声环境功能区的要求。

### 5.3.1.2 管理措施

交通管理措施是从源头上寻求尽可能降低噪声源强的措施方案，本工程拟采取的措施为：

（1）经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声及振动的增大。

（2）通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在居民集中路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

### 5.3.1.3 敏感点防治措施

#### 一、降噪措施选取原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号文）的相关要求，确定本项目声环境保护措施的选取原则如下：

（1）首先确保沿线声环境质量达标，确实声环境质量无法达标的，需保证居民建筑室内达标。

（2）从声源处控制噪声，采取铺设低噪声路面的降噪措施。

（3）从噪声传播途径控制，对超标敏感点采取声屏障措施。

（4）从噪声受体控制，对采取声屏障措施后仍不能满足声环境质量的，对敏感点建筑采取隔声窗等措施。

（5）噪声措施还应兼顾道路功能和安全视距等工程可行性方面的因素。

结合本项目实际情况，全线采用桥梁方式建设，沿线居民房屋以 2-3 层楼房为主，超标量不大，将对中期超标敏感点采取声屏障措施，对中期未超标的敏感点，采取预留噪声防治费用，跟踪监测，视监测结果采取噪声防治措施。

#### 二、工程措施

##### 1. 常见措施介绍

目前国内城市道路常用的传声途径噪声消减措施主要有低噪声路面、隔声窗、声屏障、降噪林和环保搬迁等措施。

##### （1）环保拆迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗症。

## (2) 降噪林

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17 dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15 dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17 dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35 dB/m，草地为 0.07~0.10 dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，这一点比建设屏障有明显的优势。经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但需要拆迁、征地等费用增加较多，一般情况下作为辅助措施使用。

## (3) 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)。隔声窗的价格通常在 800-1000 元/m<sup>2</sup>。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。

## (4) 声屏障

声屏障，主要用于交通噪声的治理，适用于距离道路比较近，敏感点比较集中的路段。设置声屏障降噪的优点是节约土地，降噪效果比较明显。一般情况下能产生 9-12dB (A) 的降噪效果。声屏障的价格通常在 2500~4500 元/m。

声屏障适用于路基有一定高度或桥梁、敏感点分布较密集且距离道路较近的况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点。技术要求：推荐采用吸收型声屏障，吸声屏体材料可采用离心玻璃棉、泡沫塑料、膨胀珍珠岩等，确保降噪量满足环境质量要求。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 5-3-1。

表 5-3-1 声环境保护措施技术经济特征表

| 序号 | 环保措施                         | 措施方案技术经济比选        | 费用                                  | 降噪指数 dB (A) |
|----|------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------|
| 1  | 复合式声屏障（聚氨酸酯板）3 米高、3.5 米、5 米高 | 降噪效果好，没有光照问题，投资大。 | 2500 元/延米<br>3000 元/延米<br>4500 元/延米 | 9-12        |
| 2  | 隔声门窗                         | 降效果显著，夏季影响局部通风    | 800~1000 元/平方米                      | 25          |
| 3  | 环保拆迁                         | 噪声污染一次性解决，投资较大，   | 100 万元/户                            | /           |

|   |        |                           |                         |     |
|---|--------|---------------------------|-------------------------|-----|
|   |        | 同时涉及再安置问题，牵涉较多。           |                         |     |
| 4 | 绿化降噪林带 | 降噪效果一般，投资不高，结合化工程生态综合效益好。 | 种树费：100m长，5m 宽，2万元（需征地） | 1-2 |

## 2.敏感点噪声防治措施论证

根据运营中期噪声预测结果，结合项目工程建设及周边敏感点分布情况，本次提出噪声防治措施见表 5-3-2，防治措施汇总见表 5-3-3。

表 5-3-2 敏感点噪声防治措施统计表

| 序号 | 桩号            | 敏感点名称    | 所处路段道路形式 | 方位/高差(m) | 距路中线距离(m)/距边界线(m) | 评价标准 | 预测楼层 | 中期超标值(dB(A)) |     | 降噪措施论证                                                                                                                                                                                                                                     | 采取措施后达标情况 |      | 费用(万元) | 实施时间 | 实施责任主体 |
|----|---------------|----------|----------|----------|-------------------|------|------|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|------|--------|
|    |               |          |          |          |                   |      |      | 昼间           | 夜间  |                                                                                                                                                                                                                                            | 昼间        | 夜间   |        |      |        |
| 1  | K0+100-K0+350 | 施毛家村/叶家村 | 高架       | 路东/-21   | 36/20             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间达标，夜间超标 2.8dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K0+000-K0+400 的东侧护栏和 K0+100-K0+400 的西侧护栏处分别设置长 400m 和 300m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                  | 室外达标      | 室外达标 | 175.0  | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 2.8 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          | 路西/-21   | 30/14             | 4a   | 2层   | /            | /   |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 2.8 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 2  | K0+600-K0+880 | 张沙堡村     | 高架       | 路东/-15   | 29/13             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间达标，夜间超标 3.2dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K0+600-K0+950 的东西两侧护栏处分别设置长 250m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                            | 室外达标      | 室外达标 | 125.0  | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 3.2 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          | 路西/-15   | 28/12             | 4a   | 2层   | /            | /   |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 3.2 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 3  | K1+120-K1+270 | 庄基村      | 高架       | 路东/-15   | 30/14             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间达标，夜间超标 3.2dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K1+100-K1+300 的东侧护栏和 K1+100-K1+200 的西侧护栏处分别设置长 200m 和 100m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                  | 室外达标      | 室外达标 | 75.0   | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 3.2 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          | 路西/-15   | 46/30             | 4a   | 2层   | /            | /   |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 3.2 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 4  | K1+330-K1+550 | 袁洛村      | 高架       | 路东/-21   | 31/15             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间达标，夜间超标 2.8 dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K1+300-K1+600 的东侧护栏处设置长 300m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                               | 室外达标      | 室外达标 | 75.0   | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | /            | 2.8 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 5  | K1+830-K2+200 | 宋家村      | 高架       | 路东/-14   | 59/43             | 2    | 2层   | /            | 2.1 | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；2 类区昼间达标，夜间超标 2.1 dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K1+750-K2+250 对应的 I 和 C 匝道东侧护栏处设置长 500m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                    | 室外达标      | 室外达标 | 125.0  | 施工期  | 建设单位   |
| 6  | K2+150-K2+300 | 蔡东村      | 高架       | 路东/-14   | 30/14             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；路西侧敏感点 2 类区昼间超标 0.8dB（A），夜间超标 5.1 dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K2+100-K2+350 的西侧护栏处设置长 250m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）；东侧敏感点预留费用 50.0 万元，跟踪监测，适时采取措施。 | 室外达标      | 室外达标 | 112.5  | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          | 路西/-14   | 30/14             | 4a   | 2层   | /            | /   |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | 0.8          | 5.1 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 7  | K2+350-K2+530 | 秦家村      | 高架       | 路东/-14   | 29/13             | 4a   | 2层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标； 2 类区昼间超标 0.8dB（A）达标，夜间超标 5.1 dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K2+400-K2+550 的东侧护栏处设置长 150m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                   | 室外达标      | 室外达标 | 37.5   | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          |          | 56/40             | 2    | 2层   | 0.8          | 5.1 |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |
| 8  | K3+000-K3+300 | 孙家村      | 高架       | 路东/-19   | 30/14             | 4a   | 3层   | /            | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；路西侧敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 3.1 dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。                                                                                                                                    | 室外达标      | 室外达标 | 150.0  | 施工期  | 建设单位   |
|    |               |          |          | 路西       | 30/14             | 4a   | 2层   | /            | /   |                                                                                                                                                                                                                                            | 室外达标      | 室外达标 |        |      |        |

|    |               |              |    |        |         |    |     |     |     |                                                                                                                                                                                                             |      |      |       |     |      |
|----|---------------|--------------|----|--------|---------|----|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----|------|
|    |               |              |    | /19    | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 3.1 | 措施推荐：在主线上高架 K2+900-K3+300 的东侧护栏处设置长 400m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）；东侧敏感点预留费用 50.0 万元，跟踪监测，适时采取措施。                                                                                      | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 9  | K3+000-K3+300 | 南闸实验学校/中心幼儿园 | 高架 | 路东/-19 | 174/158 | 2  | 2 层 | /   | 1.4 | 该敏感点位于与公路之间隔着孙家村，孙家村的声屏障措施可完全覆盖该敏感点。                                                                                                                                                                        | 室外达标 | 室外达标 | /     | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        |         | 2  | 4 层 | /   | 1.7 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 10 | K3+350-K3+430 | 梅阿里          | 高架 | 路东/-19 | 30/14   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 3.1 dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 | 75.0  | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 3.1 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    | 路西/-19 | 38/22   | 4a | 2 层 | /   | /   | 措施推荐：在主线上高架 K3+300-K3+450 的东西两侧护栏处设置分别长 150m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                                                                                                | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 3.1 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 11 | K3+700-K3+850 | 南庄           | 高架 | 路西/-15 | 130/114 | 2  | 2 层 | /   | 2.0 | 敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 2.0 dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K3+650-K3+900 的西侧护栏处设置长 250m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                               | 室外达标 | 室外达标 | 62.5  | 施工期 | 建设单位 |
| 12 | K4+020-K4+450 | 南闸村          | 高架 | 路东/-16 | 36/20   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类区昼夜均达标；敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 4.3 dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K4+000-K4+500 的东侧护栏处设置长 500m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                | 室外达标 | 室外达标 | 125.0 | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 4.3 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 13 | K4+600-K4+800 | 沙家村          | 高架 | 路东/-15 | 157/141 | 2  | 2 层 | /   | 1.7 | 敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 1.7 dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K4+5800-K4+820 的东侧护栏处设置长 240m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                              | 室外达标 | 室外达标 | 60.0  | 施工期 | 建设单位 |
| 14 | K4+900-K5+200 | 唐家村          | 高架 | 路东/-15 | 30/14   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 2 类区昼间超标 0.4 dB（A），夜间超标 4.5dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K4+880-K5+220 的东侧护栏处设置长 340m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                      | 室外达标 | 室外达标 | 85.0  | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | 0.4 | 4.5 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 15 | K5+950-K6+300 | 新庄村          | 高架 | 路南/-16 | 30/14   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 4.2dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线上高架 K6+150-K6+300 的北侧护栏处和 K5+900-K6+350 的南侧护栏处分别设置长 150m 和 450m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。 | 室外达标 | 室外达标 | 150.0 | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 4.2 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    | 路北/-16 | 28/12   | 4a | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | /   | 4.2 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 16 | K6+650-K7+050 | 前庄村          | 高架 | 路东/-7  | 28/12   | 4a | 2 层 | /   | 1.9 | 敏感点 4a 类区昼间均达标，夜间超标 1.9 dB（A）；敏感点 2 类区昼间超标 0.2dB（A），夜间超标 4.6dB（A）；该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。                                                                                     | 室外达标 | 室外达标 | 250.0 | 施工期 | 建设单位 |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | 0.2 | 4.6 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    | 路西/-7  | 28/12   | 4a | 2 层 | /   | 1.9 | 措施推荐：在主线上高架 K6+600-K7+100 的东西两侧护栏处分别设置长 500m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。                                                                                                                | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
|    |               |              |    |        | 56/40   | 2  | 2 层 | 0.2 | 4.6 |                                                                                                                                                                                                             | 室外达标 | 室外达标 |       |     |      |
| 17 | K7+500-K7+650 | 灰墩           | 高架 | 路东/-28 | 175/159 | 2  | 2 层 | /   | /   | 敏感点 2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                                        | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 施工期 | 建设单位 |

|    |                |      |           |            |            |    |     |     |     |                                                                                                                                                                                            |      |      |       |     |                |
|----|----------------|------|-----------|------------|------------|----|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----|----------------|
| 18 | K7+-900-K8+080 | 树家桥  | 高架        | 路东<br>/-18 | 107/91     | 2  | 2 层 | /   | 2.3 | 敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 2.3dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线高架 K7+850-K8+100 的东侧护栏处设置长 250m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。            | 室外达标 | 室外达标 | 62.5  | 施工期 | 建设单位           |
| 19 | K8+750-K9+350  | 庄家村  | 高架        | 路东<br>/-15 | 42/26      | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 2 类区昼间超标 0.5dB（A）；，夜间超标 4.7dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线高架 K8+7000-K9+400 的东侧护栏处设置长 700m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。 | 室外达标 | 室外达标 | 175.0 | 施工期 | 建设单位           |
|    |                |      |           |            | 56/40      | 2  | 2 层 | 0.5 | 4.7 |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 20 | K9+400-K9+950  | 后旺村  | 高架        | 路东<br>/-16 | 75/59      | 2  | 2 层 | /   | 3.3 | 敏感点 2 类区昼间达标，夜间超标 3.3dB（A）；<br>该处敏感点为 2-3 层居民住宅，房屋均低于高架路面，敏感点超标较小，采用声屏障措施即可满足相应标准要求。<br>措施推荐：在主线高架 K9+400-K10+000 对应的 I 匝道东侧护栏处设置长 900m，高 3.0m 的声屏障，要求声屏障吸声系数不小于 0.84，声屏障降噪效果>8.0dB（A）。    | 室外达标 | 室外达标 | 225.0 | 施工期 | 建设单位           |
| 21 | 夏东路互通 C 匝道     | 沈曹村  | 高架        | 路南<br>/-10 | 20/15（匝道）  | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40（匝道）  | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 22 | 夏东路互通 D 匝道     | 蔡西村  | 高架        | 路北<br>/-6  | 17/12 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 23 | 夏东路互通 D 匝道     | 聂家村  | 地面        | 路东<br>/-1  | 43/15 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 68/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 24 | 夏东路互通 E 匝道     | 黄家村  | 地面+<br>高架 | 路南<br>/-3  | 46/18 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 68/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 25 | 徐霞客枢纽互通 F 匝道   | 庙头村  | 高架        | 路北<br>/-4  | 19/14 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 26 | 徐霞客枢纽互通 D 匝道   | 梅家村  | 地面        | 路南<br>/-3  | 165/160 匝道 | 2  | 2 层 | /   | /   | 敏感点 2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                       | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
| 27 | 徐霞客枢纽互通 H 匝道   | 蒋家村  | 地面        | 路南<br>/-2  | 18/13 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 28 | 徐霞客互通 A 匝道     | 祁连村  | 地面        | 路南<br>/-1  | 20/15 匝道   | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40 匝道   | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |
| 29 | 徐霞客互通 D 匝道     | 西金家村 | 高架        | 路北<br>/-2  | 18/13（匝道）  | 4a | 2 层 | /   | /   | 敏感点 4a 类、2 类区昼夜均达标；<br>建议预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。                                                                                                                                  | 室外达标 | 室外达标 | 50.0  | 运营期 | 运营管<br>理<br>单位 |
|    |                |      |           |            | 45/40（匝道）  | 2  | 2 层 | /   | /   |                                                                                                                                                                                            | 室外达标 | 室外达标 |       |     |                |

表 5-3-3 噪声防治措施统计表

| 保护措施                  | 适用敏感点                                                    |    | 工程量                                 |      | 投资（万元） | 实施主体                    | 实施时期       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|------|--------|-------------------------|------------|
|                       |                                                          |    | 长（m）                                | 高（m） |        |                         |            |
| 声屏障<br>（直立式）<br>（19处） | 施毛家村/叶家村                                                 | 东侧 | 400                                 | 3.0  | 100.0  | 建设单位：<br>江苏省交通<br>工程建设局 | 施工期        |
|                       |                                                          | 西侧 | 300                                 | 3.0  | 75.0   |                         |            |
|                       | 张沙堡村                                                     | 东侧 | 250                                 | 3.0  | 62.5   |                         |            |
|                       |                                                          | 西侧 | 250                                 | 3.0  | 62.5   |                         |            |
|                       | 庄基村                                                      | 东侧 | 200                                 | 3.0  | 50.0   |                         |            |
|                       |                                                          | 西侧 | 100                                 | 3.0  | 25.0   |                         |            |
|                       | 袁洛村                                                      | 东侧 | 300                                 | 3.0  | 75.0   |                         |            |
|                       | 宋家村                                                      | 东侧 | 500                                 | 3.0  | 125.0  |                         |            |
|                       | 蔡东村                                                      | 西侧 | 250                                 | 3.0  | 62.5   |                         |            |
|                       | 秦家村                                                      | 东侧 | 150                                 | 3.0  | 37.5   |                         |            |
|                       | 孙家村                                                      |    | 400                                 | 3.0  | 100.0  |                         |            |
|                       | 南闸实验学校/中心幼儿园                                             |    |                                     |      |        |                         |            |
|                       | 梅阿里                                                      | 东侧 | 150                                 | 3.0  | 37.5   |                         |            |
|                       |                                                          | 西侧 | 150                                 | 3.0  | 37.5   |                         |            |
|                       | 南庄                                                       | 西侧 | 250                                 | 3.0  | 62.5   |                         |            |
|                       | 南闸村                                                      | 东侧 | 500                                 | 3.0  | 125    |                         |            |
|                       | 沙家村                                                      | 东侧 | 240                                 | 3.0  | 60.0   |                         |            |
|                       | 唐家村                                                      | 东侧 | 340                                 | 3.0  | 85.0   |                         |            |
|                       | 新庄村                                                      | 南侧 | 150                                 | 3.0  | 37.5   |                         |            |
|                       |                                                          | 北侧 | 450                                 | 3.0  | 112.5  |                         |            |
|                       | 前庄村                                                      | 东侧 | 500                                 | 3.0  | 125.0  |                         |            |
|                       |                                                          | 西侧 | 500                                 | 3.0  | 125.0  |                         |            |
|                       | 树家桥                                                      | 东侧 | 250                                 | 3.0  | 62.5   |                         |            |
|                       | 庄家村                                                      | 东侧 | 700                                 | 3.0  | 175.0  |                         |            |
|                       | 后旺村                                                      | 东侧 | 900                                 | 3.0  | 225.0  |                         |            |
|                       | 小计                                                       |    |                                     | 8180 | /      |                         |            |
| 跟踪监测+预留资金（12处）        | 蔡东村（东侧）、孙家村（东侧）、灰墩、沈曹村、蔡西村、聂家村、黄家村、庙头村、梅家村、蒋家村、祁连村、西金家村等 |    | 600.0万元（预留采用声屏障措施，同时桥梁护栏设计要考虑设置声屏障） |      | 600.0  | 运营管理单位                  | 运营期，待监测超标时 |
| 合 计                   |                                                          |    |                                     |      | 2645.0 |                         |            |

本项目推荐噪声防治费用 2645.0 万元，在采取了噪声防治措施后，沿线敏感点声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准要求。

### 5.3.2 大气环境

(1) 加强对道路的养护，使道路保持良好运营状态，减少塞车现象发生。

(2) 协同有关部门加强汽车保养管理和检验工作，以保证汽车行驶安全和减少有害气体的排放量。

(3) 及时清扫路面尘土，减少道路扬尘。

### 5.3.3 水环境

(1) 大路面清扫频率和路面管理工作，减少路面颗粒物数量以降低雨后路面径流中污染物含量。

(2) 道路全线设置完善的排水系统，排水系统的排出口位置位于规划排水河道，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝。

(3) 收费站生活污水

本项目设置了 2 处匝道收费站，建议采取的措施见表 5-3-4。

表 5-3-4 管理中心污水处理措施一览表

| 辅助设施<br>名称   | 污水处理装置                       |        | 排放去向                                                                                 | 投资估算<br>(万元) |
|--------------|------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|              | 处理工艺                         | 处理能力   |                                                                                      |              |
| 夏东路匝<br>道收费站 | A <sup>2</sup> /O 地埋<br>式一体化 | 3.0t/d | 经地埋式一体化污水处理装置预处理后，达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准后接入污水管网，最终进入澄西污水处理厂。      | 15.0         |
| 徐霞客匝<br>道收费站 | A <sup>2</sup> /O 地埋<br>式一体化 | 3.0t/d | 经地埋式一体化污水处理装置处理后，达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT 18920-2002) 中绿化用水标准后回用于场地绿化；待远期有接管条件后接入污水管网。 | 15.0         |

#### 1) 处理工艺的可行性分析

收费站的生活污水经过格栅去除漂浮物和大块杂质，进入调节池匀质；主要工艺流程采用厌氧—缺氧—好氧工艺，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；再进入好氧生化池去除 BOD<sub>5</sub>、硝化及吸收磷。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。处理水进入二沉池进一步进行沉淀后，进入中水回用系统（活性炭砂滤）进行进一步处理，之后进入消毒池消毒，尾水满足相应标准。

该工艺去除率可以确保收费站出水水质达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，水质同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2002) 绿化、冲厕标准的

要求。

## 2) 尾水处理的可行性分析

### ①夏东路收费站

项目在该处通过设置夏东路互通与芙蓉大道相接, 根据了解, 芙蓉大道已敷设污水干管, 项目只需沿新建的互通匝道边缘设置污水网管与芙蓉大道污水干管相接, 夏东路匝道收费站的污水即可接入污水管网, 通过污水干管接入澄西污水处理厂。需新建管网长度约 2.0km。

### ②徐霞客收费站

本该收费站远离城镇规划区域, 周边尚无污水管网分布。考虑到收费站人数较少, 污水产生量较小, 经地埋式一体化污水处理装置处理后的回用水量远小于绿化、冲厕及道路清扫需水量, 满足回用水量的要求。同时考虑在收费站污水装置末端设置容积为 30m<sup>3</sup> 的回用暂存池 (尺寸为 5m\*4m\*1.5m), 用于储存雨季产生的多余水量, 对周围水环境影响较小。

## 5.3.4 生态环境

本项目生态补偿措施主要为绿化补偿措施, 分主体工程 and 临时工程分别进行。

### (1) 互通区绿化

在征地范围内公路边坡栽植适宜的乔、灌、草植物, 用于边坡防护和生态环境恢复。

建议在施工结束后, 结合城市规划, 对滨江路互通匝道范围内的区域进行植被恢复, 还周围居民一个生态宜居的环境。

### (2) 沿线服务设施绿化

沿线收费站设施绿化应根据气候条件和自然环境, 选用适宜植物, 进行绿化, 有条件的地方可采用园林绿化方式。

## 5.3.5 固体废物

营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由环卫部门定期运至江阴市的城市垃圾处理场处置。

道路路面日常的养护垃圾, 由环卫部门统一清运处置。

## 5.4 “三同时”验收环保措施

“三同时”验收环保措施见表 5-4-1。

表 5-4-1 “三同时”验收一览表

| 内容<br>类型      | 污染源     |          | 污染物名称                             | 防治措施                                                                                                                                                                                                                                       | 预期效果                                |
|---------------|---------|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 大气<br>污染物     | 施工<br>期 | 施工扬尘     | TSP                               | 采取围挡、遮盖、洒水、封闭式施工、拌合站配套除尘设备、加强施工期管理                                                                                                                                                                                                         | 达标排放                                |
|               |         | 沥青摊铺     | 苯并[α]芘、酚、THC                      | 使用先进设备                                                                                                                                                                                                                                     | 达标排放                                |
|               | 运营<br>期 | 汽车尾气     | CO、NO <sub>2</sub>                | 由有关部门监督检查汽车尾气,合格后方可上路                                                                                                                                                                                                                      | 达标排放                                |
|               |         | 收费站餐饮    | 油烟                                | 厨房配套油烟净化装置处理                                                                                                                                                                                                                               | 达标排放                                |
| 水污<br>染物      | 施工<br>期 | 施工营地生活污水 | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油    | 移动式一体化污水处理装置处理                                                                                                                                                                                                                             | 处理后接入污水管网                           |
|               |         | 施工废水     | COD、SS、石油类                        | 隔油、沉淀                                                                                                                                                                                                                                      | 回用于洒水抑尘、无排放                         |
|               | 运营<br>期 | 收费站生活污水  | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、动植物油 | 经地理式一体化污水处理装置处理                                                                                                                                                                                                                            | 夏东路收费站污水接入污水管网、徐霞客互通收费站污水回用站区绿化。    |
|               |         |          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
| 固体<br>废弃<br>物 | 施工<br>期 |          | 拆除建筑垃圾                            | 运往指定地点处理                                                                                                                                                                                                                                   | 不外排                                 |
|               |         |          | 施工营地生活垃圾                          | 环卫清运                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|               |         |          | 废弃土方                              | 回用于临时占地恢复和绿化                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
|               |         |          | 桥梁桩基钻渣                            | 回用有价值部分,不能回用的运送到城市建筑垃圾消纳场统一处置                                                                                                                                                                                                              |                                     |
|               | 运营<br>期 |          | 生活垃圾                              | 环卫清运                                                                                                                                                                                                                                       | 不外排                                 |
|               |         |          | 废动植物油                             | 委托专门回收废油脂单位处置                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
|               |         |          | 生化处理污泥                            | 环卫清运                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 噪声            | 施工<br>期 |          | 施工噪声                              | 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。<br>②施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声,在距离敏感点200m 范围内禁止夜间(22:00-6:00)施工。夜间施工需经当地环保局许可后方可开展,并应在施工前告知附近居民。<br>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。<br>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应及时采取有效的噪声污染防治措施。 | 达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中要求 |
|               | 运营<br>期 |          | 交通噪声                              | 针对超标敏感点采取声屏障以及全线采取低噪声路面的降噪措施。                                                                                                                                                                                                              | 满足沿线声环境质量标准要求                       |

## 第六章 环境影响经济损益分析

由于环境资源的不可再生性，项目建设对环境带来社会经济效益和生态效益的损失越来越受到重视，本报告半定量地分析本项目建设带来的生态环境和社会经济经济损益，简要定性地分析环保投资的环境效益、社会经济效益。

### 6.1 社会经济效益分析

#### 6.1.1 正面效益分析

##### 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：

##### （1）降低车辆运输成本效益

本项目建成通车后，使得区域内现有道路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

##### （2）减少交通事故效益

本项目建成通车后，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社会经济损失。

##### （3）节约能源效益

本项目建成通车后，道路网络得到了改善，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。

##### 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：

（1）本项目的规划建设有助于完善路网结构、增强各层次路网联系，拉伸城市框架、进一步释放城市发展空间。同时作为靖江市和江阴市的过江通道之一，建成后能够加强地区及绕城外围乡镇之间的联系，促进项目沿线组团能形成一体化发展格局，使项目所在区域各片区能够更好地接受主城区的经济辐射。

（2）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。

#### 6.1.2 负面效益分析

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

### （1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，道路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

### （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）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，会给区域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。

## 6.2 环境影响经济损益分析

### （1）直接效益

施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对当地环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量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 6-2-1 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、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析，见表 6-2-2。

### （2）间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证区域居民的生活质量和正常生活秩序，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

表 6-2-1 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<br>2、合理布置料场、拌和站<br>3、施工废水，生活污水处理<br>4、地方道路的修建 | 1、防止空气污染<br>2、防止水环境污染<br>3、方便群众出入<br>4、减轻项目建设产生的社会环境影响 | 1、保护人们的生活，生产环境<br>2、保护土地，农业，植被等资源。<br>3、保护国家财产安全，公众身体健康 | 使施工期的不利影响降低到最小程度，公路建设得到社会公众的支持               |
| 路界绿化     | 1、道路边绿化<br>2、临时用地绿化                                     | 1、道路景观<br>2、水土保持<br>3、恢复补偿植被                           | 1、防止土壤侵蚀进一步扩大<br>2、保护土地资源<br>3、增加土地使用价值<br>4、改善公路整体环境   | 1、改善地区的生态环境<br>2、增加旅客乘坐安全，舒适感<br>3、提高司机安全驾驶性 |
| 噪声防治工程   | 1、SMA 低噪声路面<br>2、环保预留措施                                 | 减小道路交通噪声对区域的影响                                         | 保护区域的声环境质量                                              | 保护区域的声环境质量                                   |
| 排水防护工程   | 排水及防护工程                                                 | 保护道路沿线灌溉河流水体水质                                         | 1、水资源保护<br>2、水土保持                                       | 保护水资源                                        |
| 环境监测环境管理 | 1、施工期监测<br>2、运营期监测                                      | 1、监测沿线地区的环境质量<br>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 6-2-2 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     | 无明显的不利影响                     | 0   | 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。 |
| 声环境      | 区域道路两侧声环境好转                  | -1  |                                         |
| 水环境      | 无明显的不利影响                     | 0   |                                         |
| 人群健康     | 无显著不利影响，交通方便有利于就医            | +1  |                                         |
| 矿产资源、特产  | 有利于资源开发                      | +3  |                                         |
| 旅游资源     | 无显著的不利影响，极大有利于旅游资源开发         | +1  |                                         |
| 城镇规划     | 无显著的不利影响，有利于城镇社会发展           | +2  |                                         |
| 水土保持     | 造成局部水土流失增加；增加防护、排水工程及环保措施    | -1  |                                         |
| 土地价值     | 道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：（+15）；负效益：（-3）；正效益/负效益=5 | +12 |                                         |

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

### 6.3 环保工程投资估算

根据本工程沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，本项目的一次性环保投资对公路的主要环境投资进行估算，一次性环保投资 4017.0 万元，约占工程总投资 84.81 亿元的 0.5%，具体见表 6-3-1。

表 6-3-1 本项目环保投资估算

| 项目                   | 环保投资名称                                        | 环保投资<br>(万元) | 实施进度 | 作用于效果                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------|--------------|------|---------------------------------------------------|
| 生态环境<br>保护及恢<br>复    | 表土剥离保存与植被<br>恢复                               | 250.0        | 施工期  | 保存临时占地的表层耕植土以及<br>施工后的植被补偿                        |
|                      | 水土流失防护                                        | 50.0         | 施工期  | 防治水土流失                                            |
| 地表水污<br>染防治及<br>风险防范 | 施工废水截水沟、隔<br>油池、沉淀池、清水<br>池、泥浆沉淀池等            | 250.0        | 施工期  | 生产废水处理水回用于防尘，生<br>活污水回用绿化                         |
|                      | 防雨篷盖                                          | 25.0         | 施工期  | 处理初期雨水、兼顾事故应急                                     |
|                      | 生活污水处理设施                                      | 30.0         | 运营期  | 处理收费站生活污水，并将处理<br>后水回用于绿化和冲厕                      |
|                      | 加强防撞护栏及安全<br>警示标志                             | 30.0         | 运营期  | 防止车辆冲入敏感水体中                                       |
|                      | 应急器材                                          | 100.0        | 运营期  | 应急环境污染事故                                          |
|                      | 安全警示标志                                        | 5.0          | 运营期  | 提高环保意识                                            |
| 噪声防治                 | 低噪声路面                                         | /            | /    | 使沿线环境达到《声环境质量标<br>准》中的相应标准                        |
|                      | 声屏障（长8180m，高<br>3.0米）                         | 2045.0       | 施工期  |                                                   |
|                      | 预留费用                                          | 600.0        | 施工期  |                                                   |
| 环境空气<br>污染防治         | 施工围挡、洒水车                                      | 200.0        | 施工期  | 减少风力扬尘，阻挡粉尘扩散                                     |
|                      | 混凝土搅拌站除尘设<br>备                                | 50.0         | 施工期  | 混凝土搅拌站污染物排放满足<br>《水泥工业大气污染物排放标<br>准》（GB4915-2013） |
|                      | 油烟过滤设备                                        | 12.0         | 运营期  | 防止油烟污染大气环境                                        |
| 固废                   | 生活垃圾和建材废料<br>收集装置和委托处理<br>费                   | 30.0         | 施工期  | 将施工固体废物和垃圾运往指定<br>地点处理                            |
|                      | 收费站生活垃圾、废<br>动植物油、生化处理<br>污泥等固废收集装置<br>和委托处理费 | 10.0         | 运营期  | 固废均得到有效处置                                         |
| 环境保护<br>设计           | 专项环境保护设计费<br>用                                | 100.0        | 设计期  | 对环评提出的措施进行有针对性<br>的工程设计                           |
| 环境保护<br>监理           | 施工期环境监理                                       | 50.0         | 施工期  | 保护施工期生态环境                                         |
| 环境监测                 | 施工期环境监测费用                                     | 30           | 施工期  | 预防施工期环境污染                                         |
|                      | 运营期环境监测费用                                     | 100          | 运营期  | 根据监测结果适时调整污染防治<br>方案                              |
| 环保验收                 | 竣工环境保护验收费<br>用                                | 40.0         | 运营期  | 验收环评措施落实情况，提出贴<br>近工程实际的措施建议                      |
|                      | 应急预案编制费用                                      | 10.0         | 运营期  | 应急环境污染事故                                          |
| 合计                   |                                               | 4017.0       |      |                                                   |

## 第七章 环境管理与监测计划

### 7.1 环境保护管理计划

#### 7.1.1 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防治减缓负面环境影响的措施在项目的设计、施工和营运过程中得到落实，从而实现环境保护和拟建工程同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。

通过实施环境管理计划，将制订本项目施工和营运阶段的环境负面影响缓解措施得到落实，为环保部门对其进行监督提供依据，使该项目的经济效益和环境效益得以协调一致。

#### 7.1.2 环境管理机构与职责

本项目的环境管理应设专门的环境管理机构负责。在拟建道路施工期内，由建设单位成立临时环境管理机构，由建设单位主要负责人任环境管理机构负责人，由 1~2 名环保技术人员组成，并专门聘请环境监理工程师负责办理和监督环保监理事宜，以保证工程环保措施的实施。在道路营运期，由交通主管部门的环保科负责道路运行的环境管理工作，定期与环保部门沟通道路运行期环境污染情况等。环境管理机构主要职责如下：

- (1)贯彻执行国家和省市的各项环境保护方针、政策和法规。
- (2)负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告书中提出的各项环保措施的落实情况。
- (3)在承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系。
- (4)组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。
- (5)负责受影响公众的环保投诉。
- (6)积极配合、支持当地环保部门的工作，并接受其监督与检查。

#### 7.1.3 环境管理体系

本项目建设主管部门是江苏省交通工程建设局，工程准备期和施工期的环境管理由该部门负责，建议该单位设立专门人员负责项目建设期间的环境管理工作。项目建成后，由营运单位管理，同时承担项目营运期间的环境管理工作。本工程的环境管理体系见表 7-1-1。

表 7-1-1 环境管理体系及程序示意表

| 项目阶段      | 环境保护内容                | 执行单位        | 环保管理部门 | 环保监督部门   |
|-----------|-----------------------|-------------|--------|----------|
| 工程可行性研究阶段 | 环境影响评价                | 环评单位        | 建设单位   | 江阴市生态环境局 |
| 设计期       | 环境保护工程设计              | 环保设计单位      | 建设单位   |          |
| 施工期       | 实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题 | 承包商         | 建设单位   |          |
| 竣工验收期     | 竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度  | 调查报告编制单位    | 运营管理单位 |          |
| 运营期       | 环境监测及管理               | 具有资质的环境监测单位 | 运营管理单位 |          |

#### 7.1.4 环境管理计划

##### 1、环境管理计划内容

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定了环境管理计划，具体见表 7-1-2 至表 7-1-4。

表 7-1-2 规划和设计期环境管理计划表

| 环境问题                 | 减缓措施                                      | 实施机构      | 负责机构 | 监督机构     |
|----------------------|-------------------------------------------|-----------|------|----------|
| 影响城镇规划               | 科学设计，使公路景观与城镇规划相协调                        | 设计单位、地方政府 | 建设单位 | 江阴市生态环境局 |
| 项目用地内的居民和公用设施的迁移和再安置 | 路线设计避让环境敏感点、指定并执行公正和合理的安置计划和补偿方案          |           |      |          |
| 影响环境景观               | 科学设计，使公路景观与地形、地貌及周围建筑相协调                  |           |      |          |
| 损失土地资源、破坏地表植被、造成水土流失 | 采纳少占耕地、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 |           |      |          |
| 对居民的阻隔               | 布置位置和数量恰当的通道                              |           |      |          |
| 交通噪声和粉尘污染            | 科学设计，保护声、气环境，种植相应的林带进行防护，对重要敏感目标实施搬迁      |           |      |          |

表 7-1-3 施工期环境管理计划

| 环境问题   | 减缓措施                                                        | 实施机构  | 管理机构 |
|--------|-------------------------------------------------------------|-------|------|
| 水土流失   | 排水、防护工程与主体工程同步实施，减少水土流失。                                    | 施工单位  | 建设单位 |
| 施工机械噪声 | 1.采用先进工艺和设备以降低施工时的机械设备噪声。<br>2.在夜间不得施工。                     | 施工单位  | 建设单位 |
| 环境空气污染 | 1、定期洒水以减少筑路材料装卸、车辆进出施工场地时产生的扬尘；<br>2、沥青路面浇筑采用乳化沥青等，以减少空气污染； | 施工单位  | 建设单位 |
| 水质污染   | 1.施工废水做好临时治理措施。<br>2.保护地表水体不受污染。                            | 施工单位  | 建设单位 |
| 固体废物   | 1.施工过程中产生的桥梁桩基钻渣、弃方等可考虑综合利用。<br>2.妥善处理建筑垃圾                  | 施工单位  | 建设单位 |
| 环境监测   | 按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。                               | 环境监测站 | 建设单位 |

表 7-1-4 营运期环境管理计划

| 环境问题      | 减缓措施                                                                                                                                                                          | 实施机构 | 管理机构     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
| 绿化、美化路容景观 | 实施绿色通道工程，沿线两侧建绿化带。                                                                                                                                                            | 运营单位 | 道路运营管理单位 |
| 交通噪声      | 1.在道路建设过程中选用优质 SMA 低噪声路面材料，以降低运营时车轮与道路之前的摩擦噪声。<br>2.采用加强道路两侧绿化来降低道路噪声的影响。<br>3.考虑今后城市的发展，在道路规划控制距离内不允许新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑物如医院、学校等。<br>4.采取设置声屏障、预留费用跟踪监测等噪声防治措施，减轻交通噪声的影响。 | 运营单位 | 道路运营管理单位 |
| 水环境       | 事故风险防范：①运输危险化学品车辆实行“三证一单”，执行行驶监控。②加强车辆安全检查。采取应急措施制订应急计划，配备设备器材，设立机构等。                                                                                                         | 运营单位 | 道路运营管理单位 |
| 环境空气污染    | 控制上路车辆的技术状态、提高道路整体服务水平，保障道路畅通、道路两侧建绿化带，减少空气污染。                                                                                                                                | 运营单位 | 道路运营管理单位 |
| 环境监测      | 按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。                                                                                                                                                 | 监测单位 | 道路运营管理单位 |

## 2、环境管理计划实施和负责单位

项目计划和设计阶段的环境管理计划由项目设计和建设单位负责；施工期环境管理计划由项目建设单位负责，由项目建设的承包单位实施；营运期的环境管理运营单位和栖霞区环保局联合监督、实施。

## 7.2 环境监测计划

### 7.2.1 监测目的、原则

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。制定的原则是根据《江苏省交通基础设施环境监测管理办法》江苏省交通厅苏交法（2002）7号文精神要求，结合本项目预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

### 7.2.2 监测机构

建议单位委托具备计量认证或（和）实验室认可资格的监测单位进行。

### 7.2.3 监测计划

重点关注声环境、大气环境和水环境。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

具体监测计划见表 7-2-1 至表 7-2-3。

表 7-2-1 声环境监测计划

| 阶段  | 监测地点             | 监测项目             | 监测频次                    | 说明                   | 管理监督机构        |
|-----|------------------|------------------|-------------------------|----------------------|---------------|
| 施工期 | 100m有施工的敏感区      | L <sub>Aeq</sub> | 2次/年（可根据需要适当增加），每次监测1昼夜 | 每次距离施工作业最近的2处敏感点进行监测 | 由建设单位负责管理监督   |
| 运营期 | 距离路中心距离50m以内的居民点 | L <sub>Aeq</sub> | 结合当地例行监测进行              |                      | 由运营管理机构负责管理监督 |

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 7-2-2 环境空气监测计划

| 阶段  | 监测地点       | 监测项目                                  | 监测频次                   | 监测时间              | 说明             | 管理监督机构        |
|-----|------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|---------------|
| 施工期 | 施工道路、物料拌合站 | TSP                                   | 按路基工程、路面工程2个阶段,每阶段监测1次 | 连续18小时以上,每次连续监测两天 | 采样分析防范依照有关标准进行 | 由建设单位负责管理监督   |
| 运营期 | 未定         | NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO | 结合当地例行监测进行             |                   |                | 由运营管理机构负责管理监督 |

表 7-2-3 水环境监测计划

| 阶段  | 监测地点              | 监测项目        | 监测频次 | 监测时间          | 说明             | 管理监督机构        |
|-----|-------------------|-------------|------|---------------|----------------|---------------|
| 施工期 | 锡澄运河、冯泾河          | COD、SS、石油类  | 2次/年 | 连续监测三天，每天采样一次 | 采样分析防范依照有关标准进行 | 由建设单位负责管理监督   |
| 运营期 | 夏东路互通收费站和徐霞客互通收费站 | COD、SS、动植物油 | 2次/年 | 每次连续监测2天      | 污水处理设备出水口      | 由运营管理机构负责管理监督 |

声环境和环境空气运营期的监测将结合所在区域的例行日常监测进行，按 5.0 万元/年预留费用。

执行本项目监测计划所需费用施工期 30.0 万元，营运期 100.0 万元，共计 130.0 万元。具体监测费用，由于项目在施工及营运过程中，点位可能变更，应以项目建设单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

## 第八章 环境影响评价结论

### 8.1 工程简况

江阴靖江长江隧道南接线起于江阴芙蓉大道，顺接江阴靖江长江隧道，起点至紫金路段利用规划廊道（规划西外环路线位），之后在锡澄运河东北侧穿越，上跨锡澄路、下穿在建南沿江铁路及规划盐泰锡常宜铁路、上跨新长铁路及其规划接线，与沪武高速交叉，终于徐霞客大道。

本项目全长 11.405km，采用双向六车道高速公路标准建设，设计时速 100km/h，全桥梁设计，路面宽度 33.1m；全线设置立交 3 处，其中枢纽式立交 1 处，分离式立交 2 处，设置收费站 2 处。工程总投资 84.81 亿元。

本项目拟于 2021 年年底开工建设，2024 年年底完工，工期约 3 年。

### 8.2 与规划相符性

项目的建设符合国家和地方产业政策，符合江阴市城市总体规划和路网规划，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，符合《江苏省太湖水污染防治条例》。

### 8.3 项目区域环境质量现状

#### 8.3.1 声环境

本次监测点中的所有敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求。

#### 8.3.2 环境空气

江阴市 2018 年，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O<sub>3</sub> 8 小时最大平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，故江阴市为城市环境空气质量不达标区域。

#### 8.3.3 水环境

根据现状监测结果，本项目跨越的锡澄运河和冯泾河各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

### 8.3.4 生态环境

项目区域以农林生态景观为主，受人类生活的影响，原有的生物生境被改变，原生植被已经基本消失，大多被人工植被取代，野生动物少见，以农业生态系统为主。

项目沿线是农业栽培发达的地区。评价范围内植被类型包括自然植被和人工植被两大类。评价范围内已无大型野生哺乳类动物分布。拟建公路沿线影响区范围内无野生保护类动物集中栖息地分布。

本项目不涉及国家级生态红线及省级生态空间管控区域。

## 8.4 项目环境影响预测

### 8.4.1 声环境

#### 1. 施工期

工程施工期间，各种施工机械对周围环境及敏感点影响较大，须采取相应的保护措施。

#### 2. 运营期

在执行 4a 类标准的 21 处敏感点，运营近中远期昼间均达标，运营近期夜间有 1 处敏感点超标，超标范围 0~0.1 dB(A)，运营中期夜间有 1 处敏感点超标，超标范围 0~1.9 dB(A)，运营远期夜间有 6 处敏感点超标，超标范围 0.1~2.8 dB(A)。

在执行 2 类标准的 29 处敏感点中，运营近期昼间有 2 处敏感点超标，超标范围 0~0.1 dB(A)，夜间有 19 处敏感点超标，超标范围 0.8~4.3 dB(A)；运营中期昼间有 5 处敏感点超标，超标范围 0.2~0.8 dB(A)，夜间有 20 处敏感点超标，超标范围 1.4~5.1 dB(A)；运营远期昼间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.6~1.4 dB(A)，夜间有 21 处敏感点超标，超标范围 0.2~6.0 dB(A)。

### 8.4.2 大气环境

(1) 本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的开始，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对周边环境的影响处于可以接受的程度。

(2) 收费站餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求的油烟净化和排放装置，净化效率不小于 75%，油烟排放浓度

小于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

#### 8.4.4 水环境

施工营地的生活污水，经过处理达标后接入市政污水管网；施工生产废水回用，对周边水体不会造成污染。运营期产生的废水主要是收费站的生活污水和路面径流雨水等，遵循“雨污分流”的原则，将雨水和污水经收集后分别排入城市雨水管网和污水管网；收费站生活污水经一体化处理设备处理达标后接入污水管网。

#### 8.4.5 生态环境

(1) 本工程建成后，评价区土地利用格局变化不大，工程建设和运行不会对评价范围内自然体系的景观现状产生太大冲击。

(2) 本工程建设完成后，工程建设将会使被占用的林地、农田等变为无生产力的道路和建筑用地，使区域自然体系生产力有所降低，通过实施绿化和植被恢复措施，对工程建设所造成的生物量损失进行补偿，可以恢复或提高评价区自然体系生产力水平。

(3) 本工程用地所占植被类型以农业植被为主，由于农业生产发达，农业植被在人为控制下为主导植被类型，工程占地相对于整个区域比重较小，不会破坏农业植被的主导地位。

(4) 根据景观美学分析及类比调查分析，在设计中如能充分运用对比与调和、变化与统一这一美学法则，对本工程建筑风格进行恰当处理，与周边环境保持谐调。

#### 8.4.6 固体废弃物

拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，工程渣土运至指定区域集中处置；采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。营运期固体废物集中收集后由专门单位进行处置。

#### 8.4.7 环境风险

本项目发生污染环境风险的事故几率极小；项目应急体系纳入到江阴市突发环境事件应急体系中，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

### 8.5 环境保护措施

#### 8.5.1 声环境

(1) 施工期

(1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维护保养，避免由

于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向沿线县级市环境保护局提出夜间施工申请，在获得沿线县级市环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 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应及时采取有效的噪声污染防治措施。

## (2) 运营期

本评价对全部 29 处敏感目标均提出了噪声防治措施，对其中 19 处中期噪声超标的敏感点采取声屏障措施，别采用 3.0m 高直立式声屏障，全长 8180m，确保声环境质量不恶化；对 11 处中期预测暂不超标的敏感点采取运营期跟踪监测，预留防治费用，适时采取噪声防治措施。依据“苏环管[2008]342 号”文的规定：“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应控制在 200 米以上”。因此，本项目路线两侧公路红线外 200 米范围内不宜新建疗养院、学校、医院等声环境敏感目标；若必须在路线两侧公路红线外 200 米范围内新建居民住宅，建设单位应采取有效的噪声防治措施确保住宅声环境质量满足相应声环境功能区的要求。

## 8.5.2 大气环境

### (1) 施工期

建设单位、设计单位和施工单位应根据相关规定要求，切实作好施工期大气污染防治工作。

### (2) 运营期

运营期汽车尾对沿线两侧环境空气的影响较小；收费站多采用清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求。

## 8.5.3 水环境

### 1、施工期

#### (1) 生活污水处理措施。

施工营地生活污水经过化粪池处理后接入市政污水管网。

(2) 施工废水处理措施。施工场地设沉淀池，施工废水经沉淀处理后全部回用。

(3) 实施施工期环境监督工作。建设单位应通过施工合同的方式，要求工程承包商在施工时严格按照环评提出的环保措施要求，施工废水采取回用或接管，严禁外排，减轻施工期废污水的影响。做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水源。严禁施工废水及施工弃渣排入水源保护区水域，工程施工期不会对水源保护区水质产生影响

## 2、运营期

(1) 大路面清扫频率和路面管理工作，减少路面颗粒物数量以降低雨后路面径流中污染物含量。

(2) 道路全线设置完善的排水系统，排水系统的排出口位置位于规划排水河道，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝。

(3) 夏东路互通收费站污水经污水处理装置（隔油池/化粪池+集水池）处理达接管标准后接管至附近城镇污水处理厂处理；徐霞客互通收费站污水经各自设置的埋地式一体化污水处理装置处理后，回用于绿化、冲厕及场地清扫，远期有条件考虑接管。

## 8.5.4 生态环境

### (1) 土地资源保护

在路基填筑等施工过程中，对地表上层 20 cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

### (2) 植被资源保护

1) 对于项目建设占用的人工栽植作物，施工进行前，应尽可能将这些作物进行移植，严禁随意破坏。

2) 加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

3) 在农田附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围，尽量减少对作业区周围的土壤的破坏。施工区的材料堆场、施工车辆应集中安置。

4) 选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。

5) 工程临时用地施工结束后，及时进行场地平整，并根据当地实际情况进行地表植被补偿恢复，并在竣工验收前实施完成。

### 6) 生态补偿措施

位于道路红线范围内，在项目施工期后期予以实施绿化工程，以补偿施工造成的生物量损失。

建议在施工结束后，结合城市规划，对滨江路互通匝道范围内的区域进行植被恢复，初步估算可在原有普惠公园的基础上，增加约 9hm<sup>2</sup> 的绿地，还周围居民一个生态宜居的环境。

### （3）水土保持与防护

①合理安排施工季节和作业时间，尽量避免在雨季进行挖方，减少水土流失。

②施工场地及挖方断面应备有一定数量的成品防护物，如塑料薄膜、草席等，在生态绿化措施尚无法起到防护作用期间，覆盖地表，防止水土流失。

③黄沙、石灰等物料堆应配有专人看管，下雨时应覆盖防护物，减少水土流失。

④临时堆土场周围设置围挡措施防风阻尘，在堆场表面采用无纺布苫盖，面积 16000m<sup>2</sup>，堆土四周采取袋装土防护，填土草袋高度 1.0m，顶宽 0.5m，坡比 1:0.5，底宽 1.5m，外侧设置排水沟，排水沟内铺设土工布，排水沟接入施工场地四周排水系统；另外，加强日常洒水降尘。通过上述减缓措施，可减少临时堆场粉尘 95%以上。

## 8.5.5 固体废弃物

### 1.施工期

施工期施工营地产生的生活垃圾由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场；施工期间严格执行《江阴市渣土运输管理办法》（澄政规发[2019]）8 号文中的相关规定，做好施工期间渣土运输管理的相关工作。

### 2.运营期

营运期收费站生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置。收费站餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。营运期产生固废均集中处置，不会对环境造成影响。

## 8.5.6 环境风险防范

1.在桥梁两端设置限速和禁止超车标志，防止交通事故的发生；在桥梁所在航道两侧设置警示牌，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

2.在跨越水体的桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级，避免事故车辆冲入河中。

3.严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226 号）相关要求，加强危险品运输管理。

4.公路运营单位制定专项环境风险事故应急预案，与区域环境风险事故应急预案联动，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。。

## 8.6 环境影响经济损益分析及环保投资

本项目的建设将有助于引导江阴市城市空间的发展，有助于构建区域间快速通道、完善区域路网项目建设对社会经济负面效益主要有：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。总体而言，项目建设具有较好的环境经济效益。

根据本工程沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，本项目的一次性环保投资对公路的主要环境投资进行估算，一次性环保投资 4017.0 万元，约占工程总投资 84.81 亿元的 0.5%。

## 8.7 结论

江阴靖江长江隧道南接线工程属于江阴市重要过江通道的连接线工程，项目建设符合国家和地方相关产业政策，符合江阴市城市总体规划和交通路网规划，其建设将促进地方经济发展，具有良好的社会效益。虽然该工程在施工期和运营期将会对沿线地区的生态环境、环境噪声及沿线居民生活质量等产生一定的不利影响，在认真落实国家和地方相应法规政策及本环评提出的各项污染防治措施、生态保护和恢复措施、风险防范措施和应急预案的条件下，工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。

因此，从环境保护角度出发，江阴靖江长江隧道南接线工程的建设是可行的。