

丹阳至金坛高速公路工程  
环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：江苏省交通工程建设局  
编制单位：苏交科集团股份有限公司  
二〇二〇年七月

# 概 述

## 1 项目背景与特点

2006 年江苏省人民政府批复了《江苏省高速公路网规划（2006-2015 年）》，十多年间我省经济社会的发展形势也发生了翻天覆地的变化。“一带一路”、长江经济带等国家战略相继实施，扬子江城市群、沿海经济带、江淮生态经济区、淮海经济区“1+3”重点功能区战略的全面部署，对高速公路在引导和支撑区域协调发展方面提出了更高要求。

为继续发挥高速公路在经济社会发展中的先行官作用，全力支持“一带一路”、长江经济带等国家战略和“1+3”重点功能区战略的实施，江苏省交通运输厅 2018 年组织编制了《江苏省高速公路网规划（2017-2035 年）》，其环评文件于 2018 年 6 月通过江苏省环保厅的审查，规划于 2018 年 10 月通过省人民政府的批复（文号为苏政府[2018]98 号）。

规划提出，江苏省 2035 年将形成“十五射六纵十横”的高速公路网，高速公路总里程将达到约 7076 公里（含展望 410 公里），过江通道 16 个。其中新增高速公路 22 条，约 1230 公里；展望高速公路 7 条，里程约 410 公里；扩建高速公路 17 条，里程约 1075 公里；调减高速公路约 64 公里；新增过江通道 5 个。

丹阳至金坛高速公路是《江苏省高速公路网规划（2017—2035 年）》中新增的纵向高速公路，是江苏省规划“十五射六纵十横”高速公路网中“纵三”阜宁至宜兴高速公路的重要组成部分，编号为 S35。本项目向北与镇泰高速公路衔接，向南与常溧高速公路衔接，沿线串联沪宁高速公路和常合高速公路两大横向高速公路，途径丹阳市、武进区及金坛区，位于扬子江城市群区域。项目的建设对于完善区域高速公路网络，构建新的南北运输通道，有效疏解过江交通，改善沿线地区交通出行条件，促进区域经济社会发展具有重要意义。

项目沿线跨越九曲河、京杭运河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、尧塘河（夏溪河）、成章河等 21 条地表水体，途径 72 处声和大气环境敏感点，路线跨越九曲河洪水调蓄区、京杭大运河（丹徒市）洪水调蓄区、新孟河（武进区）清水通道维护区和新孟河（金坛区）清水通道维护区，同时跨越拟规划的饮用水源二级保护区（九曲河）。本项目属于高速公路新建工程，项目永久用地和大临工程将会占用一定数量的耕地，对地方农业生态会造成一定程度的影响。项目建成通车后，运营期的噪声会对沿线居民造成一定程度的影响，采取技术经济可行性强的降噪措施和生态保护措施是必要的。

## 2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我公司在接受江苏省交通工程建设局委托后，立即组建项目组，充分研究了工程可行性研究报告和设计资料，于 2020 年 3 月至 5 月组织了多次现场踏勘，对沿线穿越生态空间管控区 and 环境敏感点的环境现状进行了深入现场调查和资料调研，并于 2020 年 4 月中旬对项目沿线声环境、地表水环境、地下水环境进行了现状检测，在此基础上根据国家相关法律法规和技术导则的要求，编制完成《丹阳至金坛高速公路工程环境影响报告书（送审稿）》。

## 3 分析判定相关情况

### （1）政策相符性

本工程不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发【2015】118 号）中限制和淘汰类项目，符合当前产业政策。

### （2）规划、规划环评相符性

本项目为高速公路新建工程，符合《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》及规划环评的相关要求；对比《镇江市城市总体规划（2002~2020）》、《常州市城市总体规划（2011~2020）》、《丹阳市城市总体规划（2014-2020）》、《金坛市城总体规划（2013-2020）》，项目的建设不会对沿线城市、城镇结构体系产生重大影响。

### （3）“三线一单”相符性

#### ①生态红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不跨越国家级生态保护红线区域。对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目跨越九曲河洪水调蓄区，穿越长度为 265m；跨越京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区，穿越长度为 300m。跨越新孟河（金坛区）清水通道维护区穿越总长度为 583m，跨越新孟河（武进区）清水通道维护区，穿越长度为 3517m。在采取相应的防控措施后，本项目建设对生态空间管控区域的影响在可控范围以内。

#### ②环境质量底线

本项目高速公路服务区不设置在生态空间管控区范围内，服务区排水采用雨污分流制，生活污水经管网输送至城镇污水处理厂处理后达标排放；项目对跨清水通道维护区、

拟规划的饮用水源保护区的跨河桥梁部分采用了桥面径流收集系统，确保初期雨水不直接排入具有饮用功能的水体。随着环保型清洁燃料的大规模使用、车辆排放执行标准的提高以及烟气净化技术的提高，项目沿线的  $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、非甲烷总烃等因子能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；服务区采用液化气、太阳能等清洁能源，加油站油气经油气回收装置处理后达标排放。项目还对沿线受交通噪声影响的敏感点采取了声屏障、隔声窗等降噪措施，可确保沿线声环境满足相应环保要求。综上，项目在采取各项环境保护和生态恢复措施后，不会突破区域环境质量底线。

### ③资源利用上线

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

水资源：本工程用水主要为房建区的生活用水，用水量较小（约  $128.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ），不影响区域水资源量。

综上所述，本项目的建设不会突破区域环境资源利用上线。

### ④、环境准入负面清单

项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区一级保护区等禁止穿越的区域，未在穿越的饮用水水源保护区、清水通道维护区和洪水调蓄区等保护区内从事有损主导生态功能的开发建设活动。项目服务区、取土场、施工营地和沥青拌合站的选址均避开了饮用水水源保护区、清水通道维护区、洪水调蓄区等环境敏感区。

## 4 关注的主要环境问题

拟建项目需关注的主要环境问题是：施工期噪声、扬尘、废水排放对环境的影响，公路施工占用土地、破坏植被对生态环境的影响，公路施工对沿线穿越水源地二级保护区及清水通道维护区等生态空间管控区的生态环境影响；运营期重点关注公路交通噪声、机动车尾气对环境的影响以及房建区污水排放、事故风险对沿线地表水体以及清水

通道维护区、饮用水源保护区的环境影响。

## 5 主要环评结论

丹阳至金坛高速公路工程符合江苏省高速公路网规划及规划环评审查意见要求，对城市总体规划的城市结构体系无重大影响；符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车能够完善区域高速公路网络，构建新的南北运输通道。项目的建设运营会对项目所在地的水、声、大气、生态等环境产生一定的不利影响，但在严格落实报告书中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控的基础上，可以做到环境风险可控，减缓项目对声环境、水环境、生态环境等的影响，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的前提下，丹阳至金坛高速公路工程的建设，具备环境可行性。

# 目录

概    述.....	1
1 项目背景与特点.....	1
2 环境影响评价的工作过程.....	2
3 分析判定相关情况.....	2
4 关注的主要环境问题.....	3
5 主要环评结论.....	4
第 1 章 总则 .....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境影响识别与评价因子.....	4
1.3 环境功能区划.....	5
1.4 评价标准.....	6
1.5 评价等级与评价重点.....	11
1.6 评价范围与评价时段.....	12
1.7 环境保护目标.....	13
1.8 与相关规划相符性分析.....	33
1.9 路线方案比选分析.....	43
1.10 评价方法与工作程序.....	47
第 2 章 工程概况与工程分析.....	49
2.1 项目概况.....	49
2.2 地理位置与路线走向.....	49
2.3 工程设计方案.....	53
2.4 施工组织与施工方案.....	71
2.5 工期安排及投资估算.....	74
2.6 工程环境影响分析.....	74
2.7 污染源强估算.....	77
第 3 章 环境现状调查与评价.....	90
3.1 项目区域环境概况.....	90
3.2 环境质量调查与评价.....	94
第 4 章 环境影响预测与评价.....	118

4.1 声环境.....	118
4.2 环境空气.....	147
4.3 地表水环境.....	152
4.4 地下水环境.....	156
4.5 土壤环境.....	160
4.6 固体废物.....	161
4.7 生态环境.....	162
<b>第 5 章 环境事故风险评价 .....</b>	<b>181</b>
5.1 风险识别.....	181
5.2 环境风险事故影响分析.....	181
5.3 环境风险防范措施.....	188
5.4 环境风险影响评价结论.....	192
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>194</b>
6.1 设计期的环保措施.....	194
6.2 施工期的环保措施.....	194
6.3 运营期的环保措施.....	207
6.4 “三同时”环保措施一览表 .....	234
<b>第 7 章 环境经济损益分析 .....</b>	<b>236</b>
7.1 社会经济效益分析.....	236
7.2 环境经济效益分析.....	237
<b>第 8 章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>240</b>
8.1 环境管理计划.....	240
8.2 环境监理计划.....	243
8.3 环境保护监测计划.....	243
8.4 信息公开.....	245
<b>第 9 章 评价结论 .....</b>	<b>246</b>
9.1 建设项目概况.....	246
9.2 环境质量现状.....	246
9.3 环境影响评价.....	248
9.4 环境保护措施.....	253

9.5 环境影响经济损益分析.....	257
9.6 环境管理与监测计划.....	258
9.7 总体评价结论.....	258



# 第1章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日颁布）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）。

### 1.1.2 国家法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997年1月）；
- (3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修正版）；
- (4) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部2011年第17号令）。
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019修订本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会2019年第29号令）；
- (11) 《道路危险货物运输管理规定》（交通部令2013年第2号，2013年7月1日施行）；

- (12) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号，2010 年 1 月 11 日发布）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布）；
- (14) 《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）；
- (15) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号），2010 年 12 月；
- (16) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号），2010 年 12 月；
- (17) 《关于印发<加油站地下水污染防治技术指南（试行）>的通知》（环办水体函〔2017〕323 号），2017 年 3 月；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号；
- (19) 《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；
- (20) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (22) 《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）；

### 1.1.3 地方法规、规章

- (1) 《江苏省机动车排气污染防治条例》（江苏省人大常委会，2014 年 03 月 01 日修正）；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（江苏省人大常委会，2018 年 3 月 28 日修订）；
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（江苏省人大常委会，2010 年 1 月 1 日）；
- (4) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30 号）；
- (5) 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122 号）；
- (6) 《江苏省河道管理条例》（江苏省人民代表大会常务委员会，2017 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省人民代表大会常务委员会，2018 年 1 月 24 日修正）；

(8) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》(江苏省人民代表大会常务委员会), 2008 年 3 月。

#### 1.1.4 规划及功能区划文件

- (1) 《江苏省高速公路网规划(2017—2035 年)》及规划环评审查意见;
- (2) 《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号);
- (3) 《镇江市城市总体规划(2013-2030)》;
- (4) 《常州市城市总体规划(2013-2030)》;
- (5) 《丹阳市城市总体规划(2013-2030)》;
- (6) 《金坛市城市总体规划(2015-2030)》;
- (7) 《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)。

#### 1.1.5 技术标准及文件依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则地表 水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (10) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

#### 1.1.6 本项目有关资料

- (1) 技术服务合同
- (2) 《环境现状检测报告》
- (3) 建设单位提供的其他项目相关文件资料

## 1.2 环境影响识别与评价因子

### 1.2.1 环境影响识别

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

表 1.2-1 环境影响识别矩阵表

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

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

根据工程污染特点，通过筛选和识别，本次评价的评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水环境	pH 值、溶解氧 (DO)、化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总磷 (TP)、石油类、SS	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、悬浮物(SS)
地下水环境	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	石油类
声环境	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	
大气环境	颗粒物（粒径小于 10umPM <sub>10</sub> ）、二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )、一氧化碳 (CO)	TSP、苯并[a]芘、沥青烟、二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )、非甲烷总烃
生态环境	土地利用、动物与植被分布、洪水调蓄区、清水通道维护区	动物与植被损失、主导生态功能损失
固体废物	/	生活垃圾、工程废渣等

## 1.3 环境功能区划

### 1.3.1 地表水环境功能区划

本项目跨越的主要河流共计约 21 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）的河流共计 9 条，分别为九曲河、京杭运河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、尧塘河（夏溪河）、成章河，临近新孟河。具体情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 沿线主要水体水环境功能类别

序号	行政区划	保护目标	桩号位置	水质目标	水体功能
1	镇江市	九曲河	K3+600	III	饮用水源，工业用水，农业用水
2		京杭运河	K7+750	III	渔业用水，工业用水，农业用水
3		煤炭河	K18+200	III	工业用水，农业用水
4		越渎支河	K22+050	III	工业用水，农业用水
5		新鹤溪河	K22+650	III	饮用水源，工业用水，农业用水
6		老鹤溪河	K24+900	III	饮用水源，工业用水，农业用水
7		皇塘河	K26+050	III	工业用水，农业用水
8	常州市	尧塘河（夏溪河）	K37+595	IV	工业用水，农业用水
9		成章河	K38+000 K40+030	III	工业用水，农业用水
10		新孟河	K40+000	III	饮用水源，工业用水，农业用水

### 1.3.2 地下水环境功能区划

本项目评价范围内尚未划定地下水环境功能区。

### 1.3.3 大气环境功能区划

本项目涉及的镇江市丹阳市、常州市金坛区和武进区均位于环境空气二类功能区。

### 1.3.4 声环境功能区划

参照《声环境质量标准》（GB/3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，无交通干线经过的农村地区执行 1 类声环境功能区；主要交通干线（除铁路）边界线两侧 35m 范围内为 4a 类声环境功能区，铁路干线外轨中心线外 30m 内为 4b 类声环境功能区；交通干线边界线两侧 4 类声环境功能区外、200m 范围内为 2 类声环境功能区。评价范围内的具体声功能区划见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目所在区域声功能区划一览表

序号	声功能区划	适用路段
1	4a 类	交通干线（除铁路）边界线外 35m 内
2	4b 类	沪宁城际、京沪铁路和南沿江城际铁路外轨中心线外 30m 内
3	2 类	交通干线边界线外 4 类区外，200m 内
4	1 类	评价范围内现状无主要交通干线等的农村地区

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1.4.1.1 地表水质量评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号），九曲河、京杭运河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河成章河和临近的新孟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体标准，尧塘河执行IV类水体标准；其它未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号）的河流参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准。其中SS参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。具体标准见表1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

适用河流	九曲河、京杭运河、煤炭河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、新孟河等	尧塘河
与项目关系	跨越及临近	跨越
标准等级	III类	IV类
评价因子	浓度限值（mg/L）	浓度限值（mg/L）
pH	6~9	6~9
CODcr	≤20	≤30
DO	≥5	≥3
石油类	≤0.05	≤0.5
TP	≤0.2	≤0.3
NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	≤1.5
SS	≤30	≤60
标准依据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	

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

#### 1.4.1.2 地下水质量评价标准

由于项目所在地地下水未进行功能区划，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相应标准，具体标准值见表1.4-2。

表 1.4-2 工程沿线地下水环境执行标准单位：mg/L

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

项目	质量标准				
	I	II	III	IV	V
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	> 400

## 1.4.1.3 环境空气质量评价标准

本次评价采用的环境空气质量标准见表1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准摘要表

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

## 1.4.1.4 声环境质量评价标准

本项目评价采用的声环境质量评价标准见表1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量评价标准

区域范围	声环境功能区	标准值 dB(A)		依据标准
		昼	夜	
现状无主要交通干线经过的农村地区	1类	55	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)、 《声环境功能区划分技术规范》 (GB/T15190-2014)
交通干线(除铁路)边界线外35米范围内	4a类	70	55	
铁路外轨中心线外30m内	4b类	70	60	
交通干线除铁路边界线外4类区范围外、200m内	2类	60	50	

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

表 1.4-5 住宅室内噪声标准 (dB(A))

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

## 1.4.1.5 土壤质量评价标准

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

表 1.4-6 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		第二类用地	
			筛选值	管控值
1	砷	≤	60	140
2	铬（六价）	≤	5.7	78
3	镉	≤	65	172
4	铜	≤	18000	36000
5	镍	≤	900	2000
6	铅	≤	800	2500
7	汞	≤	38	82
8	四氯化碳		2.8	36
9	氯仿		0.9	10
10	氯甲烷	≤	37	120
11	1,1-二氯乙烷	≤	9	100
12	1,2-二氯乙烷	≤	5	21
13	1,1-二氯乙烯	≤	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	≤	54	163
16	二氯甲烷	≤	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	≤	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤	6.8	50
20	四氯乙烯	≤	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	≤	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	≤	2.8	15
23	三氯乙烯	≤	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	≤	0.5	5
25	氯乙烯	≤	0.43	4.3
26	苯	≤	4	40
27	氯苯	≤	270	1000
28	1,2-二氯苯	≤	560	560
29	1,4-二氯苯	≤	20	200
30	乙苯	≤	28	280
31	苯乙烯	≤	1290	1290



序号	污染物项目		第二类用地	
			筛选值	管控值
32	甲苯	≤	1200	1200
33	间有机溶剂I+对有机溶剂I	≤	570	570
34	邻有机溶剂I	≤	640	640
35	硝基苯	≤	76	760
36	苯胺	≤	260	663
37	2-氯酚	≤	2256	4500
38	苯并[a]蒽	≤	15	151
39	苯并[a]芘	≤	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	≤	15	151
41	苯并[k]荧蒽	≤	151	1500
42	蒽	≤	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	≤	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	≤	15	151
45	萘	≤	70	700
46	石油烃	≤	4500	9000

表 14-7 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		农用地风险筛选值		
			pH≤5.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	≤	0.3	0.3	0.6
2	汞	≤	0.5	2.4	3.4
3	砷	≤	30	30	25
4	铅	≤	80	120	170
5	总铬	≤	250	200	250
6	铜	≤	150	100	100
7	镍	≤	60	100	190
8	锌	≤	200	250	300

## 1.4.2 环境排放标准

### 1.4.2.1 废水排放标准

施工期：施工期生产废水及生活污水经处理后的可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。

运营期：导墅服务区产生的生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

收费站产生污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中绿化标准以及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GBT 18921-2002）

中的观赏性景观环境用水标准。

表 1.4-7 污水综合排放标准（三级）

指标	单位	标准值
pH <sup>*</sup>		6~9
悬浮物	mg/L	400
化学需氧量	mg/L	500
氨氮	mg/L	-
总磷	mg/L	-
总氮	mg/L	-
动植物油	mg/L	100

表 1.4-8 《城市污水再生利用景观环境用水水质》

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

表 1.4-9 《城市污水再生利用城市杂用水水质》

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

#### 1.4.2.2 废气排放标准

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

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

本项目大气污染物排放标准具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 大气污染物排放标准（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最高允许排放速率 $\text{kg}/\text{h}$		标准依据
			排气筒高度 $\text{m}$	二级	
1	TSP	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的二级标准
			20	5.9	
			30	23	
			40	39	
2	沥青烟	40 (熔炼、浸涂) 75 (建筑搅拌)	15	0.18	
3	苯并[a]芘	$0.3 \times 10^{-3}$	15	$5 \times 10^{-5}$	
4	非甲烷总烃	25000	油气处理装置排气筒高度不小于 4 米		《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2007)
5	油烟	2.0	净化设施油烟最低去除效率为 75%		《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)

### 1.4.2.3 噪声排放标准

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

表 1.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) (单位: dB (A))

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

表 1.4-12 服务区厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) (单位: dB (A))

昼间	夜间	备注
70	55	临近拟建服务区的厂界
60	50	其他厂界

## 1.5 评价等级与评价重点

### 1.5.1 评价等级

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

表 1.5-1 项目环评等级表

序号	名称	评价等级	等级划分依据
1	声环境	一级	本项目沿线以村镇为主，涉及 1 类、2 类、4a 类、4b 类声环境功能区，项目建成后沿线敏感点噪声级增加量达 5dB(A) 以上，且受影响人口数量较多
2	生态环境	三级	本项目路线建设里程 41.075km < 100km；项目总占地 $2\text{km}^2 < 4.68\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ；项目所经区域无如重要湿地、天然渔场等重要生态敏感区，无特殊生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，确定生态环境按三级评价。对跨越江苏省生态空间管制规划区域的清水通道维护区及洪水调蓄区进行适度细化评价

3	地表水	三级 B	拟建项目的为公路项目，污水来源是施工期施工营地污水和营运期沿线服务设施的污水，污水类别主要是生活污水和施工废水。施工期废水处理回用，运营期生活污水间接排放。本项目的建设对水面面积、水量、径流过程等水文要素影响很小。按照《环境影响评价技术导则-地面水》(HJ/T2.3-2018)，地表水环境评价等级为三级 B
4	地下水	加油站三级； 其余线性工程 不开展	本项目属于公路项目，设置了 1 处含加油站的服务区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，服务区加油站为 II 类项目，本项目服务区加油站位于地下水环境不敏感地区，评价等级定为三级；项目路线属于 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价
5	环境空气	三级	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，等级公路按照沿线集中式排放源（服务区）排放的污染物计算评价等级，服务区主要大气污染物为餐饮油烟及加油站油气排放，估算模型计算 $P_{max}=0.37% < 1%$ 。确定服务区大气评价等级为和路线大气评价等级均为三级。
6	环境风险	加油站简单分析；跨九曲河段参照 HJ/T169-2018 进行评价	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，服务区加油站涉及的危险物质为汽油，其临界量为 2500t，服务区加油站储存油量较小，最大不超过 150t，远小于 2500t，因此 $Q < 1$ 。根据附录，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。根据导则中表 1，服务区加油站仅需简单分析。 项目非重大风险源，穿越九曲河处位于拟规划的饮用水水源保护区，属于环境敏感地区，参照《建设项目环境风险技术导则》(HJ/T169-2018) 的相关规定进行评价
7	土壤	加油站三级	服务区加油站为 III 类项目，周边存在耕地，占地规模小 ( $\leq 5\text{hm}^2$ )，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，服务区加油站的土壤环境按三级评价

### 1.5.2 评价重点

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

## 1.6 评价范围与评价时段

### 1.6.1 评价范围

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

表 1.6-1 本项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围	
声环境	重点关注公路中线外两侧各 200m 范围内带状区域，根据噪声预测结果适当外延至满足标准值距离	
生态环境	陆生生态	公路中心线两侧 300m，取土场、施工营地、施工便道等临时占地
	水生生态	拟建线路跨越水域中心线上下游各 1000m 的区域
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域；跨九曲河大桥桥位上游 1000m、下游 1000m 以内区域，并扩大至备用水源地取水口位置。	
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 8.2.2.1，本线性（公路）工程的场站（加油站）三级评价采用查表法确定调查范围为 $6\text{km}^2$ ，评价范围与调查	

	与调查范围一致
环境空气	公路中心线两侧各 200m 以内区域
土壤	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》及其项目所在区域具体情况确定。拟建加油站用地及周边 50m 范围

### 1.6.2 评价时段

评价期主要考虑施工期和营运期。施工期评价时段为 2021 年 1 月至 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）。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 水环境保护目标

#### 1.7.1.1 地表水体

本项目跨越的河流共计约 21 条，已列入《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）的河流共计 9 条，分别为九曲河、京杭运河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、尧塘河（夏溪河）和成章河，临近新孟河。沿线主要水环境目标见前表 1.3-1。

#### 1.7.1.2 饮用水源保护区

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》及正在编制当中的《丹阳市九曲河备用水源地保护区划分技术报告》，本项目施工和运营可能影响的饮用水源保护区为：规划的九曲河备用水源地保护区。本项目在 K3+480~K3+745、K4+890~k5+050 桩号范围内穿越水源地的二级保护区，跨越处距离一级保护区水域最近约为 230m，距离取水口约为 1230m，穿越部分均为桥梁。

表 1.7-1 九曲河备用水源地保护范围（规划）

水源地名称	水源所在地（河、湖）	水源地类型	一级保护区		二级保护区		准保护区	
			水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
九曲河备用水源地	九曲河	河流	取水口上游、下游均为 1000 米的水域	一级保护区水域与相对应的两岸纵深各 100 米的范围	一级保护区以外两侧延长 2000 米的水域范围，含主要支流。	二级保护区九曲河及主要支流河水域与相对应的两岸纵深各 1000 米，以及评价河道水域与相对应的两岸纵深 100 米之间的陆域范围	二级保护区九曲河边界两侧均上溯 2000 米	准保护区水域与相对应的两岸纵深各 100 米的范围

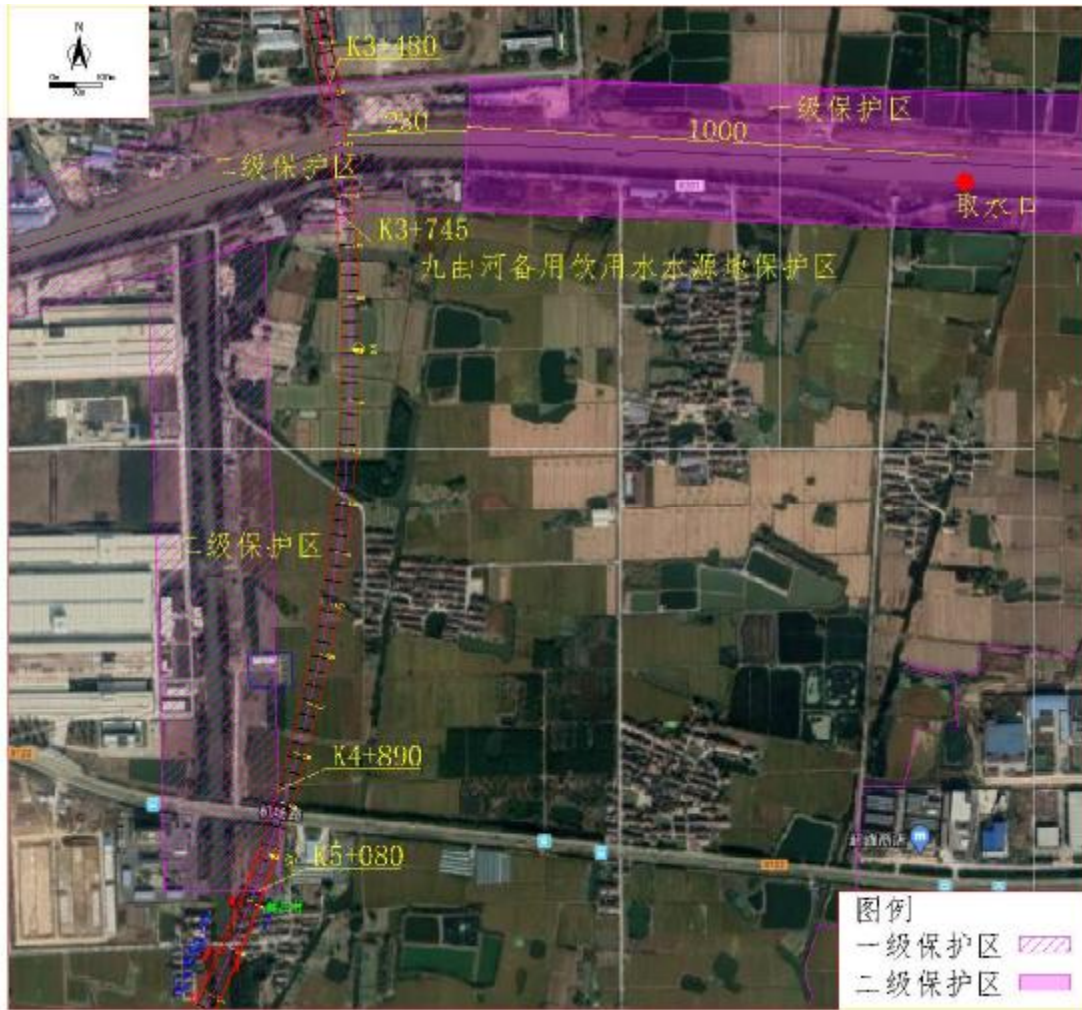


图 1.7-1 项目线位与九曲河备用（规划）水源地保护区的位置关系

### 1.7.2 生态环境保护目标

本项目的生态环境保护目标主要为沿线生态系统及植被。公路永久占用耕地 3385.54 亩。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目跨越清水通道维护区及洪水调蓄区的两种生态管控空间区域。

本项目生态环境保护目标见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目生态环境保护目标一览表

保护目标	保护目标概况
耕地、植被	公路沿线陆域植被，占用耕地 3385.54 亩
洪水调蓄区	京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区，项目占地：13.71 亩
	九曲河洪水调蓄区，项目占地：15.52 亩
清水通道维护区	新孟河（武进区）清水通道维护区，占地 191.46 亩
	新孟河（金坛区）清水通道维护区，占地 41.08 亩

注：桥梁占地面积以桥梁投影面积计。

本项目跨越生态空间管控区域具体情况见表 1.7-3。项目不穿越新孟河河道，在 K40+350 处距新孟河最近距离为 75m，项目位于新孟河清水通道维护区的陆域范围。

表 1.7-3 本项目跨越的生态空间管控范围

序号	保护目标名称	主导生态功能	生态空间管控区域范围	跨越情况
1	九曲河洪水调蓄区	洪水调蓄	北起九曲河与夹江汇合处，流经开发区、访仙镇、云阳街道、丹北镇，南至与京杭运河交汇处，沿河两岸 100 米范围内的区域，	K3+480-K3+745，桥梁跨越；长度为 265m
2	京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄	北起与丹徒交界处，流经开发区、云阳街道、陵口镇、吕城镇，南至与武进交界处，沿河两岸 100 米范围内的区域	K7+625-K7+925，桥梁跨越，长度为 300m。
3	新孟河（金坛区）清水通道维护区	水源水质保护	新孟河水体及两岸各 1000 米范围	K37+975-K38+224、K41+741-K42+075，跨越总长度为 583m。主线均为桥梁。陆域部分为金坛经开区枢纽匝道工程，占地面积为：7760m <sup>2</sup>
4	新孟河（武进区）清水通道维护区	水源水质保护	新孟河及河道两侧 1 公里范围	K38+224-K41+741，跨越长度为 3517m。其中路基段为 342m，桥梁段为 3175m。

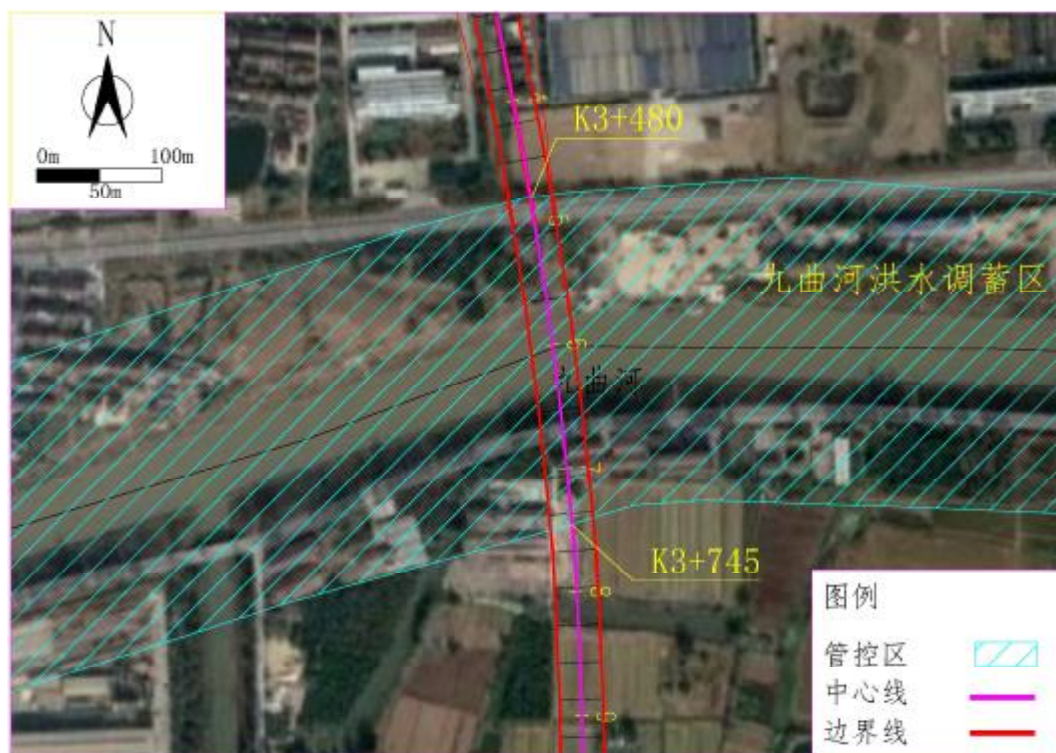


图 1.7-2 项目线位与九曲河洪水调蓄区的位置关系

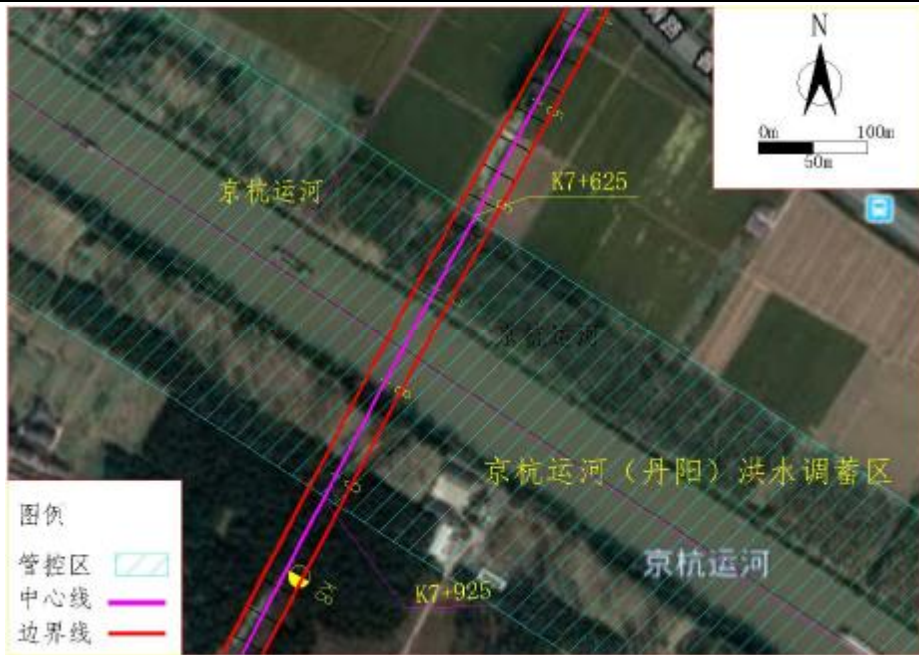


图 1.7-3 项目线位与京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区的位置关系图

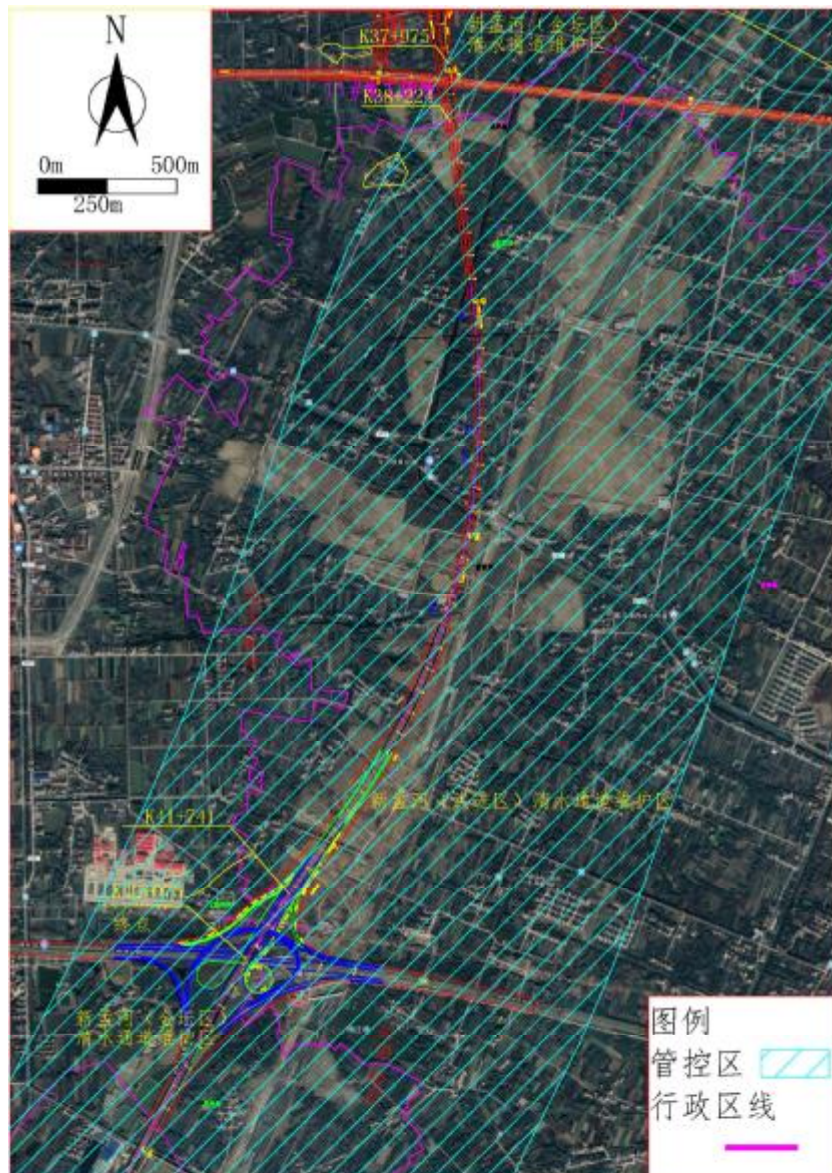


图 1.7-4 项目线位与清水通道维护区的位置关系图



### 1.7.3 声环境和环境空气保护目标


根据现场调查，项目沿线共有 72 处声环境和环境空气保护目标，主要为村庄。

导墅服务区 200m 范围内有傅家庄、曹家庄及小庄 3 处敏感点。其中小庄敏感点已列入主线敏感点。养护工区 200m 范围内有岗头村、上社村两处敏感点，上述两处敏感点均已列入主线敏感点中。房建区周边敏感点分布情况见图 1.7-5。声环境和环境空气保护目标见表 1.7-7。



图 1.7-5 服务区周边敏感点分布

表 1.7-7 声环境 and 环境空气保护目标一览表






序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N1	后巷/中巷村	丹阳	桥梁	K1+410~K1+800	泰镇高速公路交通噪声和社会噪声		2	6	/	西侧 78/58	2.3	2	6	房屋为1到2层, 2层为主, 房屋质量较好, 周边为农田和水塘, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间有绿化
N2	岗头村	丹阳	桥梁+互通	K2+080~K2+250	丹桂路交通噪声和社会噪声		2	67	19	西侧 主线 205/188 匝道 : 50/39	主线: 8.5 匝道: 0.0	2	48	房屋为1到2层, 2层为主, 房屋质量较好, 周边为农田和道路, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡, 无围墙
N3	上社村	丹阳	互通	K2+640~K2+700	滨河路交通噪声和社会噪声		4a/2	18	/	西侧 主线 297/280 匝道: 65/51	主线: 8.8 匝道: 2.0	4a	1	房屋为1到2层, 2层为主, 房屋质量较好, 周边为农田和道路, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡
										西侧 主线 300/283 匝道: 68/57		2	17	
N4	殷介村	丹阳	丹阳	K2+640~K2+750	滨河路交通噪声和社会噪声		4a/2	33	/	东侧 主线 262/245 匝道: 156/145	主线: 8.8 匝道: 4.0	4a	4	房屋为1到2层, 2层为主, 房屋质量较好, 周边为农田和道路, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡
										东侧 主线 189/172 匝道: 82/75		2	29	
N5	步圩湾村	丹阳	桥梁+互通	K2+640~K3+020	社会噪声		2	84	/	西侧: 主线 102/85 匝道: 82/76	主线、匝道: 11.5	2	84	房屋为1到2层, 2层为主, 房屋质量较好, 周边主要为农田和厂房, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主线/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N6	庄上村	丹阳	桥梁	K3+300~K3+420	地方道路交通噪声和社会噪声		2	43	/	西侧 128/111	12.4	2	16	房屋为1到2层, 2层为主, 周边主要为厂房, 侧对拟建项目, 离九曲河约320米, 与拟建项目之间厂房
N7	蒋家湾村	丹阳	桥梁	K4+320~K4+550	社会噪声		1	70	/	东侧 40/23	11.3	4a	4	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田和水塘, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡
										56/39		2	66	
N8	邹家村	丹阳	桥梁	K5+050~K5+310	社会噪声		1	94	29	两侧 37/20	12.5	4a	5	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田、工厂及河流, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡
										两侧 54/37		2	60	
N9	洪家村	丹阳	桥梁+互通	K5+820~K6+100	社会噪声		1	89	7	东侧 主线 80/63 匝道: 44/37	主线: 9.2 匝道: 4.5	2	96	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡
N10	角庄村		互通	K5+910~K6+120	社会噪声		1	22	/	西侧 主线 310/293 匝道: 77/63	主线: 9.2 匝道: 2.5	2	22	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田、厂房等, 侧对拟建项目, 与拟建项目之间无遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N11	姜家村	丹阳	桥梁	K6+530~K6+740	北侧为S357交通噪声,南侧最近距离铁路约190m		2	63	22	两侧35/18	18	4a	11	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间无遮挡
										两侧52/35		2	30	
N12	樊巷村	丹阳	桥梁	K7+170~K7+350	南侧为普青路交通噪声和社会噪声		4a/2	61	/	东侧45/28	19	4a	10	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间无遮挡
										东侧56/39		2	51	
N13	青阳铺村/张甲	丹阳	桥梁	K8+100~K8+400	社会噪声		1	4	/	西侧165/148	12.5	2	4	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间有大片林木
N14	大钱村	丹阳	桥梁	K8+240~K8+580	社会噪声		1	39	/	东侧81/54	12	2	39	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间无遮挡
N15	蒋家村	丹阳	桥梁	K8+960~K9+170	南三环路交通噪声和社会噪声		2	12	/	西侧134/117	13.2	2	12	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间无遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主干道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N16	皱甲村	丹阳	桥梁	K9+490~K9+610	社会噪声		1	19	/	东侧 158/141	11.9	2	19	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N17	大钱村2	丹阳	桥梁	K9+760~K10+120	齐梁路交通噪声和社会噪声		2	105	3	西侧 33/16	12.5	4a	6	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										西侧 52/35		2	96	
N18	武甲村	丹阳	桥梁	K10+620~K10+760	社会噪声		1	44	19	两侧 36/19	10.3	4a	4	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										两侧 58/41		2	9	
N19	油榨村/黄泥李甲村/赵甲村	丹阳	桥梁	K10+900~K11+500	社会噪声		1	166	25	两侧 35/18	12.9	2	8	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										两侧 54/37		2	133	
N20	永福村	丹阳	桥梁	K11+820~K11+200	社会噪声		1	80	5	西侧 27/10	12.9	4a	7	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										西侧 52/35		2	68	

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N21	小潘园村/大潘园村	丹阳	桥梁+互通	K12+790~K13+220	社会噪声		1	31	4	西侧 主线 89/71 匝道 126/119	主线、匝道: 4.8	2	27	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间少量遮挡
N22	陈甲村	丹阳	互通	K12+700~K13+100	312国道交通噪声和社会噪声		4a	5	12	主线 704/687 匝道 30/20	主线: 2.6 匝道: 4.5	4a	9	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
							2	68		主线 575/558 匝道 119/109		2	52	
N23	高丘	丹阳	路基	K14+900~K15+100	社会噪声		1	42	/	西侧 86/69	4.0	2	42	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N24	北松柯里	丹阳	路基	K14+900~K15+200	社会噪声		1	12	/	东侧 124/107	4.5	2	12	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N25	石庄村/李家	丹阳	路基/互通	K15+500~K16+000	社会噪声		1	61	16	两侧 主线 61/44 互通 77/72	主线、匝道: 5.8	2	45	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N26	西毛庄	丹阳	桥梁	K16+350~K16+530	社会噪声		1	45	9	西侧 45/28	9.5	4a	3	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										西侧 57/40		2	33	
N27	张西巷	丹阳	桥梁	K16+800~K17+160	社会噪声		1	62	/	西侧 79/62	10	2	62	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N28	姜家	丹阳	路基	K17+240~K17+160	社会噪声		1	46	13	东侧 56/39	5	2	33	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N29	前南庄	丹阳	桥梁	K17+900~K18+000	社会噪声		2	6	/	东侧 146/131	8.5	2	6	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N30	汤家庄	丹阳	桥梁	K18+120~K18+510	社会噪声		1	49	3	西侧 40/23	8.8	4a	6	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										西侧 58/41		2	46	

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N31	马庄村	丹阳	路基	K18+820~K19+120	社会噪声		1	40	14	东侧 44/27	4.8	4a	1	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										东侧 54/37		2	24	
N32	岳家村/东高楼/韦家庄/小庄村/汤家	丹阳	桥梁	K19+300~K20+000	社会噪声		2	151	1	两侧 53/36	6.5	2	152	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N33	西陵村/曹家庄	丹阳	路基	K20+780~K21+320	社会噪声		1	11	/	东侧 161/144	5.0	2	11	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N34	小庄	丹阳	路基	K21+400~K21+600	社会噪声		1	32	7	西侧 58/41	5.8	2	25	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N35	九亩潭	丹阳	路基	K21+870~K22+100	社会噪声		1	25	9	东侧 45/28	5.7	4a	2	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
										东侧 57/40		2	14	



序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N36	马堰村	丹阳	桥梁	K22+100~K22+490	社会噪声		1	34	11	西侧 38/21  两侧 62/45	9.0	4a  2	3  20	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N37	黄伦村/贡家庄/黄伦洪家村	丹阳	路基	K23+400~K23+920	社会噪声		1	57	4	两侧 64/47	5.5	2	53	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间基本无遮挡
N38	东下琴/下琴桥	丹阳	路基	K24+420~K25+200	社会噪声		1	28	/	西侧 79/62	5.0	2	28	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间基本无遮挡
N39	瀛庄村/史家村	丹阳	路基	K25+070~K25+500	社会噪声		1	62	4	两侧 60/43	4.5	2	58	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡
N40	四房庄村	丹阳	路基	K25+710~K26+020	社会噪声		1	13	2	东侧 111/94	5.0	2	11	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为农田及水塘, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间无遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N41	寺巷里/太平村	丹阳	桥梁/路基	K26+100~K26+870	房屋为1~2层,以2层为主,周边为农田、水塘及河流,侧对拟建道路,无围墙,主要受社会噪声的影响		1	67	17	两侧 63/46	5.3	2	50	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间基本无遮挡
N42	小高头上村/大甸上村/陆家	丹阳	桥梁/路基	K27+120~K27+700	奔皇线交通噪声和社会噪声		1	35	13	两侧 49/32	6.5	4a	2	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间基本无遮挡
										两侧 57/40		2	20	
N43	长沟坝/花园村	丹阳	路基	K27+850~K28+480	社会噪声		1	5	1	东侧 135/128	5.3	2	8	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间基本无遮挡
N44	蒋家/田野田	丹阳	路基	K28+050~K29+050	奔皇线交通噪声和社会噪声		1	88	9	西侧 49/32	5.5	4a	1	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间基本无遮挡
										西侧 52/35		2	78	
N45	青墩	丹阳	桥梁	K29+450~K29+510	奔皇线、常溧西路交通噪声及社会噪声的影响		2	32	27	西侧 35/18	8.9	4a	1	房屋为1到2层,2层为主,周边为农田及水塘,侧对拟建高速公路,与拟建项目之间基本无遮挡
										两侧 52/35		2	5	

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N46	前花园	丹阳	桥梁	K29+610~K29+720	S340 交通噪声和社会噪声		4a/2	17	11	两侧主线 198/181 340 省道 28/13	8.5	4a	1	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间少量树木遮挡
										两侧主线 151/134		2	5	
N47	塘家村	金坛	桥梁	K30+090~K30+180	社会噪声		1	19	10	东侧 52/35	5.0	2	9	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间基本无遮挡
N48	方家村	金坛	桥梁+互通	K30+380~K30+450	社会噪声		1	32	27	主线东侧 94/77 匝道东侧 56/42	主线、匝道: 5.0	2	5	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间少量树木遮挡
N49	大新庄村/砚池村	金坛	路基	K30+620~K30+950	社会噪声		1	48	8	西侧 43/26	4.8	4a	1	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间有部分树木遮挡
										西侧 56/39		2	39	
N50	长沟村/洪家村	金坛	路基	K31+300~K31+660	社会噪声		1	42	/	西侧 83/66	5.5	2	42	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间有部分树木遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N51	罗墩村/沈家村	金坛	路基	K31+700~K32+210	社会噪声		1	36	4	两侧 42/25	5.0	2	32	房屋为1到2层, 2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建高速公路, 与拟建项目之间有部分树木遮挡
										两侧 52/35				
N52	油榨头村	金坛	桥梁	K32+510~K32+900	社会噪声		1	34	2	两侧 30/13	8.0	4a	3	房屋为1~2层(图片为三层), 以2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建道路, 与拟建项目之间有部分树木遮挡
										两侧 61/44		2	29	
N53	陈家村	金坛	互通连接线	K32+700~K33+070	社会噪声		1	46	/	北侧 30/	0.2	4a	12	房屋为1~2层, 以2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建道路, 与拟建项目之间有少量树木遮挡
										南侧 76.5		2	34	
N54	塘下	金坛	桥梁	K33+080~K33+240	社会噪声		1	19	7	东侧 119/102	7.5	2	6	房屋为1~2层, 以2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建道路, 与拟建项目之间有部分树木遮挡
N55	下底庄/后沈村	金坛	路基+互通	K33+260~K33+800	社会噪声		1	73	25	两侧 主线 226/209 匝道 30/15	主线 5.2 匝道 2.5	4a	3	房屋为1~2层, 以2层为主, 周边为花圃苗木种植地, 侧对拟建道路, 与拟建项目之间基本无遮挡
										两侧 主线 131/114 匝道 49/42		2	45	

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N56	前孙	金坛	路基	K34+150~K34+250	社会噪声		1	14	6	西侧 36/19	5.0	4a	2	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间基本无遮挡
										西侧 52/35		2	6	
N57	王家村	金坛	路基	K34+350~K34+850	社会噪声		1	30	8	东侧 50/33	4.5	4a	3	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有部分树木遮挡
										东侧 60/43		2	19	
N58	勤丰村/得木桥村/姚家村	金坛	路基/桥梁	K34+800~K35+410	社会噪声		1	48	19	两侧 43/26	5.0	4a	1	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有部分树木遮挡
										两侧 52/35		2	28	
N59	后白毛塘村	金坛	桥梁	K35+600~K35+800	金武快速路交通噪声和社会噪声		1/2	21	2	西侧 40/23	9.5	4a	6	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,背对拟建道路,与拟建项目之间有部分树木遮挡
										西侧 52/35		2	15	
N60	后五塘	金坛	桥梁	K35+950~K36+100	金武快速路交通噪声和社会噪声		2	12	/	西侧 119/102	10.0	2	12	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有树木遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边线(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N61	前塘村	金坛	路基/桥梁	K36+200~K36+550	社会噪声		1	30	1	东侧 78/61	6.5	2	29	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间基本无遮挡
N62	后西庄/花家村/西河村	金坛	路基	K36+700~K37+300	社会噪声		1	59	11	两侧 52/35	5.5	2	48	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有部分林木遮挡
N63	后柯庄	金坛	桥梁+互通	K37+400~K38+000	社会噪声		1	50	14	两侧 主线 168/151 匝道: 36/29	主线、匝道: 10.2	4a	2	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有少量林木遮挡
										两侧 主线 77/60 匝道 57/51	主线、匝道: 9.6	2	34	
N64	毛家	金坛	互通	AK70+700~800	钱资湖大道和社会噪声		2	8	/	西侧主线 312/295 匝道 49/42	主线: 9.5 匝道: 0.0	2	8	屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目主线较远且有林木及建筑遮挡;距离匝道较近,与匝道间有少量林木
N65	宋庄村/前科庄	金坛	桥梁	K38+400~K39+100	社会噪声		1	49	6	两侧 63/46	11.7	2	42	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有部分林木遮挡

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N66	小村塘村	武进	桥梁	K39+400~K39+900	社会噪声		1	41	7	两侧 38/21	14.0	4a	3	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间有少量林木遮挡
										两侧 52/35		2	31	
N67	东一村	武进	桥梁	K40+300~K40+450	社会噪声		1	11	5	西侧 47/30	13.6	4a	1	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间基本无遮挡
										西侧 102/85		2	5	
N68	大典村	武进	桥梁	K40+700~K40+850	社会噪声		1	21	/	西侧 53/36	10.0	2	21	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间基本无遮挡
N69	安乐村/丁庄村	武进	路基+桥梁	K41+000~K41+510	社会噪声		1	9	/	西侧 115/98	5.0	2	9	房屋为1~2层,以2层为主,周边为花圃苗木种植地,侧对拟建道路,与拟建项目之间基本无遮挡
N70	前丁庄	武进	桥梁+互通	K41+700~K42+100	离在建高铁约30米,离沿江高速约150米,受高速噪声影响		2	22	/	主线西侧 167/150 互通北侧 82/65	主线 10.0 匝道 4.2	2	22	房屋为1~3层,以2层为主,周边为林地、农田和水塘,离在建高铁约30米,无围墙,离沿江高速约150米,主要受本项目交通噪声和社会噪声的影响

序号	敏感目标名称	行政区划	主要路基形式	桩号范围	现状				工程拆迁数量(户)	工程实施后				
					现状主要声源	现状照片	噪声评价标准	评价范围内规模(户)		距中心线/边界线/(m)	主道/匝道路基高差/m	噪声评价标准	评价范围内规模(户)	敏感点特征
N71	塘上村	金坛	互通	K42+300~K42+500	沿江高速交通噪声和社会噪声		2	13	/	主线西侧232/215 互通西侧79/72	主线4.5 匝道2.5	2	13	房屋为1~2层,以2层为主,周边为林地、农田和河流,无围墙,侧对拟建道路,主要受本项目交通噪声和社会噪声的影响
N72	闵市村	金坛	互通	K42+700~K42+800	溧阳高速交通噪声和社会噪声		2	4	/	主线终点140/123 互通东侧112/102	主线0 匝道0	2	4	房屋为1~2层,以2层为主,周边为林地、农田和河流,无围墙,离溧阳高速约100米,侧对拟建道路,主要受本项目交通噪声和社会噪声的影响

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



## 1.8 与相关规划相符性分析

### 1.8.1 江苏省高速公路网规划

2018年，江苏省人民政府批复了《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》。规划中新增23条线路约1230公里。本项目为沿江城市群新增10条高速之一的丹阳-宜兴高速的S89丹阳-金坛高速，规划里程41公里。新增高速公路中本项目具体情况见表1.8-1及图1.8-1。

表 1.8-1 江苏省高速公路网规划中本项目情况表

线路名称	线路走向
丹阳-宜兴高速	起自泰镇高速公路，经丹阳、金坛，止于宜杭高速公路。规划里程约67公里，丹阳-金坛高速，41公里；金坛-宜兴高速26公里



图 1.8-1 江苏省高速公路网沿江城市群高速公路网布局规划图

如上述图表所示，本项目属于规划新增的高速公路：丹阳—金坛高速，起自泰镇高速公路，经丹阳、止于金坛，规划里程41公里。设计线位走向、里程与规划保持一致，符合规划要求。

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

表 1.8-2 规划环评审查意见及落实情况

序号	规划环评审查意见	落实情况
1	严守生态保护红线，规划线位不得穿越生态红线一级管控区域。对于穿越京杭运河、通榆河清水通道维护区一级管控区的6条新建高速公路，原则同意以桥梁形式穿越一级管控区，但不得设置涉水桥墩，同时应设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统。	本项目未穿越生态红线一级管控区。
2	严格落实各项生态环境保护措施。因地制宜，优先选择生态友好、影响最低的穿越方式以及施工方法；合理设置，减少植被破坏，减轻对野生动物的影响；严格限定施工时间、避开重要物种的繁殖期及其他特别保护期；建立健全生态补偿机制，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。施工期和营运期废污水经收集、处理达标后严禁排入饮用水水源保护区、清水通道维护区等敏感水体，在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，加强施工期、营运期的环境风险管理。	本项目临时施工场地均未设置在生态保护红线区域内，对临时占用的场地结束后及时进行生态恢复。施工期的废水经处理后回用于施工及洒水；营运期服务区经管网输送至污水处理站处理；各收费站的废水经处理后进行回用，不排入附近水体。在敏感目标附近禁止夜间从事高噪声施工作业，对施工期、营运期可能存在的环境风险提出了相应的风险防范措施。
3	重点加强营运期交通噪声污染防治。对于“先有路后有房”，高速公路规划、建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外200米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑；对于“先有房后有路”，高速公路建设、运营单位应采取降噪路面、声屏障等有效的降噪措施，实现敏感点声环境达标；对采取措施后仍不能达标的敏感目标，由高速公路规划、建设单位负责牵头实施拆迁，维护群众合法权益。	评价建议建设单位应加强与沿线城市规划的衔接，规划部门在高速公路边界线外200米范围内不得规划新建集中居民点、学校、医院和疗养院等声环境敏感建筑。为减少对现有环境敏感点的影响，设计提出建设低噪声路面，评价提出建设声屏障、隔声窗等措施，可实现敏感点声环境达标。

### 1.8.2 与城市总体规划相符性分析

#### 1、《镇江市城市总体规划（2002-2020）》、《丹阳市城市总体规划（2014-2030）》

根据《镇江市城市总体规划（2002-2020）》（2017修订），镇江市规划构建“一带三区”的城镇空间组织结构。“一带”为长江发展纽带，“三区”即由镇江和丹阳构成的镇江都市核心区、东部以扬中为核心的江岛特色发展区、西部以句容为核心的丘陵特色发展区。

高速公路规划形成“三横四纵”的高速公路网络。“三横”由北向南依次为沪宁高速公路、沪常高速公路、常合高速公路；“四纵”由西向东依次为长深高速公路、扬溧高速公路、泰镇高速公路、江宜高速公路。规划重点提升南北向交通运输通道等级，加强镇江与苏中苏北地区以及苏南点状地区城市的联系。

根据《丹阳市城市总体规划（2014-2030）》，丹阳市将形成“一主一副四片”的市域空间布局结构。“一主”为丹阳中心城区，服务市域、带动周边的中心城市，打造沪宁线上的新兴节点城市；“一副”为整合丹北镇及界牌镇，打造丹北-界牌城镇组群，服务市域北部、东部的副中心，滨江地区重要的宜居新城；“四片”为根据市域发展基础、资源条件、

未来发展潜力及规划目标引导，将市域划分成四大功能片区：依托大型交通走廊打造沪宁城镇集聚片区；依托滨江岸线及沿江发展基础打造滨江城镇集聚片区；依托水晶山及高铁枢纽节点打造东部旅游度假片区；加强西部城乡联系，打造西部特色农业片区。



图 1.8-2 本项目与镇江市城市总体规划位置关系图

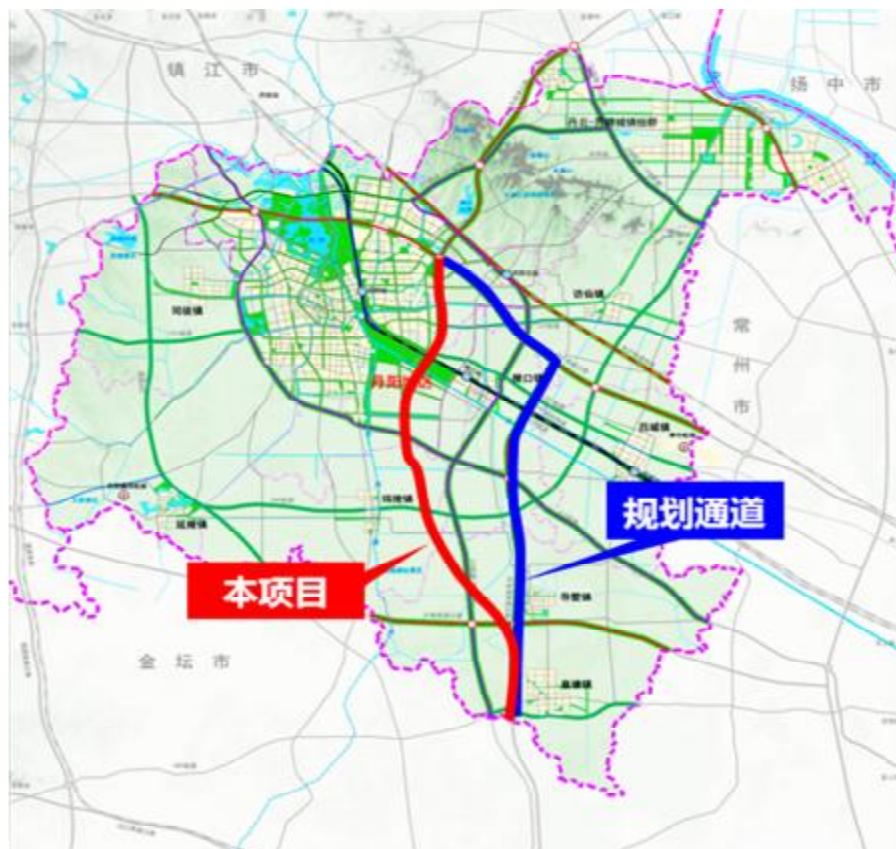


图 1.8-3 本项目与丹阳市城市总体规划位置关系图

本项目线位与规划通道有所出入，原规划通道需与沪宁高速公路共线约 12km，对项目功能实现一般，对丹阳城区、常州城区均不太便利，仅对奔牛机场和沿线乡镇利用便利，带动丹金溧城镇发展功能较弱。根据国土空间规划研究成果，路线起点调整至丹阳新区枢纽，本项目线位走向与国土空间成果基本一致，同时，地方规划部门同意本项目线位，并在新一轮规划中对规划调整。

本项目建成后，将加快形成“三横四纵”的高速公路网络格局，对改善镇江市域对外出行条件起到积极作用。

因此，本项目路线方案符合国土空间规划要求，与规划是相协调的，本项目的建设对丹阳进一步提升区位优势，优化产业布局有积极作用，并且不会对丹阳市及镇江市城市、城镇结构体系产生重大影响。

2、《常州市城市总体规划(2011-2020)》、《金坛市城市总体规划(2013—2030 年)》，

根据《常州市城市总体规划(2011-2020)》，全市形成“两横一纵”城镇聚合发展轴。两横：沪宁城镇聚合发展轴，是全省城镇体系中沪宁城镇聚合轴的重要组成部分，也是苏南产业密集带的重要组成部分；常合高速公路城镇聚合发展轴，以常合高速公路为依托，东联江阴，经常州市区东、南部，至金坛，西接溧水，是横贯市域东西的一条城镇聚合发展轴。一纵：镇广线城镇聚合发展轴，以扬溧高速公路和镇广公路为依托，是江苏省城镇体系中新宜城镇聚合轴的一部分，是市域西部南北向的主要城镇聚合发展轴。

《金坛市城市总体规划(2013—2030 年)》，规划形成东部城市集聚发展片区、西部山地旅游度假片区、南部湖荡休闲度假片区的空间布局结构。

本项目线位与规划是协调一致的；项目的建设进一步提升区位优势，促进未来区域一体化发展，提升金坛在常州市域乃至常州地区的首位度，可使金坛、武进更好的与镇江、宜兴对接。

因此项目沿线符合常州、金坛现有城市规划体系，不会对城市结构体系产生重大影响。

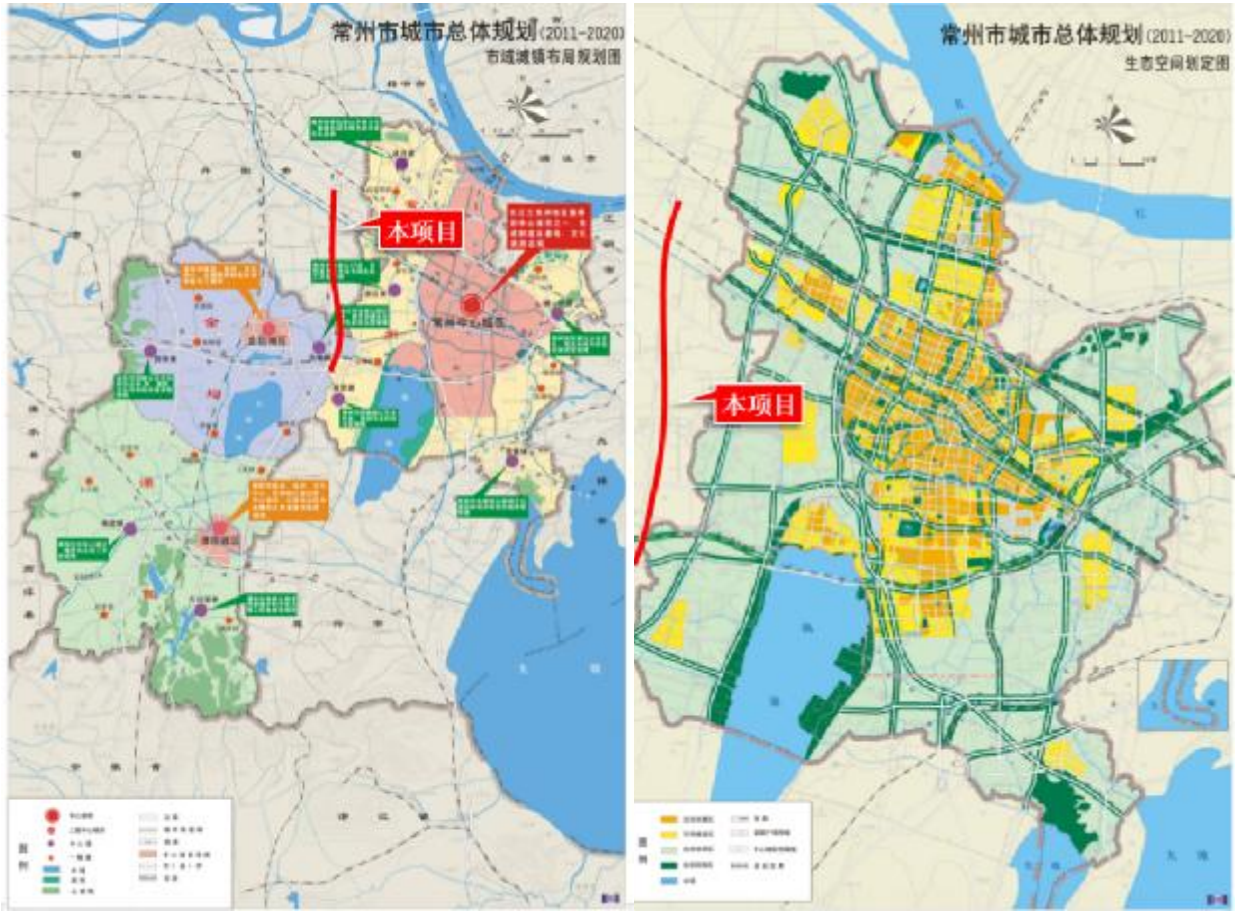


图 1.8-4 本项目与常州市城镇空间影响关系图

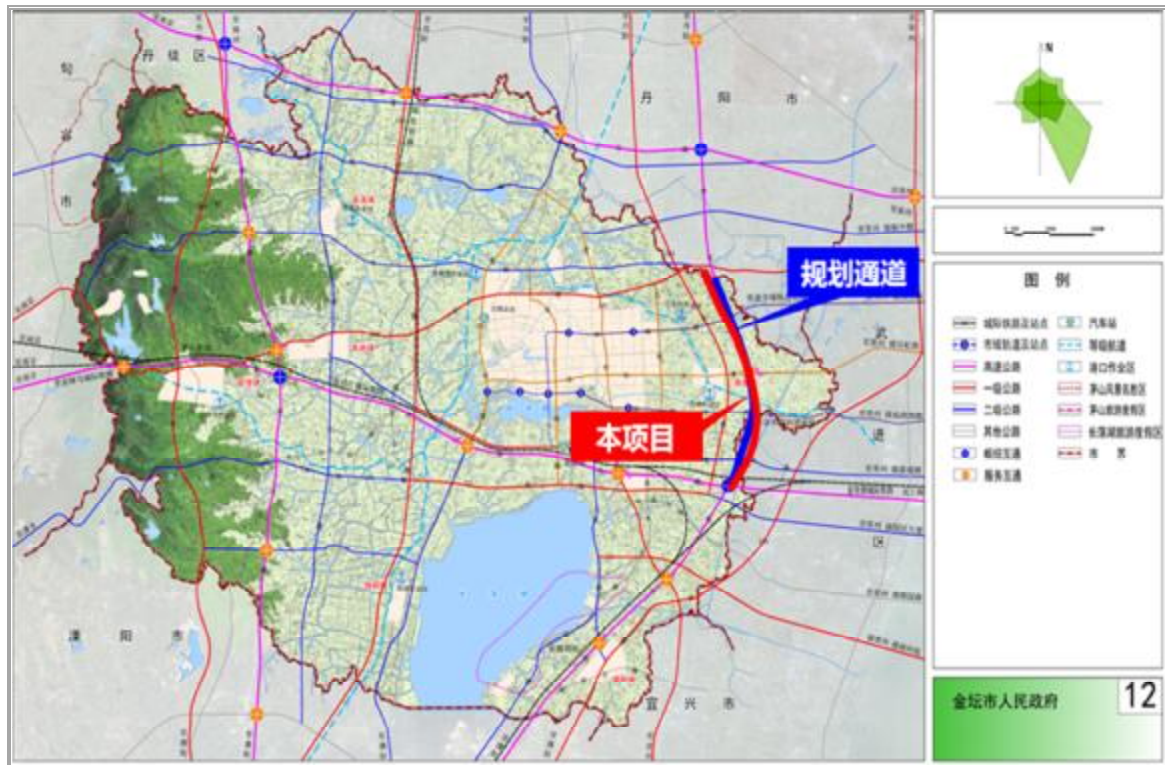


图 1.8-5 本项目与金坛市城市总体规划位置关系图

### 1.8.3 与镇总体规划相符性分析

本项目与丹阳市陵口镇、珥陵镇、皇塘镇，金坛区尧塘街道、东城街道的位置关系如下图所示。

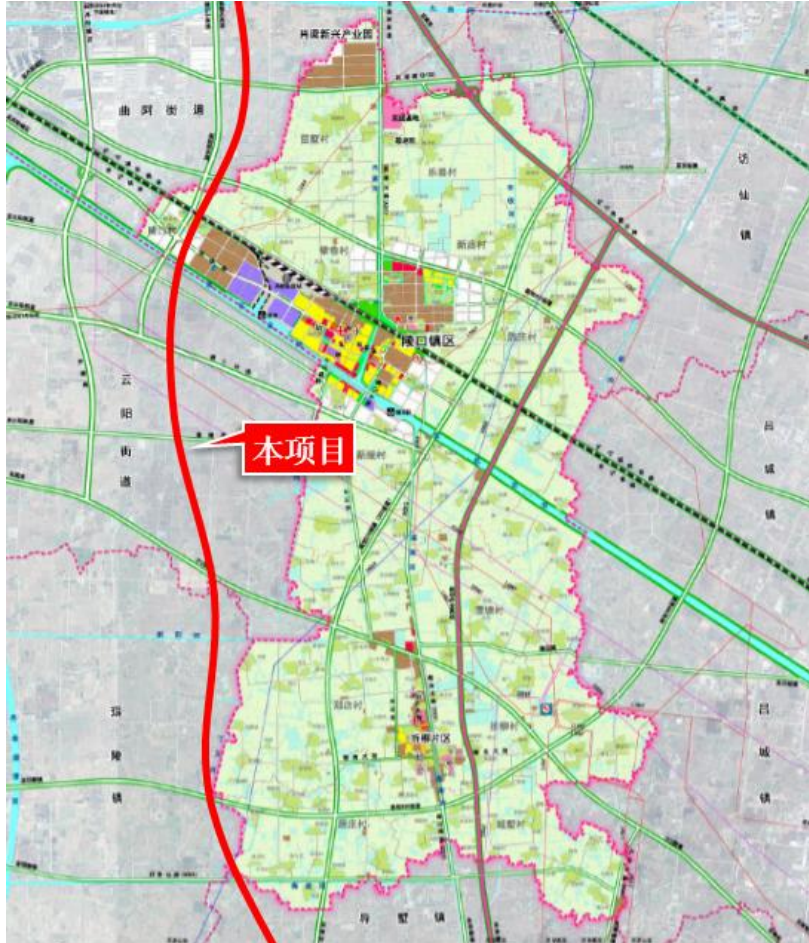


图 1.8-6 本项目陵口镇城镇空间影响关系图

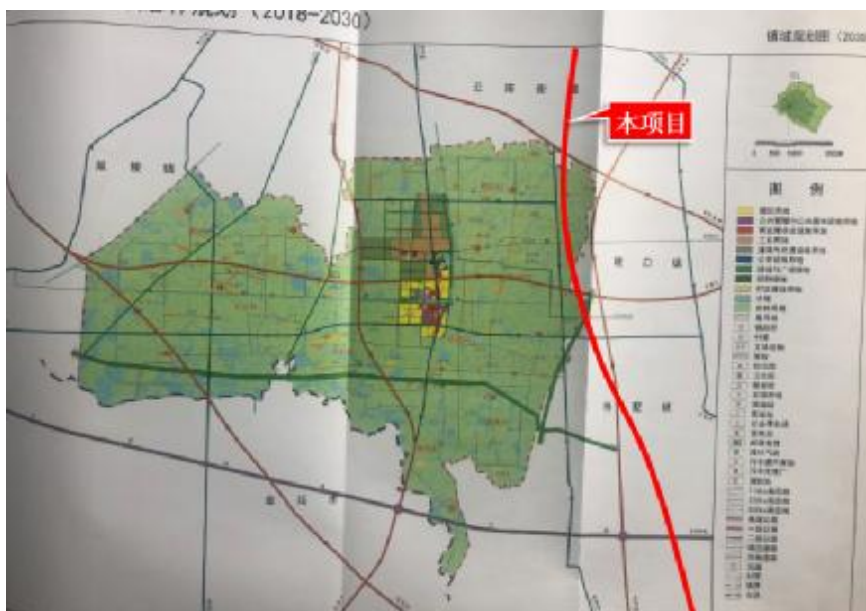


图 1.8-7 本项目与珥陵镇城镇空间影响关系图



图 1.8-8 本项目与皇塘镇城镇空间影响关系图



图 1.8-9 本项目与金坛区街道空间影响关系图

本项目建成后沿线镇、乡镇可通过邻近互通出行，可有效改善了沿线出行条件，带

动经济发展。线位均避让了沿线乡镇或街道规划的建设用地。因此，项目的建设不会影响沿线镇或街道规划的实施。

#### 1.8.4 《江苏省生态空间管控区域规划》

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目在 K3+480-K3+745 段以桥梁形式跨越九曲河洪水调蓄区，在 K7+625-K7+925 以桥梁型式跨越京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区，在 K37+975-K38+224、K41+741-K42+075，穿越新孟河（金坛区）清水通道维护区，在 K38+224-K41+741 穿越新孟河（武进区）清水通道维护区，项目不穿越新孟河河道，在 K40+350 处距新孟河最近距离约为 75m。

##### 1、项目与洪水调蓄区保护要求符合性分析

本项目以桥梁形式跨越了：九曲河洪水调蓄区和京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区。采用桥梁方式跨越这 2 处管控空间区域。

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

本项目在洪水调蓄区内新建桥梁：（1）本项目采用桥梁方式穿越洪水调蓄区。新建桥不在航道上设置桥墩；因此本工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响；（2）本项目不在生态空间管控区内设置灰土场、不排放各类固体废物，不会影响河势稳定。建设项目不占用河堤，不存在危害河岸堤防安全或其他妨碍河道行洪的活动。（3）本项目为生态类建设项目，不会种植各类林木或高秆作物；（4）本项目采用的施工船只均按照相关要求行驶，不会危及堤岸安全。在施工过程中的涉水桥墩，采用围堰法施工，泥浆外运至保护区外处置，跨越生态空间管控区域的路基段不设置施工便道。跨越桥梁全桥监控，提升护栏等级为 SS 级。

本项目通过采取相应的污染防治措施、环境风险防范措施、生态保护恢复措施后，做到了“无害化”穿越生态空间管控区域，对穿越生态空间管控区域的水环境、生态环境等的影响可控，因此本项目对洪水调蓄区的影响在可控范围以内。

综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》的洪水调蓄区管控区的管控要求。



## 2、项目与清水通道维护区保护要求符合性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目以路基和桥梁形式穿越新孟河（金坛区）清水通道维护区和新孟河（武进区）清水通道维护区（新孟河正在开挖建设阶段，尚未形成水流）。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》的保护要求“严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定”。

根据《江苏省河道管理条例》第二十七条，在河道管理范围内禁止下列活动：

- （一）倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；
- （二）倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；
- （三）损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；
- （四）在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；
- （五）在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；
- （六）其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

本项目在清水通道维护区内新建路基及桥梁：（1）生态管控区域范围内不设置临时施工场地，周边的临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘，施工区域内的固废均妥善处理，未在生态管控区域排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。（2）本项目为工程建设项目不会进行网箱、网围渔业养殖活动；（3）本项目在建设过程中不使用不符合国家规定防污条件的运载工具；（4）本项目为生态类项目，同时在生态管控区域范围内不设置收费站、服务区等房建设施，因此不属于“新建、扩建可能污染水环境的设施和项目”。

（5）本项目在跨越清水通道维护区内设置有符合要求的风险防范、事故应急的径流收集系统。对新孟河清水通道维护区内跨越与新孟河有水力联系的河流设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，经处理后排至生态空间管控区域以外或Ⅱ类水体的背水坡脚外，避免直接由桥梁泄水孔

泄流入河。在突发环境事故情况下，泄漏的化学品流入事故沉淀池，池上设置排水阀门，正常情况下开启，事故状态时切断。收集到泄漏或污染的废水后，委托有危险化学品处理资质的单位将沉淀池里的事事故废水托运后处理。同时在施工过程中的涉水桥墩，应采用围堰法施工，泥浆外运至保护区外处置，跨越生态空间管控区域的路基段利用原有道路运输物料，不设置施工便道。穿越生态空间管控区域部分的桥梁进行全桥监控，提升护栏等级为 SS 级。本项目无《江苏省河道管理条例》中的禁止建设活动。

本项目通过采取相应的污染防治措施、环境风险防范措施、生态保护恢复措施后，做到了“无害化”穿越生态空间管控区域，对穿越生态空间管控区域的水环境、生态环境等的影响可控，因此本项目对清水通道维护区的影响在可控范围以内。

综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》的清水通道维护区的管控要求。

#### 1.8.5 与水源保护区要求符合性分析

结合表 1.7-1 的饮用水源保护区调查相关内容，本项目穿越拟规划九曲河备用水源地的二级保护区（规划尚未发布），穿越的桩号范围是：K3+480~K3+745、K4+890~k5+050。

国家及地方的饮用水源二级保护区相关保护区文件要求如下：

##### 1、《中华人民共和国水污染防治法》（以下简称《水污染防治法》）

该文件所涉及二级保护区的内容引用如下：

##### “第五章 饮用水水源和其他特殊水体保护

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”

##### 2、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》

该文件所涉及二级保护区的内容引用如下：

##### “第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者

应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。”

3、《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》

该文件所涉及二级保护区的内容引用如下：

“十一、在饮用水水源二级保护区内除禁止第十条规定的行为外，禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；

（三）设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；

（四）围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置集中式畜禽饲养场、屠宰场；

（五）新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。”

本项目为高速公路新建工程，采用桥梁方式跨越饮用水源二级保护区，施工期工程设置的临时施工场地均在水源保护区以外，施工期及营运期全过程不向保护区内排放污染物，同时对跨越水面部分设置径流系统。综上所述，本项目的实施与饮用水源保护区的相关保护要求是相符的。

## 1.9 路线方案比选分析

### 1.9.1 起点—G312 段

#### 1.9.1.1 方案概述

**K 线：**路线自起点向南，于华德建筑公司、荆林中学东侧瑞尔光学、丹阳酒厂三个厂边角经过，占用拆迁部分场地房屋，跨越九曲河后向西南，经陵口港区西侧绕越跨越京杭运河，而后转向东南，于齐梁路以东 1.3km 处跨越 G312，路线里程约 13.2km。

**B1 线：**在 K 线的基础上，路线不拆迁瑞尔光学，于瑞尔光学及荆林学校间村庄穿越，

跨越九曲河后沿勤丰河东岸规划路布设，至 K 线，路线里程约 13.1km。

B2 线：在 B1 线的基础上，进一步减少对丹阳新区地块切割，路线在陵口镇自东旺路布设，与铁路、京杭运河斜交，路线里程约 12.8km。

B3 线：在 K 线基础上，避免拆迁丹阳酒厂，局部拆迁华德建筑边角，搬迁瑞尔光学瑞尔光学，从东侧绕避，但需拆迁丹阳酒厂，路线里程约 13.2km。

B4 线：路线自起点向南，经丹阳酒厂经过，沿新区东侧道路向南，路线在陵口镇自规划隆华路布设，在京杭运河于陵口港公用港口岸线、预留港口岸线段跨越，路线里程约 13.2km。



图 1.9-1 起点—G312 段路线方案示意

表 1.9-1 起点—G312 段路线工程等综合比选表

项目		K 线	B1 线	B2 线	B3 线	B4 线
路线里程(km)		13.2	13.1	12.8	13.2	13.2
桥梁里程(km)		11.6	11.5	11.2	11.6	11.6
与重要的企业的关系	与荆林学校间距(净距 m)	250	80	80	204	369
	丹阳酒厂、瑞尔光学、华德建筑公司拆迁情况	瑞尔光学、华德建筑、丹阳酒厂	华德建筑	华德建筑	华德建筑、瑞尔光学	丹阳酒厂
	110kV 变、加油站、交管局拆迁情况	不拆	110kV 变	110kV 变	不拆	不拆
与规划的关系	与总规的关系	穿越绿地	穿越绿地	穿越绿地	穿越绿地	穿越绿地
	与镇江港口规划关系	无影响	穿越	无影响	无影响	穿越
	与陵口镇规划	无影响	无影响	无影响	穿越	穿越
	与丹阳开发区规划	目前处于编制阶段，影响均较小				
路线指标	路线指标(丹阳新区互通、陵口互通线形)	较低(R=2150、直线)	较好(R=3000、R=4200)	较好(R=3000、R=3000)	较低(R=2350、直线)	低(R=2000、R=2500)
与铁路、公路、航	与铁路的关系	跨越四股铁路，交角 88°	同 K 线	跨越五股铁路，交角 78°	同 K 线	跨越五股铁路，交角 88°
	与京杭运河的关系	交角 85°	同 K 线	交角 75°	同 K 线	交角 85°

道的关系	与 G312 的关系	于齐梁路以东 1.3km 处跨越 G312
------	------------	-----------------------

表 1.9-2 K 线、B3 线路线拆迁比较表

项目	单位	K	B3
拆迁(民房)	万 m <sup>2</sup>	5.9	5.9
拆迁(厂房)	万 m <sup>2</sup>	华德 0.006, 瑞尔光学 0.02, 丹阳酒厂 1.45	华德 0.03, 瑞尔光学 2,

工可方案认为, B2 线、B4 线穿越规划港口岸线, 考虑到目前京杭运河周边港口资源紧缺, 调整可行性难以明确, 同时调整规划所需研究审查周期较长, 穿越规划港口岸线对本项目存在较大风险。不推荐 B2、B4 线。而 K 线、B3 线里程相当, 总体规模相当, K 线拆迁规模较小, 拆迁难度较小, 工可推荐 K 线为推荐方案。

### 1.9.1.2 方案环境比选

环境影响比较及结果见下表。

表 1.9-3 起点-312 段段环境比选表

评价项目	K 线	B1 线	B2 线	B3 线	B4 线	比选结果
生态影响 生态空间 管控区域	穿越九曲河洪水调蓄区, 穿越长度约 265m; 穿越京杭运河洪水调蓄区, 穿越长度约 300m。					各路线相当
声环境影响	距荆林学校间约 250m; 共约 22 处 1053 户	距荆林学校间约 80m; 共约 23 处, 约 1020 户, 1 处学校	距荆林学校间约 80m; 共约 20 处, 约 997 户, 1 处学校	距荆林学校间约 204m; 共约 22 处 1070 户	距荆林学校间约 369m; 共约 26 处 1150 户	K 线、B3 线较优
水环境影响	穿越九曲河备用水源地二级保护区, 穿越长度为, 265m 距取水口约 1230m	穿越九曲河备用水源地二级保护区, 穿越长度为, 265m 距取水口约 1500m	穿越九曲河备用水源地二级保护区, 穿越长度为, 265m 距取水口约 1500m。	穿越九曲河备用水源地二级保护区, 穿越长度为, 265m 距取水口约 1400m	穿越九曲河备用水源地一级保护区, 穿越长度为, 265m 距取水口约 400m	B4 最差, 其余线路相当
工程规模	路线里程 13.2km	路线里程 13.1km	路线里程 12.8km	路线里程 13.2km	路线里程 13.2km	各路线相当
综合比选结果	5 条方案路线穿越生态空间管控区域长度较为接近, 但方案 B4 穿越了水源一级保护区距九曲河备用水源地的取水口, 对其影响更大, 其余几个方案均位于水源二级保护区以内影响相当。方案 B1、B2 距离学校更近, 噪声影响更大。B3 及 K 线距离学校更远, 其余各点噪声影响房屋户数相当, 由此 B3、K 线最优。各方案均需穿越两处生态空间管控区域, 影响相当。由此 B3、K 线相对于其他方案, 与生态空间管控区域、较为适中, 符合饮用水源保护区的相关保护要求, 同时拆迁量及噪声影响也较少。因此, 从环保角度考虑, 同意工可推荐 K 线方案, 其环境影响在可接受范围。					

## 1.9.2 G312—S340 段

### 1.9.2.1 方案概述

**K 线：**路线自 G312 向南，经珥陵镇东侧与规划 S358 交叉后，向东南，经规划 G233 后于 G233 与导墅镇、皇塘镇间布设，路线里程约 15.90km。

**C 线：**路线自 S358 后，于规划 G233 西侧向南布设，经里庄后穿越规划 G233，接入 K 线，路线里程约 15.72km。



图 1.9-2 G312—S340 段路线方案比较示意图

表 1.9-1 G312—S340 路线工程等综合比选表

方案		K 线方案	C 线方案
路线长度		16.85	16.68
主要工程规模	土石方(万 m <sup>3</sup> )	268.4	260.4
	主线桥梁长度(km)	6.0	5.9
	路面(千 m <sup>2</sup> )	257.9	242.7
公路用地(亩)		1987.3	1973.3
拆迁建筑物(万 m <sup>2</sup> )		7.9	8.7
估算(亿元)		20.44	20.37

工可认为，K 线、C 线两方案路线里程基本相当，总体规模 C 线稍小，而 K 线与规划 G233、规划宁常高速匹配更好，更有利于规划宁常高速实施，在土地利用方面不存在夹心地，更有利沿线利用，工可推荐采用 K 线。

### 1.9.2.2 方案环境比选

环境影响比较及结果见下表。

表 1.9-3 G312—S340 路线段环境比选表

评价项目		K 线	C 线	比选结果
生态影响	生态保护区域	均不穿越生态空间管控区等生态保护区域		K 线与 C 线相当
	声环境影响	共 23 处，约 834 户	共 24 处，约 850 户	K 线与 C 线相当
水环境影响		穿越的河流数量相当，均不涉及水源保护区		K 线与 C 线相当
工程规模		路线长 16.85km；工程占地 1987.3 亩	路线长 16.68km；工程占地 1973.3 亩	路线长及占地数量差别较小，基本相当
综合比选结果		K 线与 C 线长度相当，占地数量也相差较小；均不涉及生态空间管控区等生态保护区域；也不涉及饮用水源等敏感水体；路线均穿越农村地区，两侧民房分布密度相当。从环境保护角度，两条路线影响相当。 因此，从环保角度考虑，同意工可推荐的方案 K，其环境影响在可接受范围。		

## 1.10 评价方法与工作程序

### 1.10.1 评价方法

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

表 1.10-1 评价方法一览表

专题	现状评价	影响评价
生态环境	样方调查、资料收集	类比法、计算法等
声环境	现状监测、资料收集	模式计算和类比监测相结合
水环境	现状监测、资料收集	类比分析、预测计算
环境空气	现状监测、资料收集	类比分析
风险分析	/	模型分析法
土壤环境	现状监测、资料收集	类比法、计算法等

### 1.10.2 评价工作程序

本次评价采用的工作程序见图 1.10-1。

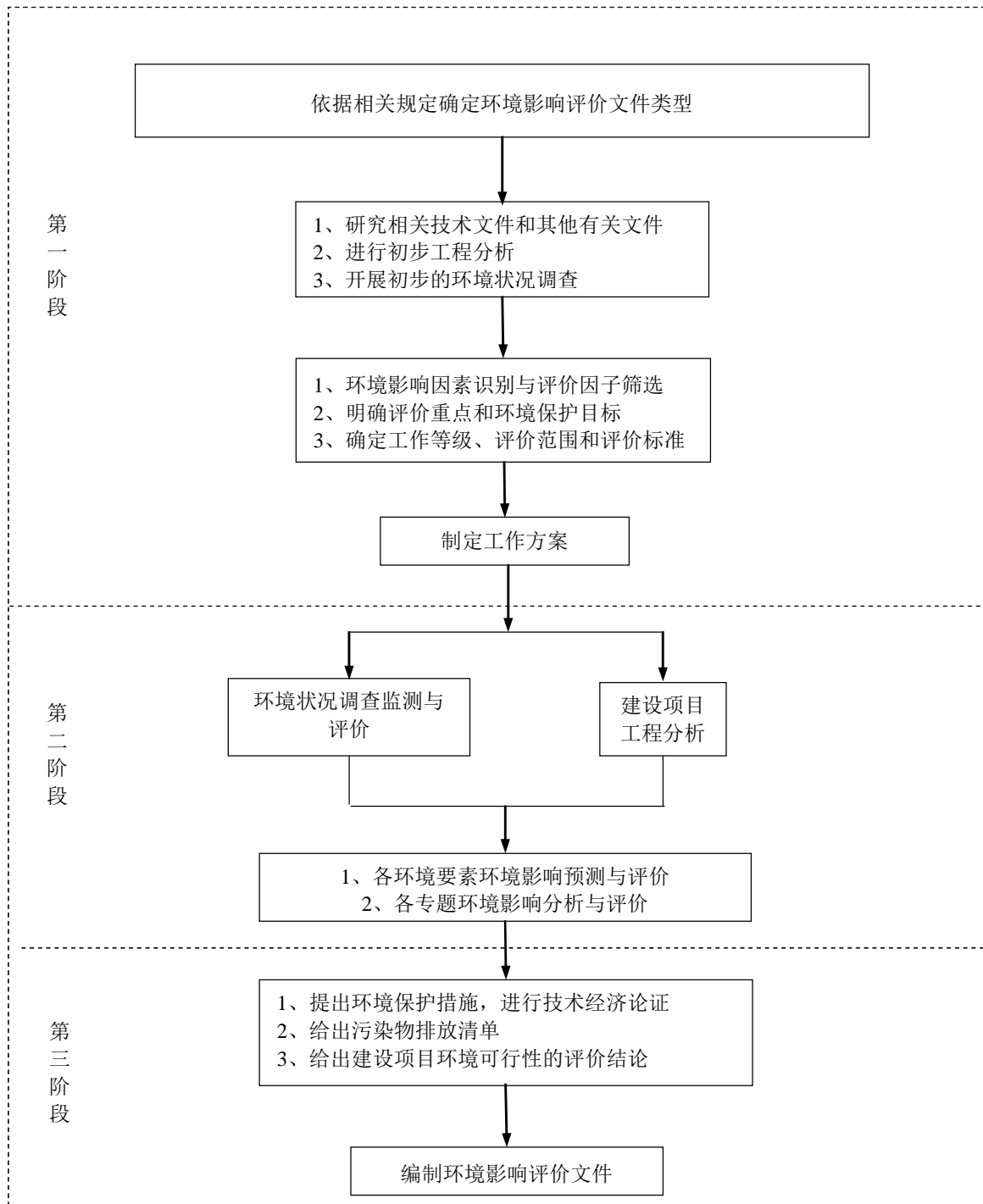


图 1.10-1 项目环境影响评价工作程序图



## 第2章 工程概况与工程分析

### 2.1 项目概况

项目名称：丹阳至金坛高速公路

建设单位：江苏省交通工程建设局

项目性质：新建

项目里程：41.075km

技术标准：高速公路

双向车道数：双向六车道

设计车速：120km/h

施工工期：4 年

项目投资：约 148 亿元

### 2.2 地理位置与路线走向

#### 2.2.1 路线方案

路线起自丹阳新区枢纽，在丹桂路前起桥梁，以桥梁形式向南经丹阳酒厂西侧、S122 省道、S357 省道后，在丹阳站西侧跨越京沪铁路、沪宁城际，在陵口作业区西侧跨越京杭运河，继续向南跨越 G312 国道后结束桥梁。而后路线转向东南，经珥陵镇东、规划 S358 省道后与规划 G233 国道交叉，而后路线继续向南，平行规划 G233 国道经导墅镇西、规划宁常高速、黄塘镇西、S340 省道后进入金坛区，向南经规划 S340 改线、金武快速路、钱资湖大道后进入武进区，沿新孟河西岸向西南，止于金坛经开区枢纽。路线走向见附图一。

#### 2.2.2 建设规模及技术标准

项目为新建双向六车道高速公路，设计车速为 120km/h，全线路基宽度 34.5m。路线工程桩号范围为起点 K1+000~K42+075。路线全长约 41.075km。全线设置枢纽 2 处，互通 7 处，服务区 1 处，预留枢纽 1 处（由宁常高速实施）。工程总投资约 148 亿元。

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

表 2.2-1 沿线各行政区内线路主要工程情况表

序号	行政区划		线性工程	互通	房建工程
1	镇江	丹阳市	K1+000~K29+877	丹阳新区互通、丹阳南互通、丹阳高新区互通、珥陵互通	丹阳新区互通收费站、丹阳南互通收费站、丹阳高新区互通收费站、珥陵互通收费站
2	常州	金坛市	K29+877~K38+224、K41+741~K42+075	皇塘互通、东城互通、尧塘互通	皇塘互通收费站、东城互通收费站、尧塘互通收费站
3		武进区	K38+225~K41+741	金坛经济开发区枢纽	/

表 2.2-2 项目主要工程数量表

序号	工程项目	单位	丹阳段	金坛段	武进段	合计
1	路线里程	km	28.877	8.681	3.517	41.075
2	公路用地					
(1)	主线永久用地	亩	4054.73	1900.06	465.97	6420.76
(2)	线外工程用地	亩	392.12	117.88	47.76	557.76
3	拆迁建筑物					
(1)	平房	m <sup>2</sup>	43897.4	17840.9	1956.1	62694.4
(2)	楼房	m <sup>2</sup>	93688.2	36317.6	3709.7	133715.5
(3)	厂房	m <sup>2</sup>	12326.3			12326.3
(4)	简易房	m <sup>2</sup>	11045.9	2042.2	298.9	13387
4	拆迁电力电讯	道	307	99	36	442
5	特殊路基处理	km	7.993	2.534		10.527
6	路基土石方					
(1)	填方	万 m <sup>3</sup>	471.35	185.19		656.54
(2)	挖方	万 m <sup>3</sup>	67.94	22.80		90.74
7	防护排水工程					
(1)	圪工	m <sup>3</sup>	24319	7287		31607
(2)	植物防护	m <sup>2</sup>	144201	47838		192039
8	沥青砼路面	万 m <sup>2</sup>	25.2	8.0		33.2
9	桥梁、涵洞					
(1)	主线桥梁					
①	特大桥	m/座	7460.7/3		2785.5/1	10246.2/4
②	大桥	m/座	840/1	300/2		1140/3
③	中桥	m/座	240/3	60/1		300/4
(2)	分离式立交桥					
①	特大桥	m/座	1080/1			1080/1
②	大桥	m/座	980/2	958/1		1965/3
(3)	支线上跨桥	m/座	476/1			476/1
(4)	涵洞	道	56	20		76
10	互通式立交	处	6	3		9
(1)	互通主线桥	m/座	229430.8/5	117014.8/3		346445.6/8
(2)	互通匝道桥	m/座	58524.2/16	29210.5/9		87734.7/25
11	通道	道	54	19	8	81

序号	工程项目	单位	丹阳段	金坛段	武进段	合计
12	收费站					
	匝道收费站	处	5	2		7
13	服务设施					
	服务区	处	1			1

### 2.2.3 预测交通量

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

各预测年昼、夜间小、中、大型车流量见表 2.2-6。

表 2.2-3 项目各路段交通量预测结果表(单位: pcu/d)

路段	2025 年	2031 年	2039 年
丹阳新区枢纽~丹阳南互通	21707	34083	50105
丹阳南互通~珥陵互通	23547	36972	54353
珥陵互通~尧塘互通	20475	32149	47262
尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	19717	30958	45511

表 2.2-4 项目预测车型比例(单位: %)

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货车	合计
2025 年	75.00%	2.10%	4.60%	5.90%	2.50%	9.90%	100.00%
2031 年	78.38%	1.76%	3.90%	5.08%	2.14%	8.74%	100.00%
2039 年	82.50%	1.40%	3.10%	4.00%	1.70%	7.30%	100.00%

表 2.2-5 车型分类说明

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

表 2.2-6 项目特征年主线交通量预测结果表(单位: 辆/h)

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
丹阳新区枢纽~丹阳南互通	小型车	668	236	1121	396	1792	632
	中型车	67	24	93	33	113	40
	大型车	104	37	148	52	188	66
丹阳南互通~珥陵互通	小型车	724	256	1216	429	1944	686
	中型车	73	26	101	36	123	43
	大型车	113	40	161	57	204	72
珥陵互通~尧塘互通	小型车	630	222	1058	373	1690	597
	中型车	63	22	88	31	107	38

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
尧塘互通~金坛经济开发区 枢纽	大型车	98	35	140	49	178	63
	小型车	607	214	1019	360	1628	574
	中型车	61	22	85	30	103	36
	大型车	94	33	135	48	171	60

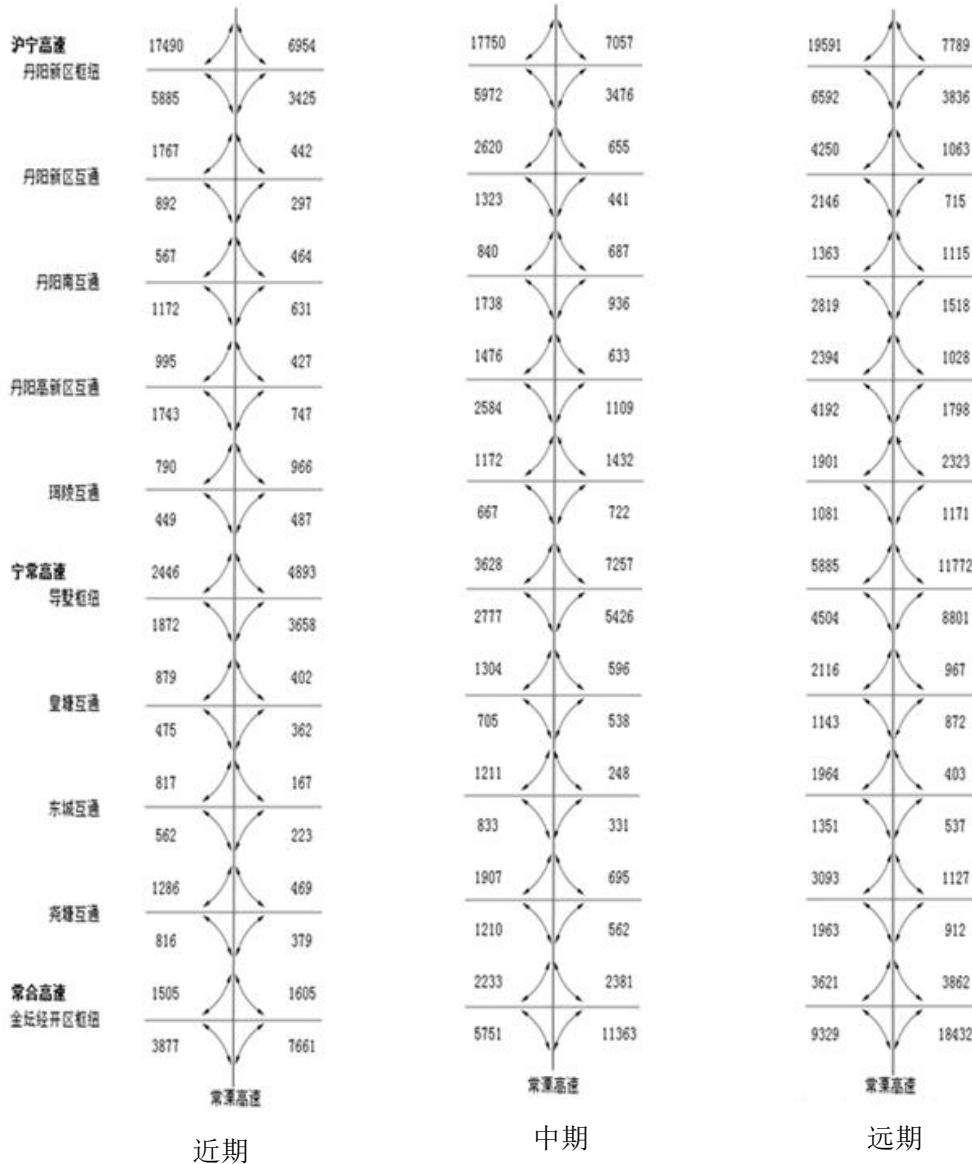


图 2.2-1 项目各互通转向交通量预测结果表（单位：pcu/d）

## 2.3 工程设计方案

### 2.3.1 路基工程

#### 2.3.1.1 标准横断面

本项目采用整体式路基全宽 34.5m。其中中间带宽 4.5m(含左侧路缘带 0.75m×2)，单向行车道宽 3.75m×3，硬路肩宽 3.0m(含右侧路缘带 0.5m)，土路肩宽 0.75m。桥梁与路基同宽。



路基标准横断面

#### 2.3.1.2 最小填土高度

一般路段路基最小填土高度确定为 1.7m。

#### 2.3.1.3 路基一般设计

##### (1) 一般路段

a、土质低填浅挖和路基边坡填土高度 $H \leq$ 路面结构层厚度+1.05m时，清除15cm耕植土后，将原地面翻松25cm，掺5%石灰处理并碾压，其压实度 $\geq 90\%$ 。其上填筑40cm 5%石灰处治土，分两层压实，其中下层20cm压实度 $\geq 92\%$ ，上层20cm压实度 $\geq 94\%$ 。路床0~80cm掺灰7%处理（压实度 $\geq 96\%$ ）。

b、路面结构层厚度+1.05m<路基边坡填土高度 $H \leq$ 路面结构层厚度+1.25m时，清除15cm耕植土后，将原地面翻松25cm，掺5%石灰处理并碾压，其压实度 $\geq 90\%$ ；路基底部填筑5%石灰处治土（分两层压实，其中下层20cm压实度 $\geq 92\%$ ，其上压实度 $\geq 94\%$ ）。路床0~80cm掺灰7%处理（压实度 $\geq 96\%$ ）。

c、路基边坡填土高度 $H >$ 路面结构层厚度+1.25m时，清除15cm耕植土后，将原地面翻松

25cm, 掺5%石灰处治, 要求其压实度 $\geq 90\%$ , 路基底部填筑两层各20cm掺5%石灰, 压实度分别 $\geq 92\%$ ,  $\geq 93\%$ , 路基中部掺4%石灰, 上路堤压实度 $\geq 94\%$ , 下路堤压实度 $\geq 93\%$ , 基底上层20cm位于上路堤范围时压实度不宜小于94%。路床0~80cm掺7%石灰, 路床压实度要求 $\geq 96\%$ 。

### (2) 过河、塘路基路段

河塘路段路基范围清淤后先回填50cm碎石, 再沿原河塘坡面开挖成宽度不小于100cm向内倾斜3%的台阶, 然后回填5%石灰土至整平高程, 压实度 $\geq 90\%$ , (若处于路堤范围时, 上路堤压实度 $\geq 94\%$ , 下路堤压实度 $\geq 93\%$ ), 整平高程以上同一般路基填筑。采用复合地基处理的沿河(塘)段清淤后回填素土至整平高程, 压实度 $\geq 87\%$ 。

### (3) 拼接路段

台阶采用竖向倾斜式台阶。路基纵向拼接时, 先开挖路面台阶, 再开挖路基台阶, 竖向设置1:0.25外倾斜坡, 水平向设3%内倾斜坡, 台阶宽 $\geq 1.0\text{m}$ ; 接接处路基掺灰处理同一般路基掺灰设计路床顶面与底面分别铺设4m宽双向土工格栅, 铺筑时将格栅受力方向垂直于路堤轴线方向, 并联结牢固, 叠合搭接长度 $\geq 20\text{cm}$ , 土工格栅应人工拉紧并采用插钉固定于土层表面。

### (4) 台、涵背路基回填

桥、涵和通道台、涵背路基填土均采用5%石灰处治土, 分层压实、检查, 每层松铺厚度不宜超过20cm。涵洞、通道两侧填土和压实, 桥梁台背与锥坡的填土和压实应对称进行。

### (5) 陡坡路段、填挖交界路段

地面坡度陡于1:5的填方路段, 纵、横向均须做成向内倾斜3%的台阶进行处理, 一般台阶宽度 $\geq 2\text{m}$ ; 纵、横向填挖交界地段采用开挖台阶处理, 并设置土工格栅, 其中纵向在路床中部铺设一层钢塑土工格栅, 横向在路床中部和底部各铺设一层钢塑土工格栅。

## 2.3.1.4 路基防护工程

### (1) 一般填方路段路堤边坡防护

当填方路堤高度  $H \leq 4\text{m}$ , 采用秸秆纤维帘+坡面集中排水防护方案。当填方路堤高度  $H > 4\text{m}$ , 采用预制砼衬砌拱防护。。

### (2) 桥头及构造物防护

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

### (3) 互通内部防护

互通的路基防护结合互通内的景观绿化设计,适当放缓主线及匝道边坡,结合排水设计土质或不设边沟,采用植物防护。匝道超高外侧处于凹型竖曲线底部,为防止雨水冲刷毁坏路基,综合考虑排水方案采用圬工骨架护坡。

### (4) 河塘路段

小型鱼塘沟河清淤后回填,视为一般路基,不进行特殊防护;较大河塘路段,推荐采用浆砌片石护坡。清淤排水后,在设计水位高度加 50cm 安全高度的边坡范围内,采用实心六角块满铺防护。

## 2.3.1.5 路基、路面排水

### (1) 路基排水

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

路基边沟底宽为 0.65m,沟深为 0.5m,边沟坡率为 1:0.75,并尽可能设置为填式边沟。

互通范围内部通过放缓路基边坡、整平场地等措施,结合景观绿化采用漫流排水。

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

在通道跨越道路两侧边沟时需设置边沟过路涵,边沟过路涵采用 C30 水泥混凝土现浇,盖板采用钢筋混凝土预制盖板。

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

### (2) 路面排水

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

集中和漫流两种排水方式。

主线及互通匝道采用土路肩集中排水方式，通过设置拦水带将路面排水汇集，每隔 20m 左右设置一处急流槽，将路面水排入路基边沟。土路肩培素土至路基边部设计高程，反开挖形成明沟断面。

### (3) 中央分隔带排水

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

### (4) 超高段排水

超高排水采用缝隙式排水沟，每 20 米设置一道排水管接至急流槽，把水排入边沟。

## 2.3.2 路面工程

### 1. 主线及半定向枢纽匝道路面结构

上面层：4cm SMA-13S (改性沥青)

中面层：6.5cm Superpave-20(改性沥青)

下面层：9.5cm Superpave-25(重交沥青)

改性乳化沥青下封层

基层：38cm 水泥稳定碎石（抗裂型）

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石

路面总厚度 78cm。

### 2. 桥梁桥面、明通道铺装结构形式

上面层：4cm SMA-13S (改性沥青)

中面层：6.5cm Superpave-20(改性沥青)

### 3. 匝道、服务区贯穿匝道路面结构

上面层：4cm SMA-13S(改性沥青)

下面层：6.5cm Superpave-20(改性沥青)

改性乳化沥青下封层

基层：38cm 水泥稳定碎石（抗裂型）



底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石

### 2.3.3 桥涵工程

#### 2.3.3.1 桥梁

本项目共设主线桥 23 座，桥长 24082.6m（含互通主线桥）。其中，特大桥 18012.6m/10 座；大桥 5770.0m/9 座；中小桥 300m/4 座。桥梁构筑物一览表详见表 2.3-1。

##### （1）桥梁上部结构

桥梁上部结构原则上尽量采用标准跨径的预制装配式结构，上部结构选型：

①跨径  $10 \leq L \leq 20\text{m}$ ，一般采用预应力砼空心板。

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

③跨径  $L > 40\text{m}$ ，一般采用变截面预应力砼箱梁、钢箱梁等。

##### （2）桥梁下部结构

常规桥梁下部结构采用圆柱式墩接盖梁；对于开发区桥梁桥选择圆柱式墩接盖梁或矩形墩接盖梁。对于大跨径悬浇预应力砼连续箱梁主墩及过渡墩则均采用矩形实体墩。具体各桥梁情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目桥梁构筑物一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	孔径布置 (孔-m)	桥梁全长 m	桥面宽度 m	结构类型	
						上部结构	下部结构
1	K2+751.5	丹阳新区互通 主线桥	(40+60+40)+14*30+3*40+4*30+5*29+19*30	1515	34.5~ 42.5	装配式预应力砼组合箱 梁、钢箱梁、现浇 PC 连 续箱梁	柱式墩、肋 板台
2	K4+248	九曲河特大桥	左幅: (51+90+53)+33*30+6*29+3*40 右幅: (53+90+51)+33*30+6*29+3*40	1478	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、变截面连续梁、	柱式墩
3	K5+910.6	丹阳南互通主 线桥	5*30+4*40+(25.27+3*30)+10*30+3*31+3*29+17*3 0+(36+60+36)+10*30	1847.27	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、现浇预应力砼连续箱 梁、变截面连续梁	柱式墩
4	K6+949.3	跨沪宁城际分 离式立交桥	左幅: 2*70+3*30 右幅: 3*30+2*70	230	38.7	装配式预应力砼组合箱 梁、转体 T 构	柱式墩
5	K9+543.1	京杭运河特大 桥	8*30.8412+(30+50+30) +7*31+(70+120+70)+26*30+14*31+3*40+93*30	4957.7296	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、现浇预应力砼连续箱 梁、变截面连续梁	柱式墩
6	K12+454.5	丹阳高新区互 通主线桥	左幅: 10*29+7*30+(40+60+40)+3*25+5*30 右幅: 10*29+4*30+3*25+(40+60+40)+8*30	865	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、钢箱梁	柱式墩、肋 板台
7	K14+108	朝阳河中桥	3*20	60	34.5	预应力砼空心板	柱式墩、台
8	K16+699	珥陵互通主线 桥	左幅: 15*30+40+(30+50+30)+16*30 右幅: 16*30+(30+50+30)+40+15*30	1080	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、钢箱梁	柱式墩、肋 板台
9	K18+140.5	煤炭河大桥	14*30+3*40+10*30	840	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、肋 板台
10	K19+874.5	跨 G233 分离式 立交桥	左幅: 13*30+4*25+(40+60+40)+15*30 右幅: 17*30+(40+60+40)+4*25+11*30	1080	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、变截面连续梁	柱式墩、肋 板台
11	K22+521	新鹤溪河大桥	左幅: 19*30+(45+70+40)+10*30 右幅: 19*30+(40+70+45)+10*30	1025	34.5	装配式预应力砼组合箱 梁、变截面连续梁	柱式墩、肋 板台
12	K24+890	鹤溪河中桥	3*30	90	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、台
13	K26+065	皇塘河中桥	3*30	90	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、台
14	K27+168	跨 Y004 分离式 立交桥	25*30	750	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、肋 板台

序号	中心桩号	桥梁名称	孔径布置 (孔-m)	桥梁全长 m	桥面宽度 m	结 构 类 型	
						上部结构	下部结构
15	K29+582	皇塘互通主线桥	12*30+3*40+13*30	870	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、肋板台
16	K30+380	新庄中桥	3*20	60	34.5	预应力砼空心板	柱式墩、台
17	K31+298	明星大桥	5*20	100	34.5	预应力砼空心板	柱式墩、台
18	K32+834	东城互通主线桥	16*30+(32.5+55+32.5)+11*30	930	34.5	装配式预应力砼组合箱梁、变截面连续梁	柱式墩、肋板台
19	K34+935	东风河大桥	10*20	200	34.5	预应力砼空心板	框架墩、柱式台
20	K35+933	跨金武快速路分离式立交桥	14*30+(40+65+40)+14*30	985	34.5	装配式预应力砼组合箱梁、钢箱梁	柱式墩、肋板台
21	K37+674.7	尧塘互通主线桥	7*30+(30+50+50+40)+15*30+9*29.5	1095.5	34.5	装配式预应力砼组合箱梁、钢箱梁	柱式墩、肋板台
22	K39+615.2	武进特大桥	9*29.5+84*30	2785.5	34.5	装配式预应力砼组合箱梁	柱式墩、肋板台
23	K41+923.3	金坛经开区枢纽主线桥	12*30+3*32+4*35+(22+22+31+23.6)+4*31+11*30	1148.6	34.5	装配式预应力砼组合箱梁、预应力砼现浇箱梁	柱式墩、肋板台
合计				24082.6			

### (3) 典型桥梁设计方案

#### ① 跨京杭运河桥梁

本项目推荐线在 K3+612.7 处与九曲河交叉，交角为  $83.8^\circ$ 。采用 90m 主跨一孔跨越通航水域的桥梁方案。主桥采用左幅 51+90+53m/右幅 53+90+51m 变截面预应力砼连续梁跨越航道，单箱单室截面。下部主墩采用薄壁墩，基础为钻孔灌注桩基础。桥型布置图见图 2.3-2。

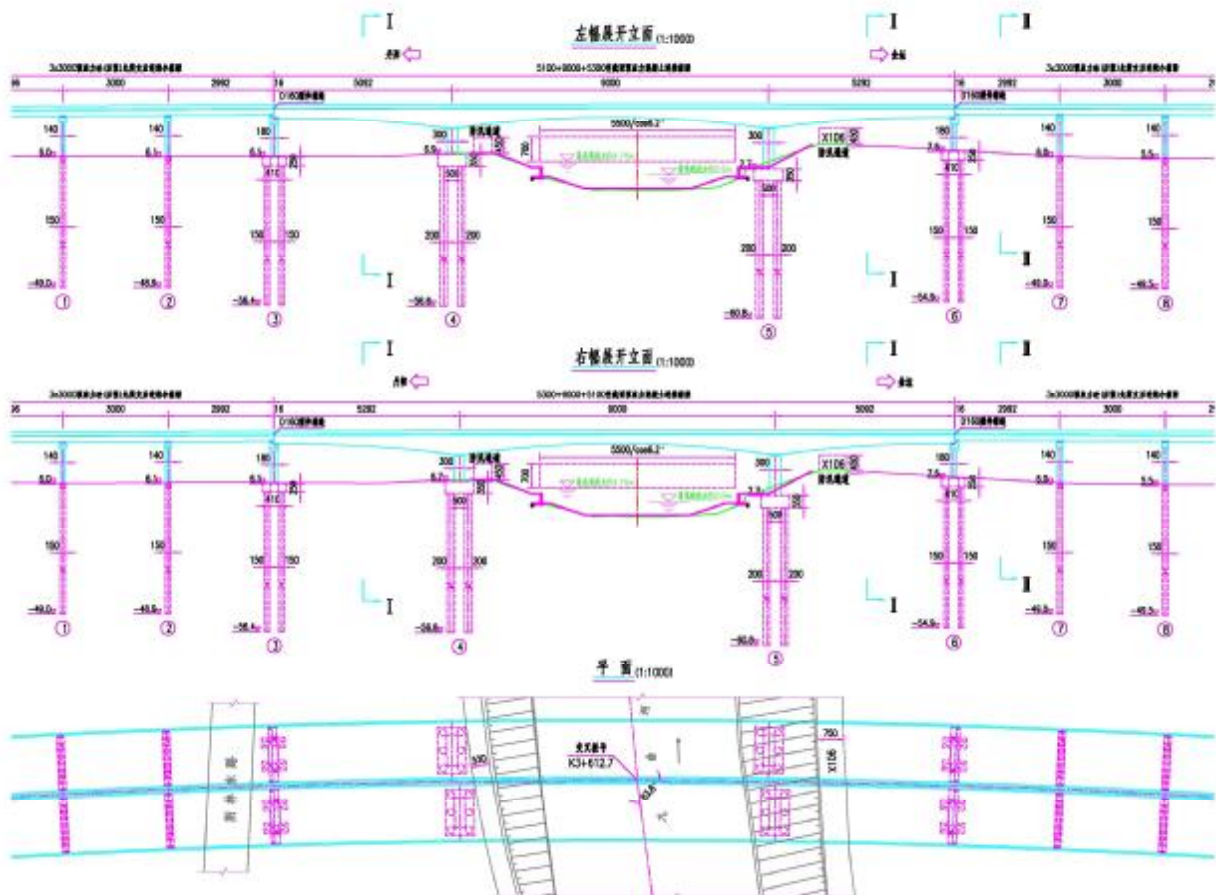


图 2.3-2 九曲河桥型布置图

#### ② 跨京杭运河桥梁

本项目推荐线在 K7+768 处与京杭运河交叉，交角为  $95^\circ$ 。主桥采用 70+120+70m 变截面预应力砼连续梁跨越航道，单箱单室截面。下部主墩采用薄壁墩，基础为钻孔灌注桩基础。主跨一跨过河。桥型布置图见图 2.3-2。

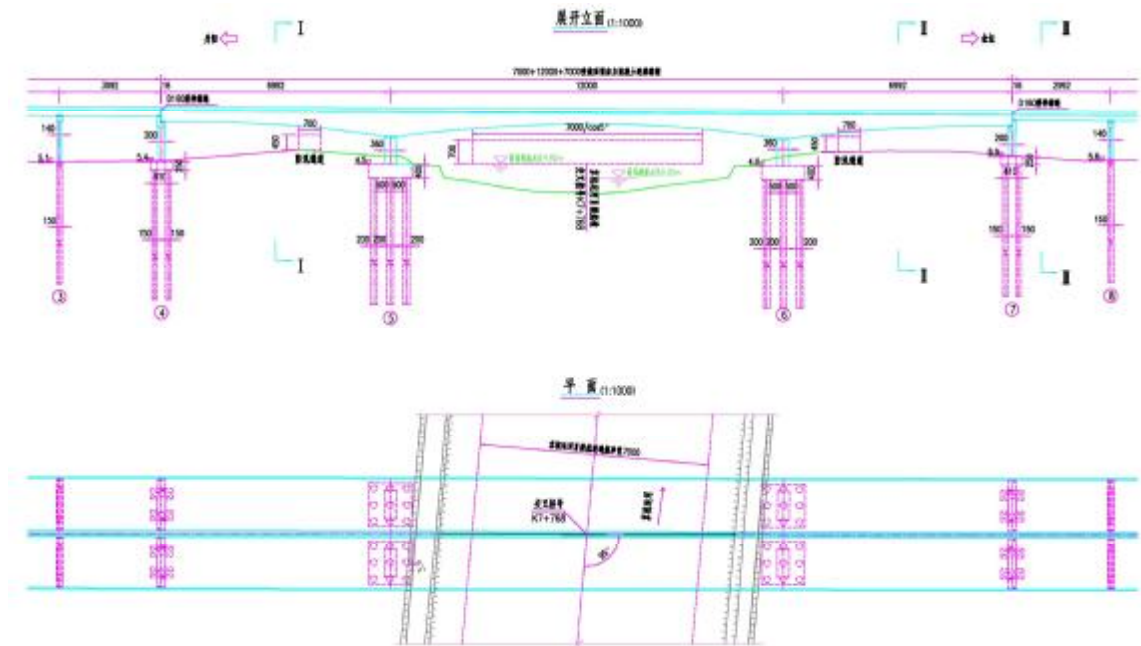


图 2.3-3 京杭运河主桥方案桥型布置图

### 2.3.3.2 涵洞

本项目全线主线共设涵洞 116 道，合计 4253.32m，平均 3.0 道/公里。

## 2.3.4 交叉工程

### 2.3.4.1 互通式交叉

本项目全线拟全线共设置 9 处互通式立体交叉，其中枢纽型互通 3 处（其中导墅枢纽不在本次工程实施范围内），出入型互通 7 处。详见表 2.3-2。

表 2.3-2 互通一览表

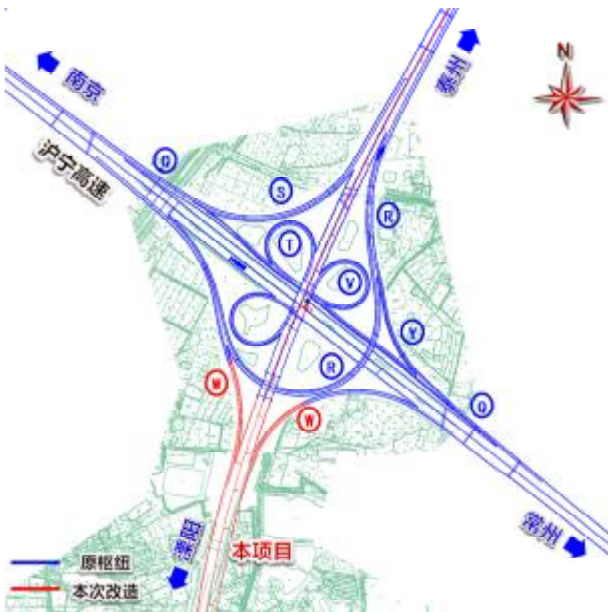
序号	互通名称	被交道名称、等级	推荐互通形式	备注
1	丹阳新区枢纽	沪宁高速、高速公路	三环式	枢纽改造
2	丹阳新区互通	丹桂路、一级公路	单喇叭	
3	丹阳南互通	S357、一级公路	单喇叭	
4	丹阳高新区互通	G312、一级公路	双喇叭	
5	珥陵互通	S358、一级公路	单喇叭	
6	导墅枢纽	宁常高速、高速公路	对角象限双环式	由宁常高速实施
7	皇塘互通	S340、一级公路	单喇叭	
8	东城互通	S340 改线、一级公路	单喇叭	
9	尧塘互通	钱资湖大道、一级公路	单喇叭	
10	金坛经济开发区枢纽	常合高速、高速公路	对称双环式	二期工程

#### (1) 丹阳新区枢纽

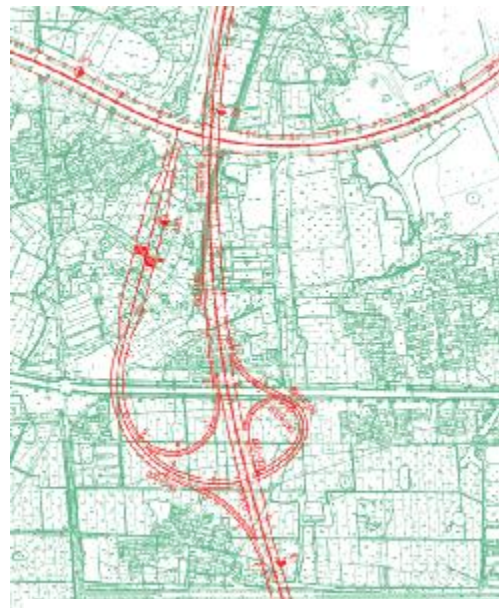
本项目对丹阳新区枢纽不进行改造，拆除收费站后利用现状枢纽。互通顺接主线线形，对收费站进行拆除、对枢纽端部 W、U 匝道进行改造。

#### (2) 丹阳新区互通

丹阳新区互通在东南象限布设 A 型单喇叭方案，匝道下穿主线，避让东南象限居民区，上跨迎春路后与丹桂路平交。



丹阳新区枢纽方案图



丹阳新区互通方案

(3) 丹阳南互通

丹阳南互通设置在西北象限采用 A 型单喇叭方案，匝道下穿主线。



丹阳南互通方案图



丹阳高新区互通方案图

(4) 丹阳高新区互通

丹阳高新区互通在东南象限设置双 B 型双喇叭互通。

(5) 珥陵互通

珥陵互通在西北象限设置单喇叭互通。

## (6) 皇塘互通

皇塘互通在东南象限设置 A 型单喇叭互通。匝道上跨主线。



珥陵互通方案图



皇塘互通方案图

## (7) 东城互通

东城互通为本项目服务于金坛区客运交通及现状 S340 分流的部分货运交通出行的互通出入口，被交道为 S340 改线。S340 改线是连接金坛与常州的重要通道，同时也是对现状 S340 交通的分流通道。设计标准为主线 6 车道，设计速度 80km/h 路基宽度 33.5m，近、中、远期车流量分别为目前 S340 改线处于工可阶段，互通段落内被交道 S340 改线将纳入本项目同步实施。互通西南象限设置单喇叭互通，预留远期改造为双喇叭的改造条件。



东城互通方案图

## (8) 尧塘互通

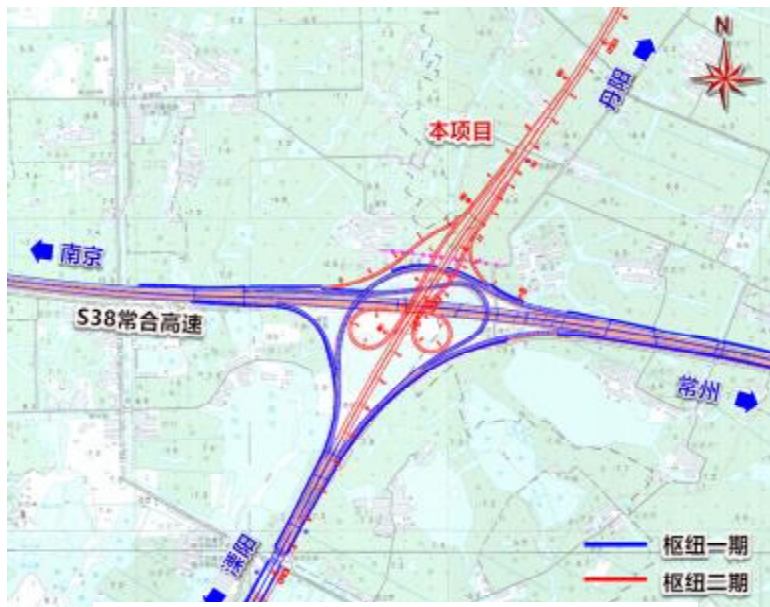
互通主体布设在东北象限，设置双喇叭互通，主线侧采用 A 型单喇叭、被交道侧采用 B 型单喇叭。匝道上跨主线，上跨被交道。



尧塘互通方案图

(9) 金坛经济开发区枢纽方案

采用原枢纽设计方案，采用主线整幅穿越铁路 48m 桥跨，C、E、F、H 匝道穿越两侧 32m 桥跨，对二期互通匝道出入口进行归并，常溧高速无需改造。



金坛经济开发区枢纽方案图

2.3.4.2 分离式立交

本项目分离式立交设置情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 分离式立交一览表

序号	中心桩号	被交道路	桥梁名称	孔径布置
1	K19+874.50	G233	跨 G233 分离式立交桥	左幅: 13*30+4*25+(40+60+40)+15*30 右幅: 17*30+(40+60+40)+4*25+11*30
2	K27+168.00	Y004	跨 Y004 分离式立交桥	25*30
3	K35+933.00	金武快速路	跨金武快速路分离式立交桥	14*30+(40+65+40)+14*30
4	NK1+028.00	X308 奔里线	X308 支线上跨桥	9*30+4*29+3*30



### 2.3.5 交通工程及沿线设施

#### (1) 安全设施

交通安全设施的功能是提高道路使用者的安全性，保证道路交通的通畅、快速。交通安全设施主要包括：标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施等。其中护栏初步考虑采用两种形式的护栏：波形梁护栏和组合式钢筋砼护栏。波形梁护栏用于道路的中央分隔带和两侧分隔带上；组合式钢筋砼护栏用于桥梁两侧。

#### (2) 交通管理设施

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

#### (3) 收费设施

本项目沿线共设置 7 处匝道收费站。

#### (4) 管理养护设施

①本项目由沪宁高速公路宁镇段仙人山管理分中心进行管理。

②设置一处养护工区，位置设置于丹阳新区互通。

高速公路养护按其作业性质、范围和工作量大小，一般分为维修保养、专项工程、大修工程三类。

**维修保养工程：**指为保持高速公路及其附属设施的正常使用功能，而安排的经常性和修补其轻微损坏部分的作业。

**专项工程：**指对高速公路及其附属设施的一般性磨损和局部损坏，进行定期维修、加固、更新和完善的作业。

**大修工程：**指当高速公路及其附属设施已达到其服务周期时，所必须进行的应激性、预防性、周期性的综合修理，使之全面恢复到原设计的状态，或由于水毁、地震、交通事故、风暴、冰雪等造成的高速公路及其附属设施的重大损坏，为保证其正常使用而即使进行的修复作业。

#### (5) 服务设施

本项目导墅境内 K21+500 处设置 1 处服务区。

本路段房屋建筑工程设有服务区 1 处、匝道收费站 7 处、养护工区 1 处、排障点 1 处、路政 1 处、交警 1 处，沿线各站点设施占地面积及站区房屋的建筑面积规模汇总见表 2.3-4。

表 2.3-4 沿线设施用地及建筑面积汇总表

序号	名称	用地面积(亩)	建筑面积(m <sup>2</sup> )	
1	丹阳新区匝道收费站	9	65	1100
2	养护工区	38		1500
3	排障点	8		1200
4	路政	5		1200
5	交警	5		1200
6	丹阳南匝道收费站	9		1100
7	丹阳高新区匝道收费站	9		1100
8	珥陵匝道收费站	9		1100
9	皇塘匝道收费站	9		1100
10	东城匝道收费站	9		1100
11	尧塘匝道收费站	9		1100
12	服务区	114		6500
13	合计	233		19300

### 2.3.6 工程占地

#### (1) 永久占地

本项目总占地面积 7029.78 亩，其中老路占地 1406.67 亩，新征占地 5623.11 亩，其中耕地为 3385.54 亩，永久用地情况详见表 2.3-6。

#### (2) 临时占地

本项目临时占地主要是施工营地、灰土拌和站、沥青拌和站、混凝土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场以及施工便道。项目全线不设置取土场；施工便道（桥）预计约 40km，宽 7.0m，预计面积 419 亩。拟定的布置方案见表 2.3-6 及附图二所示。

施工营地、灰土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场等临时工程合建于施工场地内，根据沿线环境特征，清水通道维护区及洪水调蓄区管控区域内不设置临时施工营地、拌和站等临时场地，全线共设置 11 处，而每处均设置有拌合站，临时施工场地合计占地约 828 亩。具体设置情况见表 2.3-7。

表 2.3-6 临时施工场地一览表单位：亩

临时占地类别	预计位置	主要功能	预计面积(亩)	土地类型现状	恢复方向
临时施工场地	1# K2+000 处 路东	含有施工营地、拌和站、材料堆场、预制场、钢筋加工厂、沥青拌和站等	80	耕地	耕地
	2# K4+100 处 路东	含有施工营地、拌和站、材料堆场、预制场、钢筋加工厂、沥青拌和站等	80	耕地	耕地
	3# K9+000 处 路东	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
	4# K12+300 处	含有施工营地、拌和站、材料堆场、预	150	耕地	耕地

临时占地类别	预计位置	主要功能	预计面积(亩)	土地类型现状	恢复方向
	路东	制场、钢筋加工厂、沥青拌和站等			
5#	K18+100处路东	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
6#	K24+500处路东	含有施工营地、拌和站、材料堆场、预制场、钢筋加工厂、沥青拌和站等	150	耕地	耕地
7#	K29+200处路东	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
8#	K31+100处路西	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
9#	K35+800处路西	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
10#	K36+100处路西	含有施工营地、拌和站、材料堆场、预制场、钢筋加工厂、沥青拌和站等	170	耕地	耕地
11#	K38+200处路西	含有施工营地、拌和站、钢筋加工厂等	33	耕地	耕地
合计			828		

综上，本项目临时工程占地面积共约 1247 亩。

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。

表 2.3-5 工程永久占地一览表 单位：亩

长度(Km)	类别	耕地(亩)	园地(亩)	工矿及住宅用地(亩)	交通用地(亩)	水域(亩)	林地(亩)	其他(亩)	新增占地(亩)	合计(亩)
28.88(丹阳)	主线用地	873.48	0.00	43.85	9.98	320.63	169.92	0.00	1407.88	1417.85
	交叉用地	1357.74	16.61	115.14	740.06	162.55	38.96	13.25	1704.25	2444.31
	沿线设施	137.27	1.45	0.00	0.00	44.89	8.60	0.35	192.56	192.56
	线外工程	392.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	392.12	392.12
	合计	2760.61	18.06	159.00	750.04	528.07	217.48	13.60	3696.81	4446.85
8.68(金坛区)	主线用地	0.00	0.00	11.62	2.92	34.52	287.29	0.00	333.43	336.35
	交叉用地	387.04	23.66	54.42	449.68	206.48	421.39	1.50	1094.47	1544.16
	沿线设施	15.51	0.00	0.78	0.00	1.71	1.55	0.00	19.55	19.55
	线外工程	51.26	117.88	16.40	0.00	0.00	273.33		458.87	458.87
	合计	453.81	141.54	83.22	452.61	242.71	75.83	1.50	998.60	2358.93
3.52(武进区)	主线用地	46.24	0.00	1.52	0.53	12.17	75.83		135.76	136.29
	交叉用地	124.88	0.00	0.00	203.50	1.30	0.00		126.18	329.68
	沿线设施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
	线外工程	0.00	47.76	0.00	0.00	0.00	0.00		47.76	47.76
	合计	171.13	47.76	1.52	204.03	13.47	75.83	0.00	309.71	513.74
41.08(合计)	主线用地	919.72	0.00	56.99	13.43	367.32	533.04	0.00	1877.07	1890.50
	交叉用地	1869.66	40.26	169.56	1393.25	370.33	460.34	14.75	2924.90	4318.15
	沿线设施	152.78	1.45	0.78	0.00	46.61	10.15	0.35	212.11	212.11
	线外工程	443.38	165.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	609.02	609.02
	合计	3385.54	207.35	227.33	1406.67	784.26	1003.53	15.10	5623.11	7029.78

### 2.3.7 土石方平衡分析及取弃土情况

#### 2.3.7.1 土石方平衡

根据工程可行性研究报告，拟建项目路基工程土石方数量详见表 2.3-9。由表中可知：①总填方量为 6565529m<sup>3</sup>；②挖方量为 907394 m<sup>3</sup>，其中利用方为 725915 m<sup>3</sup>；③借方量 5743806m<sup>3</sup>，所有借土均采用外购方式。其中武进区为全桥梁段，因此无取弃土。

本项目土方平衡一览表见表 2.3-7 及图 2.3-15。

表 2.3-7 本项目土方工程量平衡一览表

行政区	桩号	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	利用方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )	借方 (m <sup>3</sup> )
丹阳市	K1+000~K29+877	679363	4713585	543490	135873	4109418
金坛区	K29+877~K38+224	209631	1624095	167705	41926	1422922
	K41+741~K42+075	18400	227848	14720	3680	211465
武进区	K38+224~K41+741	0	0	0	0	0
合计	K1+000~K42+075	907394	6565529	725915	181479	5743806

注：弃方=挖方-利用方，借方=填方-利用方；

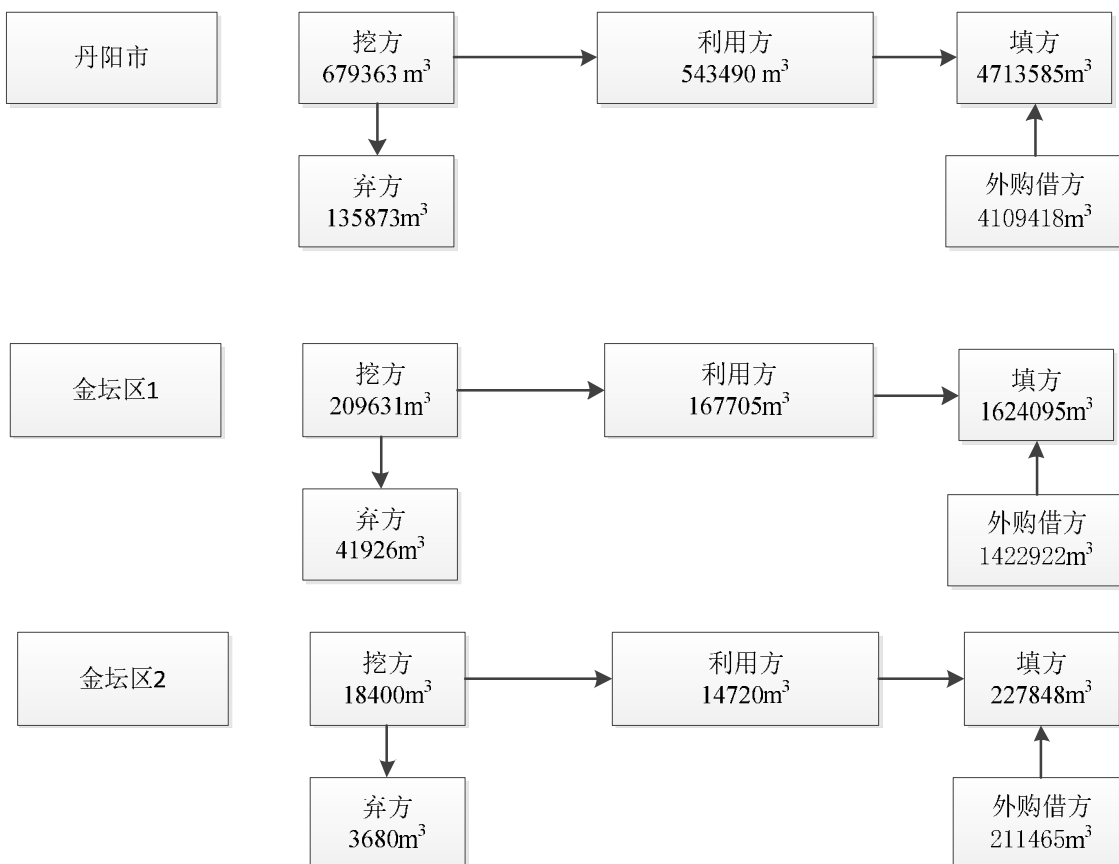


图 2.3-15 土石方平衡图

### 2.3.7.2 取、弃土方案

本项目沿线借土以外购方式解决，全线不设置取土场。本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方等不能用于路基填筑，产生临时弃方 18.1 万 m<sup>3</sup>。此部分弃土可用于丹金新区互通、丹阳南互通、丹阳高新区互通、珥陵互通、导墅服务区、皇塘互通、东城互通、尧塘互通、金坛开发区枢纽等沿线景观用土。由此本项目产生的弃土可全部用于临时占地的恢复及沿线互通绿化工程，不设置专门的弃土场。

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

### 2.3.8 拆迁与安置补偿

本项目共拆迁平房 62694m<sup>2</sup>，楼房 133715m<sup>2</sup>，简易房 13387m<sup>2</sup>，厂房 12326m<sup>2</sup>。工程拆迁全部采用经济补偿的方式进行安置；拆迁房屋居民的宅基地由当地村民委员会根据本村宅基地规划及使用情况重新分配，确保拆迁居民的住房建设的合理要求得到妥善解决。

2.3-8 工程拆迁建筑物数量表 单位：m<sup>2</sup>

行政区	平房	楼房	简易房	厂房
丹阳	42897.39	93688.16	11045.93	12326.33
金坛	17840.90	36317.60	2042.15	/
武进	1956.08	3709.75	298.93	/
合计	62694.36	133715.51	13387.00	12326.33

2.3-9 工程沿线拆迁企业名录

行政区	桩号	企业名称
丹阳	K2+380.0	丹阳豪门工具厂
	K2+400.0	宏星工具厂
	K3+691.0	丹阳市峰云模具机械厂
	K3+710.0	丹阳市新达玻纤有限公司
	K15+800.0	丹阳增财铸造厂
	K23+425.4	个人小工厂（钢管）
	K23+834.6	华能箱包厂
	K27+244.5	个人小工厂（钢模具）
	K29+655.0	中彩公司宿舍楼

对于拟拆迁的企业，依据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）和《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》（苏环办[2013]246号）有关规定，做好拆迁过程的污染防治和可能的污染场地调查、评估和修复工作。在企业拆迁过程中，应制订污染防治方案，进行全过程监管和指导，避免引发二次污染，拆迁结束后应对场地土壤及地下水进行监测并记录备案。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第3号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令42号）、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，对于其中原从事金属冶炼、化工、焦化、电镀、农药、石化、医药、铅蓄电池、制革、金属表面处理、生产储存使用危险化学品、贮存利用处置危险废物及其他可能造成场地污染的工业企业，场地再开发利用前，按照“谁污染、谁治理，谁使用、谁负责”的原则，建设单位应委托专业机构对受污染场地开展环境调查工作，在环境调查基础上进行风险评估，经评估需要开展治理修复的应开展治理修复工作，修复工作通过环保部门验收后，场地方可再开发利用。

### 2.3.9 绿化工程

本项目路线全长约41.075km，本项目绿化工程主要包括路基段绿化、桥下绿化及房建区绿化。

本工程中可利用布置绿化的部位包括中央分隔带、公路边坡绿化、桥梁下方绿化、互通范围内绿化及房建区绿化。其中中央绿化带、路基护坡及坡外绿化以灌草为主，互通范围和房建区内绿化以乔灌木结合为主，绿化面积共计386000m<sup>2</sup>，合578.7亩。

## 2.4 施工组织与施工方案

### 2.4.1 筑路材料及运输条件

#### 2.4.1.1 路基填料

(1) 本项目路基均为填方路段，需要借土填筑，经与地方协调，取土方案初定为外购取土。

(2) 土质较差路段，土方含水量大，需进行翻晒和掺石灰处理。

(3) 结合农田水利开挖和疏港航道建设，对其废弃土方进行合理利用。

#### 2.4.1.2 石料

石料从安徽、江西、湖北、江苏宜兴等地采购，水运至工地，也可直接在沿线码头购买。

#### 2.4.1.3 砂

项目沿线江砂产量较低，地方公路工程以及建筑业用砂，基本依赖外部购进。目前使用的砂主要有沭阳、宿迁出产的砂，外地砂主要有安徽郎溪砂以及安徽芜湖砂。

#### 2.4.1.4 石灰

石灰可从连云港墟沟或山东临沂等地购买，也可直接在沿线码头购买。

### 2.4.1.5 六大材

水泥可外购或在泰州、常州购买，水陆交通便捷，其产品质量稳定，满足公路工程技术需求。钢材、木材、沥青可由上海、南京、镇江及常州供货；汽油、柴油可由泰州、常州购买。

## 2.4.2 施工方案

### 2.4.2.1 路基

对一般路段：

(1) 填土分层进行碾压，并达到规定压实度。

(2) 填土设置一定的排水横坡。

(3) 由于路线经过地区为太湖平原湖西部分，土料部分属于过湿土，路基填料需掺灰处理，石灰一定要拌和均匀，以保证路基的压实度符合规定要求。

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

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

对软土地基路段：

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

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

(3) 软土地基段必须进行沉降观测，必要时进行稳定观测。

(4) 一般路基与软土路基的衔接，基础处理一般设置过渡段。

(5) 位于软土地段的构造物施工，应严格按照施工顺序进行。

(6) 软基处理需要在路基两侧同步实施。

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



#### 2.4.2.2 路面

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

#### 2.4.2.3 桥涵工程

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

本项目跨河桥梁基础均为钻孔灌注桩。跨河桥梁施工工艺主要分为桩基作业、承台浇筑、塔身浇筑、箱梁施工等。桥墩桩基施工包括以下几个方面：（1）场地平整：施工前对桩位及其周边场地进行平整，对松软场地进行适当处理；（2）埋设护管：桩基孔口埋设钢护管，护管内经一般比桩径大 20cm，护管顶端高出地面 30cm，保证高于地下水位或最高水位 1.5m 以上，并采取措施稳定护管内水头。护管埋深按照地质情况确定，护管周边一定范围内采用粘土回填，防止漏水；（3）钻孔成型：桩基础钻孔前应在桩位附近挖好泥浆池和沉淀池，每个泥浆池和沉淀池容量保证在  $10\text{m}^3$  以上，钻进过程中经泥浆循环固壁，在循环过程中，将土方带入泥浆池和沉淀池进行土石沉淀，采用三级沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工应使用优质泥浆护壁，以确保施工安全和质量。施工过程应定期清理沉淀池内的土石，清出的土石泥浆用于桥底坑洼回填或立交空地填筑；（4）钢筋笼加工和吊装根据桩长和吊机的起吊能力在施工场地分节制作钢筋笼。钢筋笼吊放就位后与护筒临时焊接固定，以确保钢筋笼在灌注砼时不上浮、下沉或位移；（5）灌注砼：采用导管法灌注砼。导管在使用前进行水密及承压试验，以确保导管密封不漏水。首次灌注的砼要保证能封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后应连续灌注，灌注过程实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆除导管，确保埋深控制在 2m~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。”

涉水桥墩与陆域桥墩桩基础施工基本相同，不同之处在于桥梁水中桥墩的桩基础施工需

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

本项目的九曲河特大桥上部结构采用装配式预应力砼组合箱梁、变截面连续梁。预制结构一般用预制场预制后，现场吊装，再浇筑较缝或者湿接缝，等高的现浇梁一般是满堂支架现浇，变截面连续梁采用节段悬臂浇筑，钢箱梁可以用节段预制现场拼装。

## 2.5 工期安排及投资估算

### 2.5.1 工期安排

本项目拟定于 2021 年 1 月开工建设，2024 年 12 月底建成通车，工期 4 年。

### 2.5.2 投资估算

项目投资总金额约 148 亿元。

## 2.6 工程环境影响分析

本项目设计期对环境的影响分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 设计期环境影响分析

设计类型	工程设计内容	环境影响
路线设计	按照规划方案设计	本项目为新建项目，项目建设会产生交通噪声，对周边声环境造成一定程度的影响；同时，受汽车尾气的影响也明显加重。新建路段导致永久占地增加，占用耕地使农业减产，拆迁影响原住居民的生活
排水系统	道路两侧铺设雨水管收集路面径流集中排入雨水管网，排入附近截洪渠	本项目路面径流由路面排水沟收集后排入附近沟渠，不会发生地表漫流现象，对受纳水体的水质影响较小
附属设施	道路两侧设置人行通道	道路阻隔了道路两侧居民的通行，增加绕行距离，人行通道的设置可以减轻阻隔影响

### 2.6.1 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见图 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-2 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期不可逆

			不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失及生物量损失。	短期可逆不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	
	桥梁施工	桥梁施工影响水生生物的栖息地。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊。	短期可逆不利
	施工营地	施工营地生活污水若管理不当可能进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期、可逆不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工便道上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
固体废物	施工废渣	桩基施工废渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期、可逆不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境。	
土壤环境	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对土壤表面结构发现变化。	短期、可逆不利
	永久占地	工程永久占地破坏土壤结构，造成土壤性质发生改变。	长期、不可逆、不利
	临时占地	临时场地施工便道混凝土的浇筑，导致土壤表面结构发现变化。	短期、可逆、不利

### 2.6.2 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 2.6-3。

表 2.6-3 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔	长期不利可逆
	景观环境	原先的自然河网农田景观环境受到人类工程的干扰	长期不利不可逆
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入沿线河流影响水质	长期不利可逆
	生活污水	房建区生活污水，对水环境有一定影响	
地下水环境	服务区加油站油罐渗漏	服务区加油站油罐渗漏对地下水水质造成一定程度影响	长期不利不可逆
声环境	交通噪声	公路的修建使沿线区域噪声级增加	长期不利可逆

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物、服务区的餐饮油烟及加油站的油气对沿线环境空气质量造成影响	长期不利 不可逆
固体废物	房建区生活垃圾	生活垃圾污染环境卫生	长期不利 可逆
	服务区油渣	油渣处理处置不当污染环境	
环境风险	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对地表水水质产生环境风险	短期不利 可逆
	加油站油品泄漏	加油站油品泄漏爆炸燃烧对周围环境造成影响	短期不利 可逆

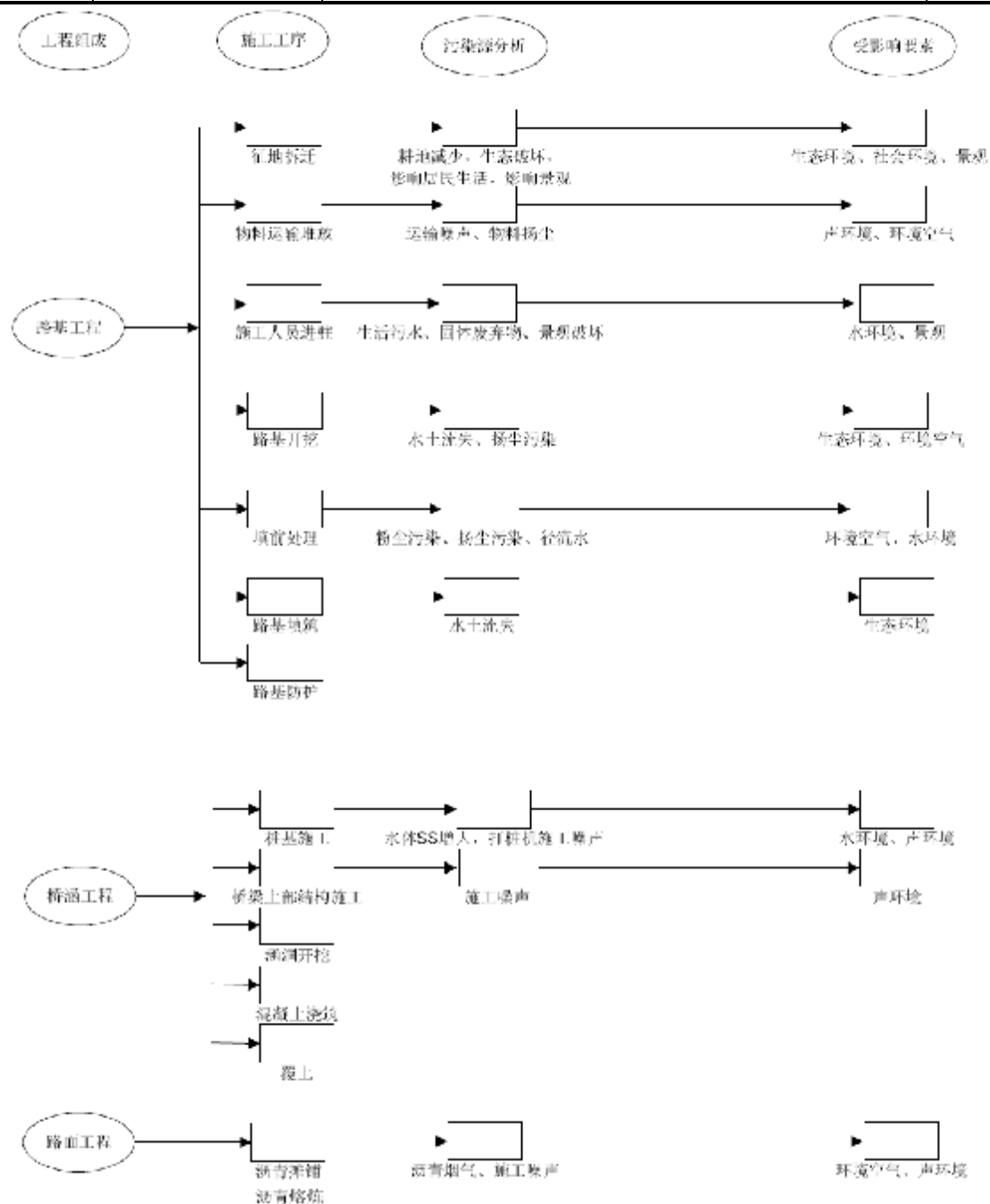


图 2.6-1 施工期污染源分析

## 2.7 污染源强估算

### 2.7.1 施工期污染源估算

#### 2.7.1.1 噪声

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

公路建设项目常用工程施工机械包括：①拆迁：风镐；②路基填筑：推土机、压路机、装载机、平地机等；③路面施工：铲运机、平地机、摊铺机等；④物料运输：载重汽车等；⑤物料拌和：搅拌机等。常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.7-1。

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

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

#### 2.7.1.2 废气

工程施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

##### (1) 扬尘污染源强

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

##### ①道路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准。鉴于路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路烟尘造成的空气污染。

## ②拌和站和预制场施工粉尘

据类似工程实际调查资料,本项目公路施工灰土搅拌采用集中站拌形式。据已建类似工程实际调查资料,预制场等场地下风向 50m 处 TSP 为  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ;下风向 100m 处 TSP 为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ;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 50-200m 范围内,在此范围以外将符合二级标准。

## ③混凝土搅拌粉尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土,采用混凝土搅拌机(楼)厂拌方式,选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机。根据类似工程的实测资料,在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度  $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ,100m 处  $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ,150m 处  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ,在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

## (2) 沥青烟气

本项目设置沥青拌和站,沥青烟气产生源主要在沥青拌合和沥青摊铺过程。

### ①沥青拌合

本项目沥青拌和站在集中施工场地内布置。沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质,对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。根据有关研究资料,每吨石油沥青加热约产生沥青烟 200g、苯并[a]芘 0.1g。

根据本项目工程量,沥青拌和站生产能力预计为 100t/h,按石油沥青含量 6%计,沥青加热量为 6t/h,则沥青烟产生量为 1200g/h、苯并[a]芘产生量为 0.6g/h。沥青拌和站内的沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩,由风量  $200\text{m}^3/\text{min}$  的引风机收集含沥青烟的废气,下游设置布袋除尘器和活性炭吸附罐,经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除率为 99.5%,经净化后,沥青烟的排放速率为  $6\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ,苯并[a]芘的排放速率为  $0.003\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为  $0.25\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ,符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

### ②沥青摊铺

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

根据沥青的厚度和路面面积，估算本项目沥青用量约 18.74 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  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），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  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 2.7.1.3 废水

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

#### （1）施工废水

混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水，产生地点为各施工场地的混凝土拌和站。砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水的主要污染物为 SS，砂石料冲洗废水中平均浓度约  $12000\text{mg}/\text{L}$ ，混凝土拌和废水中平均浓度约为  $5000\text{mg}/\text{L}$ 。混凝土制备废水的产生量约为  $2.5\text{m}^3/\text{m}^3$  混凝土。本项目桥梁现浇和预制用混凝土采用现场制备。砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮段混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTG B03-2006），施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD  $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS  $4000\text{mg}/\text{L}$ 、石油类  $30\text{mg}/\text{L}$ 。采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理水储存于清水池中回用于再次机械冲洗，不外排。

混凝土养护废水为混凝土浇筑后养生阶段使用后排放的水。养护用水量一般以湿润混凝土表面为限，且在尚未拆除的模板内，养护结束后自然蒸发，不会进入水域，不会对水体造成不利影响。

#### （3）施工营地生活污水

本项目共设置施工营地 11 处，每处施工人员数量按 100 人计，共计 1100 人。根据与工可及建设单位沟通知，施工营地中一般仅居住少量管理人员，每个项目部管理人员约 25 人，11 处施工营地约为 150 人。用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则每个施工营地生活污水产生量约为 3m<sup>3</sup>/d，共计 33m<sup>3</sup>/d。根据《公路建设项目环境影响评价》(JTG B03-2006)，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>500mg/L、BOD<sub>5</sub>250mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、动植物油 30mg/L。除驻场管理人员以外的施工人员租用沿线民房，经化粪池处理后进入当地排放系统。施工期按 48 个月计算，施工营地生活污水发生量见表 2.7-2。

表 2.7-2 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	500	250	300	30	30
日发生量(kg/d)	33000	16.5	8.25	9.9	0.99	0.99
总发生量(t)	47520	23.76	11.88	14.256	1.4256	1.4256

### (3) 桥梁桩基水域施工

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

#### 2.7.1.4 固体废物

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

##### (1) 工程弃土

工程挖方产生临时弃方约 18.1 万 m<sup>3</sup>，拟全部用于取土场等临时占地的恢复和沿线互通绿化工程，不设置专门的弃渣场。

##### (2) 拆迁建筑垃圾

本项目需拆迁建筑物 22.21 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 2.22 万  $\text{m}^3$ 。拆迁建筑垃圾运送至当地城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理。

### (3) 桥梁桩基钻渣

目前工程设计处于可行性研究阶段, 工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度, 对废泥浆、钻渣的产生量只能依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算, 钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当, 通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算, 本项目的桥梁桩基出渣量约为 69.9 万  $\text{m}^3$ 。

### (4) 施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》(CJ/T106), 施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计, 施工人员约 1100 人、工期 48 个月, 则生活垃圾日发生量为 1100kg/d, 整个施工期生活垃圾发生总量为 1584t。生活垃圾由环卫部门统一拖运处理。

## 2.7.2 营运期污染源估算

### 2.7.2.1 噪声

#### (1) 辐射声级

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

$$\text{小型车: } L_{W,s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{W,m} = 8.8 + 40.48 \lg V_m$$

$$\text{大型车: } L_{W,l} = 22.0 + 36.32 \lg V_l$$

式中:

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

$V_l$ 、 $V_m$ 、 $V_s$ ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度, km/h。

由于匝道的设计车速较低, 因此, 本项目匝道根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著, 北京大学出版社)教材中的源强进行计算确定本项目的单车源强。由单车源强计算公式可知, 单车源强是车型、车速的函数。

$$\text{小型车: } (\bar{L}_0)_{E1} = 25 + 271gV_1$$

$$\text{中型车: } (\bar{L}_0)_{E2} = 38 + 251gV_2$$

$$\text{大型车: } (\bar{L}_0)_{E3} = 45 + 241gV_3$$

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

$V_i$ —该车型的行驶速度, km/h。

(2) 行驶车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006), 车速取值有公式计算如下:

$$V_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

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

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;

$v_{0i}$ ——单车道车流量, 辆/h;

$m_i$ 、 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——系数, 按表 2.7-3 取值。

表 2.7-3 车速计算公式系数

车型	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$m_i$
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

匝道各型车车速取设计车速 40km/h。

本项目各型车的平均行驶速度和辐射声级计算结果见表 2.7-4 和表 2.7-5。

表 2.7-4 运营期主线及匝道各型车行驶速度 (km/h)

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
丹阳新区枢纽~丹阳南互通	小型车	99.7	101.4	97.5	101.0	93.6	100.1
	中型车	73.0	70.8	74.2	71.7	74.6	72.7
	大型车	72.7	70.9	73.7	71.6	74.3	72.4
丹阳南互通~珥陵互通	小型车	97.4	101.0	92.7	100.0	84.8	98.3
	中型车	74.2	71.7	74.5	72.8	72.8	73.9
	大型车	73.7	71.6	74.3	72.5	73.6	73.4
珥陵互通~尧塘互通	小型车	98.3	101.1	94.5	100.3	88.0	99.0
	中型车	73.9	71.4	74.6	72.5	73.7	73.5

路段	车型	2025年		2031年		2039年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	大型车	73.4	71.4	74.2	72.2	74.0	73.1
	小型车	98.5	101.2	94.9	100.4	88.7	99.1
	中型车	73.8	71.3	74.6	72.4	73.9	73.4
	大型车	73.3	71.3	74.2	72.1	74.1	73.0
互通匝道	小型车	40	40	40	40	40	40
	中型车	40	40	40	40	40	40
	大型车	40	40	40	40	40	40

表 2.7-5 主线及匝道各型车的平均辐射声级 (dB (A))

路段	车型	2025年		2031年		2039年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
丹阳新区枢纽~丹阳南互通	小型车	79.0	79.3	78.7	79.2	78.1	79.1
	中型车	81.2	80.7	81.5	80.9	81.6	81.1
	大型车	86.6	86.2	86.8	86.4	87.0	86.5
丹阳南互通~珥陵互通	小型车	78.7	79.2	77.9	79.1	76.6	78.8
	中型车	81.5	80.9	81.6	81.2	81.2	81.4
	大型车	86.8	86.4	87.0	86.6	86.8	86.8
珥陵互通~尧塘互通	小型车	78.8	79.2	78.2	79.1	77.1	78.9
	中型车	81.4	80.8	81.6	81.1	81.4	81.4
	大型车	86.8	86.3	86.9	86.5	86.9	86.7
尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	小型车	78.8	79.2	78.3	79.1	77.3	78.9
	中型车	81.4	80.8	81.6	81.1	81.4	81.3
	大型车	86.7	86.3	86.9	86.5	86.9	86.7
互通匝道	小型车	68.2	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
	中型车	73.7	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
	大型车	80.2	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4

### 2.7.2.2 废气

#### (1) 主线道路大气污染物

本项目运营期排放的大气污染物主要来自机动车尾气，主要污染物是  $\text{NO}_x$ 、CO、THC。

机动车排放的气态污染源强按下式计算：

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

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

$A_i$ —— $i$  型车的单位时间交通量，辆/h；

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

本项目拟采用《环保部公告[2014]92号附件3道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子(国V标准)作为本次评价使用的单车排放因子，见表2.7-6。

表 2.7-6 单车排放因子 (单位: mg/m·辆)

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

根据以上公式, 计算得本项目各路段各预测期汽车尾气排放源强, 结果见下表。

表 2.7-7 营运期各特征年尾气污染物放源强 (单位: mg/m·s)

路段	年份	小时均值	
		CO	NO <sub>2</sub>
丹阳新区枢纽~丹阳南互通	2025年	0.22	0.03
	2031年	0.34	0.05
	2039年	0.50	0.07
丹阳南互通~珥陵互通	2025年	0.23	0.04
	2031年	0.37	0.05
	2039年	0.54	0.08
珥陵互通~尧塘互通	2025年	0.20	0.03
	2031年	0.32	0.05
	2039年	0.47	0.07
尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	2025年	0.20	0.03
	2031年	0.31	0.05
	2039年	0.45	0.06

注: 上表中将 NO<sub>x</sub> 转换成 NO<sub>2</sub>, 转换系数 NO<sub>2</sub>:NO<sub>x</sub>=0.8。

### (2) 服务区餐饮油烟

服务区餐饮炉灶采用液化石油气作为燃料, 主要成分为碳氢化合物, 燃烧后转换为二氧化碳及水。且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求的油烟净化和排放装置, 油烟排放浓度小于 2.0mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 服务区加油站油气

服务区加油站产生的大气污染物主要为成品油运输、加油过程中产生的气态烃类物质, 对周围大气环境产生一定的影响。服务区设置的加油站配备油气回收系统, 油气回收系统由卸油油气回收系统(即一次油气回收)、加油油气回收系统(即二次油气回收)、油气回收处理装置(即三次油气回收)组成。该系统的作用是通过相关油气回收工艺, 将加油站在卸油、储油和加油过程中产生的油气进行密闭收集、储存和回收处理, 抑制油气无控逸散挥发。油气处理装置排气口浓度小于 25 g/m<sup>3</sup>, 满足《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007) 中对加油站油气污染物排放标准的要求。

本项目服务区沿高速公路两侧建有规模相同的2座加油站，主要进行汽油、柴油销售。总容量约为150m<sup>3</sup>，设有电脑税控加油机，潜泵式加油方式。正常营运时油品损耗主要有卸油灌注损失（大呼吸）、储油损失（小呼吸）、加油作业损失等，在此过程中汽、柴油挥发非甲烷总烃。

据类似服务区估算，服务区加油站销售汽油总量约4000t/a、柴油量约2700t/a。汽油相对密度（水=1）0.7-0.79，本项目取0.75，柴油相对密度（水=1）0.87-0.9，本项目取0.9，项目营运后油品年通过量或转过量8333m<sup>3</sup>/a。综合以上三方面加油站的油耗损失，根据经验数据测算服务区加油站非甲烷总烃废气产生量。为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，项目必须配置加油站油气回收系统，达到《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）对卸油油气、储油油气和加油油气采取排放控制措施标准。服务区加油站采用油气回收装置对加油站挥发的油气进行回收，其回收率为98%，则加油站非甲烷总烃排放量见表2.7-9。

表2.7-9 服务区加油站挥发性气体排放

污染源名称	排放系数	年通过量或转移量 (m <sup>3</sup> /a)	非甲烷总烃产生量 (kg/a)	非甲烷总烃排放量 (kg/a)
卸油灌注损失	0.12kg/m <sup>3</sup> 通过量	8333	1000.00	20.00
加油作业损失	0.11kg/m <sup>3</sup> 通过量	8333	916.67	18.33
储油损失	0.084kg/m <sup>3</sup> 通过量	8333	700.00	14.00
合计	/	/	2616.67	52.33

### 2.7.2.3 废水

营运期水环境污染源主要是7处收费站以及1处服务区运行产生的生活污水和机修废水、降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

#### (1) 房建区污染源强

按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的污水量定额分别估算本项目营运期间的污水产生量和主要污染物排放量。计算方法及相关参数如下，计算结果见表2.7-10。

本项目评价范围内共1处服务区、7处收费站以及一个养护工区。服务区生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算，采用以下公式：

$$Q_s = (Kq_1v_1)/1000$$

式中  $Q_s$ ——污水排放量，t/d；

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

$v_1$ ——生活服务区人数，人；

$K$ ——生活服务区排放系数，一般为0.6~0.9，本项目取0.8。

根据类似服务区调查资料，服务区中、小型车驶入率取 20%、大型车驶入率取 30%，车流量以 2031 年相应路段车流量计，大、中、小型车辆司乘人员分别按 3 人/辆、10 人/辆、4 人/辆计，使用服务区用水设施的人数分别为 60%、50%、40%，计算服务区的过往人员为 9300 人，服务区管理人员以 50 人计，停车场、加油站等以 20 人计，则工作人员合计 70 人。7 个收费站折算为 10 人，丹阳新区收费站含有养护工区及路政人员以 20 人计。由于服务区人流中以小便人数较多，其氨氮含量较高，其余指标与一般生活污水相当。参考类似项目服务区的氨氮含量约为 100mg/L。收费站污水与一般生活污水相当。

表 2.7-10 营运期服务区污水产生量一览表

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)
导墅服务区	93.2	生活污水	34018	CODcr	500	17.01
				SS	250	8.50
				BOD <sub>5</sub>	300	10.21
				氨氮	100	3.40
				总氮	200	6.80
				动植物油	30	1.02

表 2.7-11 营运期收费站（含养护工区等）污水产生量一览表

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)
丹阳新区匝道收费站(含养护工区、路政)	2.4	生活污水	876	CODcr	500	0.876
				SS	250	0.438
				BOD <sub>5</sub>	300	0.526
				氨氮	40	0.07
				总氮	80	0.14
				动植物油	30	0.052
丹阳南匝道收费站	1.2		438	CODcr	500	0.219
				SS	250	0.110
				BOD <sub>5</sub>	300	0.131
				氨氮	40	0.017
				总氮	80	0.034
				动植物油	30	0.013
丹阳高新区匝道收费站	1.2		438	CODcr	500	0.438
				SS	250	0.219
				BOD <sub>5</sub>	300	0.263
				氨氮	40	0.035
				总氮	80	0.070
				动植物油	30	0.026
珥陵匝道收费站	1.2		438	CODcr	500	0.219
				SS	250	0.110
				BOD <sub>5</sub>	300	0.131
				氨氮	40	0.017
				总氮	80	0.034
				动植物油	30	0.013
皇塘匝道收费站	1.2	438	CODcr	500	0.219	
			SS	250	0.110	
			BOD <sub>5</sub>	300	0.131	
			氨氮	40	0.017	
			总氮	80	0.034	
			动植物油	30	0.013	

东城匝道收费站	1.2	438	动植物油	30	0.013
			CODcr	500	0.219
			SS	250	0.110
			BOD <sub>5</sub>	300	0.131
			氨氮	40	0.017
			总氮	80	0.034
尧塘匝道收费站	1.2	438	动植物油	30	0.013
			CODcr	500	0.219
			SS	250	0.110
			BOD <sub>5</sub>	300	0.131
			氨氮	40	0.017
			总氮	80	0.034
			动植物油	30	0.013

## (2) 路面（桥面）径流污染

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 2.7-12，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。

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

式中：E——路段路面年排放强度，t/a；

C——60 分钟平均值，mg/L；

H——年平均降雨量，mm，取 1051.5mm；

L——路面、桥面长度，km；

B——路面、桥面宽度，m；

a——径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.9。

本项目路面径流污染物浓度见表 2.7-12，路面（桥面）径流计算结果见表 2.7-13。

表 2.7-12 路面（桥面）径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD <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

表 2.7-13 路面（桥面）径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD <sub>5</sub>	石油类
60 分钟平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年平均降雨量 (mm)	1063.5		
径流系数	0.9		
平均路宽 (m)	34.5		
路线长度 (km)	41.075		
径流总量 (m <sup>3</sup> /a)	1507.07		
全线年均产生总量 (t/a)	150.71	7.66	16.95

由表 2.7-12 可知，本项目的路面（桥面）径流总量约 1507.07 万 m<sup>3</sup>，污染物排放量为：SS 为 150.7，BOD<sub>5</sub>7.66t/a、石油类 16.95t/a。

#### 2.7.2.4 固体废物

营运期固体废物主要为服务区和互通收费站等房建区的生活垃圾（含厨余垃圾）、废动植物油（厨房隔油池预处理）、生化污水处理污泥、加油站水封井含油污泥。

全线房建区工作人员及流动人员见废水章节。工作人员为 150 人，人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 1kg/人·d 计，流动人员约 9300 人，人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 0.2kg/人·d 计，合计产生量 733.65t/a；1 处服务区、7 处收费站等房建区隔油池产生的废动植物油总量约 1.15 t/a；收费站及服务区的生化处理污泥量为 96.45t/a（含水率 80%）。服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。

根据现有已建加油站走访了解，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 5 年清理一次，定期清理时有少量油渣、废油手套、废抹布等清洁废物产生，产生量分别约为 0.96t/次·单个服务区、0.16t/次·单个服务区；加油站储罐区配置有水封井，加油站水封井定期进行清理，产生的含油污泥量约为 200kg/a。清理及油泥回收处理工作委托第三方公司负责，油泥不在站区内暂存，企业须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、废物产生及出站日期及接收单位名称。根据《国家危险废物名录（2016 年版）》，废弃的含油抹布、劳保用品废物类别/代码为 900-041-49，其在混入生活垃圾的条件下可得到豁免，全过程不按危险废物管理。含油废劳保用品混入生活垃圾，集中收集后，由环卫部门集中处理。



2.7-15 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量 (t/a)	处置利用方式	利用处置单位	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	一般废物	办公、餐饮	固/液	食品袋、餐余垃圾等	99	733.65	环卫清运	环卫部门	0
2	废动植物油	一般废物	厨房隔油池、油水分离器	液	废动植物油	99	1.15			0
3	生化处理污泥	一般废物	地理式一体化污水处理装置	固	水处理污泥	57	96.45(含水率80%)			0
4	加油站清罐废物	一般废物	成品油储罐、潜油泵过滤装置定期清理	固	废油手套、废抹布等清洁废物*	HW49 900-041-49	0.16t/次· 单个服务区	含油废物(含油废手套等劳保用品)混入生活垃圾,由环卫部门集中处理		0
		危险废物		固	油渣	HW08 900-221-08	0.96t/次· 单个服务区	委托有资质单位处置	具备危废处置资质的单位	0
5	含油污泥	危险废物	加油站水封井含油污泥	固	含油污泥	HW08 900-210-08	0.2			

## 第3章 环境现状调查与评价

### 3.1 项目区域环境概况

#### 3.1.1 地理位置

本项目位于镇江的丹阳市、常州的金坛区和武进区。

丹阳市，江苏省辖县级市，由镇江市代管，位于江苏省南部，介于北纬  $31^{\circ} 44' \sim 32^{\circ} 08'$ 、东经  $119^{\circ} 23' \sim 119^{\circ} 53'$  之间，总面积 1047 平方公里。

金坛区地处江苏省南部，东与常州市武进区相连；西界茅山，与句容市接壤；南濒洮湖，与溧阳、宜兴市依水相望；北与丹阳市、镇江丹徒区毗邻。位于北纬  $31^{\circ} 33' 42'' \sim 31^{\circ} 53' 22''$ ，东经  $119^{\circ} 17' 45'' \sim 119^{\circ} 44' 59''$ ，金坛区总面积 975.46 平方公里。

武进区位于常州市东部，地跨沿江平原和太湖平原，内抱常州市区，东与无锡、江阴两市接壤，南与宜兴市毗连且濒太湖，西与金坛区相邻。行政区域介于东经  $119^{\circ} 38' \sim 120^{\circ} 12'$  与北纬  $31^{\circ} 19' \sim 32^{\circ} 04'$  之间，总面积约 1066 平方公里。

#### 3.1.2 地形、地貌

丹阳市地势西北高、东南低，有低山丘陵和平原，以平原为主。西部和北部是宁镇丘陵余脉的低山丘陵岗地，其地形较为复杂，低山、丘陵、岗地、平原和洼地交替分布。低山群中最高峰为水晶山，主峰海拔 166 米。东部和南部属太湖平原湖西部分，地形低平，一般在海拔 7 米左右。

金坛区地势自西向东倾斜，俗称“二山二水六分田”。西部金坛区山峦为丘陵山区，属宁镇山脉东缘的茅山山脉的一部分，面积约 223 平方公里，最高山峰茅山大茅峰海拔 372.5 米。东部为地势低平的平原，是太湖平原的一部分，面积约 752 平方公里。

武进区境内积高亢平原分布在马杭、礼嘉、漕桥一线以西及漏湖以外地区，地面标高（吴淞基面）4~9 米，北部略高，出露岩性主要为漏湖组粘土。湖积低洼平原分布在青龙——礼嘉一线以东，地面标高 1.5~5.5 米，西高东低，地表出露如东组粘土。湖底标高 1.4~1.9 米的湖心区位于焦溪、横山桥以东，属最后成陆区域，历经不断围垦，完成低洼平原形成的最后过程。平原上河荡密布，地势低洼。湖积滨湖平原分布于漏湖周

边、太湖沿岸两处。地面标高1~3米，向湖内倾斜，属边滩堆积，由如东组上段粘土组成。最终方形成湖边的低洼平原。其上分布有鱼池、沼泽、芦滩、湿地、堤坝、水闸等人为和生物地貌类型。武进区境内剥蚀丘陵东北部清明山—舜过山亚单元，以舜过山为最高（115米），山坡坡度一般为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，由志留-泥盆纪砂岩组成，曾为古芙蓉湖中岛屿，外围平原标高1.5~3.5米。东南部凤凰山—黄家山亚单元，标高小于200米，坡度一般为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，由志留—泥盆纪砂岩组成，外围平原标高3~5米；秦皇山属于火山丘地貌，太湖中大小椒山属湖蚀残丘。区境内有高度30米以上的山39座，均分布在东南、东北诸镇，为天目山经长兴、宜兴穿越太湖延伸到境内的余脉。大椒山、小椒山位于太湖之中。境内最高的山为酱缸山，海拔高度180.8米。

### 3.1.3 气候

丹阳位于中纬度北亚热带，由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。春季和秋季为冬、夏季风转换季节，冷暖气团相互争雄，旋进旋退，寒暑干湿变化显著；夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季多受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。具有气候湿润、光照充足、雨量丰沛、无霜期长、四季分明的气候特征。全年平均降水量1056.5毫米，其中梅雨期降水量占全年降水量的30%。

金坛区属北亚热带季风区，四季分明；雨量充沛，年降水量1063.5毫米；日照充足，日照率46%；年平均气温 $15.3^{\circ}\text{C}$ ，无霜期228天；年平均湿度78%。

武进区常年气候温和，雨量充沛，四季分明。春末夏初时多有梅雨发生，夏季炎热多雨，温度常高达 $35^{\circ}\text{C}$ 左右，冬季空气湿润，气候阴冷。

### 3.1.4 水文

丹阳市以宁镇丘陵为分水岭，形成两大水系区域。北部为长江水系，流域面积占全县总面积的10.7%。该区域河流短小，发源于宁镇丘陵，大多由西流向东，注入长江。夏季流量多而急，冬季流量少而慢。南部属于太湖水系，流域面积占全县总面积的89.3%。该区域河流自北向南，汇集了宁镇丘陵低山南麓和茅山东麓的地表水，注入金坛市的长荡湖和武进市的溇湖。流量大，流速慢，水位变化小。太湖水系的南部和东部地区，多天然湖塘。京杭运河和九曲河将太湖水系和长江水系相连接，从而构成丹阳的水系网络。

京杭运河起点在辛丰镇桥，终点九时铺，南北向穿过丹阳全境，全长 28.6km。其功能为航运、工业和农业用水。京杭运河丹阳断面，平均水位 2.5~4.0m，最高水位 2.9~4.50m，枯水位 2.5~2.7m，平均河宽 58~61m，流量 20~95m<sup>3</sup>/s，枯水期平均流量为 6.8m<sup>3</sup>/s，枯水滞流期最小流量 3.6m<sup>3</sup>/s。

九曲河，亦称包港，在镇江市丹阳境内，北起长江夹江，南接京杭大运河，现全长 27.6 公里。其功能为航运、饮用水、工业和农业用水。九曲河断面，平均水位 2.5~4.0m，最高水位 2.5~4.0m，枯水位 1.5~2.5m，平均河宽 25~36m，流量 15~28m<sup>3</sup>/s，枯水滞流期最小流量 0.6m<sup>3</sup>/s。在九曲河与长江交汇处设置有九曲河枢纽工程，对九曲河的水位及流向进行控制。控制原则是：当汛期平均最高水位高于 5.6m 时每潮必排，最高水位 6.7m 时排水流量为 250m<sup>3</sup>/s，当 6 月丹阳水位低于 4.5m 时，需开闸引流长江水至九曲河反向设计流量为 300m<sup>3</sup>/s。

金坛水系属太湖流域水系，具有水域面积大、过境水量多、雨量充沛等特点。境内水域面积 42.2 万亩，除去部分荡滩、苇地、沟渠等，实际水面为 36.5 万亩，其中河流 7.7 万亩，占 20.99%；湖泊 12.6 万亩，占 34.38%；水库 0.67 万亩，占 1.82%；塘坝 7.95 万亩，占 21.78%；渔塘 7.68 万亩，占 21.03%。金坛区的水系以丹金溧漕河为主，上游接丹阳境内大运河经谏壁通长江，下游向南连长荡湖、溧湖，注入太湖，市区内有通济河、运粮河、社桥河，东有尧塘河、下丘河，南有老鸭河及东、西城河。老城河仅在北部及东南部尚有残留河段，其余均已填没。金坛区以外还有许多湖泊，主要包括长荡湖、小型湖泊(如钱资荡)、湖荡(如天荒湖)三种。丹金溧漕河、钱资荡、长荡湖为市区地表水水源。

尧塘河：为丹金溧漕河支流，水面宽 32m，平均水深 1.5m，流速 0.16m/s，西起丹金溧漕河，东至武进夏溪镇，全长 17.3 公里。

丹金溧漕河：该河为太湖流域地区排洪、引水、航运的骨干河流，北接京杭运河，南入长荡湖，全长 66.5 公里。丹金溧漕河市区段河面宽 60m，底宽 20m，航道等级现为五级。

武进区水域面积约 54.84 万亩，占全区总面积的 29.4%。境内河流纵横密布，主干河流 13 条，区内河道总长 2100km，均为航道、水利双重河道，形成以京杭运河为

经，左右诸河为纬，北通长江，南连太湖、滬湖的自然水系。

武进区地表水系主要有河道与湖泊，按照河道的位置分，主要河道有：京杭运河；运南滬西诸河：扁担河、夏溪河、成章河、滬里河、北干河；运南滬东诸河：大通河、采菱港、武进港、武宜运河、太滬运河等；运北河流：舜河、北塘河，主要湖泊为太湖与滬湖。本项目周边正在新开挖的有新孟河。

武进区 19 条主要骨干河道之一。在常州境内自西北起丹武界，东南至常锡界，常州段全长 44.7km。水环境功能为景观娱乐、工业用水区。运河 90% 保证率下的流量为  $3.5\text{m}^3/\text{s}$ ，运河市区段流速一般为  $0.1\sim 0.2\text{m/s}$ ，水力坡度一般为 10 万分之  $0.5\sim 1.0$ 。

新孟河工程是国家治理太湖水环境的重要组成部分，为国家重点工程，由江苏省水利厅统一组织实施，常州市及武进区地方政府配合。根据可研报告，新孟河北起长江，自大夹江向南新开河道接老新孟河，沿老新孟河拓浚至京杭运河，立交过京杭运河后在奔牛镇祁家村新开河道，沿着武进与丹阳、金坛交界处向南延伸至北干河，拓浚北干河连接洮、滬湖，拓浚太滬运河和漕桥河入太湖。新孟河拓浚工程新北区段河道整治全长 25.29 公里，其中，新开河道 6.23 公里，老河道拓浚 19.06 公里。

### 3.1.5 地质、地震

沿线勘探深度范围土层分别为分别为人工筑填土、第四系全新统冲积、冲洪积、上更新统冲积沉积物、白垩纪砂岩。区域内主要存在的特殊性岩土及不良地质为填土、软土、液化土。

项目区域位于长江中下游—南海地震带内，该地震带中强地震活动水平较高。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）及《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），本工程场地地震动峰值加速度为  $0.10g$ ，相当于地震基本烈度为 VII 度。

### 3.1.6 地下水文地质条件

丹阳市地下水一般在 200 米~300 米深处，部分地下浅层在 30 米~100 米处。地下水储藏量约 4 亿立方米，可供开采量约 1.2 亿立方米/年。因地表水丰富，地下水极少利用。建设项目所在区域内地下水层为松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，水质被地表水所淡化。地下水位一般在地面下 1~3m，第一承压含水层水位

约在地面下 30~50m，第二承压含水层约在地面下 70~100m，第三承压含水层在 130m 以下。地下水主要接受大气降水、地表水和附近农田水的渗入补给。

## 3.2 环境质量调查与评价

### 3.2.1 声环境现状调查与评价

#### 3.2.1.1 检测方案

本项目为高速公路新建工程，基本为农村地区，未划定声环境功能区，区域范围内现状主要声源为交通噪声、社会噪声等。根据区域内的环境特征、现状噪声污染源，结合噪声敏感目标现状情况，对项目沿线共 20 处设置了 22 个检测点位。

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

表 3.2-1 声环境质量现状检测方案

编号	桩号	名称	检测点位置
NJ1	K1+750	中巷村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ2	K2+200	岗头村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ3	K2+560	下社村	临 007 乡道首排、拟建项目首排房屋 2 层
	K2+570		临 007 乡道后排、拟建项目首排房屋 2 层
NJ4	K3+400	庄上村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ5	K5+100	远庄村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ6	K6+700	姜家村	临铁路首排、临拟建项目首排房屋 2 层
NJ7	K7+300	樊巷村	临普清路约 65m、临拟建项目首排房屋 2 层
NJ8	K9+030	蒋家村	临南三环线约 65m、临拟建项目首排房屋 2 层
NJ9	K11+350	赵甲村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ10	K12+900	陈甲村	临 G312 首排、项目匝道首排房屋 2 层
	K12+890		G312 的 2 类声环境功能区、项目匝道首排房屋 2 层
NJ11	K18+400	汤家庄	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ12	K22+450	马堰村	临新鹤溪河航道首排，临拟建项目首排房屋 2 层
NJ13	K28+570	田野田	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ14	K29+540	青墩	临常溧西路首排，临拟建项目首排房屋 2 层
NJ15	K29+690	前花园	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ16	K35+220	得木桥村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ17	K36+000	八房庄	临金武快速路首排
NJ18	K38+780	宋庄村	临拟建项目首排房屋 2 层
NJ19	K41+980	前丁庄	距现状金坛经开区枢纽匝道约 146m，临拟建项目匝道首排房屋 2 层
NJ20	K42+600	闵市村	项目终点东南侧约 196m 房屋 2 层

#### 3.2.1.2 检测结果

本次评价委托苏交科环境与健康检测研究院江苏有限公司在 2020 年 4 月 15~16 日对沿线敏感点声环境进行现状质量检测。检测结果与分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 敏感点环境噪声评价结果 (单位: dB (A))

编号	敏感点名称	检测时段	第一天	第二天	执行标准	超标情况
NJ1	中巷村	昼	48.2	46.9	60	-
		夜	46.5	46.7	50	-
NJ2	岗头村	昼	48.1	48.6	60	-
		夜	44.2	44.9	50	-
NJ3-1	下社村	昼	53.9	54.5	70	-
		夜	50.0	49.5	55	-
NJ3-2		昼	46.2	47.3	70	-
		夜	44.4	42.3	55	-
NJ4	庄上村	昼	49.5	49.2	60	-
		夜	45.5	46.4	50	-
NJ5	远庄村	昼	49.1	51.8	60	-
		夜	42.3	45.2	50	-
NJ6	姜家村	昼	46.7	47.9	60	-
		夜	42.5	43.3	50	-
NJ7	樊巷村	昼	46.2	47.2	60	-
		夜	41.5	41.0	50	-
NJ8	蒋家村	昼	50.8	51.0	60	-
		夜	47.3	47.8	50	-
NJ9	赵甲村	昼	45.9	46.4	55	-
		夜	39.3	38.8	45	-
NJ10-1	陈甲村	昼	61.9	62.8	70	-
		夜	52.0	51.2	55	-
NJ10-2		昼	53.1	54.0	60	-
		夜	46.4	46.0	50	-
NJ11	汤家庄	昼	44.6	46.2	55	-
		夜	35.1	35.8	45	-
NJ12	马堰村	昼	45.9	45.2	60	-
		夜	36.2	36.3	50	-
NJ13	田野田	昼	49.2	48.6	55	-
		夜	43.4	42.5	45	-
NJ14	青墩	昼	56.2	57.0	70	-
		夜	45.2	46.5	55	-
NJ15	前花园	昼	50.8	50.9	60	-
		夜	42.8	42.2	50	-
NJ16	得木桥村	昼	46.2	46.9	55	-
		夜	39.0	39.9	45	-
NJ17	八房庄	昼	59.0	57.6	60	-
		夜	48.7	48.2	50	-
NJ18	宋庄村	昼	47.1	47.6	55	-
		夜	39.8	40.1	45	-
NJ19	前丁庄	昼	59.0	58.6	60	-
		夜	47.9	47.0	50	-
NJ20	闵市村	昼	57.5	57.3	60	-
		夜	46.6	46.1	50	-

### 3.2.1.3 声环境现状评价结论

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

## 3.2.2 环境空气现状调查与评价

### 3.2.2.1 地方环境质量公报

根据《镇江市发布的生态环境状况公报（2019）》：

2019年，镇江市环境空气中二氧化硫和PM<sub>2.5</sub>浓度均有所削减，PM<sub>10</sub>和一氧化碳浓度基本持平，但臭氧和二氧化氮污染略有抬升。其中市区PM<sub>2.5</sub>年均浓度较2018年下降11.8%、较2015年下降23.7%、较2013年下降37.5%，达到国家提出的“比2015年下降3%”和“比2013年下降20%”的目标要求。市区环境空气质量优良天数比率为69.6%，超额完成66.5%的年度目标。

市区环境空气中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为45 μg/m<sup>3</sup>、72 μg/m<sup>3</sup>、9 μg/m<sup>3</sup>和33 μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳和臭氧日最大8小时滑动平均年均浓度（以下简称臭氧浓度）分别为0.7 mg/m<sup>3</sup>和107 μg/m<sup>3</sup>。与2018年相比，二氧化硫和一氧化碳浓度持平，二氧化氮和PM<sub>2.5</sub>浓度分别下降5.7%和11.8%，PM<sub>10</sub>和臭氧浓度分别上升2.9%和7.0%。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年评价，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>均未达标，空气质量总体未达标。8个辖市区环境空气质量总体均未达标，超标污染物为PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧和二氧化氮。其中PM<sub>2.5</sub>浓度范围为41~46 μg/m<sup>3</sup>，与2018年相比，各辖市区均有所下降，降幅范围为4.7%~17.9%，其中丹徒降幅最大。8个辖市区环境空气质量优良天数比率范围为64.7%~81.0%，与2018年相比，京口、丹阳、扬中均有所上升，其中京口和扬中升幅最大，达5.2个百分点；其他辖市区均有所下降，其中句容降幅最大，达7.8个百分点。

根据《2019年度常州市环境质量状况公报》：

2019年，常州全市空气质量较2018年总体改善。空气质量优良天数为255天，优良率达69.9%；全市六项污染物指标中，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年



平均浓度分别为：10 微克/立方米、37 微克/立方米、69 微克/立方米和 44 微克/立方米，一氧化碳浓度为 1.2 毫克/立方米；影响我市环境空气质量的主要因子仍为细颗粒物。

2019 年，常州市酸雨污染仍以弱酸性酸雨污染为主。全市酸雨平均发生率为 12.6%，与 2018 年相比，降水酸度和酸雨酸度略有增加。

综上，本项目所在区域总体为非达标区。

### 3.2.3 地表水环境现状调查与评价

#### 3.2.3.1 水源地现状调查

镇江丹阳市正在根据《饮用水水源保护区划分技术规范》，编制《丹阳市九曲河备用水源地保护区划分技术报告》和《丹阳市九曲河备用水源地达标建设方案》，并启动实施了备用水源地取水口迁建工程。据相关资料九曲河备用水源地供水规模为 10 万立方米/日。

#### 3.2.3.2 现状检测点布置

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

表 3.2-3 地表水环境现状检测断面一览表

序号	水体名称	行政区划	取样垂线	检测频次	检测因子
WJ1	九曲河	丹阳	拟建项目跨越河流桥位 置处	连续 3 天， 每天检测 1 次	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 TP、SS、石油类
WJ2	京杭大运河				
WJ3	夏溪河	武进			

#### 3.2.3.3 检测时间、频率和方法

苏交科环境与健康检测研究院江苏有限公司 2020 年 4 月 15 日~4 月 17 日对沿线的地表水检测断面进行连续有效三天、每天一次的现状检测。断面垂线和采样点的布设按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范（水和废水部分）》中的规定进行。

#### 3.2.3.4 现状检测结果

地表水环境质量现状检测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 地表水环境质量现状检测结果单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	采样点	日期	水温	pH	DO	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	COD	石油类
WJ1	九曲河	4.15	19.3	8.69	8.94	47	0.261	0.148	2.3	0.04
		4.16	20.5	8.58	8.98	53	0.242	0.116	2.2	0.05
		4.17	19.0	8.62	8.80	42	0.242	0.116	2.8	0.05
WJ2	京杭大运	4.15	18.7	8.37	8.30	41	0.446	0.128	2.1	0.04
		4.16	19.8	8.40	8.38	54	0.347	0.138	2.1	0.04

序号	采样点	日期	水温	pH	DO	SS	NH3-N	TP	COD	石油类
	河	4.17	18.6	8.32	8.20	36	0.306	0.104	2.1	0.04
WJ3	夏溪河	4.15	20.0	8.72	11.54	17	0.187	0.052	2.9	0.03
		4.16	20.9	8.67	11.26	21	0.262	0.045	2.6	0.03
		4.17	19.7	8.78	11.36	15	0.226	0.082	2.4	0.03

### 3.2.3.5 现状评价方法及结果

#### (1) 评价方法

现状检测结果按标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

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

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

$C_{i,j}$ ——水质参数  $i$  在  $j$  点的检测值，mg/L；

$C_{si}$ ——水质参数  $i$  的标准值，mg/L，根据本次环评的评价标准；

其中，pH 的标准指数为：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在  $j$  点的标准指数； $pH_j$ —— $j$  点的 pH 值； $pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限  $pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

DO 的标准指数为：

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

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——水质参数 DO 在  $j$  点的标准指数；

$DO_f$ ——该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

$DO_j$ ——实测溶解氧值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的标准值，mg/L；

$T_j$ ——在  $j$  点水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

#### (2) 评价结果

现状检测结果评价见表 3.2-5。

表 3.2-5 地表水环境质量现状评价指数结果

序号	日期	水温	pH 值	DO	氨氮	高锰酸盐指数	石油类	SS	TP
		°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
WJ 1	6.8	19.3	8.69	8.94	0.261	2.3	0.04	47	0.148
	6.9	20.5	8.58	8.98	0.242	2.2	0.05	53	0.116
	6.10	19.0	8.62	8.80	0.242	2.8	0.05	42	0.116
	III类	/	6~9	≥5	≤1.0	≤4	≤0.05	≤30	≤0.2
	检出限	/	/	/	0.025	0.5	0.01	/	0.01
	标准指数范围	/	0.79~0.85	0.005~0.055	0.24~0.26	0.55~0.7	0.8~1.0	1.4~1.8	0.58~0.74
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
序号	日期	水温	pH 值	DO	氨氮	高锰酸盐指数	石油类	SS	TP
		°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
WJ 1	6.8	18.7	8.37	8.30	0.446	2.1	0.04	41	0.128
	6.9	19.8	8.40	8.38	0.347	2.1	0.04	54	0.138
	6.10	18.6	8.32	8.20	0.306	2.1	0.04	36	0.104
	III类	/	6~9	≥5	≤1.0	≤4	≤0.05	≤30	≤0.2
	检出限	/	/	/	0.025	0.5	0.01	/	0.01
	标准指数范围	/	0.66~0.7	0.15~0.2	0.30~0.45	0.53~0.53	0.8~0.8	1.26~1.8	0.52~0.69
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
序号	日期	水温	pH 值	DO	氨氮	高锰酸盐指数	石油类	SS	TP
		°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
WJ 1	6.8	20.0	8.72	11.54	0.187	2.9	0.03	17	0.052
	6.9	20.9	8.67	11.26	0.262	2.6	0.03	21	0.045
	6.10	19.7	8.78	11.36	0.226	2.4	0.03	15	0.082
	IV类	/	6~9	≥3	≤1.5	≤6	≤0.05	≤60	≤0.3
	检出限	/	/	/	0.025	0.5	0.01	/	0.01
	标准指数范围	/	0.835~0.89	/	0.12~0.17	0.4~0.48	0.6~0.6	0.25~0.35	0.15~0.27
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/

## 3.2.3.6 地表水环境质量现状评价结论

由表 3.2-6 中可以看出, 根据检测结果, 九曲河、京杭大运河及夏溪河的 pH、DO、

NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP 等检测指标均满足相应的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相应标准要求,整体水环境质量良好。

夏溪河的溶解氧浓度超过该点位检测时的水温条件下的饱和溶解氧浓度,超过饱和溶解氧浓度的主要原因是在采样期间河水中水生植物在进行光合作用释放出大量的氧气,造成水中的氧气程过饱和状态。

### 3.2.3.7 地下水环境现状调查与评价

#### 3.2.3.8 地下水环境质量现状检测

本次地下水环境质量现状检测在评价法范围内设置3个检测点位。具体分布见附图二。检测单位为苏交科环境与健康检测研究院江苏有限公司,检测因子主要为水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

表 3.2-6 地下水环境现状检测方案一览表

序号	检测点位置	桩号	检测频次	检测因子
DJ1	导墅服务区	K21+120~K21+480	检测 1 天, 采样 1 次	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
DJ2				
DJ3				

#### (2) 检测时间与频率

采样一次,检测时间为 2020 年 4 月 17 日。

#### (3) 采样与分析方法

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

### 3.2.3.9 地下水环境质量现状评价分析结果

本次地下水环境质量现状评价采用地下水质量标准与检测结果相比对的分析,分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 地下水质量现状检测结果与分析

检测点位	检测项目	检测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
(DJ1)	水位 (m)	1.54	—	III 类
	pH 值 (无量纲)	7.25	满足 I~III 类标准	
	钾 (mg/L)	10.0	—	
	钙 (mg/L)	89.8	—	
	钠 (mg/L)	65.5	满足 I 类标准	
	镁 (mg/L)	18.0	—	
	氨氮 (mg/L)	0.036	满足 II 类标准	

检测点位	检测项目	检测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	满足 I 类标准	
	耗氧量 (mg/L)	1.02	满足 II 类标准	
	总硬度 (mg/L)	450	满足 III 类标准	
	溶解性总固体 (mg/L)	678	满足 III 类标准	
	氯化物 (mg/L)	75.5	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮 (mg/L)	8.42	满足 III 类标准	
	硫酸盐 (mg/L)	178	满足 III 类标准	
	石油类 (mg/L)	0.01	—	
(DJ2)	水位 (m)	1.47	—	III 类
	pH 值 (无量纲)	7.32	满足 I~III 类标准	
	钾 (mg/L)	1.71	—	
	钙 (mg/L)	89.2	—	
	钠 (mg/L)	49.0	满足 I 类标准	
	镁 (mg/L)	18.7	—	
	氨氮 (mg/L)	ND	满足 I 类标准	
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001	满足 I 类标准	
	耗氧量 (mg/L)	0.642	满足 I 类标准	
	总硬度 (mg/L)	360	满足 III 类标准	
	溶解性总固体 (mg/L)	633	满足 III 类标准	
	氯化物 (mg/L)	59.3	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮 (mg/L)	13.0	满足 III 类标准	
	硫酸盐 (mg/L)	286	满足 III 类标准	
	石油类 (mg/L)	0.01	—	
	(DJ3)	水位 (m)	1.47	
pH 值 (无量纲)		7.29	满足 I~III 类标准	
钾 (mg/L)		1.62	—	
钙 (mg/L)		95.2	—	
钠 (mg/L)		42.0	满足 I 类标准	
镁 (mg/L)		17.0	—	
氨氮 (mg/L)		ND	满足 I 类标准	
亚硝酸盐氮 (mg/L)		0.002	满足 I 类标准	
耗氧量 (mg/L)		1.01	满足 II 类标准	
总硬度 (mg/L)		362	满足 III 类标准	
溶解性总固体 (mg/L)		615	满足 III 类标准	
氯化物 (mg/L)		72.1	满足 II 类标准	
硝酸盐氮 (mg/L)		14.6	满足 III 类标准	
硫酸盐 (mg/L)		106	满足 II 类标准	
石油类 (mg/L)		0.01	—	

注：ND 为未检出

### 3.2.3.10 地下水环境质量现状评价结论

根据检测结果，本项目 3 处检测点位的地下水各检测因子总体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准要求；项目区域地下水水质状况一般。

### 3.2.4 生态环境现状调查与评价

#### 3.2.4.1 生态功能区划评价

##### (1) 江苏省生态功能区划概况

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

##### (2) 本工程沿线区域生态功能区划

根据江苏省生态功能区划,本工程所在区域位于三级生态功能区“III3-1 长荡湖—溧湖湿地水源涵养与农业生态功能区”。

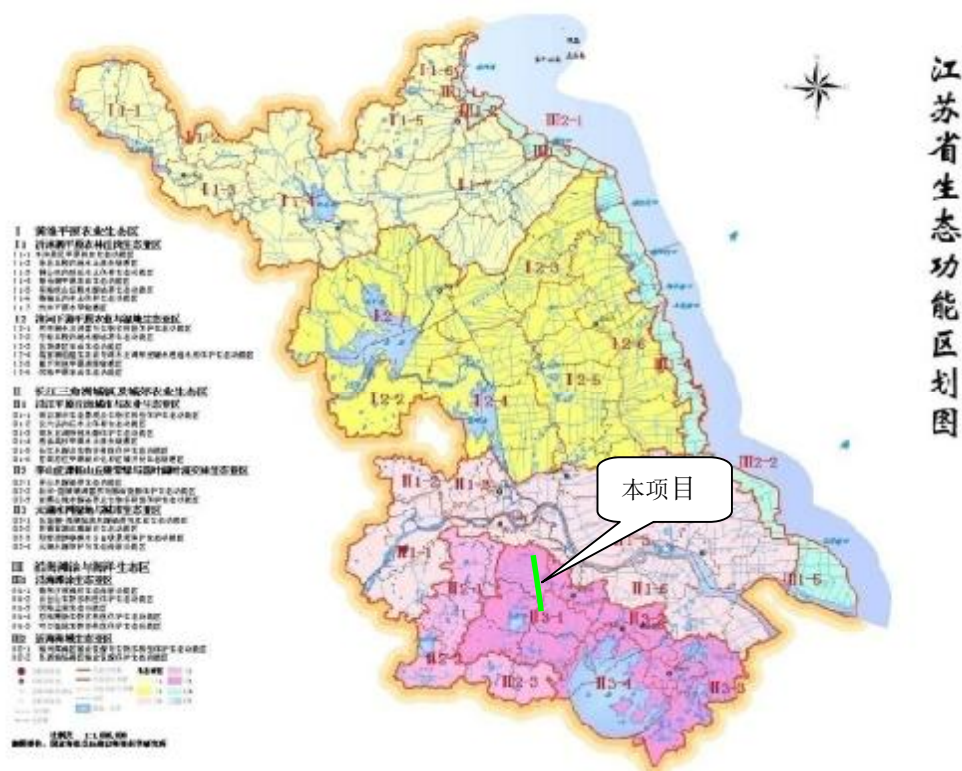


图 3.2-1 拟建线路在江苏省生态功能区划中的位置

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

#### 3.2.4.2 土壤与动、植物

工程沿线土壤类型主要有水稻土、潮土等。沿线植被类型主要为人工林植被、苗木、农田植被等,其中主要造林树种有意杨、水杉、女贞、柳杉等,经济林有桑、梨、银杏、

桃等。常见动物有刺猬、狗獾、狸猫、黄鼬、猎头鹰、白鹭、大雁等。

### 3.2.4.3 土地利用现状评价

丹阳市市域总面积 1047 平方公里，全市耕地 5.125 万公顷，园地 2717.73 公顷，林地 1662.82 公顷，城镇村及工矿用地 21778.18 公顷，交通运输用地 5817.44 公顷，水域及水利设施用地 5817.44 公顷，其他土地 891.72 公顷。

金坛区总面积 975.46 平方公里。全市耕地 3.38 万公顷，园地 7108.9 公顷，林地 3922.9 公顷，城镇村及工矿用地 13569.3 公顷，交通运输用地 3766.4 公顷，水域及水利设施用地 13297 公顷，其他土地 472.57 公顷。

武进区总面积 1066 平方公里。全市耕地 4.722 万公顷，园地 8784.64 公顷，林地 1424.37 公顷，城镇村及工矿用地 24130.91 公顷，交通运输用地 2860.39 公顷，水域及水利设施用地 23485.29 公顷，其他土地 305.85 公顷。

表 3.2-9 区域土地情况一览表

区县名称	土地面积(平方公里)	耕地面积(万公顷)	耕地占土地面积比重(%)
丹阳市	1047	5.125	48.95
金坛区	945.46	3.38	35.75
武进区	1066	4.722	44.30

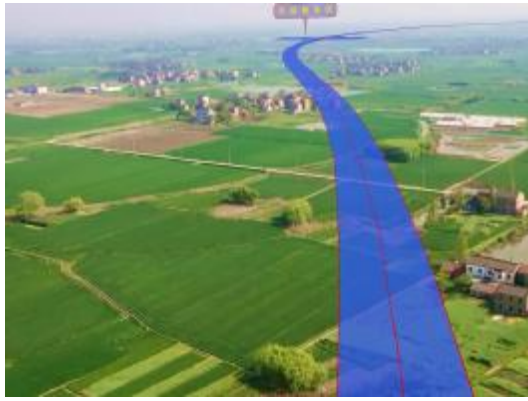
依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合遥感影像数据解析精度，将评价区土地用地类型划分为农业用地、交通运输用地、林地、水域及水利设施用地、城镇及工矿建设用地等主要地类，详见下表。

表 3.2-10 评价范围内土地利用现状 单位：亩

土地类型所属 辖区	农用地(亩)	城镇及工矿建 设用地(亩)	交通运输 用地	水域及水利 设施用地	林地	合计
丹阳市	19437	1685	1950	1901	5567	30541
金坛区	3802	882	860	1359	2471	9374
武进区	1674	305	530	197	1096	3801
合计	24913	2872	3341	3457	9134	43716
所占比例	56.99%	6.57%	7.64%	7.91%	20.89%	100.00%

由表 3.2-10 可知，评价范围内土地利用类型以农林用地为主，面积为 24913 亩，占整个评价区域总面积的 56.99%；其次是林地，面积为 9134 亩，占 20.89%；，水域及水利设施用地，面积为 3457 亩，占 7.91%；交通运输用地及城镇及工矿建设用地，面积分别为 3341 和 2872 亩，占评价区域总面积的 7.64%和 6.57%。

沿线主要土地利用类型如下：



土地现状航拍图



耕地



林地



河流水域





城镇建设用 地



交通运输建设用 地

图 3.2-2 沿线土地利用类型

## 3.2.4.4 项目涉及的生态空间管控区域

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目跨越《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）里的生态空间管控区域为2个清水通道维护区及2个洪水调蓄区，线路范围内不涉及《江苏省国家级生态保护红线规划》的红线区域。详见表3.2-11，位置关系见表1.8-2。新孟河为正在进行新挖河道工程，工程尚未结束，目前河道中无水流。

表 3.2-11 本项目沿线涉及生态空间管控区域一览表

序号	红线区域名称	与线路位置关系	穿越形式	备注
1	九曲河洪水调蓄区	K3+480-K3+745, 穿越长度为265m	以桥梁形式跨越九曲河	本项目服务区、大临工程均在生态空间管控区域范围外
2	京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区	K7+625-K7+925, 穿越长度为300m	以桥梁形式跨越京杭大运河	
3	新孟河（金坛区）清水通道维护区	K37+975-K38+224、K41+741-K42+075, 穿越总长度为583m	以桥梁及路基形式穿越清水通道维护区	
4	新孟河（武进区）清水通道维护区	K38+224-K41+741, 穿越长度为3517m	以桥梁及路基形式穿越清水通道维护区	



图 3.2-3 九曲河洪水调蓄区



图 3.2-4 京杭运河洪水调蓄区



图 3.2-3 新孟河清水通道维护区

### (1) 洪水调蓄区现状

本项目穿越九曲河洪水调蓄区、京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区。经现场实地调查本项目跨越的九曲河主要为灌溉、航运、行洪饮用水等功能，京杭运河主要为灌溉、航运、行洪功能，两处洪水调蓄区的河流水质情况良好。九曲河两侧的堤岸上有一定量的草本植被，大堤路两侧上有常见杨树等。京杭大运河两侧主要为护岸林，林下有灌木丛，河堤防护林以杨树林为主。

### (2) 清水通道维护区现状

本项目穿越的清水通道为：新孟河（金坛区）清水通道维护区、新孟河（武进区）清水通道维护区。经现场实地调查新孟河正在施工实施过程中，河道中暂无河水。本项目穿越的清水通道维护区两侧陆域范围内主要林地和耕地，植被主要为一般农作物及各类苗木等。新孟河延伸拓浚工程实施后可以，有效改善太湖西北部地区和上游湖西地区河网水环境。

### 3.2.4.5 植被及植物多样性调查

#### (1) 区域植被概况

根据《中国植被》、《江苏植被》等文献，工程沿线地区植物区系属泛北极植物区，中国—日本森林植物亚区的华东地区；植物种类以亚热带成分为主。根据中国植被的分区，可将其划归为中国亚热带常绿阔叶林区域，东部常绿阔叶林亚区，北亚热带常绿、落叶阔叶林混交林地带，沿江平原丘陵生态类型区。

天然森林植被类型是植被区划的主要依据，但由于江苏农业开发历史悠久，原生森林植被破坏殆尽，绝大部分地区为农田植被，江苏造林历史悠久且分布普遍的人工林，也可作为植被分区依据。无森林形成和分布的地区，则依照隐域草本植被类型来划分植被区。另外，考虑到植物区系成分组成的种类以及气候、地貌、土壤等自然环境因素。根据刘昉勋、黄致远等的研究结果，将江苏植被区分为 10 个植被区。本项目位于宁镇茅山丘陵低山平原栎类混交林。



生态环境现状航拍图



图 3.2-5 现状自然生态系统 (a)



图 3.2-5 现状自然生态系统 (b)

据实地调查发现，项目占地范围内及周边区域，主要以人工的农业生态系统为主，生态系统类型较为单一，基本无自然生态系统类型。这表明评价区内农业活动极其频繁，人为干扰较大。

项目区域内为低洼平原地区与区域内的气候、水热条件关系密切；同时，由于社会经济建设和发展，在人类活动的干扰下，又形成了各种人工生态系统。

沿线主要种植朴树、榉树 (*Zelkova serrata*)、桂花树 (*Osmanthus fragrans*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*)、香樟 (*Cinnamomum camphora*)，采取多排形式种植，多为 6~10 年生，树高为 11~13m 左右，胸径为 8~12cm，郁闭度较高，群落结构单一，总盖度在 90% 以上，沿线苗圃主要栽培枫树 (*Acer*)、桂花树 (*Osmanthus fragrans*)、榉树 (*Zelkova serrata*)、枸骨 (*Ilex cornuta*)、紫薇 (*Lagerstroemia indica L.*)、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui Carr.*)、冬青卫矛 (*Euonymus japonicus Thunb.*)、香樟 (*Cinnamomum camphora*)、朴树 (*Celtis sinensis Pers.*)、荷花玉兰 (*Magnolia grandiflora*) 等。此外，局部区域有小面积的水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)、香樟 (*Cinnamomum camphora*)、榉树 (*Zelkova serrata*)、桂树 (*Osmanthus fragrans*) 等绿化带。

栽培植被以冬小麦 (*Triticum aestivum*)、水稻 (*Oryza sativa*)、玉米 (*Zea mays*)、大豆 (*Glycine max*) 一年两熟为主，或甘薯 (*Ipomea batatas*) 两年三熟，是主要产粮区；棉花 (*Gossypium herbaceum*) 也有少量种植，在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有荠菜 (*Capsella bursapastoris var. sativa*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、大狗尾草 (*Setaria faberi*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*) 和苦苣菜 (*Ixeris denticulata*)、一枝黄花 (*Lour.*)、葎草 (*Humulus scandens*)、牛筋草 (*Eleusine indica (L.) Gaertn.*) 等。

在农村和城市近郊的河网密布区,分布有芦苇(*Phragmites australis Trin.*)、欧菱(*Trapa bispinosa Roxb.*)、蓼(*Polygonum*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、等;

## (2) 评价范围内常见植被类型

本工程沿线基本植被类型相对简单,以农作物和人工绿化栽培类型为主,白茅、小飞蓬、狗牙根等草丛常见于路边、撂荒地及河堤,河岸边分布有芦苇、菰、喜旱莲子草(水花生)等水生植被;评价区分布有人工种植的杨树、桑树、柳树、刺槐及樟树等绿化林、防护林、苗圃以及桃、梨等经济林。

在野外实地踏勘和卫片解译的基础上,结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况,将评价范围内植被划分为阔叶林、灌草丛、水生植被、栽培植被等4种主要类型。

### ① 阔叶林

阔叶林包括包括温带落叶阔叶林一个植被型,其主要群系为朴树林、女贞林、栎树林、榉树林、桂花树林。各种树木主要分布在沿线苗圃,采取多排形式种植,群落结构简单,可分为乔木层、草本层。多为5~10年生,树高为8~12m左右,胸径为4~6cm,林下植被主要是狗牙根(*Cynodon dactylon*)、刺儿菜(*Herba Cirsii*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、小飞蓬(*Conyza canadensis*)、鹅观草(*Roegneria kamoji*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)、葎草(*Humulus japonicus*)杂草,覆盖度约70%左右。

### ② 灌草丛

草丛主要包括野豌豆草丛、泽漆草丛、白茅草丛、小飞蓬草丛、狗牙根草丛、狗尾草草丛、柳叶箬+芦苇草丛、水芹+芦苇丛等群系。

野豌豆草丛主要分布在河道岸边荒地上,盖度在60%~75%,平均高度为60cm,群落组成较为单一,以野豌豆优势种,主要伴生种有泽漆(*Euphorbia helioscopia*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)、紫花地丁、剪刀股等。

泽漆草丛主要分布在农田路边及河道边,盖度在50%~70%,平均高度为0.1m,群落组成较为单一,以泽漆、葎草(*Humulus scandens*)为单一优势种,主要伴生种有繁缕、黄鹌菜、剪刀股等。

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

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

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

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

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

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

### ③水生植被

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

### ④栽培植被

栽培植被包括两年三熟或一年两熟旱作农业植被和各类苗圃等。旱作农业植被包括冬小麦、水稻和蔬菜地等主要群系。冬小麦、水稻以一年两熟为主。蔬菜主要类型有大白菜、蒜、黄瓜、西葫芦、萝卜、胡萝卜、番茄、茄子、辣椒和韭菜等。果树植被主要包括桃、葡萄等。

### (3) 名木古树和珍稀植物资源

经现场踏勘、调查走访，并查阅沿线林业部门提供的古树名录，本工程评价范围内未发现有名木古树和珍稀植物资源。

### (4) 植被生物量

根据查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值，具体见表 3-2-13。

表 3.2-13 评价范围内各植被类型平均生物量单位：t/hm<sup>2</sup>

植被类型	阔叶林	草丛	栽培植被	水生植被
平均生物量	74.10	17.56	43.4	11.2

#### 3.2.4.6 动物多样性调查

##### (1) 沿线动物区划及种类组成

根据《中国动物地理》，工程所在区域属于VIA 东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林农田动物群。

##### (2) 评价范围内主要动物分布

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

##### ① 两栖类

评价范围内有记录的两栖动物共 1 目 4 科 9 种，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。

在海拔较低的范围内，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、中华大蟾蜍的数量较多，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，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。蛇类多栖息于评价范围内的灌丛及附近农田或近水的生境中；以蛙类、鼠类为食，无毒，但数量较少

##### ③ 鸟类

根据现场调查结合《江苏省生物志·动物篇》及沿线林业部门的陆生动物资源调查报告，

确定本工程评价范围内共有鸟类 50 种，隶属于 14 目 28 科，其中雀形目最多，共 15 科 25 种，占鸟类总数的 50.0%；50 种鸟类中，有国家 II 级保护动物 4 种，分别为雀鹰、红隼、燕隼、红角鸮；省级保护鸟类 25 种：小鸊鷉、普通鸊鷉、池鹭、牛背鹭、草鹭、白鹭、大白鹭、黄斑苇鹈、绿头鸭、灰雁、凤头麦鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、火斑鸠、普通翠鸟、戴胜、大斑啄木鸟、家燕、棕背伯劳、牛头伯劳、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰卷尾、喜鹊、灰喜鹊。

项目区域范围内自然景观大致可分为鱼塘、农田、林地和居民点等 4 种景观类型。在不同的景观区，鸟类群落的组成均有所不同。

鱼塘鸟类：线路沿线两侧有相当大面积的水面从事鱼虾蟹类的养殖，可为鸟类提供丰富的食物和良好的隐蔽场所，造就了鱼塘附近大量鸟类分布。主要物种有黑水鸡、普通鸊鷉 (*Phalacrocorax carbo*)、鹭类、小鸊鷉、和黑耳鸬等。

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

林地鸟类：项目区域有成片栽培的林地较少，主要分布一些树栖食虫鸟类，较为多见的是雀形目鸟类，如灰喜鹊等，另有珠颈斑鸠、杜鹃类等非雀形目鸟类。

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

### ③ 兽类

根据现场调查结合《江苏省生物志·动物篇》及沿线林业部门的陆生动物资源调查报告，本工程评价范围内有记录的兽类共兽类 5 目 5 科 11 种，无国家重点保护野生动物，省级重点保护动物 2 种：黄鼬、刺猬。

#### 3.2.4.7 水生动物资源

##### (1) 浮游动植物

根据调查资料，沿线河流浮游植物主要为从种类组成上来看，以绿藻(*Chlorophyta*)为



主，其次是硅藻(Bacillariophyta)和蓝藻；优势种是绿藻门的栅藻(Scenedesmus sp.)、衣藻(Chlamydomonas sp.)、小球藻(Chlorella sp.)，硅藻门的羽纹藻(Pinnularia sp.)、小环藻(Chlorella sp.)，蓝藻门的微囊藻(Microcystis sp.)、平裂藻(Merismopedia sp.)、鱼腥藻(Anabaena sp.)等。

从根据调查资料，沿线河流浮游动物种类组成来看，轮虫最多，其次是原生动物，枝角类的数量相对较少，优势种是种主要有萼花臂尾轮虫(*Brachionus calyciflorus*)、角突臂尾轮虫(*Brachionus angularis*)、针簇多肢轮虫(*Polyarthra trigla*)、桡足幼体(copepodid)和长额象鼻溞(*Bosmina longirostris*)等。

## (2) 鱼类资源

区系组成：通过分析沿线地区相关文献、参考沿线渔业部门所提供的鱼类资源资料，沿线以鲤形目中的青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为沿线鱼类的优势种，无论是自然水体还是人工养殖都可以见到其身影。评价范围内主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、细鳞斜颌鲷、花鱼骨、鲤、鲫、长春鳊、三角鲂、翘嘴鳊、黄颡鱼、黄尾鲷等。无国家级重点保护水生生物。

## (3) 鱼类“三场”及洄游通道分布概况

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

### 3.2.4.8 景观质量现状

项目区景观类型主要是以农林生态系统为主，间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态。

(1) 农林生态景观：工程沿线区域地势平坦、农业生产发达，农田呈区域性片状分布，农田防护林呈条带状或块状分布于大片农田之中，农作物以水稻、小麦等为主，间或分布有玉米、蔬菜等，种类相对单一，景观受季节影响大，呈现季相变化的特征。农林生态景观是本工程沿线区域的景观基底。

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

(3) 城镇景观：本工程地跨 3 个县区级行政单位、丹阳市，金坛区和武进区，沿线

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

项目区域以农林生态景观为主，水体和城镇景观相间分布，景观类型受人为开发活动尤其是农业生产活动的影响显著，其生产能力在很大程度上受人类活动影响程度要大，整个生态体系具有一定的抗干扰能力和系统调控能力。

#### 3.2.4.9 水土流失现状

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）规定和省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农[2014]48号），确定本工程所在金坛段及武进段为江苏省省级水土流失重点预防区。

项目所在区域以种植农业、林地为主，植被类型以农田作物植被、林木为主，除村庄居住用地以及田间土埂少量裸露地面外，沿线土地均被开发为农田种植作物、林地，植被覆盖率高。项目沿线水土流失较为轻微，允许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>•a)，以水力侵蚀为主。

#### 3.2.4.10 生态现状调查结论

(1) 该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

(2) 拟建项目所经地区评价范围内土地利用类型以农林用地为主，面积为 24913 亩，占整个评价区域总面积的 56.99%；其次是林地，面积为 9134 亩，占 20.89%；水域及水利设施用地，面积为 3457 亩，占 7.91%；交通运输用地及城镇及工矿建设用，面积分别为 3341 和 2872 亩，占评价区域总面积的 7.64%和 6.57%。

(3) 受沿线经济据点、线路走向、技术标准限制，线路不可避免的穿越了九曲河洪水调蓄区、京杭运河洪水调蓄区、新孟河（金坛区）清水通道维护区、新孟河（武进区）清水通道维护区。

(4) 工程沿线地区植物区系属泛北极植物区，中国—日本森林植物亚区的华东地区；植物种类以亚热带成分为主。

区域内无天然森林分布，主要植被为人工栽培植被，白茅、小飞蓬、狗牙根等草丛常见于路边、撂荒地及河堤，河岸边分布有芦苇、菰、喜旱莲子草（水花生）等水生植被；

评价区分布有人工种植的杨树、桑树、柳树、刺槐及樟树等绿化林、防护林、苗圃以及桃、梨等经济林。

(5) 项目区野生动物区划属于VIA 东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林农田动物群。评价范围内动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。鱼类以青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为优势种，常见于河道水体和养殖鱼塘内。

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

### 3.2.5 土壤环境现状调查与评价

#### 3.2.5.1 土壤环境质量现状检测

本次土壤环境质量现状检测在加油站占地范围内设置3个表层样检测点位。具体分布见附图二。检测单位为苏交科环境与健康检测研究院江苏有限公司，检测因子主要为GB36600中规定的基本因子及项目特征因子（石油烃）。

表 3.2-14 土壤环境现状检测方案一览表

序号	检测点位置	桩号	检测频次	检测因子
TJ1	导墅服务区	K21+120~K21+480	检测1天，采样 1次	GB36600中规定的基本因子及 项目特征因子（石油烃）
TJ2				
TJ3				

#### (2) 检测时间与频率

采样一次，检测采样时间为2020年4月17日。

#### (3) 采样与分析方法

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

#### 3.2.5.2 土壤环境质量现状检测结果

本次土壤环境质量现状检测结果见下表：

表 3.2-15 土壤环境现状检测结果一览表 单位 mg/kg

检测项目		检测点位名称及结果			参考标准值（筛选值）	
		T1	T2	T3	GB3600-2018	GB15618-2018
重金属 和无机 物	六价铬	ND	ND	ND	3	/
	总镍	17	27	20	150	100
	总铜	30	18	17	2000	200（水田）、100(其他)

检测项目	检测点位名称及结果			参考标准值（筛选值）		
	T1	T2	T3	GB3600-2018	GB15618-2018	
总砷	4.13	4.42	4.48	20	25（水田）、30(其他)	
总汞	0.089	0.103	0.100	8	0.6（水田）、2.4(其他)	
总铅	13.1	15.4	14.2	400	140（水田）、120(其他)	
总镉	0.11	0.10	0.10	20	0.6（水田）、0.3(其他)	
总石油烃（C10~C40）	15	17	10	826	/	
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	12	/
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.12	/
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	12	/
	二氯甲烷	ND	ND	ND	94	/
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	10	/
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	3	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	/
	氯仿	ND	ND	ND	0.3	/
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	/
	四氯化碳	ND	ND	ND	0.9	/
	苯	ND	ND	ND	1	/
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	0.52	/
	三氯乙烯	ND	ND	ND	0.7	/
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1	/
	甲苯	ND	ND	ND	1200	/
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	0.6	/
	四氯乙烯	ND	ND	ND	11	/
	氯苯	ND	ND	ND	68	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	2.6	/
	1,1,2-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.05	/
	乙苯	ND	ND	ND	7.2	/
	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	163	/
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	222	/
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.6	/
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	5.6	/
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	/
	半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	92
2-氯苯酚		ND	ND	ND	250	/
硝基苯		ND	ND	ND	34	/
苯并(a)蒽		ND	ND	ND	5.5	/
蒽		ND	ND	ND	490	/
苯并(b)荧蒽		ND	ND	ND	5.5	/
苯并(k)荧蒽		ND	ND	ND	55	/
苯并(a)芘		ND	ND	ND	0.55	0.55

检测项目	检测点位名称及结果			参考标准值（筛选值）	
	T1	T2	T3	GB3600-2018	GB15618-2018
茚并（1,2,3-cd） 芘	ND	ND	ND	5.5	/
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	0.55	/
萘	ND	ND	ND	25	/

### 3.2.5.3 土壤现状调查结论

根据土壤现状检测结果可知，加油站用地范围内的土壤未酸化或碱化，单项检测项目检测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地（GB50137）筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。因此，加油站用地范围内的土壤现状满足第一类建设用地和农用地土壤质量标准。

## 第4章 环境影响预测与评价

### 4.1 声环境

#### 4.1.1 施工期

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

##### 4.1.1.1 噪声源强及分布

根据工程施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- (1) 压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；
- (2) 挖掘机、装载机等主要集中在土石方量大的路段；
- (3) 自卸式运输车主要集中在施工场地之间及联系主线的周边现有道路。

##### 4.1.1.2 施工期声环境影响分析

###### (1) 噪声源强

公路建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为四个阶段：拆迁、路基施工、路面施工、交通工程施工。上述四个阶段采用的主要施工机械见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

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

###### (2) 施工作业噪声衰减预测

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

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

式中：

$L_p$ ——距离为  $r$  处的声级，dB(A)；

$L_{p0}$ ——参考距离为  $r_0$  处的声级，dB(A)；

根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 4.1-2。

表 4.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 (dB (A))

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

根据预测结果，在桥梁桩基施工过程中，因打桩产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值约 16dB(A)，夜间噪声超标约 31dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值，夜间声级最大超标约 5dB(A)；在拆迁、路基路面工程施工过程中，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值约 7dB(A)，夜间噪声超标约 22dB(A)。

在施工场界安装 2 米高的硬质围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9~12dB(A)，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

### (3) 施工作业噪声对敏感点的影响分析

本项目声敏感点主要受到路基路段施工噪声的影响，施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺。根据表 4.1-1 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线大临工程布置见表 4.1-3，沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.1-4。

表 4.1-3 大临工程周边环境保护目标表

序号	大临工程类型	预计位置	周边敏感点
1	1#施工场地	K2+000 处路东	200m 范围内无敏感点
2	2#施工场地	K4+100 处路东	200m 范围内无敏感点
3	3#施工场地	K9+000 处路东	200m 范围内无敏感点
4	4#施工场地	K12+300 处路东	200m 范围内无敏感点
5	5#施工场地	K18+100 处路东	200m 范围内南侧有汤家庄、东侧有前南村
6	6#施工场地	K24+500 处路东	200m 范围内西侧有东下琴、东侧有前庄村
7	7#施工场地	K29+200 处路东	200m 范围内无敏感点
8	8#施工场地	K31+100 处路西	200m 范围内南侧有长沟村
9	9#施工场地	K35+800 处路西	200m 范围内东侧有白毛村、后塘村、柯家村
10	10#施工场地	K36+100 处路西	
11	11#施工场地	K38+200 处路西	200m 范围内北侧有毛庄

表 4.1-4 施工期声环境敏感点处声级预测值（单位：dB(A)）

敏感点类别	与施工区域中心的 典型距离 (m)	路基 挖方	路基 填方	路面 摊铺	执行标准		超标量	
					昼	夜	昼	夜
紧邻道路的敏感点	30	72.8	70.8	71.3	70	55	2.8	17.8
与道路之间有建筑遮挡的敏感点	80	56.2	54.2	54.8	60	50	达标	6.2
与道路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	80	62.7	60.7	61.3	60	50	3.7	12.7
	100	60.6	58.6	61.6	60	50	1.6	11.6
	150	56.9	55.0	55.5	60	50	达标	6.9

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

根据预测结果，在紧邻道路施工场界执行 4a 类标准的敏感点，施工期昼间噪声超标 2.8 dB(A)、夜间超标 17.2dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼间预测声级达标、夜间超标 6.2dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在道路中心线外 150m 昼间达标，夜间超标 6.9dB(A)。

根据预测结果，昼间施工作业预测声级超标量最大 3.7dB(A)。因此，在昼间施工时，可以采取在施工场界处设置硬质围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响 (>15dB (A))，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间 (22:00-6:00) 施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。



施工期相对较短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

## 4.1.2 运营期

### 4.1.2.1 预测模式

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

① i 车型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值按下式计算：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{L_{OE}} + 10 \lg \frac{N_i}{V_i T} + 10 \lg \frac{7.5}{r} + 10 \lg \frac{\phi_1 + \phi_2}{p} + DL - 16$$

式中：

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

$L_{oi}$ ——i 型车辆的平均辐射噪声级，dB(A)；

$N_i$ ——i 型车辆的小时车流量，辆/h；

$V_i$ ——i 型车辆的平均行驶速度，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，取  $T=1h$ ；

$\phi_1$ 、 $\phi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示；

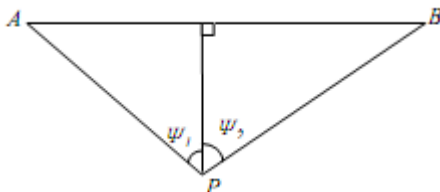


图 4.1-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

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

$$DL = DL_1 - DL_2 + DL_3$$

$$DL_1 = DL_{\text{坡度}} + DL_{\text{路面}}$$

$$DL_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

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各型车辆使预测点接收到的交通噪声值按下式计算:

$$L_{Aeq\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeq\text{大}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{中}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{小}}} ] + DL_1$$

式中:

$L_{Aeq\text{交}}$ ——道路交通噪声小时等效声级, dB(A);

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

$\Delta L_1$ ——道路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量, dB(A)。

③相交道路接收到的交通噪声预测值按下式计算:

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

式中:

$L_{Aeq\text{交,立}}$ ——交叉口周围接收到的交通噪声预测值, dB(A);

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

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

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

④预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式:

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

式中:

$L_{Aeq\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值, dB(A);

其余符号同前。

#### 4.1.2.2 预测参数

(1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

a) 纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

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

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

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

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

式中:

$\beta$ —公路纵坡坡度, %。

b) 路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表 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	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

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

根据工可报告, 本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混合料, 由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。SMA 路面在降低路面噪声方面有较好的表现: 第一, SMA 路面富含沥青玛蹄脂, 是典型的阻尼材料, 增大路面材料的弹性系数和阻尼系数, 耗散振动能量的能力较强, 能够吸收、衰减由轮胎和路面振动引起的路面噪声; 第二, SMA 路表面构造深度大, 纹理构造波长减小、波幅增加, 一方面为接触区的空气运动提供自由通道, 可以衰减空气泵噪声, 另一方面路表面的纹理不断吸收和反射噪声, 消耗路面噪声能量。

SMA 路面的降噪性能, 不同的研究成果之间存在差异。研究表明, SMA 路面比普通沥青混凝土路面可以降低噪声 0.7-4.5dB(A) (参考文献: 1、杨玉明 等. 碎石沥青玛蹄脂路面的声振特性实验初探[J]. 同济大学学报, 2003,31(3): 370-372; 2、苗英豪 等. 沥青路面降噪性能研究综述[J]. 中外公路, 2006,26(4): 65-68; 3、王彩霞. 公路路面噪声降噪技术与防治方法研究[D]. 西安: 长安大学, 2010)。本次评价路段路面修正量按采用 SMA 路面后可以降低噪声 3.0dB(A)考虑。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

a) 障碍物衰减量 ( $A_{\text{bar}}$ )

①声屏障衰减量 ( $A_{\text{bar}}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中：

$f$ — 声波频率，Hz；

$\delta$ —声程差，m；

$c$ —声速，m/s。

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

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

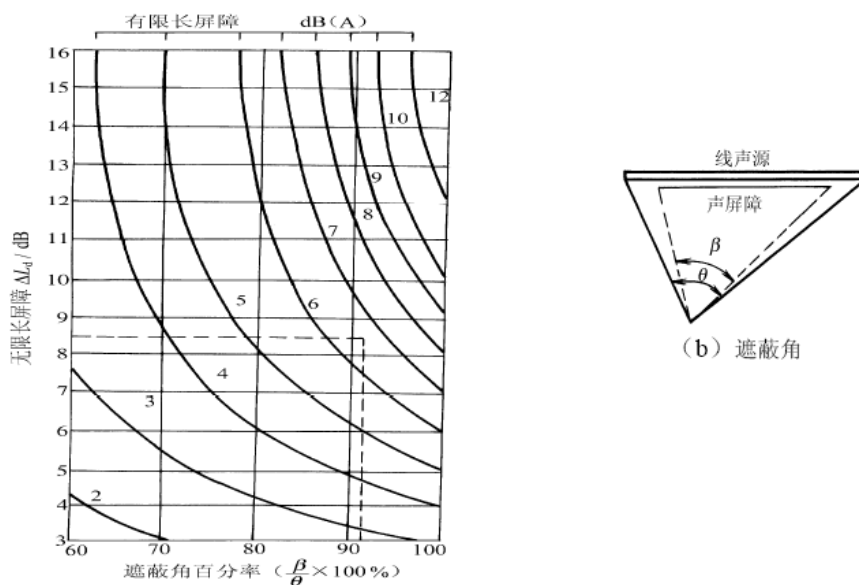


图 4.1-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

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

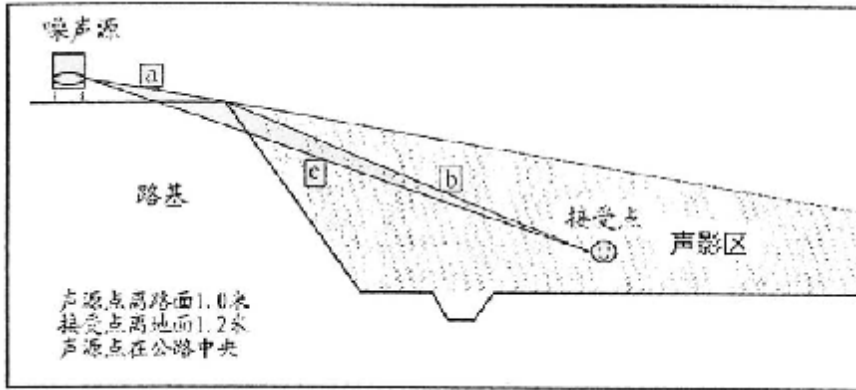


图 4.1-3 声程差  $\delta$  计算示意图

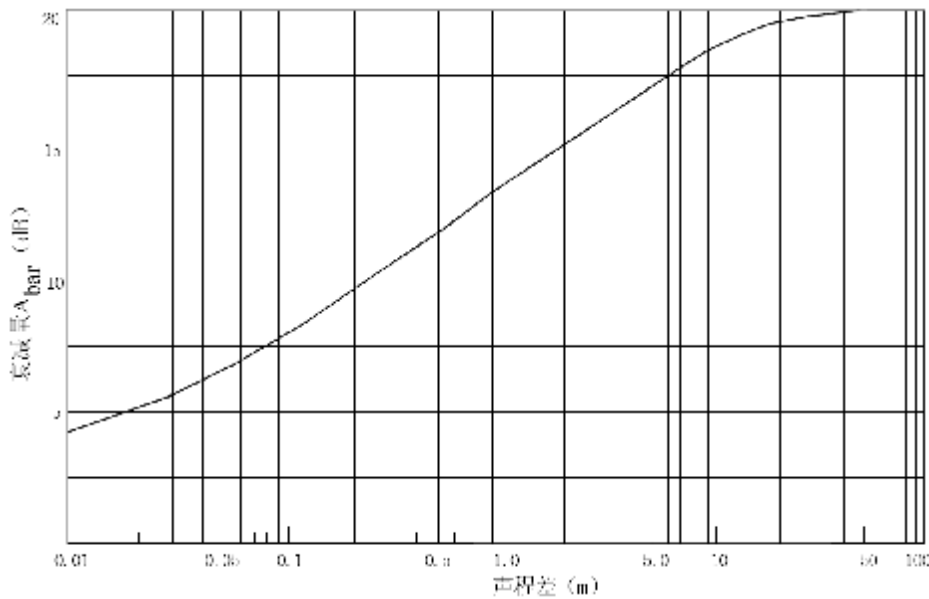
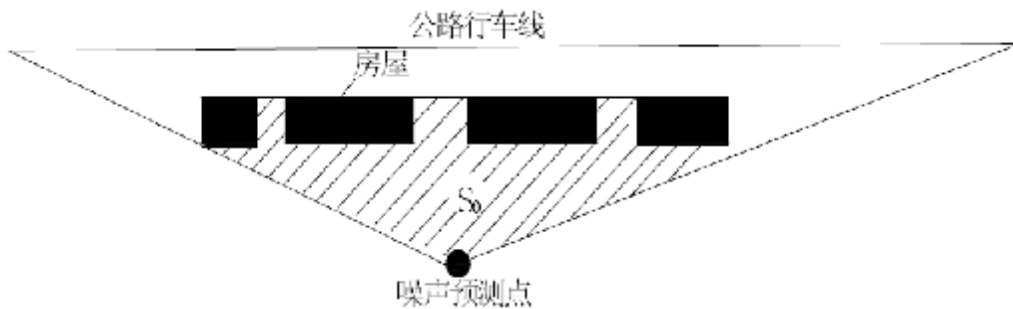


图 4.1-4 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

① 农村房屋附加衰减量估算值

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



$S$  为第一排房屋面积和,  $S_0$  为阴影部分 (包括房屋) 面积

图 4.1-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.1-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S <sub>0</sub>	Abar
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量≤10 dB (A)

b) 空气吸收引起的衰减 (A<sub>atm</sub>)

空气吸收引起的衰减按公式计算:

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

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数 (见表 4.1-6)。本项目中取 a=2.8。

表 4.1-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

c) 地面效应衰减 (A<sub>gr</sub>)

地面类型可分为:

- ① 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ② 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③ 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中:

r—声源到预测点的距离, m;

hm—传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4.1-6 进行计算,  $hm = F/r$ ; F: 面积, m<sup>2</sup>;

r, m;

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

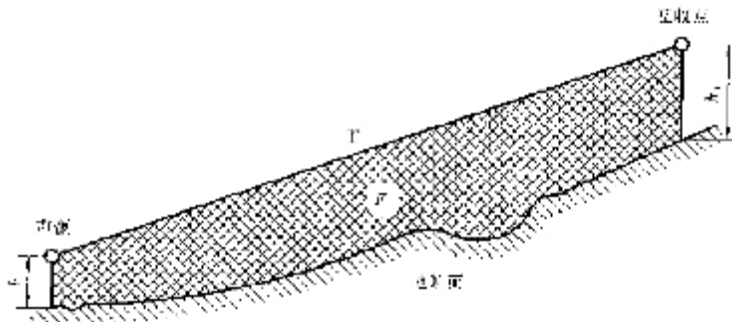


图 4.1-6 估计平均高度  $h_m$  的方法

d)其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

绿化林带噪声衰减计算

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

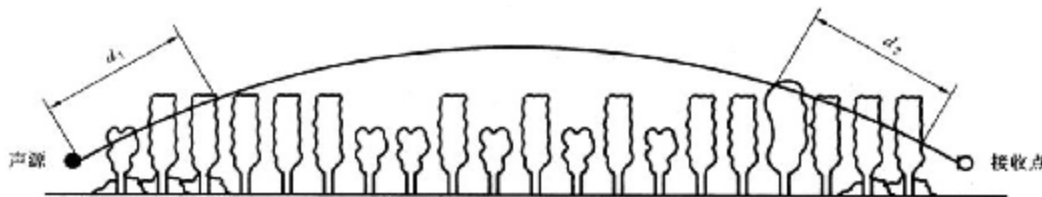


图 4.1-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加, 其中  $df=d_1+d_2$ , 为了计算  $d_1$  和  $d_2$ , 可假设弯曲路径的半径为 5km。

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

表 4.1-7 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

(3) 由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

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 4.1-8。

表 4.1-8 交叉路口的噪声附加量

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

## 4.1.2.3 交通噪声预测结果

公路交通噪声预测不考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽、背景噪声、路基高差等因素，给出公路所在平面的噪声值，噪声预测结果见表 4.1-9；考虑上述因素后项目沿线噪声达标距离见表 4.1-10，代表路段的等声级线图见图 4.1-8。

表 4.1-9 公路两侧交通噪声预测结果 (单位: dB(A))

路段	时段		距道路中心线的距离/m									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
丹阳新区枢纽 ~ 丹阳南互通	2025 年	昼间	71.8	64.6	62.1	60.5	59.4	58.4	57.6	57.0	56.4	55.8
		夜间	67.1	60.0	57.5	55.9	54.7	53.8	53.0	52.4	51.8	51.2
	2031 年	昼间	73.6	66.5	63.9	62.4	61.2	60.2	59.5	58.8	58.2	57.7
		夜间	69.0	61.9	59.4	57.8	56.6	55.7	54.9	54.2	53.7	53.1
	2039 年	昼间	74.9	67.8	65.3	63.7	62.5	61.6	60.8	60.1	59.5	59.0
		夜间	70.6	63.4	60.9	59.3	58.2	57.2	56.5	55.8	55.2	54.7
丹阳南互通 ~ 珥陵互通	2025 年	昼间	72.1	65.0	62.5	60.9	59.7	58.8	58.0	57.3	56.7	56.2
		夜间	67.5	60.4	57.9	56.3	55.1	54.2	53.4	52.8	52.2	51.6
	2031 年	昼间	73.8	66.6	64.1	62.5	61.4	60.4	59.7	59.0	58.4	57.9
		夜间	69.4	62.3	59.8	58.2	57.0	56.1	55.3	54.6	54.0	53.5
	2039 年	昼间	74.7	67.6	65.1	63.5	62.3	61.4	60.6	59.9	59.3	58.8
		夜间	70.9	63.8	61.3	59.7	58.5	57.6	56.8	56.1	55.5	55.0
珥陵互通 ~ 尧塘互通	2025 年	昼间	71.5	64.4	61.9	60.3	59.1	58.2	57.4	56.7	56.1	55.6
		夜间	66.9	59.8	57.3	55.7	54.5	53.6	52.8	52.1	51.5	51.0
	2031 年	昼间	73.2	66.1	63.6	62.0	60.8	59.9	59.1	58.4	57.9	57.3
		夜间	68.8	61.7	59.2	57.6	56.4	55.5	54.7	54.0	53.4	52.9
	2039 年	昼间	74.3	67.2	64.7	63.1	61.9	61.0	60.2	59.5	58.9	58.4
		夜间	70.3	63.2	60.7	59.1	57.9	57.0	56.2	55.5	54.9	54.4
尧塘互通 ~ 金坛经济开发区 枢纽	2025 年	昼间	71.4	64.2	61.7	60.1	59.0	58.0	57.2	56.6	56.0	55.4
		夜间	66.8	59.6	57.1	55.5	54.4	53.4	52.6	52.0	51.4	50.8
	2031 年	昼间	73.1	66.0	63.4	61.9	60.7	59.8	59.0	58.3	57.7	57.2
		夜间	68.6	61.5	59.0	57.4	56.2	55.3	54.5	53.9	53.3	52.7
	2039 年	昼间	74.2	67.1	64.6	63.0	61.8	60.9	60.1	59.4	58.8	58.3
		夜间	70.1	63.0	60.5	58.9	57.8	56.8	56.0	55.4	54.8	54.2



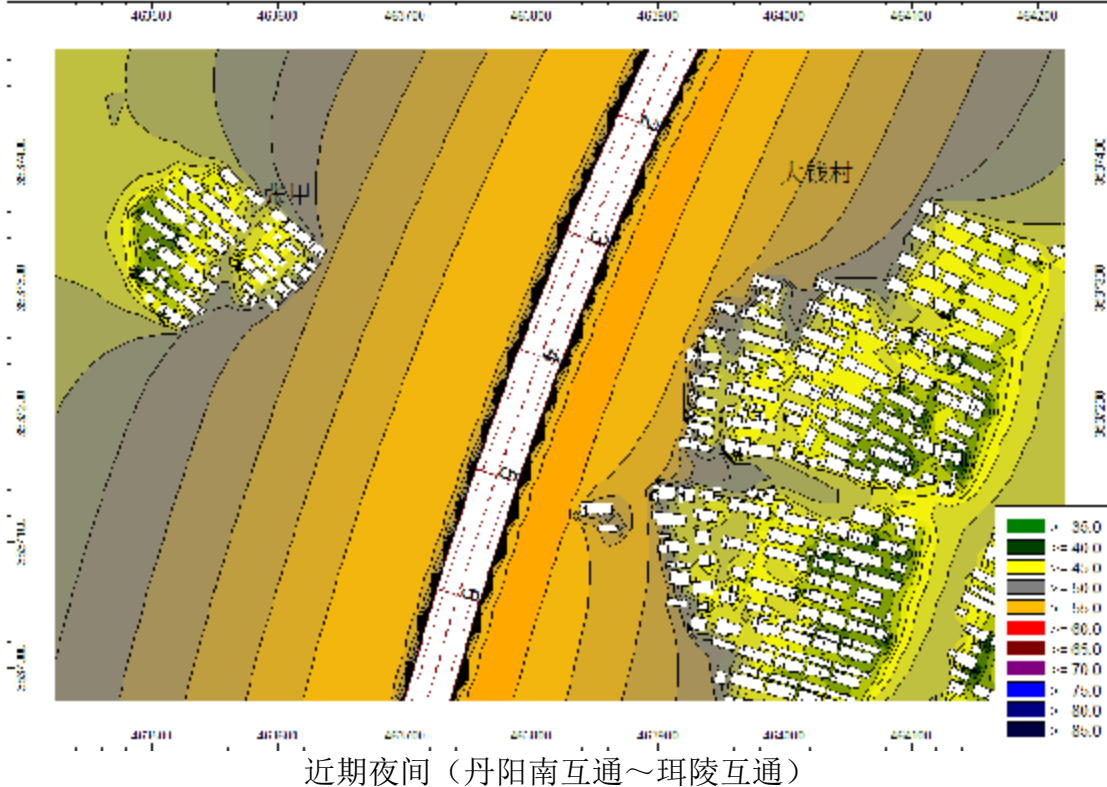
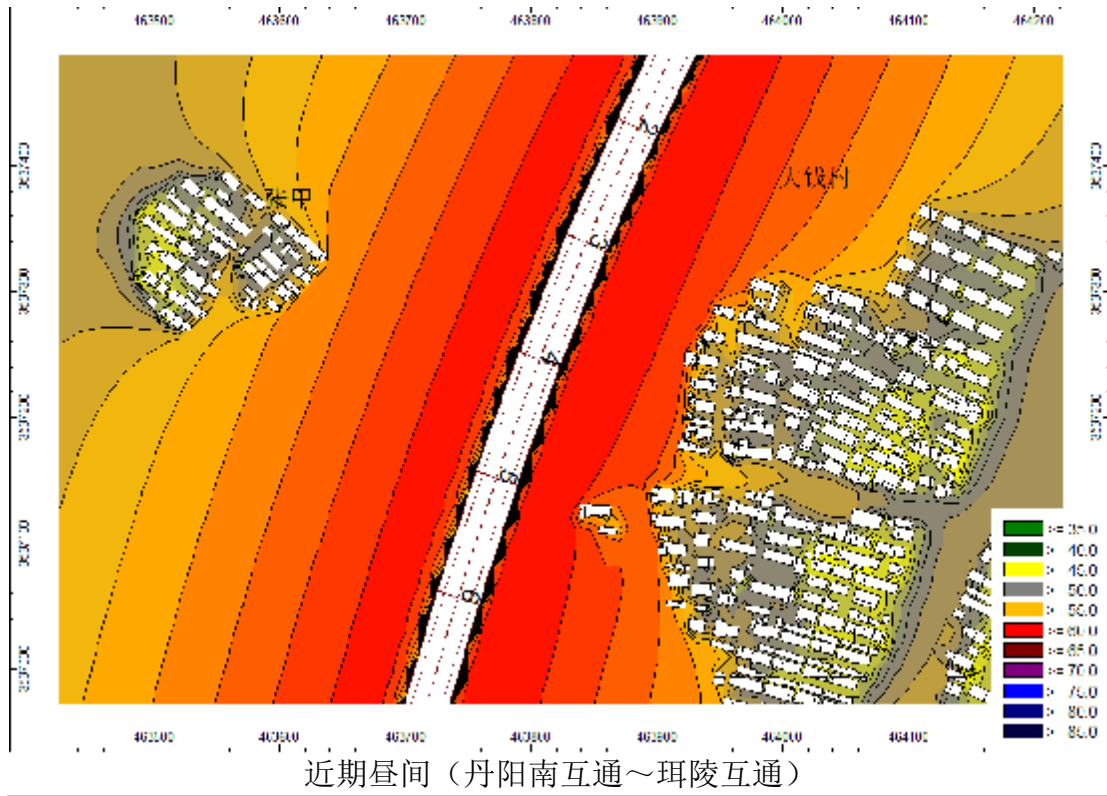
表 4.1-10 路段两侧区域交通噪声达标距离（中心线外）（单位：m）

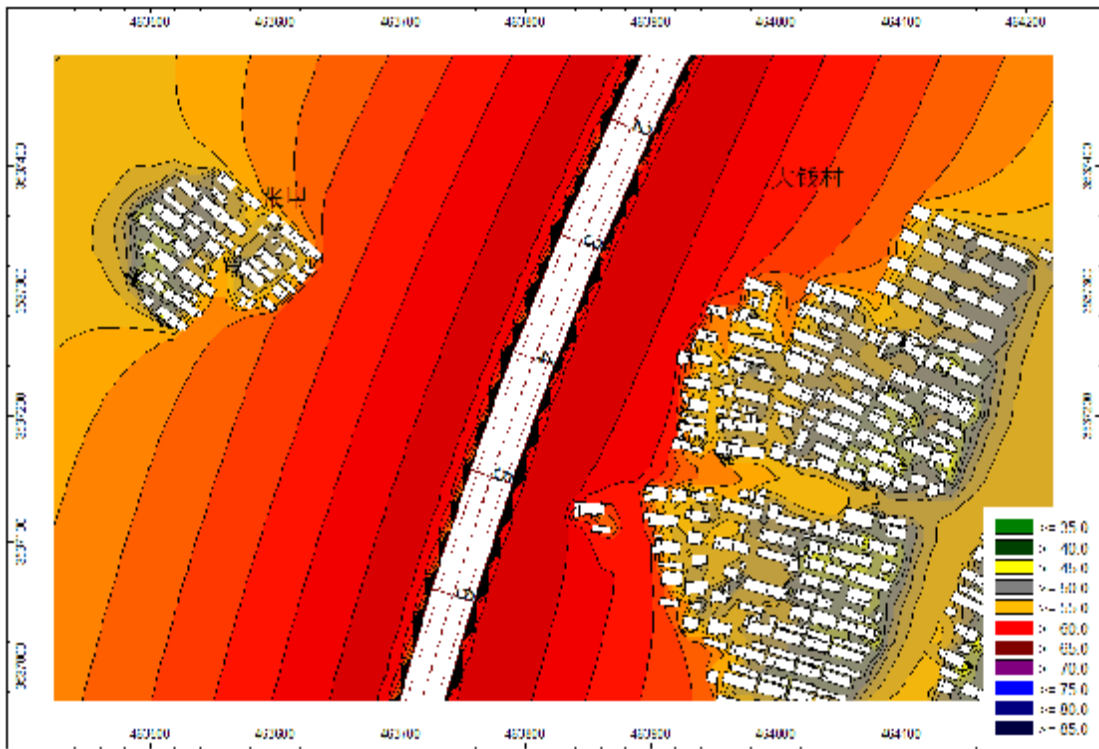
路段	时段	4a 类达标距离		2 类达标距离	
		昼间	夜间	昼间	夜间
丹阳新区枢纽 ~ 丹阳南互通	2025 年	23	95	89	248
	2031 年	26	137	124	356
丹阳南互通	2039 年	30	183	160	475
丹阳南互通 ~ 珥陵互通	2025 年	23	100	94	268
	2031 年	27	147	134	386
珥陵互通	2039 年	31	195	170	505
珥陵互通 ~ 尧塘互通	2025 年	22	90	84	240
	2031 年	26	130	120	340
尧塘互通	2039 年	29	173	155	456
尧塘互通 ~ 金坛经济开发区枢纽	2025 年	22	86	80	230
	2031 年	25	125	116	330
金坛经济开发区枢纽	2039 年	29	167	153	442

根据本项目不同路段的交通量、沿线敏感点楼层分布情况，典型路段选取如下：

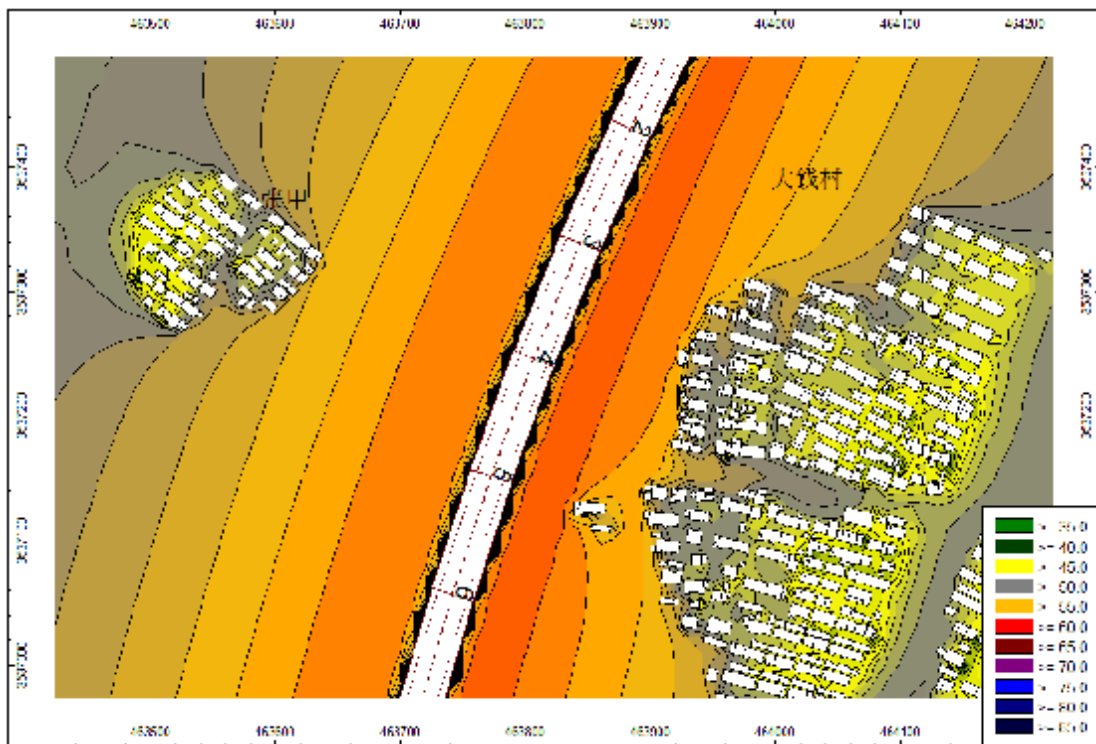
表 4.1-11 典型路段选取

序号	路段	道路形式	路基高差 (m)	预测内容
1	丹阳南互通~珥陵互通	桥梁	12	水平衰减
1	珥陵互通~尧塘互通	路基、桥梁	5	水平衰减

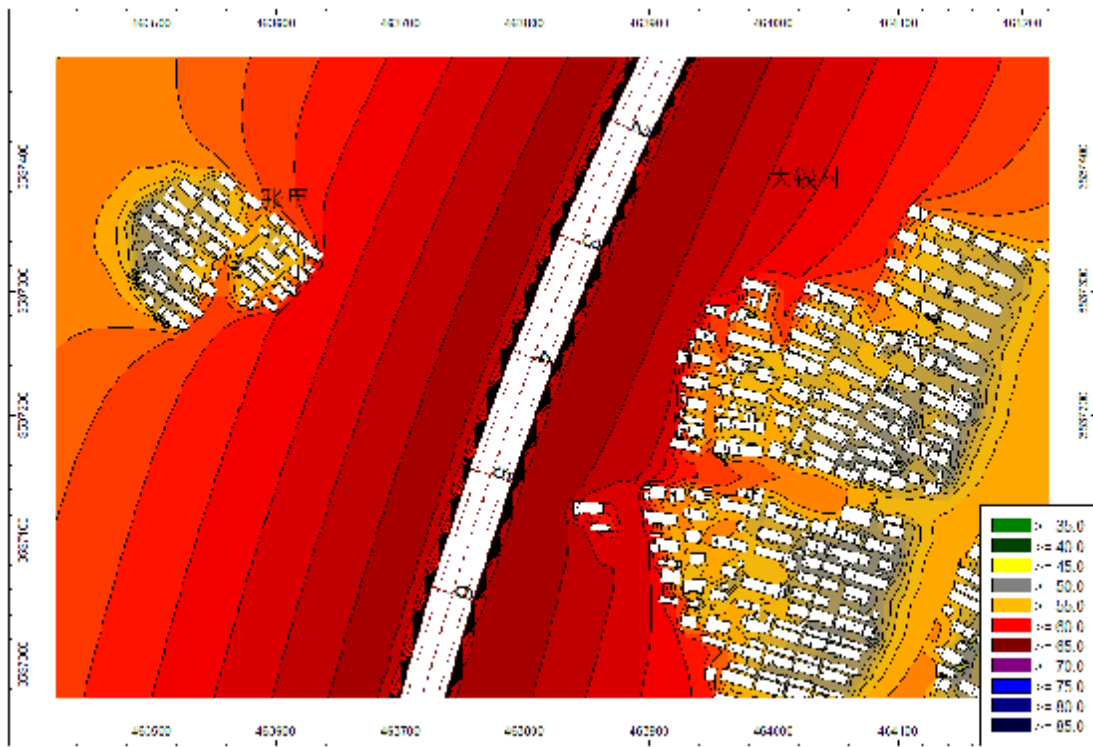




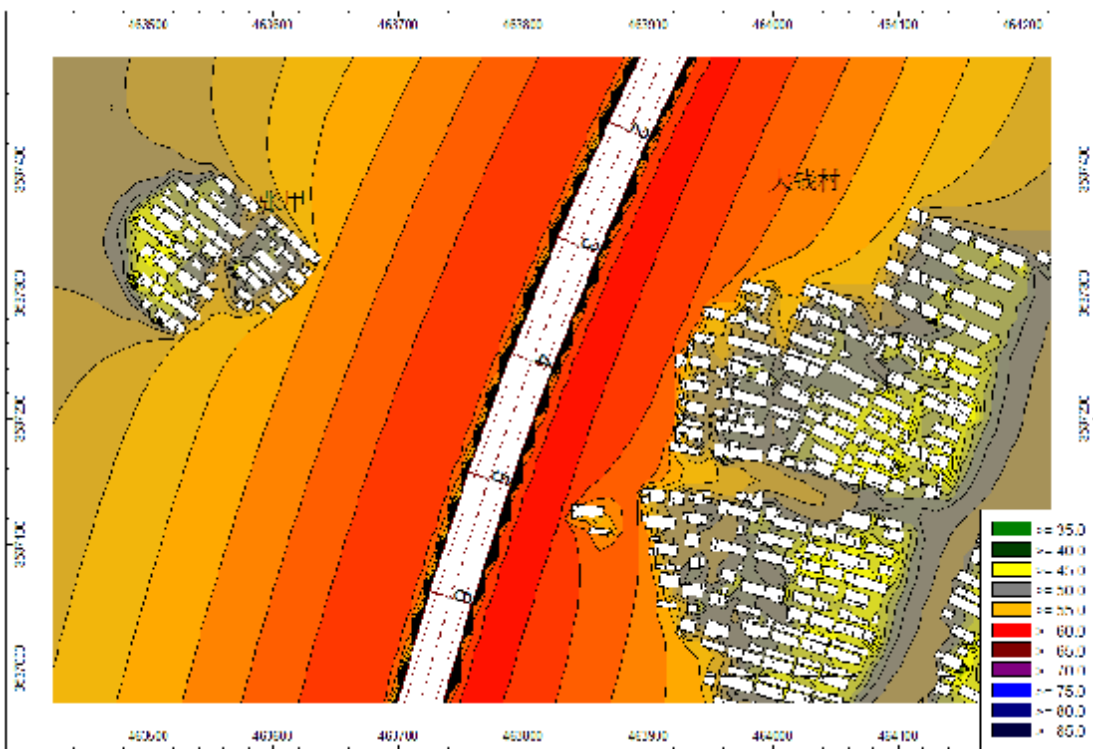
中期昼间（丹阳南互通~珥陵互通）



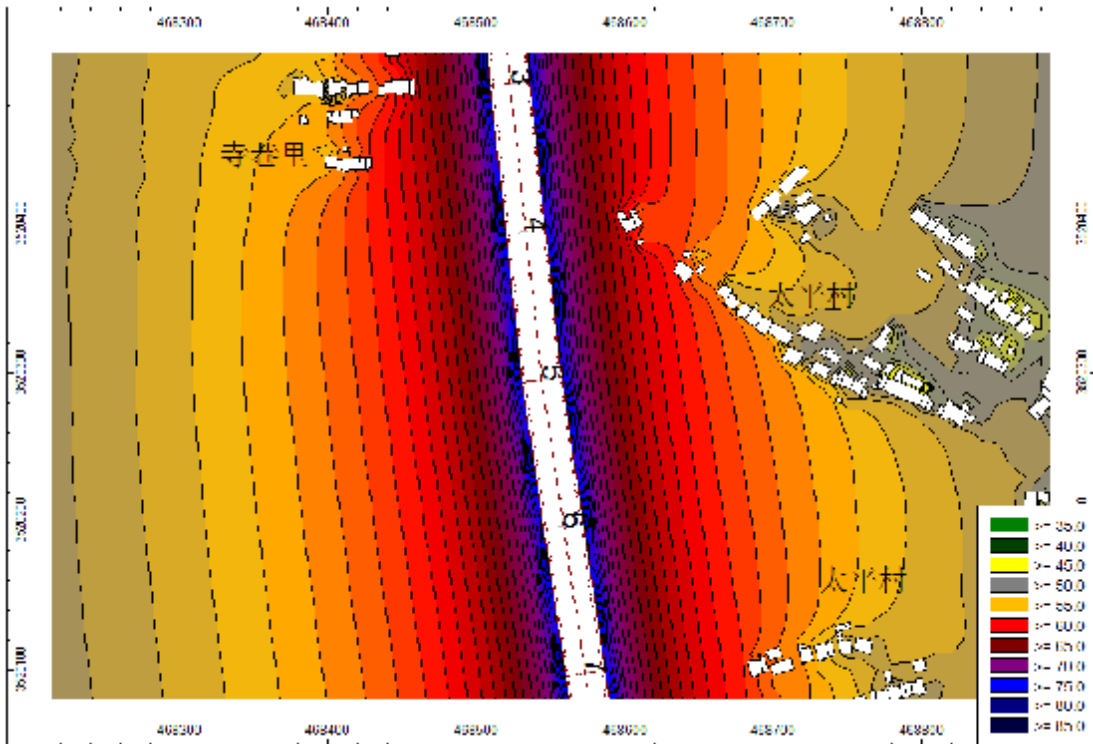
中期夜间（丹阳南互通~珥陵互通）



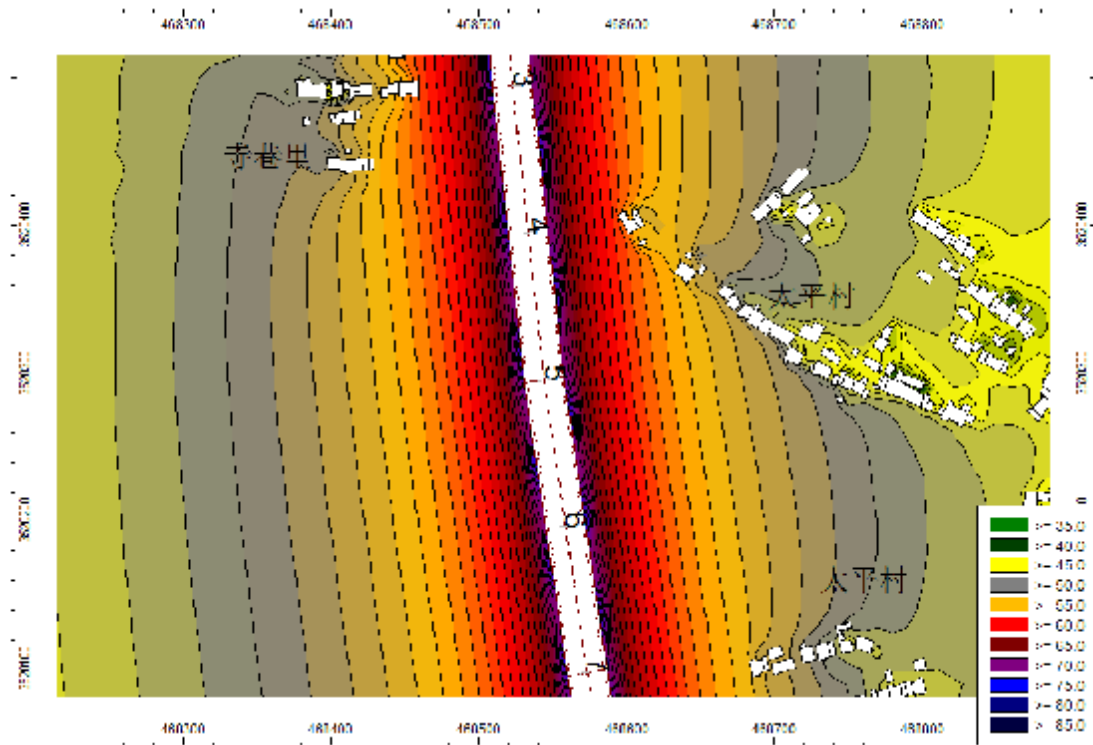
远期夜间（丹阳南互通~珥陵互通）



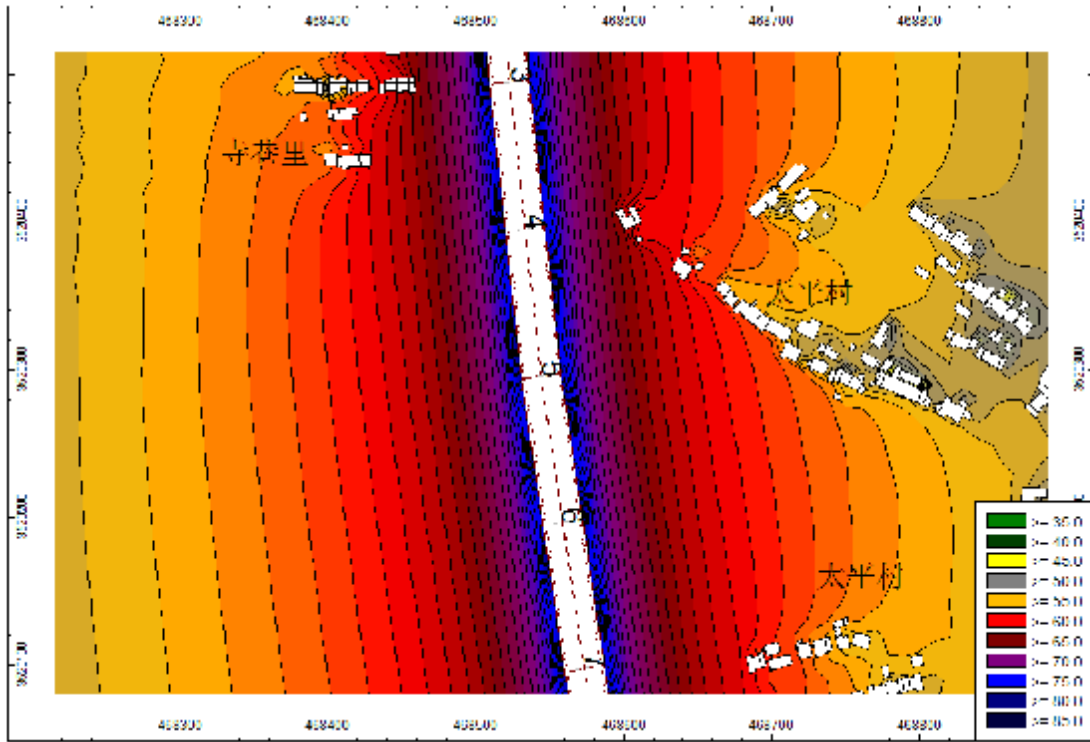
远期夜间（丹阳南互通~珥陵互通）



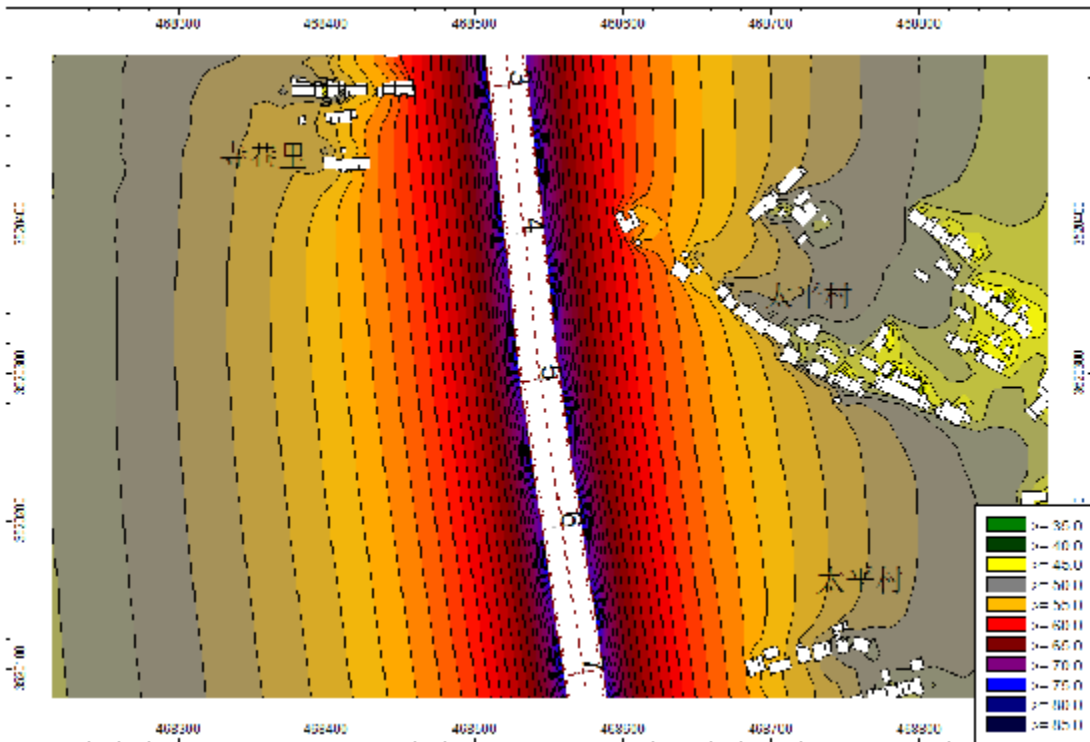
近期昼间（珥陵互通～尧塘互通）



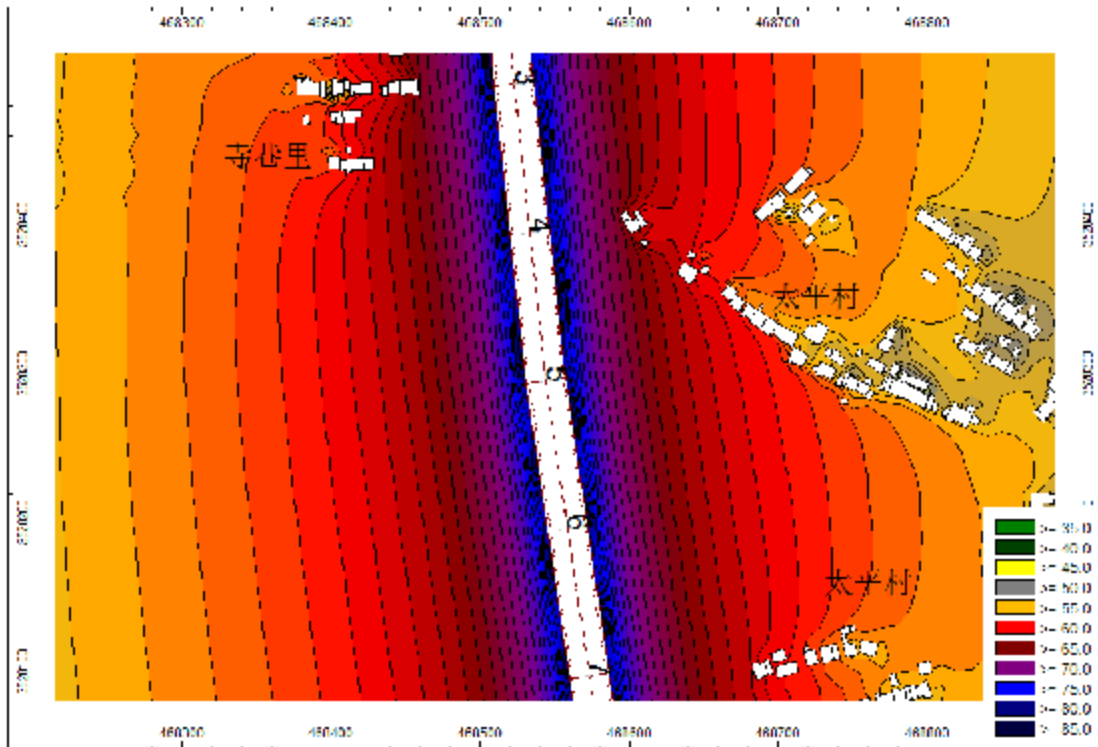
近期夜间（珥陵互通～尧塘互通）



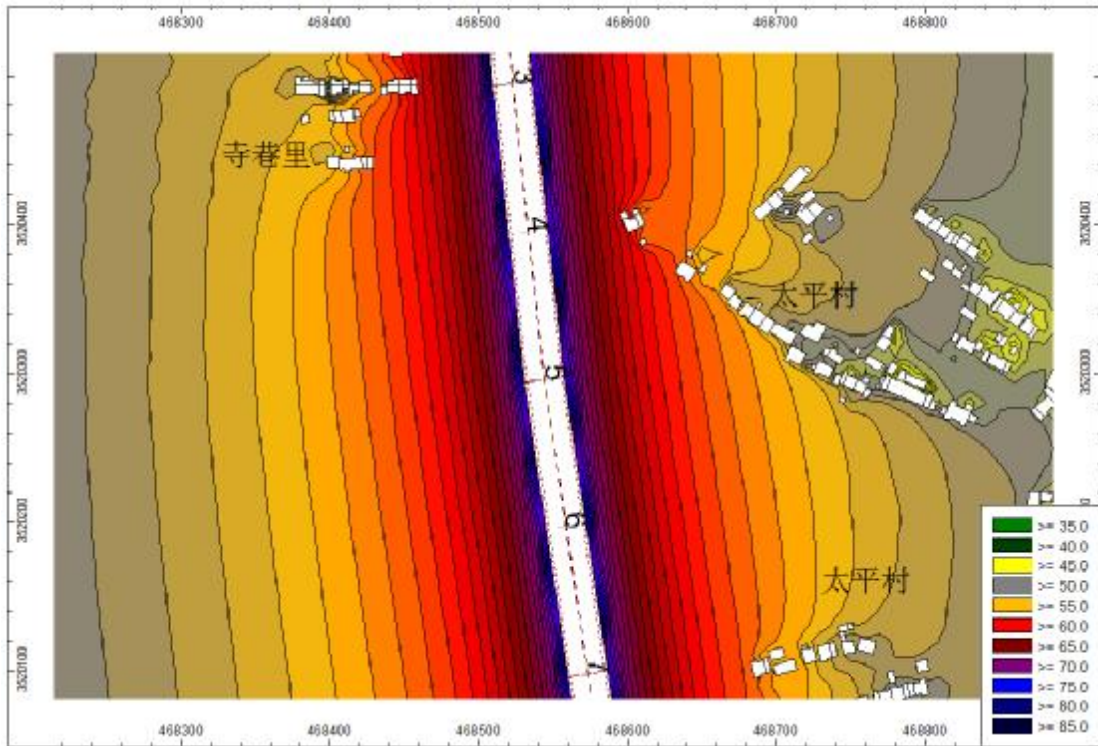
中期昼间（珥陵互通~尧塘互通）



中期夜间（珥陵互通~尧塘互通）



远期昼间（珥陵互通～尧塘互通）



远期夜间（珥陵互通～尧塘互通）

图 4.1-8 典型路段等声级线图

## 4.1.2.4 敏感点环境噪声评价

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

预测点位置的选择按照以下原则确定：①对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级；对于位于桥梁声影区的敏感点，增加一个无声影区屏障效应的预测点；②沿线敏感点以1层和2层房屋为主，1层房屋预测点选择位于建筑物临路1层窗户处，距离地面高度为1.2m；2层房屋预测点选择位于建筑物临路2层窗户处，距离地面高度为4.2m。

预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、低噪声路面衰减（本项目已采用降噪沥青路面）、障碍物遮挡（ $\Delta L$ 树木、 $\Delta L$ 建筑物）和路基高差等因素，其他因素修正见表4.1-13，预测结果见表4.1-14~表4.1-15。

表 4.1-12 背景噪声选取一览表（单位：dB（A））

检测点	选取值		噪声影响情况	适用预测敏感点
	昼间	夜间		
中巷村	47.6	46.6	位于泰镇高速公路的2类区	后巷/中巷村
岗头村	48.4	44.6	位于丹桂公路的2类区	岗头村
下社村	54.2	49.8	位于滨河路的4a类区	上社村、殷介村
	46.8	43.5	位于滨河路的2类区	
庄上村	49.4	46.0	位于郊区及地方道路的2类区	步圩湾村、步圩湾村、蒋家湾村
邹家村	50.7	44.0	位于郊区，主要受社会噪声影响	邹家村、洪家村、角庄村
姜家村	47.3	42.9	位于农村地区，主要受社会噪声影响	姜家村、青阳铺村/张甲、大钱村
樊巷村	46.7	41.3	位于普青路的2类区	樊巷村
蒋家村	50.9	47.6	位于南三环路的2类区	蒋家村
赵甲村	46.2	39.1	位于农村地区，主要受社会噪声影响	皱甲村、大钱村2、武甲村、油榨村/黄泥李甲村/赵甲村、永福村、小潘园村/大潘园村
陈甲村	53.6	46.2	位于312国道的2类区	陈甲村
汤家庄	45.5	35.5	位于农村地区，主要受社会噪声影响	高丘、北松柯里、石庄村/李家、西毛庄、张西巷、姜家、前南庄、汤家庄、马庄村、岳家村/东高楼/韦家庄/小庄村/汤家、西陵村/曹家庄、小庄、九亩潭
马堰村	45.6	36.3	位于农村地区，主要受社会噪声影响	马堰村、黄伦村/贡家庄/黄伦洪家村、东下琴/下琴桥、瀛庄村/史家村、四房庄村、寺巷里/太平村



检测点	选取值		噪声影响情况	适用预测敏感点
	昼间	夜间		
田野田	48.9	43.0		小高头上村/大甸上村/陆家、长沟坝/花园村、蒋家/田野田、塘家村、方家村、大新庄村/砚池村
青墩	56.6	45.9	位于 340 省道和常溧西路的影响区范围内, 4a 类区	前花园的 4a 类区
前花园	50.9	42.5	位于 340 省道的 2 类区	青墩、前花园的 2 类区
得木桥村	46.6	39.5	位于农村地区, 主要受社会噪声影响	长沟村/洪家村、罗墩村/沈家村、油榨头村、陈家村、塘下、下底庄/后沈村、前孙、王家村、勤丰村/得木桥村/姚家村、后白毛塘村、前塘村、后西庄/花家村/西河村
八房庄	58.4	48.5	位于金武快速路的 2 类区	后五塘
宋庄村	47.4	40.0	位于农村地区, 主要受社会噪声影响	后柯庄、毛家、宋庄村/前科庄、小村塘村、东一村、大典村、安乐村/丁庄村
前丁庄	58.8	47.5	位于沿江高速的 2 类区	前丁庄、塘上村
闵市村	57.4	46.4	位于溧阳高速的 2 类区	闵市村

表 4.1-13 其他因素修正一览表 (单位: dB (A))

敏感点	名称	功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	屏障衰减	房屋衰减	树林衰减	反射修正	地面衰减	空气衰减
N1	后巷/中巷村	2	78	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.2
N2	岗头村	2	205	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.5
N3	上社村	4a	297	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.7
		2	300	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.7
N4	殷介村	4a	262	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.6
		2	189	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.5
N5	步圩湾村	2	102	4.2	5.1	0.0	0.0	0.0	1.5	0.2
		2	144	4.2	0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.3
N6	庄上村	2	128	4.2	4.9	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3
		2	159	4.2	0.0	3.0	0.0	0.0	2.7	0.4
N7	蒋家湾村	4a	40	4.2	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	56	4.2	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	140	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.3
N8	邹家村	4a	37	4.2	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54	4.2	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	161	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.4
N9	洪家村	2	80	4.2	4.9	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2
		2	104	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.2
N10	角庄村	2	310	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.7
N11	姜家村	4a	35	4.2	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	127	1.2	0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.3
N12	樊巷村	4a	63	4.2	11.3	0.0	0.0	3.0	0.0	0.2

敏感点	名称	功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	屏障衰减	房屋衰减	树林衰减	反射修正	地面衰减	空气衰减
		2	68	4.2	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		2	200	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.5
N13	青阳铺村/张甲	2	165	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.4
N14	大钱村	2	81	4.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2
		2	153	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.4
N15	蒋家村	2	134	4.2	4.9	0.0	0.0	0.0	2.2	0.3
		2	172	4.2	4.8	0.0	0.0	0.0	2.8	0.4
N16	皱甲村	2	158	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.4
N17	大钱村 2	4a	33	4.2	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	161	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.4
N18	武甲村	4a	31	4.2	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54	4.2	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	123	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.3
N19	油榨村/黄泥李甲村/赵甲村	4a	35	4.2	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54	4.2	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	168	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.4
N20	永福村	4a	27	4.2	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	168	4.2	0.0		0.0	0.0	2.8	0.4
N21	小潘园村/大潘园村	2	89	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.2
N22	陈甲村	4a	704	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	1.7
		2	575	4.2	0.0	2.0	0.0	0.0	4.6	1.4
N23	高丘	2	86	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.2
N24	北松柯里	2	124	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.3
N25	石庄村/李家	2	61	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1
N26	西毛庄	4a	45	4.2	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	57	4.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	109	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3
N27	张西巷	2	82	4.2	5.1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2
		2	118	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.3
N28	姜家村庄村	2	56	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1
N29	前南庄	2	146	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.3
N30	汤家庄	4a	40	4.2	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	58	4.2	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	97	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2
N31	马庄村	4a	44	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	54	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1
N32	岳家村/东高楼/韦家庄/小	2	53	4.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	58	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1

敏感点	名称	功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	屏障衰减	房屋衰减	树林衰减	反射修正	地面衰减	空气衰减
	庄村/汤家庄									
N33	西陵村/曹家庄	2	161	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.4
N34	小庄	2	58	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1
N35	九亩潭	4a	45	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	57	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
N36	马堰村	4a	38	4.2	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	62	4.2	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	154	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.4
N37	黄伦村/贡家庄/黄伦洪家村	2	64	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.2
N38	东下琴/下琴桥	2	79	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.2
N39	瀛庄村/史家村	2	60	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1
N40	四房庄村	2	111	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.3
N41	寺巷里/太平村	2	63	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1
N42	小高头上村/大甸上村/陆家	4a	49	4.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	57	4.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
		2	60	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
N43	长沟坝/花园村	2	135	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.3
N44	蒋家/田野田	4a	49	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
N45	青墩	4a	35	4.2	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
N46	前花园	4a	198	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.5
		2	151	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.4
N47	塘家村	2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
N48	方家村	2	94	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.2
N49	大新庄村/砚池村	4a	43	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	56	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1
N50	长沟村/洪家村	2	83	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.2
N51	罗墩村/沈家村	4a	42	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
N52	油榨头村	4a	30	4.2	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	61	4.2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	84	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.2
N53	陈家村	4a	30	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	76.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.2

敏感点	名称	功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	屏障衰减	房屋衰减	树林衰减	反射修正	地面衰减	空气衰减
N54	塘下	2	119	4.2	0.0	0.0	1.0	0.0	2.7	0.3
N55	下底庄/后沈村	4a	226	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.5
		2	131	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.3
N56	前孙	4a	36	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
N57	王家村	4a	50	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
		2	60	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1
N58	勤丰村/得木桥村/姚家村	4a	43	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
N59	后白毛塘村	4a	40	4.2	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	52	4.2	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	109	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3
N60	后五塘	2	119	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.3
N61	前塘村	2	78	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.2
N62	后西庄/花家村/西河村	2	52	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
N63	后柯庄	4a	168	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.4
		2	77	4.2	5.1	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2
		2	111	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.3
N64	毛家	2	312	4.2	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.7
N65	宋庄村/前科庄	4a	47	4.2	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	63	4.2	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		2	148	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.4
N66	小村塘村	2	52	4.2	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	187	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.4
N67	东一村	4a	47	4.2	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	102	4.2	5.7	0.0	0.0	0.0	1.1	0.2
		2	180	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.4
N68	大典村	2	53	4.2	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		2	118	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.3
N69	安乐村/丁庄村	2	115	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.3
N70	前丁庄	2	167	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.4
N71	塘上村	2	232	4.2	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0	0.6
N72	闵市村	2	140	4.2	0.0	0.0	1.0	0.0	3.4	0.3



敏感点	名称	功能区	标准值 (dB)		与中心线距离 (m)	预测高度 (m)	主线贡献值						匝道贡献值						主线+匝道贡献值						预测值						超标值						
			昼	夜			2025		2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039		
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
		2	60	50	52	4.2	57.5	52.9	59.3	54.8	60.6	56.3							57.5	52.9	59.3	54.8	60.6	56.3	57.8	53.1	59.5	54.9	60.8	56.4	-	3.1	-	4.9	0.8	6.4	
		2	60	50	168	4.2	58.9	54.2	60.7	56.1	61.9	57.7							58.9	54.2	60.7	56.1	61.9	57.7	59.1	54.4	60.8	56.2	62.0	57.7	-	4.4	0.8	6.2	2.0	7.7	
N21	小潘园村/大潘园村	2	60	50	89	4.2	62.1	57.5	63.9	59.4	65.2	60.9	41.0	36.5	42.5	38.0	44.3	39.8	62.2	57.5	64.0	59.4	65.2	61.0	62.3	57.6	64.0	59.5	65.3	61.0	2.3	7.6	4.0	9.5	5.3	11.0	
N22	陈甲村	4a	70	55	704	4.2	49.5	44.9	51.3	46.8	52.6	48.3	50.8	46.3	52.3	47.7	54.0	49.5	53.2	48.6	54.8	50.3	56.4	52.0	56.4	50.6	57.3	51.7	58.2	53.0	-	-	-	-	-	-	
		2	60	50	575	4.2	48.7	44.1	50.5	46.0	51.8	47.6	39.4	34.8	40.8	36.3	42.6	38.1	49.2	44.6	50.9	46.4	52.3	48.1	54.9	48.5	55.5	49.3	56.0	50.2	-	-	-	-	-	0.2	
N23	高丘	2	60	50	86	4.2	62.2	57.6	64.0	59.5	65.3	61.0							62.2	57.6	64.0	59.5	65.3	61.0	62.3	57.6	64.1	59.5	65.3	61.0	2.3	7.6	4.1	9.5	5.3	11.0	
N24	北松柯里	2	60	50	124	4.2	59.8	55.2	61.6	57.1	62.9	58.6							59.8	55.2	61.6	57.1	62.9	58.6	60.0	55.2	61.7	57.1	63.0	58.6	-	5.2	1.7	7.1	3.0	8.6	
N25	石庄村/李家	2	60	50	61	4.2	65.6	61.0	67.4	62.9	68.7	64.4	43.7	39.2	45.2	40.7	47.0	42.5	65.6	61.0	67.4	62.9	68.7	64.4	65.7	61.0	67.5	62.9	68.7	64.4	5.7	11.0	7.5	12.9	8.7	14.4	
N26	西毛庄	4a	70	55	45	4.2	60.0	55.4	61.8	57.3	63.1	58.8							60.0	55.4	61.8	57.3	63.1	58.8	60.2	55.4	61.9	57.3	63.2	58.8	-	0.4	-	2.3	-	3.8	
		2	60	50	57	4.2	60.4	55.8	62.2	57.7	63.5	59.3								60.4	55.8	62.2	57.7	63.5	59.3	60.6	55.9	62.3	57.7	63.6	59.3	0.6	5.9	2.3	7.7	3.6	9.3
		2	60	50	109	4.2	61.5	56.9	63.3	58.8	64.6	60.3								61.5	56.9	63.3	58.8	64.6	60.3	61.6	57.0	63.4	58.8	64.7	60.4	1.6	7.0	3.4	8.8	4.7	10.4
N27	张西巷	2	60	50	82	4.2	58.3	53.7	60.1	55.6	61.5	57.1							58.3	53.7	60.1	55.6	61.5	57.1	58.5	53.7	60.3	55.6	61.6	57.1	-	3.7	0.3	5.6	1.6	7.1	
		2	60	50	118	4.2	60.4	55.8	62.2	59.7	63.6	59.2								60.4	55.8	62.2	59.7	63.6	59.2	60.5	55.8	62.3	59.7	63.6	59.2	0.5	5.8	2.3	9.7	3.6	9.2
N28	姜家村庄村	2	60	50	56	4.2	65.5	60.9	67.4	62.8	68.7	64.3							65.5	60.9	67.4	62.8	68.7	64.3	65.6	60.9	67.4	62.8	68.7	64.3	5.6	10.9	7.4	12.8	8.7	14.3	
N29	前南庄	2	60	50	146	4.2	58.7	54.1	60.5	56.0	61.9	57.5							58.7	54.1	60.5	56.0	61.9	57.5	58.9	54.1	60.6	56.0	62.0	57.5	-	4.1	0.6	6.0	2.0	7.5	
N30	汤家庄	4a	70	55	40	4.2	59.8	55.2	61.6	57.1	63.0	58.6							59.8	55.2	61.6	57.1	63.0	58.6	60.0	55.2	61.7	57.1	63.1	58.6	-	0.2	-	2.1	-	3.6	
		2	60	50	58	4.2	60.3	55.7	62.2	57.6	63.5	59.1								60.3	55.7	62.2	57.6	63.5	59.1	60.5	55.8	62.3	57.6	63.6	59.2	0.5	5.8	2.3	7.6	3.6	9.2
		2	60	50	97	4.2	61.7	57.1	63.5	59.0	64.9	60.5								61.7	57.1	63.5	59.0	64.9	60.5	61.8	57.1	63.6	59.0	64.9	60.5	1.8	7.1	3.6	9.0	4.9	10.5
N31	马庄村	4a	70	55	44	4.2	67.3	62.7	69.1	64.6	70.5	66.1							67.3	62.7	69.1	64.6	70.5	66.1	67.3	62.7	69.1	64.6	70.5	66.1	-	7.7	-	9.6	0.5	11.1	
		2	60	50	54	4.2	65.8	61.2	67.6	63.1	69.0	64.6								65.8	61.2	67.6	63.1	69.0	64.6	65.9	61.2	67.7	63.1	69.0	64.6	5.9	11.2	7.7	13.1	9.0	14.6
N32	岳家村/东高楼/韦家庄/小庄村/汤家	2	60	50	53	4.2	61.6	57.0	63.4	58.9	64.8	60.4							61.6	57.0	63.4	58.9	64.8	60.4	61.7	57.0	63.5	58.9	64.8	60.4	1.7	7.0	3.5	8.9	4.8	10.4	
		2	60	50	58	4.2	65.7	61.1	67.6	63.0	68.9	64.6								65.7	61.1	67.6	63.0	68.9	64.6	65.8	61.1	67.6	63.0	68.9	64.6	5.8	11.1	7.6	13.0	8.9	14.6
N33	西陵村/曹家庄	2	60	50	161	4.2	57.6	53.0	59.5	54.9	60.8	56.4							57.6	53.0	59.5	54.9	60.8	56.4	57.9	53.1	59.6	54.9	60.9	56.5	-	3.1	-	4.9	0.9	6.5	
N34	小庄	2	60	50	58	4.2	65.5	60.9	67.3	62.8	68.7	64.3							65.5	60.9	67.3	62.8	68.7	64.3	65.5	60.9	67.3	62.8	68.7	64.3	5.5	10.9	7.3	12.8	8.7	14.3	
N35	九亩潭	4a	70	55	45	4.2	67.2	62.6	69.0	64.4	70.3	66.0							67.2	62.6	69.0	64.4	70.3	66.0	67.2	62.6	69.0	64.5	70.4	66.0	-	7.6	-	9.5	0.4	11.0	
		2	60	50	57	4.2	65.6	61.0	67.5	62.9	68.8	64.4								65.6	61.0	67.5	62.9	68.8	64.4	65.7	61.0	67.5	62.9	68.8	64.4	5.7	11.0	7.5	12.9	8.8	14.4
N36	马堰村	4a	70	55	38	4.2	59.4	54.8	61.2	56.6	62.6	58.2							59.4	54.8	61.2	56.6	62.6	58.2	59.6	54.8	61.3	56.7	62.6	58.2	-	-	-	1.7	-	3.2	
		2	60	50	62	4.2	60.2	55.5	62.0	57.4	63.3	59.0								60.2	55.5	62.0	57.4	63.3	59.0	60.3	55.6	62.1	57.5	63.4	59.0	0.3	5.6	2.1	7.5	3.4	9.0
		2	60	50	154	4.2	58.4	53.8	60.2	55.7	61.6	57.2								58.4	53.8	60.2	55.7	61.6	57.2	58.6	53.8	60.4	55.7	61.7	57.2	-	3.8	0.4	5.7	1.7	7.2
N37	黄伦村/贡家庄/黄伦洪家村	2	60	50	64	4.2	64.4	59.8	66.3	61.7	67.6	63.2							64.4	59.8	66.3	61.7	67.6	63.2	64.5	59.8	66.3	61.7	67.6	63.2	4.5	9.8	6.3	11.7	7.6	13.2	
N38	东下琴/下琴桥	2	60	50	79	4.2	62.5	57.9	64.3	59.7	65.6	61.3							62.5	57.9	64.3	59.7	65.6	61.3	62.6	57.9	64.4	59.8	65.7	61.3	2.6	7.9	4.4	9.8	5.7	11.3	
N39	瀛庄村/史家村	2	60	50	60	4.2	64.7	60.0	66.5	61.9	67.8	63.5							64.7	60.0	66.5	61.9	67.8	63.5	64.7	60.1	66.5	62.0	67.9	63.5	4.7	10.1	6.5	12.0	7.9	13.5	



敏感点	名称	功能区	标准值 (dB)		与中心线距离 (m)	预测高度 (m)	主线贡献值						匝道贡献值						主线+匝道贡献值						预测值						超标值						
			2025				2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039		2025		2031		2039				
			昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N62	后西庄/ 花家村/ 西河村	2	60	50	52	4.2	66.5	61.9	68.3	63.8	69.7	65.3							66.5	61.9	68.3	63.8	69.7	65.3	66.5	61.9	68.4	63.8	69.7	65.3	6.5	11.9	8.4	13.8	9.7	15.3	
N63	后柯庄	4a	70	55	168	4.2	57.9	53.3	59.8	55.2	61.1	56.8	45.5	40.9	46.9	42.4	48.7	44.2	58.2	53.6	60.0	55.4	61.4	57.0	58.5	53.8	60.2	55.6	61.5	57.1	-	-	-	0.6	-	2.1	
		2	60	50	77	4.2	58.8	54.1	60.6	56.0	61.9	57.6	41.4	36.9	42.9	38.4	44.7	40.2	58.8	54.2	60.7	56.1	62.0	57.7	59.1	54.4	60.9	56.2	62.2	57.7	-	4.4	0.9	6.2	2.2	7.7	
		2	60	50	111	4.2	60.8	56.2	62.6	58.1	64.0	59.6							60.8	56.2	62.6	58.1	64.0	59.6	61.0	56.3	62.8	58.1	64.1	59.7	1.0	6.3	2.8	8.1	4.1	9.7	
N64	毛家	2	60	50	312	4.2	56.0	51.4	57.9	53.3	59.2	54.8	48.8	44.3	50.3	45.7	52.0	47.5	56.8	52.2	58.6	54.0	60.0	55.6	57.3	52.4	58.9	54.2	60.2	55.7	-	2.4	-	4.2	0.2	5.7	
N65	宋庄村/ 前科庄	2	60	50	63	4.2	58.2	53.6	60.0	55.4	61.4	57.0							58.2	53.6	60.0	55.4	61.4	57.0	58.5	53.7	60.2	55.6	61.5	57.1	-	3.7	0.2	5.6	1.5	7.1	
		2	60	50	148	4.2	58.8	54.2	60.7	56.1	62.0	57.6								58.8	54.2	60.7	56.1	62.0	57.6	59.1	54.4	60.9	56.2	62.2	57.7	-	4.4	0.9	6.2	2.2	7.7
N66	小村塘 村	4a	70	55	38	4.2	54.6	50.0	56.4	51.9	57.8	53.4							54.6	50.0	56.4	51.9	57.8	53.4	55.4	50.4	56.9	52.1	58.2	53.6	-	-	-	-	-	-	
		2	60	50	52	4.2	56.0	51.4	57.8	53.3	59.2	54.8								56.0	51.4	57.8	53.3	59.2	54.8	56.5	51.7	58.2	53.5	59.5	54.9	-	1.7	-	3.5	-	4.9
		2	60	50	187	4.2	57.4	52.8	59.3	54.7	60.6	56.3								57.4	52.8	59.3	54.7	60.6	56.3	57.9	53.0	59.6	54.9	60.8	56.4	-	3.0	-	4.9	0.8	6.4
N67	东一村	4a	70	55	47	4.2	55.9	51.2	57.7	53.1	59.0	54.7							55.9	51.2	57.7	53.1	59.0	54.7	56.4	51.5	58.1	53.3	59.3	54.8	-	-	-	-	-	-	
		2	60	50	102	4.2	56.3	51.7	58.2	53.6	59.5	55.2								56.3	51.7	58.2	53.6	59.5	55.2	56.9	52.0	58.5	53.8	59.8	55.3	-	2.0	-	3.8	-	5.3
		2	60	50	180	4.2	57.7	53.0	59.5	54.9	60.9	56.5									57.7	53.0	59.5	54.9	60.9	56.5	58.1	53.3	59.8	55.1	61.1	56.6	-	3.3	-	5.1	1.1
N68	大典村	2	60	50	53	4.2	59.2	54.5	61.0	56.4	62.4	58.0							59.2	54.5	61.0	56.4	62.4	58.0	59.4	54.7	61.2	56.5	62.5	58.0	-	4.7	1.2	6.5	2.5	8.0	
		2	60	50	118	4.2	60.2	55.6	62.1	57.5	63.4	59.1								60.2	55.6	62.1	57.5	63.4	59.1	60.5	55.7	62.2	57.6	63.5	59.1	0.5	5.7	2.2	7.6	3.5	9.1
N69	安乐村/ 丁庄村	2	60	50	115	4.2	59.6	55.0	61.4	56.9	62.8	58.4							59.6	55.0	61.4	56.9	62.8	58.4	59.8	55.1	61.6	57.0	62.9	58.5	-	5.1	1.6	7.0	2.9	8.5	
N70	前丁庄	2	60	50	167	4.2	57.8	53.2	59.6	55.1	61.0	56.6	45.6	41.1	47.1	42.6	48.9	44.4	58.1	53.4	59.9	55.3	61.3	56.9	61.5	54.4	62.4	56.0	63.2	57.3	1.5	4.4	2.4	6.0	3.2	7.3	
N71	塘上村	2	60	50	232	4.2	54.3	49.6	56.1	51.5	57.5	53.1							54.3	49.6	56.1	51.5	57.5	53.1	60.1	51.7	60.7	53.0	61.2	54.1	0.1	1.7	0.7	3.0	1.2	4.1	
N72	闵市村	2	60	50	140	4.2	57.3	52.7	59.2	54.6	60.5	56.2							57.3	52.7	59.2	54.6	60.5	56.2	60.4	53.6	61.4	55.2	62.3	56.6	0.4	3.6	1.4	5.2	2.3	6.6	



本项目沿线有72处声环境敏感点，根据预测结果统计运营期内敏感点噪声超标情况见表4.1-16。由表4.1-16可知，执行4a类的32处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、1处、6处超标，最大超标量1.4dB(A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有13处、19处、21处超标，最大超标量12.1 dB(A)。执行2类标准的72处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有41处、60处、65处超标，最大超标最9.7dB(A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有71处、71处、72处超标，最大超标量15.3dB(A)。本工程运营期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。

表 4.1-16 敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量(处)			超标量(dB(A))		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a类	32	昼间	0	1	6	0	0.1	0.4~1.4
		夜间	13	19	24	0.1~8.7	0.2~10.5	0.2~12.1
2类	72	昼间	41	60	65	0.1~6.6	0.2~8.4	0.2~9.7
		夜间	71	71	72	0.3~11.9	1.9~13.8	0.2~15.3

#### 4.1.2.5 运营期房建区噪声影响分析

本项目拟设置1处服务区。服务区主要包括综合楼、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施。服务区200m范围内有傅家庄、小庄、曹家庄等三处敏感点。

##### (1) 声源源强

本项目房建区主要噪声源为风机、水泵、空调运行和停车场噪声等，具体参见表4.1-15。

##### (2) 噪声控制措施

###### ①风机噪声控制

拟采用风机减振台基础，进出口设消声器，排风机外壳设隔声罩。

###### ②空调和泵类噪声控制

空调和泵类安装在密闭的房间内(房间、泵房)，采取隔声门、隔声窗等措施，使噪声控制在70dB(A)以下。

###### ③停车场噪声控制

房建区出入停车场时进行限速和安装减速带等管理措施，车速不高于40km/h，辐射声

级较小。

### (3) 噪声预测结果

采用点源噪声衰减模式进行预测估算声源对周围环境的影响，预测结果见表 4.1-17。

表 4.1-17 声环境影响预测结果 (单位: dB (A))

序号	设备名称	等效声级	排放方式	位置	距场界最近距离(m)	拟采取的措施	降噪效果
1	泵类	90	连续排放	泵房内	40	隔声减震	降低 25dB(A)
2	风机	90	连续排放	室外	50	消声、隔声减震	降低 30dB(A)
3	空调	85	连续排放	室外	50	消声、隔声减震	降低 30dB(A)

在采取以上措施的前提下，分别对各噪声源进行点声源衰减计算，而后对各声源在场界处进行叠加计算，得出场界最大噪声贡献值小于 45 dB(A)，房建区产生的噪声能够满足场界达标，对周围声环境影响较小。

### (4) 营运期房建区噪声影响分析

本项目房建区主要固定声源为风机、水泵、空调运行噪声等。为充分估算声源对周围环境的影响，采用点源噪声衰减模式进行预测，预测结果见表 4.1-18。

表 4.1-18 项目涉及的房建区厂界噪声预测结果 (单位: dB (A))

服务区名称	噪声源强			方位	预测声级	执行标准		达标分析	
	泵类	风机	空调			昼间	夜间	昼间	夜间
导墅服务区	90	90	85	东厂界	39.7	60	50	达标	达标
				南厂界	38.2	60	50	达标	达标
				西厂界	36.4	60	50	达标	达标
				北厂界	37.9	70	55	达标	达标

## 4.1.3 声环境影响评价结论

(1) 工程施工期间，各种施工机械对周围环境影响较大，须采取相应的保护措施。

(2) 通过预测结果可知，执行4a类的32处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、1处、6处超标，最大超标量1.4dB (A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有13处、19处、21处超标，最大超标量12.1 dB (A)。执行2类标准的72处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有41处、60处、65处超标，最大超标最9.7dB (A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有71处、71处、72处超标，最大超标量15.3dB (A)。本工程营运期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。

(3) 本项目房建区主要固定声源为风机、水泵、空调运行噪声等。对各声源在场界处进行叠加计算,得出场界最大噪声贡献值小于45 dB(A),房建区产生的噪声能够满足场界达标,对周围声环境影响较小。

## 4.2 环境空气

### 4.2.1 施工期

#### 4.2.1.1 扬尘污染

##### (1) 道路扬尘

施工路段施工便道的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关,此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

##### (2) 物料扬尘

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

##### (3) 施工作业扬尘

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

#### 4.2.1.2 施工扬尘影响分析

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

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

#### 4.2.1.3 沥青烟污染

本项目沥青摊铺工艺:基床检查→进验收料(测温)→档型钢卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾压。

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，因此沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

沥青烟中含有总烃（THC）、苯并[a]芘等有毒有害物质，但沥青混合料面层摊铺作业产生的沥青烟对沿线环境空气质量将产生污染影响。类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚低于  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 低于  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。沥青摊铺时应注意风向，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取设置施工围挡等措施减小对居民的影响。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时烟气对沿线环境影响较小。

#### 4.2.1.4 施工期作业场地与环境敏感点的防护要求

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

### 4.2.2 运营期

#### 4.2.2.1 沿线设施环境空气影响分析

拟建高速公路沿线设置收费站 7 处，服务区 1 处，养护工区 1 处（与收费站合建）。各附属设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气等。

导墅服务区的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。服务区餐饮采用低污染的液化气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 4.2.2.2 加油站油气分析

##### （1）加油站油气预测

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用估算模式

AERSCREEN 对服务区加油站油气挥发环境影响进行预测，预测因子为非甲烷总烃。根据估算模式预测结果：油气回收净化装置处理后排放的非甲烷总烃小时平均浓度最大增加值为  $0.00388\text{mg}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 0.19%，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》“表 2 评价等级判别表”，本项目加油站  $P_{\max} < 1\%$ ，为三级评价。不进行进一步预测与评价。

## (2) 加油站油气影响分析

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

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

①卸油油气回收系统：本项目采用密闭卸油系统，卸料时采用油气回收将油罐内的油气导入罐车内，可减少油罐收油时的大呼吸损失。同时采用平衡浸没式液下自流口自流卸料，使成品油自流到油罐内，可减少卸油时对成品油的扰动作用，降低储罐装料时的蒸发量，减少储罐装料损失。

②加油油气回收系统：加油站所用的加油枪都具有一定的自封功能，并设置油气回收系统，经真空泵将汽车油箱内的烃类气体回吸入储油罐内，管路直接通入油罐底部，可使一部分油气转化为油，减少加油作业损失。

③加油站采用双层隔离防渗埋地式储油罐，由于该罐密闭性较好，顶部有不小于 0.5m 的覆土，周围回填的沙子和细土厚度也不小于 0.3m，因此储油罐罐室内气温比较稳定，受大气环境稳定影响较小，可减少油罐小呼吸蒸发损耗，延缓油品变质。

④规范管理及操作水平，降低油气跑冒滴漏损失。

采取以上措施后，服务区非甲烷总烃合计年排放量为  $0.1256\text{t}/\text{a}$ ；服务区位置开阔，空气流动良好，周界外非甲烷总烃浓度小于  $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值的要求；油气处理可满足《加油站大气污染物综合排放标准》(GB20952-2007)要求。故加油站废气对周围环境空气质量影响较小。

## 4.2.2.3 汽车尾气环境影响分析

项目营运后，各种行驶车辆排放的汽车尾气中含有一氧化碳、氮氧化物和总烃等污染物，其中以  $\text{NO}_x$  为主。现阶段排放标准以国 V 为主，燃烧较为充分，一氧化碳和总烃等污染物排放较少，对评价范围内空气质量的影响很小；本评价通过与盐淮高速公路环境空气现状监测结果进行类比，两条高速所处的地理位置相近，气候条件相似，设计时速相同，具有可比性。两条高速公路的环境基本情况见表 4.2-1。类比分析本项目营运期汽车尾气污染对环境空气的影响。类比模式如下所述：

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

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

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

式中：

$C_P$ ——评价年预测点的污染物浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{PR}$ ——评价年车辆行驶对预测点的污染物浓度影响值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{P0}$ ——评价年预测点的背景浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_m$ ——类比原型对应点的污染物监测浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{m0}$ ——类比原型对应点的污染物背景浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_P$ 、 $Q_m$ ——分别为评价年预测点和原型监测点的源强， $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ；

$U_P$ 、 $U_m$ ——分别为评价年预测点和原型监测点的风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

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

拟建高速公路和锡宜高速公路距路肩 30m 处  $\text{NO}_2$  浓度类比结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建公路和盐淮高速公路对照表

项目	锡宜 高速	拟建公路
地形地貌		平原地区
主导风向	SE	SE
风速矢量与公路中心线夹角	45	45
$\text{NO}_2$ 日均本底浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.026	0.026
年平均风速 ( $\text{m}/\text{s}$ )	3.9	2.6

源强	0.059	路段	2025年	2031年	2039年
		丹阳新区枢纽~丹阳南互通	0.03	0.05	0.07
		丹阳南互通~珥陵互通	0.04	0.05	0.08
		珥陵互通~尧塘互通	0.03	0.05	0.07
		尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	0.03	0.05	0.06
距路肩30m处NO <sub>2</sub> 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.025	丹阳新区枢纽~丹阳南互通	0.03	0.03	0.02
		丹阳南互通~珥陵互通	0.03	0.03	0.02
		珥陵互通~尧塘互通	0.03	0.03	0.02
		尧塘互通~金坛经济开发区枢纽	0.03	0.03	0.02

由上表可知，拟建项目在运营中期和远期NO<sub>2</sub>日均浓度均满足《环境空气质量标准》中的二级标准的要求，说明汽车尾气排放对高速公路沿线区域的环境空气质量的影响较小。

总结以往高速公路建设项目营运期汽车尾气污染影响评价的理论分析和模型测算结论，通过对锡宜高速公路环境空气监测数据的类比预测，可得到以下结论：本项目沿线地区的大气污染物浓度本底值比较低；项目所在地区污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；汽车制造业依靠科技进步将执行日趋严格的汽车尾气排放标准，因此营运期运输车辆的汽车尾气排放对拟建高速公路沿线环境空气质量的污染影响较小，日平均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

#### 4.2.3 环境空气影响评价结论

（1）本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取围挡作业、经常洒水、物料遮蔽等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。虽然施工期较长，但是随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

（2）本项目营运期服务区采用液化气、太阳能等清洁能源；服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求；服务区加油站采用油气回收装置。根据预测结果，各路段评价范围内NO<sub>2</sub>小时均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区标准的要求。因此，本项目运营期对区域大气环境质量的影响较小。

(3) 项目所在地区污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；汽车制造业依靠科技进步将执行日趋严格的汽车尾气排放标准，营运期运输车辆的汽车尾气排放对拟建高速公路沿线环境空气质量的污染影响较小，日平均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

## 4.3 地表水环境

### 4.3.1 施工期

#### 4.3.1.1 施工废水

桥涵施工具有施工周期长、施工机械多且要直接与水体接触、物料堆场靠近水体等特点，因此桥涵施工将会不可避免地对跨越水体产生污染影响。项目涉水河段不涉及鱼类三场及洄游通道。施工期桥梁对水环境的影响主要为护筒安装及拆除施工过程中产生的SS、桥梁桩基钻孔产生的钻渣及混凝土浇筑时产生养护废水等。

#### (1) 桥梁施工影响分析

施工期桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

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

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由由钻孔桩旁的沉渣桶收集，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池）。沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车清运，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。经过沉淀处理后废水可达到《城市污水再生利



用《城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）建筑施工用水标准，可用于道路施工。

### ③混凝土灌注

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

### ④钢护筒围堰拆除

钢护筒围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。可见，桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在围堰和围堰拆除阶段，会引起局部水体SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰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，会对桥梁附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在钢护筒围堰中进行，产生的废渣将用船舶运到岸边沉淀池集中处理，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响较小。综上所述，桥梁涉水施工对水环境影响较小。

## （2）桥梁桩基施工对饮用水水源保护区的影响分析

本项目穿越正在规划中的九曲河备用饮用水水源地保护区，部分工程内容穿越二级保护区。项目位于水源地取水口的上游约1230m。本项目在九曲河采取一跨过航道水位。因此，桩基施工对九曲河备用饮用水水源保护区影响较小。

## （3）施工场地施工废水

根据公路工程施工场地设置的经验，桥梁的施工场地将可能设在河的两侧。在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工场地的生产废水主要来自预制场内的预制件、钢砼梁柱的养护水及砂石冲洗废水等。类比同类工程，桥梁施工场地产生的污水中主要的污染物是SS，pH值一般为8~10，偏弱碱性，根据桥梁工程施工经验，施工场地均设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）建筑施工用水标准，可回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘等，部分通过蒸

发散失，排入水体的量较少，对水环境的影响较小

#### 4.3.1.2 施工营地（项目部）生活污水

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。在营地周边设置移动式一体化处理设施，经过处理后的生活污水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）建筑施工用水标准，用于道路施工用水。施工结束后将移动式一体化设施运走。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

### 4.3.2 运营期

#### 4.3.2.1 房建区污水影响分析

##### （1）服务区污水影响分析

根据工程分析章节分析，项目服务区污水产生量和污染物产生量计算结果具体见表 2.8-13。服务区生活污水若直接排入水体，会对周边水环境产生影响。2015 年 4 月国务院印发被称为“水十条”的《水污染防治行动计划》，其中“（七）促进再生水利用”中提出“推进高速公路服务区污水处理和利用”，是我国首次在国家法律法规层面明确将服务区污水处理纳入其中。因此本项目对服务区生活污水考虑采用直接接入周边污水管网，经调查知距导墅服务区约 5 公里处的导墅镇设置有污水管网可将服务区污水排入导墅镇污水管网。

服务区污水经过提升泵站提升后进入导墅镇现有污水管网，并最终输送至导墅镇污水处理厂处理，服务区污水不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

##### （2）收费站等房建区污水影响分析

本项目的各匝道收费站均自建污水处理站，收费站产生污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GBT 18920-2002）中绿化标准以及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GBT 18921-2002）中的观赏性景观环境用水标准，用于绿化以及互通景观用水。因此收费站的污水均不排入外界水体，对周边环境影响较小。

#### 4.3.2.2 路面径流影响分析

本项目通过设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的公路排水系统；尽量使路

基、路面径流水不直接排入沿线农田、鱼塘和重要水体，最大限度减缓水污染影响；当公路排水系统与沿线原有泄洪、排涝、灌溉、水产养殖系统交叉时尽量采用圆管涵等构造物进行立体排水设计，减少对沿线农田水利系统的干扰。

路面径流污染物以 COD、SS 和石油类为主，路面径流对受纳水体的影响，在降雨初期，路面径流从公路边沟出口进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据江苏省类似地区的预测计算结果，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。项目沿线河流水环境功能多为工业、农业用水，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

总体而言，项目营运期路面径流对沿线水域影响较小。

#### 4.3.2.3 一般桥面径流影响分析

根据国家环保总局华南环科所以对南方地区桥面径流污染情况的试验，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随水体将很快在整个断面上混合均匀，对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。故桥面径流对沿线水环境的影响较小。

#### 4.3.2.4 跨清水通道维护区、饮用水水源二级保护区水体的桥面径流影响分析

本项目以桥梁形式跨越了九曲河备用饮用水水源二级保护区，以路基和桥梁形式穿越新孟河（金坛区）清水通道维护区及新孟河（武进区）清水通道维护区的陆域范围，不跨越新孟河。桥面径流中的石油类主要来自雨水冲刷路面和车辆而携带的污染物，若不经收集直接排入河流中，污染物会随径流流动，可能会对以上水体水质产生影响。

为保证降雨时本项目桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，应对九曲河桥面及在新孟河清水通道维护区中与新孟河有水力联系的成章河（2 处），成南二级河道的桥面以上设置径流收集系统。在几处桥梁的跨河部分设置径流收集管及事故应急池。尾水排入无饮用养殖功能的水体。

经采取的桥面径流收集措施后，本项目对上述水体影响较小。

### 4.3.3 地表水环境影响评价结论

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

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

(3) 本项目各收费站污水经处理后回用于收费站绿化及互通景观用水，导墅服务区的污水接入污水管网排入导墅镇污水处理管网最终进入导墅污水处理厂，不外排污水，对周围水环境影响较小；

(4) 路面径流经收集后排至无饮用功能的水体，对跨九曲河的桥梁及与新孟河有水力联系的河道水面上的桥梁设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池。对地表水体影响较小。

## 4.4 地下水环境

### 4.4.1 施工期

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

#### (1) 桥梁施工对地下水环境的影响

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

#### (2) 淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影响，对地下微承压含水层的

影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

#### 4.4.2 营运期

根据工程所处区域的地质情况，可能对下水造成污染的途径主要为加油站油罐渗透对地下水水质的影响。

##### 4.4.2.1 地下水污染途径分析

##### 4.4.2.2 预测模式及参数选取

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m<sup>2</sup>；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

##### ②模型参数确定

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

$D_L$ —弥散系数， $m^2/d$ ；

$a_L$ —弥散度；

m—指数。

项目区地下水水力坡度 $I \approx 0.3\%$ ；地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中，水平渗透系数K值约为 $0.25m/d$ ，有效孔隙度n约为0.25。则达西流速V和地下水实际流速度u计算如下：

$$u = KI/n = 2.23 \times 10^{-4} m/d$$

根据当地水文地质情况及研究区范围推算，弥散系数  $D_L \approx 0.000367m^2/d$ 。石油类泄漏量：单个油罐容积  $40m^3$ ，充装度按 80% 计，泄漏量按储量 0.1% 计算，则泄漏石油类质量为 24kg。

#### 4.4.2.3 预测结果

通过模型模拟计算，油罐区四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 石油类预测结果表 单位：mg/L

时间 a 距离 m	0.5	1	5	10	20
0.1	82.00	58.35	24.65	16.80	10.57
0.2	75.48	56.92	25.20	17.24	10.86
0.3	64.32	53.38	25.75	17.57	11.16
0.4	50.84	48.30	25.97	17.90	11.38
0.5	37.24	42.00	26.08	18.12	11.60
0.6	25.31	35.25	26.08	18.35	11.94
0.7	15.91	28.51	25.75	18.46	12.05
0.8	9.33	22.21	25.31	18.46	12.27
0.9	5.05	16.69	24.65	18.46	12.49
1	2.53	12.05	23.76	18.35	12.60
1.1	1.18	8.39	22.88	18.12	12.71
1.2	0.51	5.63	21.77	17.90	12.82
1.3	0.20	3.64	20.56	17.68	12.93
1.4	0.08	2.27	19.34	17.24	13.04
1.5	0.03	1.36	18.01	16.91	13.04
1.6	0.01	0.78	16.69	16.36	13.04
1.7	0.00	0.44	15.25	15.91	13.04

1.8	0.00	0.23	13.93	15.36	13.04
1.9	0.00	0.12	12.60	14.81	12.93
2	0.00	0.06	11.27	14.15	12.82
2.2	0.00	0.01	7.81	12.82	12.60
2.4	0.00	0.00	5.88	11.49	12.27
2.6	0.00	0.00	4.30	10.11	11.94
2.8	0.00	0.00	3.05	8.78	11.38
3	0.00	0.00	1.72	7.50	10.90
4	0.00	0.00	0.21	2.74	7.65
5	0.00	0.00	0.01	0.69	4.45
6	0.00	0.00	0.00	0.12	2.16
7	0.00	0.00	0.00	0.01	0.86
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

由表 4.4-1，发生事故 0.5 年后，废水距离泄漏点越近，污染物的浓度值越高，在距离泄漏点 0.1m 处，石油类浓度为 82.0mg/L。由于区域地下水流速较小，0.5 年内污染物不会迁移很远，仅仅运移了 1.6m，污染范围较小；事故后被及时阻止后，因此不会再有新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，20 年后污染物石油类最高浓度为 10.58mg/L，最远迁移距离为 10m，基本不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。

#### 4.4.3 地下水环境影响评价结论

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

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20 年后石油类最高浓度为 10.58mg/L 最远迁移距离为 10m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地

下水影响较小。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

## 4.5 土壤环境

### 4.5.1 施工期

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

#### (1) 临时场地的建设对土壤的影响

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

#### (2) 淋渗水对土壤环境的影响分析

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

### 4.5.2 运营期

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

根据 4.4.2 节的计算可知地下水的污染是距离油管泄漏点越近，污染物的浓度值越高，在距离泄漏点 0.1m 处，石油类浓度为 82.0mg/L。由于区域地下水流速较小，0.5 年内污染物不会迁移很远，仅仅运移了 1.6m，污染范围较小；事故后被及时阻止后，因此不会再有



新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，20年后污染物石油类最高浓度为10.58mg/L，最远迁移距离为10m。因此油灌泄露对土壤的污染也基本维持在10m的范围以内，基本不会造成土壤污染物的超标。油罐泄漏对土壤造成影响相对较小。

#### 4.5.3 土壤环境影响评价结论

本项目施工期对土壤环境的影响主要表现在：临时场地的建设对土壤的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境进而导致的土壤影响。通过表土剥离保存，设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入土壤环境。

本项目营运期对土壤环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对土壤的影响。根据预测，20年后石油类最高浓度为10.58mg/L，最远迁移距离为10m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对土壤造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对土壤影响较小。

综上所述，本项目对土壤环境影响较小。

### 4.6 固体废物

#### 4.6.1 固体废物处理处置的环境影响分析

##### (1) 施工期

根据工程分析的结果，施工期施工营地产生的生活垃圾约为1584t，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，对环境的影响相对较小。

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

本项目工程挖方产生临时弃方多为河塘淤泥以及清表土，共计18.1万m<sup>3</sup>，全部用于临时占地恢复和沿线绿化，本项目不设置专门的弃渣场。

##### (2) 运营期

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

### 4.6.2 固体废物贮运环节的环境影响分析

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

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

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

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

### 4.6.3 固体废物环境影响评价结论

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

运营期房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

## 4.7 生态环境

### 4.7.1 对生态功能区的影响分析

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于三级生态功能区“III3-1 长荡湖—溧湖湿地水源涵养与农业生态功能区”。项目在生态功能区内占地较小对功能区影响较少。

## 4.7.2 土地资源的影响分析

### (1) 工程永久用地

工程全线永久占地共计 7029.78 亩，耕地最多为 3385.84 亩、占 48.16%，其次为交通运输用地，占地面积分别为 1406.67 亩，占比 20.1%，林地，占地面积为 1003.53 亩，占比为 14.28%，水域水利设施用地，占地面积分别为 784 亩，占比 11.16%，工矿及住宅用地 227.33 亩、占 3.23%，园地用地 207.35 亩、占 2.95%。具体见表 2.3-5。

### (2) 工程临时用地

施工营地、灰土拌和站、材料堆场、预制场、临时堆土场等临时工程合建于施工场地内，全线共设置 11 处，而每处均设置有拌合站，临时施工场地合计占地约 828 亩。；项目全线不设置取土场；施工便道（桥）预计约 40km，宽 7.0m，预计面积 419 亩。本项目临时工程占地面积共约 1247 亩。

### (3) 土地利用格局影响分析

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

表 4.7-1 评价范围内土地利用格局变化统计 单位：亩

土地利用类型		农用地	城镇及工矿建设用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	林地
建设前	数量	24912.543	2872.444	3340.541	3456.89	9133.796
	百分比	56.99%	6.57%	7.64%	7.91%	20.89%
建设后	数量	21319.653	2645.114	8436.45	2672.63	8130.266
	百分比	48.77%	3.08%	10.67%	6.45%	6.45%
建设前后对比	变化量	-3592.89	-227.33	5095.91	-784.26	-1003.53
	变化率	-8.22%	-3.49%	3.03%	-1.46%	-14.44%

从上表可知，工程永久占地将使评价区内农用地、林地、城镇及工矿建设用地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通用地面积增加。评价范围内耕地减少量最大，为 3592.89 亩，减少量占评价范围农用地面积的 8.22%；其次为林地，减少面积 10003.53 亩，减少量占评价范围林地面积的 14.44%，水域及水利设施用地，减少面积 784.26 亩，减少量占评价范围水域及水利设施用地面积的 1.46%；交通用地的增加主要表现为本项目公路用地增

加，工程完工后增加 5095.91 亩，为评价范围内变化最显著的地类。

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

#### 4.7.3 对沿线区域农业生产的影响分析

工程主体设计虽然大量采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地 3592.89 亩，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

工程占地对农业生态的影响主要表现在永久占地和临时占地方面。

本项目占地造成的农业生产损失见表 4.7-2。

表 4.7-2 本项目占地造成的农业生产损失估算表

占地类型	占用耕地数量（亩）	占用时间（年）	损失农业产量
永久占地	3385.84	永久	1508.8t/a
临时占地	1247	3	1667.1t

根据 2018 年江苏省统计年鉴，沿线区域各市的粮食年产量按 6684kg/hm<sup>2</sup> 计。本工程永久性占用耕地 3385.84 亩（合 225.73hm<sup>2</sup>），永久占地造成的粮食产量每年将减少 1508.8t。同时，建设单位将按照国家 and 地方规定补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地数量不减少，因此，项目占用耕地对当地农业生产的总体影响较小。采取“占一补一”的耕地补偿措施后，项目永久占地对农业生产的影响较小。

#### 4.7.4 对植物资源的影响分析

##### （1）永久占地对植被的影响

永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是阔叶林、管草丛、水生植被及栽培植被。永久占用耕地造成永久损失的主要为农作物。

##### （2）临时占地对植被的影响

本项目临时用地中，施工场地在工程结束后全部复耕，临时占地对植被的破坏是暂时的。临时占地对评价区植被主要类型变化、主要植物种类变化基本无影响。

### (3) 生物量损失量及绿化恢复量估算

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum_{i=1}^n Q_i S_i$$

式中：C 损——总生物量损失值，kg；

Q<sub>i</sub>——第 I 种植被生物生产量，kg/亩；

S<sub>i</sub>——占用第 i 种植被的土地面积，亩。

公路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量损失，分别计算施工期和项目运营后植被恢复量，结果见 4.7-3。

表 4.7-3 工程占地生物量损失估算 单位：t/a

植被类型	单位面积生物量(kg/亩)	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失
		永久占地		临时占地		临时用地		新增绿化面积(亩)	边坡绿化生物补偿量	
		面积(亩)	生物量损失	面积(亩)	生物量损失	植被恢复面积(亩)	植被恢复量			
耕地	1800	3386	6094.8	1247	2244.6	1247	2244.6	0	0	8339.4
水域	500	784	392	0	0	0	0	0	0	392
林地	2500	1003	2507.5							2507.5
园地	2500	207	517.5	0	0	0	0	0	0	517.5
绿化	800	0	0	0	0	0	0	578.7	462.96	462.9
总计		5380	9511.8	1247	2244.6	1247	2244.6	578.7	462.96	11293.4

由计算结果可知，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 9511.7t/a 和 2244.6t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 11293.4t/a。

可见，项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与项目所在地植被面积相比是极少量的，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

## 4.7.5 对动物资源的影响分析

### 4.7.5.1 施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野

生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期新建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

#### (1) 施工占地对陆生动物的影响

##### ①对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河流及水塘较多，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地横向拓宽范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

##### ②对鸟类的影响

###### a、对留鸟的影响分析

对于区域内留鸟，随着施工人员的进入，鸟类赖以生存的农田或林地等栖息场所丧失，施工噪声、夜间施工照明对鸟类栖息、繁殖的干扰会迫使鸟类离开原有栖息场所。

鉴于本项目沿线区域留鸟多为常见农田种类，而平原区农田及防护林较多，有可供留鸟选择的替代环境，因此施工扰动虽对施工场地周边留鸟活动产生一定的不利影响，但不会对其栖息环境造成毁灭性的破坏，对留鸟的影响是可以接受的。

###### b、对候鸟的影响分析

现阶段，我国对候鸟来说，面临的最突出的威胁是栖息地的缩减及丧失。在我国许多候鸟的重要繁殖地、越冬地和停歇地，由于填埋、围垦沿海滩涂、内陆湿地和水源减少及过度消耗，导致栖息地面积大量缩减甚至丧失，严重制约了候鸟种群的生存和扩大。

项目所在地地处平原区，区域内河道纵横、水网密布。沿线缺少河流滩涂等供候鸟栖息、繁殖的场所；河道常年水文情势较为平稳、河道走向顺直，无鱼类“三场”分布，供候鸟捕食的食饵来源较少；平原区河道周边多为耕地或城镇建设及交通用地，受人类活动影响较为频繁，因此工程沿线河道及农田不具备候鸟栖息和繁殖场所的条件。

另外，本项目新建的桥梁和路基建筑高度、施工机械高度均在 100m 以下，一般情况下对鸟类迁徙没有影响。

### ③对兽类的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程位于平原区，区域受人为活动影响程度较大，主要为人工林、耕地和养殖塘分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在 4 年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

#### 4.7.5.2 运营期影响分析

##### (1) 公路阻隔影响分析

本项目为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。全线新建长度 41.075km，主线设置共设桥梁 23 座，主线桥梁总长 24082.6m，占路线总长 58.63%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

##### (2) 运营噪声对鸟类影响

在项目建成运营后，长期单调而无实质性伤害的噪声信号将会逐渐被适应。从长期来

看，鸟类将逐渐适应项目运行中的噪声，繁殖成效、种群增长率等将逐渐得以恢复。

#### 4.7.6 对水生生物资源的影响分析

##### (1) 对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。

本工程水中墩采取钢护筒围堰施工，对水体扰动较小，不会对浮游藻类、浮游和底栖动物产生太大影响。

##### (2) 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。

公路工程属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

#### 4.7.7 大临工程环境影响分析

##### (1) 临时施工场地




本项目临时占地主要是项目部、施工场地。全线共设置 11 处施工场地，项目部、灰土拌和站、预制场、材料堆场、临时堆土场、停车场等大临工程合建在施工场地内。总占地


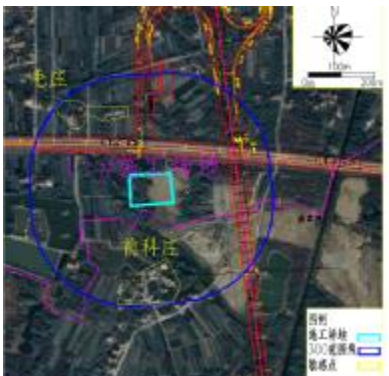


面积 828 亩。本项目临时施工场地分布情况详见表 4.7-4。开工前取表层耕植土保存，施工结束后及时进行复绿。

表 4.7-4 临时施工产地设置一览表

序号	位置	占地面积(亩)	平面位置图	选址合理性分析	恢复方向
1#	K2+000 处路东	80		位于路东侧30m，占地现状为耕地；周边300m范围内有中巷村村，主导风向向下风向无敏感目标；施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存，施工结束后恢复为耕地
2#	K4+100 处路东	80		位于线位东侧60m处，占地现状为耕地及水域；周边300m内有蒋家湾村。主导风下风向无敏感目标；施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存，施工结束后恢复为耕地
3#	K9+000 处路东	33		位于互线路东侧60m，占地现状为耕地；300m范围内无敏感点。施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存，施工结束后恢复为耕地
4#	K12+300 处路东	150		位于线位东侧30m处，占地现状为耕地及水域；周边300m内有张甲村、永福村、陈甲村。主导风下风向无敏感目标；施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存，施工结束后恢复为耕地

序号	位置	占地面积(亩)	平面位置图	选址合理性分析	恢复方向
5#	K18+100 处路东	33		位于线位东侧30m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有前南庄、汤家庄。主导风下风向无敏感目标; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地
6#	K24+500 处路东	150		位于线位东侧30m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有东下琴及前庄村。搅拌站主导风下风向无敏感目标; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地
7#	K29+200 处路东	33		位于线位东侧30m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有西野田、南班、青墩。主导风下风向几户散布的居民点; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理回用。需要特别关注对几户居民的影响, 对周边的有一定影响。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地
8#	K31+100 处路西	33		位于线位西侧30m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有大新庄村、砚池村、长沟村。搅拌站主导风下风向无敏感目标; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地

序号	位置	占地面积(亩)	平面位置图	选址合理性分析	恢复方向
9#	K35+800 处路西	33		位于线位西侧200m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有后白毛村、后塘村、柯家村。搅拌站主导风下风向无敏感目标; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理后回用。对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地
10#	K36+100 处路西	170		位于线位西侧200m处, 占地现状为耕地及水域; 周边300m内有前科庄、毛庄。主导风下风向几户散布的居民点; 施工期间需做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水处理后回用。需要特别关注对几户居民的影响, 对周边的有一定影响。	施工前取表层耕植土保存, 施工结束后恢复为耕地

## (2) 施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达, 形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络, 以及分布广泛的县乡公路。交通方便, 材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区, 运输以汽车为主。本项目通过在公路两侧红线外设置必要的纵向施工便道(宽7m)即可满足施工运输条件。

施工便道多数为临时性工程, 对生态环境的主要影响包括两个方面, 一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏, 进而造成水土流失加剧, 使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一; 二是施工便道使用过程中, 工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

因此, 施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案, 沿生态空间管控区域边界需设立保护区区界标示牌; 施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态空间管控区域内施工便道布置宽度。

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

## 4.7.8 生态空间管控区域影响分析

### 4.7.8.1 与生态空间管控区详细位置关系

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目跨越 4 处生态空间管控区域。分别为九曲河洪水调蓄区、京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区、新孟河（金坛区）清水通道维护区及新孟河（武进区）清水通道维护区。具体位置关系见图 1.7-2 至 1.7-4 以及表 4.7-5 所示。

表 4.7-5 本项目与生态空间管控区域位置关系一览表

生态保护区名称	主导生态功能	位置关系	路基段	桥梁段	桥墩分布情况
九曲河洪水调蓄区	洪水调蓄	K3+480-K3+745, 穿越长度为265m, 均为桥梁。	0	K3+480-K3+745, 共265m。占地面积为9143m <sup>2</sup>	九曲河上无涉水桥墩；陆域桥墩6组
京杭运河(丹阳市)洪水调蓄区	洪水调蓄	K7+625-K7+925, 穿越长度为300m。	0	K7+625-K7+925, 共300m。占地面积为10350m <sup>2</sup>	京杭运河上无涉水桥墩；陆域桥墩4组
新孟河(金坛区)清水通道维护区	水源水质保护	K37+975-K38+224、K41+741-K42+075, 穿越总长度为583m。接金坛经开区枢纽匝道工程	接金坛经开区枢纽匝道工程。总占地面积为：7760m <sup>2</sup>	K37+975-K38+224、K41+741-K42+075, 总长度为583m, 占地面积为20113m <sup>2</sup>	无涉河流河道桥墩；陆域设置19组
新孟河(武进区)清水通道维护区	水源水质保护	K38+224-K41+741, 穿越长度为3517m	K41+008-K41+350穿越长度为342m, 占地面积为18114m <sup>2</sup>	K38+224-K41+008, K41+350-K41+741, 穿越长度为3175m, 占地面积为109538m <sup>2</sup>	成章河穿越2次, 设置7组涉水桥墩、城南二级河不设置桥涉水桥墩；陆域设置99组

### 4.7.8.2 对洪水调蓄区影响分析

#### (1) 洪水调蓄区内工程概况

项目于 K3+480-K3+745 段以桥梁形式九曲河洪水调蓄区，穿越里程 265m；于 K7+625-K7+925 段以桥梁形式穿越京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区，穿越里程约为 300m。

本项目跨越九曲河为一跨过航道水位和京杭运河为一跨过河，均不影响河道行洪，本项目的建设不影响九曲河及京杭运河行洪通道；不在洪水调蓄区内设置临时施工场地和取弃土场等临时场地。

#### (2) 不能避让的理由

本项目路线起自丹阳新区枢纽，终于位于金坛经开区枢纽，项目线位整体为南北走向，根据控制点要求，项目在丹桂路前设置桥梁，以桥梁形式向南经丹阳酒厂西侧、S122 省道、

S357省道后，在丹阳站西侧跨越京沪铁路、沪宁城际，在陵口作业区西侧跨越京杭运河，继续向南跨越G312国道后结束桥梁。而后路线转向东南，经珥陵镇东、规划S358省道后与规划G233国道交叉，而后路线继续向南，平行规划G233国道经导墅镇西、规划宁常高速、黄塘镇西、S340省道后进入金坛区，向南经规划S340改线、金武快速路、钱资湖大道后进入武进区，沿新孟河西岸向西南，止于金坛经开区枢纽。

由于本项目的目的是为连接丹阳及金坛地区，由此本项目是必须要进入金坛区及武进区，而九曲河及京杭运河为东西走向，无论何种路线方案均需穿越两处洪水调蓄区。因此本项目不可避免的从以上几处洪水调蓄区的保护范围跨越。

#### (4) 对洪水调蓄区的影响分析

本项目在洪水调蓄区内扩建路基及桥梁，新增永久占地29.23亩，无临时占地。对洪水调蓄区内生态系统造成的生物量损失见表4.7-6。由表4.7-6可知，本项目永久占地造成洪水调蓄区域生物量损失约为39.006t/a。

穿越部分主要工程内容主要为桥梁工程。陆域桥墩采用钢护筒方式，产生的泥浆外运至管控区外处置；在跨越生态空间管控区的陆域范围不设置施工便道、不在生态空间管控区内设置施工营地等、施工车辆及机械不向生态空间管控区内排放污水、油污等。

只要工程在施工时严格控制施工范围在工程征地红线范围内，且做好施工期的水土保持工作和运营期的绿化养护工作，工程建设对洪水调蓄区生态系统的影响将降至最低。

表4.7-6 洪水调蓄区工程占地生物量损失估算 单位：t/a

序号	区域	占地类型	单位面积生物量(kg/亩)	永久占地		临时占地	
				面积(亩)	生物量损失	面积(亩)	生物量损失
1	九曲河洪水调蓄区	耕地	1800	10.6	19.08	0	0
2	京杭运河(丹阳市)洪水调蓄区	耕地	1800	11.07	19.926	0	0
3	合计			21.67	39.006	0	0

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

规划中对洪水调蓄区的管理要求是：“洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”

本项目在洪水调蓄区内不设置临时占地，不堆放固体废物等。同时施工区域内的固废均妥善处理，未对生态空间管控区域排放污染物。同时，生态空间管控区域内不设置涉水桥墩，减小了施工过程中对水体的扰动。本项目采用桥梁方式穿越洪水调蓄区，无涉水桥墩，因此本工程实施后，水位壅高、壅水曲线长度不增加，对河道行洪、排涝及堤防安全不新增不利影响。项目施工期不存在生态空间管控管理要求中规定的禁止行为。

采取在施工过程中的陆域桥墩，采用围堰法施工，泥浆外运至保护区外处置。跨越生态空间管控区的陆域范围不设置施工便道。跨越桥梁全桥监控，提升护栏等级为SS级等无害化措施。

因此在采取无害化措施后项目建设对洪水调蓄区有一定的影响，但是影响是在可控制的范围内的。

#### 4.7.8.3 对清水通道维护区影响分析

##### (1) 清水通道维护区范围内工程概况

项目于 K37+975-K38+224、K41+741-K42+075 段以路基和桥梁形式穿越新孟河（金坛区）清水通道维护区，穿越里程 583m；于 K38+224-K41+741 段以桥梁及路基形式穿越新孟河（武进区）清水通道维护区穿越里程约为 3517m。本项目不穿越新孟河河道，在 K40+350 处距新孟河最近距离为 75m，不在清水通道维护区内设置临时施工场地和取弃土场等临时场地。

##### (2) 不能绕避清水通道维护区的理由

本项目路线起自丹阳新区枢纽，终于位于金坛经开区枢纽，项目线位整体为南北走向，根据控制点要求，项目在丹桂路前设置桥梁，以桥梁形式向南经丹阳酒厂西侧、S122 省道、S357 省道后，在丹阳站西侧跨越京沪铁路、沪宁城际，在陵口作业区西侧跨越京杭运河，继续向南跨越 G312 国道后结束桥梁。而后路线转向东南，经珥陵镇东、规划 S358 省道后与规划 G233 国道交叉，而后路线继续向南，平行规划 G233 国道经导墅镇西、规划宁常高速、黄塘镇西、S340 省道后进入金坛区，向南经规划 S340 改线、金武快速路、钱资湖大道后进入武进区，沿新孟河西岸向西南，止于金坛经开区枢纽。

由于本项目的目的是为连接丹阳及金坛地区，由此本项目是必须要进入金坛区及武进区，本项目的终点位于金坛经开区枢纽，此枢纽目前已经位于清水通道维护区中，无论何

种路线方案均需穿越清水通道维护区。因此本项目不可避免的从以上两处清水通道维护区的保护范围穿越。

### (3) 对清水通道维护区的影响分析

本项目不跨越新孟河河道，仅在清水通道维护区中与新孟河有水力联系的成章河及成南二级河处设置有清水桥墩，共7组。涉水桥墩均采用围堰法施工，但是钢围堰工艺仍然会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，桥梁钻孔施工过程中也会有少量含泥浆废水产生。根据同类工程类比，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在80-160mg/L之间，但施工处下游100m范围外SS增量不超过50mg/L，对下游100m范围外水域水质不产生污染影响，由于桥梁施工时间较短，围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在，对水体的扰动会随着施工结束逐渐消失。

本项目在清水通道维护区域内新建桥梁及路基等设施，新增永久占地233.27亩，其中耕地及水域共计209.9亩，临时占地主要为施工便道，约占地为43.047亩。对清水通道维护区内生态系统造成的生物量损失见表4.7-7。由表4.7-7可知，本项目永久占地造成生态空间管控区域生物量损失约为383.07t/a，临时占地造成生物量损失为77.49t/a。

只要工程在施工时严格控制施工范围在工程征地红线范围内，同时做好施工期的水土保持工作和运营期的绿化养护工作，施工结束后在中央分隔带和路肩两侧绿化林带进行绿化，弥补部分损失的生物量，将工程建设对清水通道维护区生态系统的影响将降至最低。

表4.7-7 清水通道维护区内工程占地生物量损失估算 单位：t/a

序号	区域	占地类型	单位面积生物量(kg/亩)	永久占地		临时占地	
				面积(亩)	生物量损失	面积(亩)	生物量损失
1	新孟河(金坛区)清水通道维护区	耕地	1800	41.8	75.24	6.12	11.016
2	新孟河(武进区)清水通道维护区	耕地	1800	171	307.8	36.93	66.474
		水域	500	0.06	0.03	0	0
3	合计			212.86	383.07	43.05	77.49

本项目跨越2个清水通道管控区，根据《江苏省生态空间管控区域规划》的要求在清水通道生态空间管控区内“严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定”。

本项目在清水通道维护区内新建路基及桥梁。按照《江苏省生态空间管控区域规划》中提出的相关保护要求，生态空间管控区域内不设置临时占地，临时施工场地产生的废水

回用于洒水抑尘，施工区域内的固废均妥善处理，未对清水通道维护区区域排放污染物。对跨越清水通道维护区内的跨越与新孟河有水力联系的水域桥梁部分设置径流收集系统。将桥梁护栏的防撞等级提高到 SS 级。在施工过程中的涉水桥墩，采用围堰法施工，泥浆外运至管控区外处置。跨越生态空间管控区的陆域范围不设置施工便道。跨越桥梁全桥监控，提升护栏等级为 SS 级等无害化措施。

因此，项目施工期、运营期采取无害化措施后，本项目对清水通道维护区的影响在可控制范围以内。

## 4.7.9 水土保持影响分析

### 4.7.9.1 水土流失识别

根据拟建项目特点，以及工程沿线的地形地貌、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，确定公路工程建设过程中可能导致水土流失的主要环节如下：

#### 1、施工期水土流失识别

##### (1) 路基开挖与填筑

本项目建设过程中，对路基的开挖和填筑将会使原始地形产生较大的变化，形成水土流失。路基开挖期间，顶面会直接暴露，路两侧的挖方边坡的坡面也有所增加，坡面上所有的植被受到破坏，在短时间内为裸露土质边坡，坡面侵蚀易出现沟蚀，受降雨的影响形成水土流失；路基填筑会形成一定坡度和坡面，易产生面蚀和沟蚀，侵蚀强度随着填方高度的增加而加强，在雨水的直接侵蚀之下而形成面蚀，遇强暴雨会则可能发生严重的沟蚀甚至导致坡面崩塌。

##### (2) 土方临时堆置

本项目修建临时场地时剥离保存用于复垦的表层耕植土。保存的耕植土以及清表清淤土用于材料堆场等临时用地恢复为耕地，在绿化施工及复垦实施前需临时堆置于路线附近。堆置土方在防护措施没有施工前，由于结构松散，表面无植被防护，遇暴雨或上游汇水下泄时，易造成严重的冲沟侵蚀。

##### (3) 其它临时占用土地

公路建设过程中，材料堆场等临时占地，也将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，易引起水土流失；但由于路线附近地形整体较为平缓，流失程度有限。

#### 2、运营期水土流失识别



公路运营期间，路基边坡采用植草护坡或浆砌片石矩形方格网植草防护，基本不会产生新的水土流失。营运初期由于一些水保工程的功能尚未发挥，如植物处于幼苗阶段，受到雨水冲刷还会产生少量的水土流失，随着水保工程功能的日益完善，坡面植被形成，水土流失将会逐渐停止。不良地质地段采用防治措施后，虽然还有可能发生水土流失危害，但频率会明显降低，影响较轻微。

#### 4.7.9.2 水土流失预测

工程建设造成水土流失量主要由两部分组成，一是由于项目建设扰动地貌、损坏土地和植被造成水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量；二是因为项目建设造成弃土、弃渣不合理堆放而增加的水土流失量。对于项目建设过程中可能产生的土壤流失量，本方案中将采用类比法进行水土流失预测。

##### (1) 预测方法

根据《《生产建设项目水土保持技术标准》》(GB 50433-2018)规定，本项目施工期及自然恢复期水土流失量采用下列公式计算：

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

式中：W——土壤流失量 (t)；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单位，1, 2, 3……, n-1, n；

$F_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的面积 ( $\text{km}^2$ )；

$M_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数 [ $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ]；

$T_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长 (a)；

##### (2) 预测区土壤侵蚀模数的确定

###### 1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

项目区域自然水土流失以微度水力侵蚀为主，原地貌侵蚀模数取  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

###### 2) 施工期土壤侵蚀模数的确定

该土壤侵蚀模数是在项目区水土流失现状调查的基础上，结合工程建设中的施工工序对土地的扰动和破坏程度，分析各施工区域的水土流失特点，在参考类似工程的水土保持监测结果的基础上分项进行确定，道路路基土壤侵蚀模数取  $5000\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，临时用地土壤

侵蚀模数取  $4000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期是指主体工程以及水土保持工程措施已经完成，而水土保持植物措施因植物生长的滞后性，未充分发挥出其相应的水土保持功能的时期。在这个阶段，因水土保持工程措施的实施，项目建设区土壤侵蚀状况已得到较大的改善，但由于林草植被未完全恢复，故还未达到预期效果  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通常这时自然恢复期土壤侵蚀模数约为方案目标值的 2~5 倍。根据现场调查确定本项目中的自然恢复期土壤侵蚀模数取值为  $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### (3) 预测期土壤流失量预测成果

将分析计算所得的各参数代入公式，最终计算出该项目施工期和自然恢复期水土流失总量为  $86772\text{t}$ 。工程建设期造成水土流失量的预测见表 4.7-8。

表 4.7-8 工程建设期造成水土流失量计算表

阶段	侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	侵蚀时间 (a)	面积 ( $\text{km}^2$ )	预测年流失量 (t)	合计 (t)
施工前	500	1	5.51	2755	2755
施工期	主体工程	4.68	4.68	23400	86772
	临时工程	0.83	0.83	3320	
恢复期	主体工程	4.68	4.68	5616	
	临时工程	0.83	1.14	996	

#### 4.7.9.3 水土流失危害预测

工程所在金坛区及武进区段为江苏省省级水土流失重点预防区。工程建设过程中取土、筑路、架桥等建设活动彻底破坏了原地貌和绿色植被，形成人工斜坡及挖损、堆垫地貌，造成人为水土流失的发生和发展，对沿线生态环境产生不良的影响，主要表现在：

①增加河流泥沙含量。该段公路多处穿越河流，公路和桥涵施工中若不采取有效的防护措施，在一定时间内将增加河流的含沙量，淤积下游河道，抬高河床，使河道泄洪能力降低，并且桥梁施工改变了河流方向，增加了侵蚀强度。

②破坏土地资源、降低土地生产力。公路沿线植被盖度较高，农业生态环境良好。公路建设导致沿线土地与植被遭破坏，占用大量的耕地，造成土地退化，降低了土地生产力。

③可能引起并加速周边地带生态环境退化。公路建设彻底破坏了扰动区地表原有植被，形成再塑地貌，不仅增加了水土流失量，也可对周边地带的土壤侵蚀力产生一定的影响，如风速空间分布和地表径流的集中和流向变化，从而增加土壤水土流失量；特别是生态环境敏感地区，建设区局部生态环境的恶化很可能引起并加速周边地带生态环境退化。

④增加公路的养护压力。路基边坡的水蚀、风蚀，将冲刷和吹蚀路基，增加公路正常的养护压力

#### 4.7.10 生态影响评价结论

##### (1) 土地资源的影响分析

工程全线永久占地共计 7029.78 亩，耕地最多为 3385.84 亩、占 48.16%，其次为交通运输用地，占地面积分别为 1406.67 亩，占比 20.1%，林地，占地面积为 1003.53 亩，占比为 14.28%，水域水利设施用地，占地面积分别为 784 亩，占比 11.16%，工矿及住宅用地 227.33 亩、占 3.23%，园地用地 207.35 亩、占 2.95%。本工程虽占用耕地、水域及水利设施用地及园地等资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，变化影响较小。永久占地将造成农业生产损失值 1625.06t/a，临时占地造成的粮食减产量为 239436t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

##### (2) 对动植物资源的影响分析

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 9511.7t/a 和 2244.6t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 11293.2t/a。使工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内。

项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与项目所在地植被面积相比是极少量的，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在 4 年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

全线新建长度 41.075km，主线设置共设桥梁 23 座，主线桥梁总长 24082.6m，占路线

总长 58.63%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对野生动物的阻隔作用影响轻微。

### （3）大临工程影响

本项目临时占地主要是项目部、施工场地。全线共设置 11 处施工场地，项目部、灰土拌和站、预制场、材料堆场、临时堆土场、停车场等大临工程合建在施工场地内。总占地面积 828 亩。本项目不设置取土场。

### （4）生态空间管控区域的影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目跨越 4 处生态空间管控区域，分别为九曲河洪水调蓄区、京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区、新孟河（金坛区）清水通道维护区及新孟河（武进区）清水通道维护区。本项目跨越九曲河为一跨过通航水位和京杭运河方案均为一跨河，均不影响河道行洪，项目对洪水调蓄区的影响较小。本项目不跨越新孟河河道，同时在新孟河清水通道维护区中与新孟河有水力联系的成章河及成南二级河的桥梁上设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统；不在管控区范围设置临时场地。综上本项目对生态空间管控区的影响较小，不会改变其生态主导功能。

## 第5章 环境事故风险评价

### 5.1 风险识别

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

#### (1) 公路运输事故风险

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

#### (2) 航道船舶事故风险

航道船舶事故风险主要是由于船舶撞击桥墩造成船舶油料泄漏,从而污染水体。由于九曲河、勤丰河、京杭运河、红塘河、朝阳河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、东风河、干支沟、夏溪河、成章河等为航道,其中京杭运河为 III 级航道,九曲河、鹤溪河、夏溪河为 VI 级航道,新鹤溪河为 V 级航道,其余的航道为等外航道。船舶发生溢油事故可能造成水环境影响。

#### (3) 服务区加油站风险

加油站发生事故的类型主要有:储油罐溢出、泄漏事故,储油罐火灾、爆炸事故,其中以火灾爆炸事故对环境的影响最为严重。火灾爆炸事故的发生,将导致溢出油品浸蚀土壤、妨碍作物生长、污染地下和地表水体。油品的逸散和燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物,会造成大气污染。

### 5.2 环境风险事故影响分析

#### 5.2.1 公路运输事故风险

##### 5.2.1.1 事故概率分析

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

#### (1) 概率计算公式

在拟建公路上某预测年特殊路段,借鉴国内桥梁段运输化学危险品发生水体污染事故风险概率估算式危险品运输车辆可能发生交通事故次数,即概率的计算公式为:

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

式中:

P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/年；

Q<sub>1</sub>——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)，参考当地近 5a 重大公路交通事故平均发生概率，取 0.235 次/(百万辆·km)；

Q<sub>2</sub>—预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q<sub>3</sub>—货车占绝对交通量的比例，%；

Q<sub>4</sub>—运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取 5%；

Q<sub>5</sub>—化学危险品车辆事故入河比例，取 0.1；

Q<sub>6</sub>—独立水域路段（敏感路段）长度，km。本项目选取跨越生态空间管控区的路段及其他跨河桥梁作为敏感路段。

#### （2）危险货物运输车辆交通事故概率

危险货物运输车辆交通事故概率详见表 5.2-1。

由表 5.2-1 可知，在营运远期，运输化学危险品在跨越长度最长的京杭大运河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000031 次/年，在九曲河大桥发生概率最大为 0.0000026 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果非常严重，因此应采取必要的应急防范措施。

表 5.2-1 化学危险品运输水体污染事故风险概率（次/年）

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁全长(m)	公路交通事故发生概率 Q1	预测年绝对交通量 Q2 (百万辆/年)			货车占比 Q3 (%)			危化品车占比 Q4 (%)	危化品车入河比例 Q5 (%)	跨越河流长度 Q6 (km)	发生概率 P		
					2025年	2031年	2039年	2025年	2031年	2039年				2025年	2031年	2039年
1	K4+248	九曲河特大桥	1478	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.1	0.0000015	0.0000021	0.0000026
2	K4+248	京杭运河特大桥	1847.27	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.12	0.0000018	0.0000025	0.0000031
3	K18+140.5	煤炭河大桥	840	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.08	0.0000012	0.0000017	0.0000021
4	K22+521	新鹤溪河大桥	1025	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.06	0.0000009	0.0000012	0.0000015
5	K24+890	鹤溪河中桥	90	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.054	0.0000008	0.0000011	0.0000014
6	K26+065	皇塘河中桥	90	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.054	0.0000008	0.0000011	0.0000014
7	K39+615.2	武进特大桥	2785.5	0.235	5.44	8.83	13.57	22.9	19.9	16.1	5	0.1	0.11	0.0000016	0.0000023	0.0000028

### 5.2.1.2 事故泄漏量

危险化学品运输事故泄漏的危险品为运输车辆装载的危险化学品。危险化学品的泄漏量与槽罐车容积、事故破坏程度以及事故时采取的应急补救措施有关。据调查，目前槽罐车的最大容积为  $40\text{m}^3$ ，据对项目沿线企业和途径区域危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，区域运输的危险化学品主要是苯、甲醇为主，评价以甲醇泄漏为典型化学品，密度按  $0.79\text{t}/\text{m}^3$  计，本次预测按 20% 化学品泄漏入水计，则一次甲醇泄漏量为 6.32t。

### 5.2.1.3 事故影响预测

发生公路运输事故后，车辆装载的液态危险化学品因贮存容器破损而泄漏，通过雨水收集管道的破损处排入地表水体。危险品运输车辆贮运的液态危险化学品种类不确定，但进入水体后一般难以降解，因此本次预测按持久性污染物考虑。

#### (1) 预测模式

本预测模式考虑为可溶性化学品的泄漏的预测，难溶性化学品的扩散与溢油扩散类似。距离泄漏点下游某处的化学品浓度峰值按瞬时排放点源模式计算：

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

式中：

$C_{\max}(x)$ ——泄漏点下游  $x$  m 处化学品浓度最大值，mg/L；

$M$ ——化学品排放源强，g；

$A$ ——河流横断面积， $\text{m}^2$ ；

$u$ ——流速，m/s；

$K$ ——反应系数，s<sup>-1</sup>，化学品按持久性污染物考虑取  $K=0$ ；

$D_L$ ——纵向离散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ，按 Fischer 法计算， $D_L = 0.011u^2 B^2 / hu^*$ ，其中  $B$  为河流宽度， $h$  为河流深度， $u^*$  为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghi}$ ， $i$  为河流底坡。

#### (2) 预测水文条件

选择备用水源地所在的九曲河进行预测。九曲河为潮汐河流，其位于取水口上游。本项目路线跨越的九曲河处的桥梁位于饮用水源保护区正常流向的上游，因此重点考虑正常流向下对水源保护区的影响，并预测其到达长江口处的浓度。预测评价范围见图 5.2-1。



参数值为：

九曲河：设计水位 3.5m、设计流量  $28\text{m}^3/\text{s}$ 、设计流速  $0.26\text{m}/\text{s}$ 、河宽取 30m、平均河流底坡 0.00001。

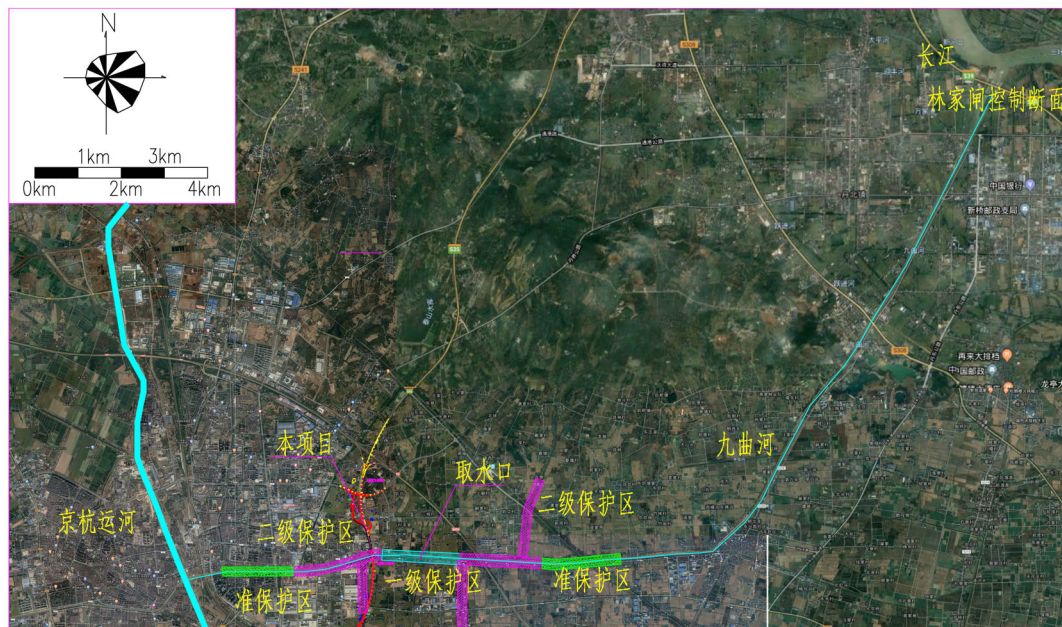


图 5.2-1 交通运输事故风险评价范围控制点示意图

### (3) 预测结果

公路运输事故的化学品扩散情况见 5.2-2 和 5.2-3。

表 5.2-2 九曲河危化品事故危化品扩散预测结果

序号	时刻 (h)	下游距离 (m)	化学品浓度 (mg/L)
1	0.11	100	484.98
2	0.53	500	216.89
3	1.07	1000	153.36
4	1.31	1230	138.28
5	1.60	1500	125.22
6	2.14	2000	108.44
7	2.67	2500	97.00
8	3.21	3000	88.54
9	4.27	4000	76.68
10	5.34	5000	68.59
11	6.41	6000	62.61
12	7.48	7000	57.97
13	9.62	9000	51.12
14	25.64	24000	31.31

根据预测结果，当河水流向是由京杭运河向长江流动时，九曲河大桥发生危险品泄漏事故后，1.07 小时后化学品达到 1km 处，此时污染物浓度为 153.36mg/L；1.31 小时后化学品到达下游 1230m 处，此处为九曲河备用水源地取水口位置，此时污染物浓度 138.28mg/L；9.62 小时后化学品到达下游 9km 处，此时污染物浓度 51.12mg/L，到达九曲河枢纽处的林家闸国控断面处时，此时污染物浓度 31.31mg/L，不能满足前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》标准要求。当河流流向由长江向京杭运河流动时，6.41 小时后化学口到达京杭运河与九曲河交汇处，浓度为 62.61 mg/L 能满足前苏联《生活饮用水和娱乐用水水体中有害物质最高浓度限值》标准要求。

由于化学品溶解于水中随水流输移扩散，难以通过物理方法迅速清除，因此需要避免发生道路运输事故时危险化学品进入敏感水体。为确保具有饮用、农业和渔业功能的水体水质安全，本项目应在主线跨九曲河及跨越新孟河清水通道维护区中的武进河大桥的跨越成章河及南城二级航道处设置桥面径流收集系统，引入桥梁两端陆域的地面排水管渠，并在以上桥梁所跨越河流两侧设置事故池截留事故径流，防止危险化学品进入水体。采取上述措施后，发生道路运输事故后泄漏的危险化学品被截留在事故池中，不会进入水体，不会对具有饮用、农业和渔业功能的水体水质产生不利影响，将道路运输事故的环境风险降低到可以接受的程度采取相应环境保护措施情况下，环境风险影响在可控范围，综合考虑事故概率和环境影响两个方面，本项目公路运输事故风险水平是可控的。

### 5.2.2 航道船舶事故风险

本项目跨越航道包括九曲河、勤丰河、京杭运河、红塘河、朝阳河、煤炭河、越渎支河、新鹤溪河、老鹤溪河、皇塘河、东风河、干支沟、夏溪河、成章河等为航道，其中京杭运河为 III 级航道，九曲河、鹤溪河、夏溪河为 VI 级航道，新鹤溪河为 V 级航道，其余的航道为等外航道，项目跨越的九曲河、京杭运河及鹤溪河桥梁均不在通航水位线以下设置桥墩。夏溪河、新鹤溪河的桥梁部分存在涉水桥墩，但这几条河流的航道等级都不高。在不利天气、涨水急流和夜间航行条件下，船舶会出现撞击桥墩的风险事故。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对溢油风险概率的分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，多采用统计数据资料进行分析。港监部门的资料显示，南京长江大桥建成使用至今，先后被过往船舶撞击 54 次，平均每年 1.13 次。可见，内河桥墩被船舶撞击的概率存在，即发生航道船舶事故风险的概率存在。

## 5.2.3 服务区加油站事故风险分析

### 5.2.3.1 风险识别及事故概率分析

项目服务区加油站最大风险事故为油罐的火灾爆炸事故。据调查，江苏省高速公路服务区已建有的加油站，至今未发生加油站火灾爆炸事故，事故发生的概率低于  $3.1 \times 10^{-5}$  次/年。因此，正常情况下发生储油罐着火及爆炸事故的概率是非常低的。

### 5.2.3.2 事故源项分析

本项目加油站按单罐  $40\text{m}^3$  汽油储存量进行计算。储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

#### ①源项计算

燃烧速率采用如下计算公式：

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

式中：

$m_f$ —液体单位面积的燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

$H_c$ —液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ；汽油取  $4.3 \times 10^7 \text{ J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ —液体的比定压热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ；汽油取  $2200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ；

$T_b$ —液体的沸点， $\text{K}$ ；取  $250^\circ\text{C}$ 。

$T_a$ —环境温度， $\text{K}$ ；取  $20^\circ\text{C}$

$H_v$ —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， $\text{J}/\text{kg}$ 。汽油取  $3.35 \times 10^5 \text{ J}/\text{kg}$

其中 CO 的产生量：

$$G_{\text{CO}} = 2330q \cdot C$$

式中：

$q$ —不完全燃烧百分率，取 10%；

$C$ —油品中 C 元素的含量，85%；

$G_{\text{CO}}$ —CO 的产生量， $\text{g}/\text{kg}$ 。

计算可得，汽油的燃烧速度为  $0.0341 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效面积。项目液池面积为约  $106 \text{ m}^2$ ，得出本

项目汽油不完全燃烧产生的 CO 量为：0.877kg/s。

### 5.2.3.3 事故影响分析

#### (1) 加油站泄漏影响分析

服务区储罐一般埋设在土壤中，储油设施的事故泄漏主要指自然灾害造成的成品油泄漏对环境的影响，如地震、洪水、滑坡等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的成品油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

#### (2) 爆炸伴生废气的影响分析

储罐爆炸油品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

本项目设一服务区，服务区边界距离最近村庄曹家村约 20m，加油站距离村庄最近距离约 160m，一旦发生爆炸伴生影响会对环境保护目标有影响，因此需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

## 5.3 环境风险防范措施

### 5.3.1 交通运输事故风险防范措施

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84 号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越九曲河备用水源地保护区及新孟河（武进区）清水通道维护区中与新孟河有水力联系密切的桥梁跨河部分，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在较大的 4 处桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

结合桥梁主体工程设计，风险防范采用工程措施和管理措施相结合的方式。

#### (1) 公路工程设计要求

①在跨越勤丰河、红塘河、朝阳河、煤炭河、越渎支河、皇塘河、东风河、干支沟、夏溪河、成章河等为航道，具有通航功能的河流，位于水域的桥墩应进行防撞设计。

②为防止车辆撞断防撞栏坠入九曲河及与新孟河具有水力联系的河流，成章河（两次）

及成南二级河等桥梁的桥梁防护栏提高至最高等级 SS 级，采用加强型防撞栏，护栏高度提高至 1.1m。同时对这些桥梁设置防落网。

③对敏感路段桥梁（如九曲河）设置摄像头，进行实时监控，完善大桥交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。设置警示牌，警示牌需标示所处路段为饮用水水源地上游或清水通道维护区路段，要求减速慢行，并注明突发事件时的应急报警电话。

④桥面径流收集系统：桥面两侧每隔 5m 左右设置一个收集式泄水管，泄水管入口与桥面平齐，由排水管收集后排入在跨越河流两侧设置的隔油沉淀池，雨水经隔油、沉淀处理后排入附近沟渠。事故废水排入事故池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。

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

事故池大小按照最大槽车容积、初期雨水及事故冲洗水的量计算，具体详见表 6.3-4。

## （2）危险品运输管理措施

①公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》、《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226 号）等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

④加强公路运营管理的智能化建设，从而提高公路运输资源的使用效率及系统安全

性，减少污染事故的发生。

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

### (3) 船舶溢油污染事故防范措施

①所有船舶须按照国际信号管理规定显示信号，船员应严格按照操作规程进行操作。

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

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

## 5.3.1 危险化学品运输风险事故应急联动处理

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

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

## 5.3.2 服务区加油站风险防范措施

### (1) 泄漏、溢出风险防范措施

A、项目服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

B、严格按照《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）的要求做好安全管理；明确各类人员的安全生产责任制。

C、油料分批分次计划采购，严格控制贮存量；经常检查油罐、加油机安全附件等（设施）的完好及有效性，确保其功能有效、正常；

D、油罐车停靠加油站时必须确保缓速停靠，并在确认安全、无故障的情况下才可输油；

E、加强对员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

F、消防器材应经常做好维护保养，始终保持完好、有效。

G、加强加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养，确保各项设施设备的运行正常。

H、油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

I、设置埋地油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇注为一体。

J、对储罐渗漏事故的防护，对储罐、阀门等进行定期检测。对泄漏到液池内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

#### (2) 火灾、爆炸事故风险防范措施

A、直埋油罐的进油管、量油孔、呼吸管等结合管，应设在人孔盖上，量油孔应采用铜、铝等有色金属尺槽，以防止钢尺与钢管摩擦打火。

B、地下油罐应单独设置呼吸管，管径不应小于 50mm；呼吸管必须安装阻火器，管口与地面的距离不应小于 4m。

C、地下油管入孔应设在坚固的操作井内。井盖须用碰撞时不产生火花材料制成。

D、地下油罐必须作防雷接地埋地油罐的罐体、量油孔等金属附件，应作电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω。储存可燃油品的地下钢罐，可仅作防感应雷接地。

E、地下卧式油罐，要在首尾两端设有两组接地装置，罐体与接地极之间的连接扁铁或导线，要采用螺栓连接，并做沥青等防腐处理。

F、油罐内应设置阻火器和防爆器等设施，严防储罐火灾和爆炸事故。在卸油、加油的过程中，车辆必须熄火，不得在车辆运转的情况下卸油、加油，不得在雷雨天气下卸油、加油。

G、加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞应用砂土填满，以防止油气逸出。

H、加油机周围，按石油库爆炸危险场所区域等级划为 1 级区域。其电气线路应采用

电缆敷设和钢管配线，电气设备应选用本质安全型。电源及照明灯的开关，应装在加油站管理室内。

I、加油机与储油罐之间应用导线连接起来，并接地，以防止两者之间产生电位差。

J、严禁带电检修电气设备，并应清除设备内部的尘土及异物。

K、加油机所采用的电气元件应符合国家标准《爆炸环境用防爆电气设备通用要求》的规定，并有国家指定的检查单位发给的防爆合格证书。

L、加油机油枪软管，应加强螺旋形金属丝，并用导线与加油机连接，以消除枪口处产生的静电。

M、接近加油机的人员不得穿易产生静电的服装和有铁钉的鞋，检修操作要使用不发火花的工具，操作时不得有敲击、碰撞现象。检修现场应避免任何火源。

N、吸油管、油泵、油气分离器、计量器、视油器、输油软管、油枪等机构及各连接管路不得有渗漏现象。

O、管理室为一、二级耐火等级的单独建筑。如与其他建筑组合建造时，应用防火墙分隔。加油机罩棚，应采用现浇钢筋混凝土遮棚，以防止加油站火灾竖向蔓延。

P、在加油站显眼位置应设置标示牌，要求进出车辆、人员严禁抽烟、点火、使用手机等通讯工具，防止引起火灾事故。

Q、加油站地面应有一定坡度，并应设置隔油池。加油站房应设有防雷设施。加油站应配备大型（推车式）和小型（手提式）的泡沫、干粉灭火器，以及石棉布、砂土等灭火器材。

## 5.4 环境风险影响评价结论

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。在营运远期，运输化学危险品在跨越长度最长的京杭大运河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000031 次/年，在九曲河大桥发生概率最大为 0.0000026 次/年。。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，所在河道水质和九曲河备用水源地的取水口的水质将受到化学品污染的影响。

本项目评价范围内涉及导墅服务区处。本项目导墅服务区内加油站最近的居民点为



160m 的曹家村，因此一旦发生爆炸伴生影响会对环境保护目标有影响，因此需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，并与水源地应急系统进行联动，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

综上所述，在采取事故防范措施和执行应急预案的情况下，本项目的环境风险水平是在可控制范围内的。

## 第6章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 设计期的环保措施

#### (1) 合理选线，与沿线城镇规划相协调

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

#### (2) 合理设置通道，以保证群众正常的生产、生活交往的需要

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

#### (3) 保持原有水网体系和灌排体系

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

#### (4) 大力绿化，防尘减噪

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

#### (5) 取土

本项目不在沿线设置取土场，项目用土采用外购形式。

### 6.2 施工期的环保措施

#### 6.2.1 施工前期招投标

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

(2) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。承诺其对当地生态保护的责任和任务，接受业主和地方环保部门的监督。

(3) 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的

不足之处提出完善要求。

### 6.2.2 声环境

#### (1) 高速公路施工噪声防治措施

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置 2 米高度的硬质围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近 300 米范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境局提出夜间施工申请，在获得环保部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

③桥梁桩基础施工，应采用钻孔桩、静压桩等低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

④利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

⑤加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

#### (2) 房建工程施工噪声防治措施

加强施工作业管理，合理安排作业时间，严格按照施工作业的有关规定。作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

### 6.2.3 环境空气

施工期落实“六个百分百”：建筑工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、施工现场地面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输；落实“六到位”：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。具体建议采取的施工期大气污染防治措施如下。

#### 6.2.3.1 施工扬尘污染防治要求

为加快改善环境空气质量，国务院颁布了《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),省政府颁布了《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(苏政发〔2018〕122号)。对照上述文件要求,提出加强扬尘综合治理的要求,将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴,建立扬尘控制责任制度,扬尘治理费用列入工程造价。严格渣土运输车辆规范化管理,渣土运输车要密闭。并要求建立施工场地扬尘治理管理体系和考核机制,通过考核提高施工场地扬尘治理监管水平。

### (1) 道路运输防尘

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

清运渣土时,施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业,进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭,防止物料抛撒滴漏。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理,全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

### (2) 材料堆场防尘

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

### (3) 土方及路基路面施工防尘:

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

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

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

#### (4) 灰土拌合防尘

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

#### 6.2.3.2 混凝土拌和站污染防治措施

施工现场自建的混凝土拌和站应集中设置在临时施工场地范围内,混凝土搅拌设备不得设置在集中居民点的上风向 300m 以内。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩,由风量不小于  $200\text{m}^3/\text{min}$  的引风机收集废气。废气收集管道下游设置布袋除尘器,布袋除尘器对粉尘的去除率不低于 99%。

#### 6.2.3.3 沥青烟气污染防治措施

建议施工单位在技术经济可行的情况下,优先采用外购商品沥青混合料。施工现场自建的沥青拌和站应集中设置在临时施工场地范围内,沥青拌合设备不得设置在集中居民点的上风向 300m 以内。沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩,由风量不小于  $200\text{m}^3/\text{min}$  的引风机收集烟气。烟气收集管道下游设置采用“洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附”工艺的烟气净化装置净化烟气,烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除效率不低于 99.5%。经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。

沥青烟气净化装置采用“洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附”工艺。经集气系统收集的烟气首先进入洗涤塔,通过水雾喷淋使污染物颗粒与水滴结合而发生沉降去除;经洗涤后的烟气进入等离子净化器,等离子净化器通过电晕放电产生高浓度的高能活性粒子,活性粒子与污染物颗粒碰撞后促使其发生物理化学反应从而降解为低分子无毒物质;烟气最后进入活性炭吸附罐通过活性炭的吸附作用进一步去除污染物。根据有关研究成果,对于沥青烟气,洗涤塔单元的净化效率为 80%,等离子净化器单元的净化效率为 90%,活性炭吸附单元的净化效率为 90%,整个烟气净化装置的去除效率大于 99.5%,满足沥青拌和站大气污染物达标排放的要求。

沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段,减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

#### 6.2.3.4 房建区有机废气污染防治措施

房建区施工时如果使用的材料不够环保，尤其是在油漆、胶水等材料的使用过程，会产生有机废气，在项目建成后一定时期内都会对进入房建区的工作人员和司乘人员产生危害。因此，项目施工时需使用环保建筑材料，装饰地面、内外墙使用环保乳胶漆，可以有效地减少使用过程有机废气的产生。

### 6.2.4 地表水环境

#### 6.2.4.1 管理措施

(1) 合理安排水域施工的作业时间和施工方式。

桥梁施工应安排在枯水季节进行；涵洞施工应安排在非农灌时期进行。水域施工采取钢护筒围堰法，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除钢护围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 合理布置施工场地和施工营地

尽量远离沿线水体设置施工营地、灰土拌和场、物料堆场，在九曲河，新孟河清水通道等生态空间管管控区范围以外设置临时施工场地等临时工程。临时施工场地中的物料堆场应采用混凝土结构的硬化底板，材料堆场四周开挖排水沟，顶部安装顶棚或配置篷布遮盖，防止雨水冲刷物料进入地表和地下水体。

(3) 制定严格的施工管理制度

在施工营地内设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向周边的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水、生活污水和施工固体废物；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(3) 配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

#### 6.2.4.2 工程措施

(1) 生活污水处理措施

项目位于乡村地区，项目沿线村庄分布密集，附近市政污水管网较远，施工期生活污水无法接管进入污水处理厂处理。在营地周边设置移动式一体化处理设施，经过处理后的生活污水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT 18920-2002) 建筑施工用水

标准，用于道路施工用水。施工结束后将移动式一体化设施运走。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

### (2) 施工废水处理措施

施工场地内设置截水沟、调节池、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等废水处理设施。

本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工产生的泥浆的自然干化处理，泥浆水分自然蒸发，无排放。

处理对象：砂石料冲洗废水、车辆机械冲洗废水、雨水径流。

处理方法：截水沟布置在停车场、机修场、材料堆场的下游，截留临时施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。砂石料冲洗废水经平流沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。

施工废水处理工艺见图 6.2-1。车辆冲洗含油废水先进入隔油池，隔油池处理和其它施工废水一起进入沉淀池，沉淀处理后，上层清液达标后排放或回用。单个施工区施工废水量约为  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。废水经隔油、沉淀后去油率可达 90%，SS 去除率可达 80% 以上，可以达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》中的道路清扫及建筑施工标准；本项目采取洒水方式控制施工扬尘，按单个施工临时场地 30 亩、洒水强度  $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 、每日 3 次计，则需喷洒水量为  $90\text{m}^3/\text{d}$ ，大于不能循环使用的剩余砂石料冲洗废水和机械冲洗水水量。因此，施工废水全部回用于循环利用和洒水防尘是可行的。



图 6.2-1 施工废水处理工艺图

### (3) 施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

### (4) 对饮用水水源地准保护防护措施

禁止向水源地保护区内排放污水、倾倒可能危害管控区生态环境的化学物品或固体废弃物；严禁在准保护区内设置大型施工场地和生活营地。

### 6.2.5 地下水环境

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

施工期沉淀池等水处理设施采取粘土铺底，再在上层铺设10-15cm的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

### 6.2.6 固体废物

(1) 施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾可用于房建区建设，不可回用部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

(2) 固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。在临时堆土场设置一处淤泥干化场，池塘清淤污泥运至干化场干化后用于临时用地恢复，不外排；干化场需要进行防渗处理，四周设置围堰，一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池。

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

### 6.2.7 生态环境

#### 6.2.7.1 土地资源保护措施与建议

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



## 2、对本工程占用的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，将工程建设对耕地的影响降至最低

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

### 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，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。

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

#### 6.2.7.2 植物资源保护措施与建议

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程取土应集中规划，尽量减少对地表植被的破坏。

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

#### (3) 农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

#### 6.2.7.3 动物资源保护措施与建议

(1) 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

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

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

#### 6.2.7.4 大临工程防护措施与建议

#### (1) 施工场地

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

期间和施工结束后，都须实施有效的植被恢复措施。

#### ①预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。

#### ②措施布局

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

### 6.2.7.5 生态补偿措施

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

#### (1) 主体工程绿化补偿

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。在路基两侧、服务区等处应根据气候条件和自然环境，选用银杏、水杉、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，同时对破坏的植被树种进行恢复，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。互通桥梁下方尽可能营造湿地景观，有效地恢复工程施工可能造成的植物损失。

#### (2) 临时工程绿化补偿

本项目生态绿化补偿方式见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目临时用地生态绿化补偿情况

临时工程类型	恢复方式	生态补偿措施
施工便道	原貌恢复或改造成乡村道路	绿化补偿
施工场地	平整后恢复耕地或绿化	恢复耕地或绿化

### 6.2.8 生态空间管控区域保护措施

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

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

坏植被。

(3) 严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的相关规定。

(4) 不得在生态空间管控区域内设置施工营地、预制场地等临时场地。

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

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

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

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

#### 6.2.8.1 水土保持措施

根据拟建公路工程的特点以及沿线地形、地貌和沟道情况，项目建设区水土流失防治将临时防护措施、工程措施与植物措施相结合，以临时防护措施为先导，确保施工过程中的水土流失得到有效控制，同时重点保护各防治区的表层耕植土，便于后期植被恢复或复耕；以工程措施为重点，发挥其速效性和保障作用；以植物措施为辅助，起到长期稳定的水土保持作用，同时绿化和美化项目区周边环境。具体内容如下：

##### (1) 管理措施

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雨季施工时，应加强与气象部门联系，制定雨季施工计划。

⑤施工单位要加强施工过程中的管理措施，施工活动严格控制在征地范围内进行，规范施工行为，进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

## (2) 工程措施

①对路基采用逐层填筑，分层压实的施工方法，在填筑路堤的同时进行边坡排水和保护工程，路基工程尽量采用机械化作业。

②路基施工前在路基两侧开挖临时排水沟，排水沟采用梯形断面 30cm×50cm，内坡比 1:1，沟壁夯实，结合地形在排水沟处设沉砂池，沉砂池设计为 3m×2m×1.2m，内坡比 1:1，水流经沉砂池后，排入附近的自然沟道；尽量做到公路的排水防护系统与公路建设同步实施。

③为保证路基及边坡的稳定，填方、挖方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。视具体情况分别采用浆砌片石坡面防护、草皮护坡、挡土墙及护面墙等形式进行坡面防护。路堤边坡、桥梁、立交工点等处视路堤高度及填料性质、水文条件，分别采用护脚、挡土墙、拱形护坡、浆砌片石护坡、护坡道和撒草籽等防护形式。

④路基、施工场地等的耕作表土进行集中收集与堆放，在表土堆放场地应选择较平缓处，并对表土堆放的四面坡脚均采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，对于土堆裸露的顶面和坡面，需要进行压实或拍实处理，然后播种苜蓿草籽以保持养分并固着土壤颗粒。最后，覆土工作结束后，对于临时堆置表土占用的土地必须进行植被恢复，以防止人为增加新的水土流失。

⑤雨季填筑路堤时，应随填、随压，以保证路堤质量。每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，做到不积水。对水土流失易发路段，应尽量避免雨季施工；不能避免时，应保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡施工面的现象，如防护工程不能同时开展时，对边坡及施工面应采取加盖防水雨布等防护措施。

## (3) 分区防治措施

### a) 路基工程区防治措施

## 1) 路基临时排水

### ①路肩挡水土埂

在路基施工中，在填方路肩边缘顺路肩设置底宽 0.5m、顶宽 0.3 m、高 0.25m 的挡水土埂，防止汇流直接下泄冲毁路基。

### ②临时边坡排水沟及沉砂池

沿线路纵向每间隔 100m 在路基边坡上设置一临时性边坡排水沟，排泄路面上的集中汇流，与工程设置的纵向排水沟相连，采用梯形断面，底宽为 40cm，边坡 1: 0.75，深 40cm。排水沟采用 10 年一遇防洪标准，经核算，断面能满足排水要求。

纵向排水沟每隔 400m 设土质沉砂池，其尺寸为：1.5m×3m×1m，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉砂池中的淤泥应定期清运。

## 2) 填方路基边坡临时覆盖和拦挡

填方路基施工结束后，如不能及时进行边坡防护工程的施工，遇汛期可采用密目网对路基边坡进行苫盖，以防降雨、径流对路基边坡形成的溅蚀、面蚀和冲蚀。考虑重复利用。

## 3) 表土剥离及临时堆置

主线路基填筑前需剥离表层的耕植土，路基表土剥离，用作路基绿化种植土，临时堆置于路基占地范围内，并采取临时防护措施。临时堆放时耕植土堆放边坡控制在 1: 1.5 左右，堆高 3.0m 左右，采用填土草袋临时防护，袋装土采用开挖的土方装填，编织袋防护高度 1.5m。为了减少堆放过程中因降雨击溅造成的水土流失，而且路基施工历时久，表土堆体极易产生水土流失，在堆体表面撒播狗牙根草籽进行临时防护，以增加防治效果。

对于路基填方所需土方的暂存（缓冲），临时堆土场应设在路基工程用地界内，必要时应采取临时拦挡措施，并采取临时排水措施。

## b) 施工场地防治措施

### 1) 工程措施

①排水沟工程：在施工场地周围开挖排水沟，采用 50×50cm 梯形断面土质排水沟，边坡 1:1，内壁夯实。

②土地整治：施工完毕后清除施工场地硬化层 10cm，并返还表土，进行土地整治后归还当地进行复耕。

## 2) 临时措施

施工前先将场地的表土剥离，厚度 30cm，堆放于场地一角，堆高不大于 3m，边坡比为 1:1.5，其周围设装土编织袋临时拦挡，梯形断面，高 50cm，上底宽 50cm，下底宽 150cm。

## 3) 植物措施

本工程实施时段近 4 年，因此需对临时堆土采取防护措施，对施工前场地堆放的表土表面撒播狗牙根草籽。

## d) 施工便道区防治措施

### 1) 施工期防护及管理措施

对于开辟施工便道过程中新产生的废渣必须及时清除，运至附近取土场统一进行处置，与取土场表层土一起堆放，禁止随处乱弃。施工期间做好施工便道的防、排水措施，如临时土质边沟（必要时需铺砌石块以减少沟底和沟岸土壤的冲刷）等。除此以外，为防止施工期间施工车辆随意碾压，破坏原地表植被，增加水土流失，在施工过程中严格规定行车通道，避免破坏施工便道沿线的植被和生态。施工结束后进行恢复。

### 2) 工程措施

待施工结束后需将道路表层硬化物清除，并采取土地整治措施。

### 3) 临时措施

为防止坡面径流对路面的冲刷，拟设置简易排水沟 20.55km。排水沟设计标准采用 10 年一遇防洪标准，断面采用梯形，尺寸为底宽 50cm，深 50cm，边坡 1:1。

## 6.3 运营期的环保措施

### 6.3.1 声污染防治措施

#### 6.3.1.1 管理措施

(1) 加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；

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

#### 6.3.1.2 规划建设控制要求

根据《关于印发防止高速公路噪声扰民的通知》（苏环管[2008]342 号），建议在距离公路 200m 内尽量布置仓储、工厂、绿化等声环境和振动不敏感的建筑；疗养区、高级宾馆、

医院、学校、居民点等特别需要安静的敏感建筑对声环境的要求较高，应尽量远离高速公路布设，与公路距离不宜小于 200m。

### 6.3.1.3 工程措施

#### (1) 降噪措施简介

##### ① 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 绿化

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。在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般作为辅助措施，当然还要结合地区的城市发展规划。

##### ③ 隔声门窗

按照《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25 dB (A)。隔声窗的价格通常在 500~1000 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，本项目多数敏感点主要是夜间噪声超标，夜间主要以室内活动为主，为保证沿线居民夜间的睡眠质量，可以采取隔声窗措施。。

##### ④ 声屏障

声屏障适合于桥梁道路桥梁线路两侧超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从 2000 元/m<sup>2</sup>~10000 元/m<sup>2</sup>。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的声屏障，可降低交通噪声 5~8dB (A)，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

##### ⑤ 低噪声路面技术

降噪沥青材料是一种多孔隙、高弹性的沥青材料，材料的孔隙具有吸声作用，从而起到降低车轮与道路摩擦产生的噪声的效果。上海市虹口区环保环境监测站专家对四川北路用降噪沥青材料铺设的“降噪路面”进行测试后证实，“降噪路面”比一般路面安静 3-5dB(A)。降噪沥青路面将降噪措施与主体工程相结合，不会产生声屏障阻隔交通、隔声



窗影响通风、景观等负面影响。根据工可报告，本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面。根据有关研究结果，SMA 路面比普通沥青混凝土路面具有降低噪声的功能，属于降噪沥青路面。本次评价在运营期声环境影响预测中考虑了 SMA 路面的降噪作用，因此在污染防治措施中不再重复考虑降噪路面作为新增的降噪措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.3-1。

表 6.3-1 声环境保护措施技术经济特征表

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

## (2) 敏感点声环境保护原则

在项目路线走向已确定的前提下，本次评价采取的工程降噪措施按照以下原则确定：

敏感目标与道路边界线距离小于 80m、居住人口密集分布且多于 10 户、平行线路分布时，优先考虑声屏障措施；敏感目标与道路边界线距离大于 80m、居住人口分散且少于 10 户、或与线路斜交且角度较大时、采取声屏障措施后仍超标及主要受交叉道路影响的敏感目标，考虑隔声窗措施。

选用不同的材质、安装方式和安装长度时，声屏障的降噪量也不尽相同。本次评价对根据敏感目标所在路段不同，对桥梁路段敏感目标采用 3.5m 高、路基段采用 4.5m 高、匝道段采用 3m 高直立式声屏障。根据声屏障设计要求，声屏障长度按照敏感目标首排与道路边界线距离的 1.5 倍进行设置，以减少绕射声对敏感目标的影响。本项目采取声屏障分段降噪措施具体情况见表 6.3-2，声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 6.3-3。本项目敏感点具体措施见表 6.3-4。

表 6.3-2 声屏障分段降噪措施一览表

序号	敏感点名称	方位	声屏障桩号范围	高度	长度(m)
1	上社村	右	CK0+620-EK0+050	3.5	120

2	步圩湾村	右	EK0+110-K3+080	3.5	410
3	蒋家湾村	左	K4+300-K4+600	3.5	300
4	邹家村	左	K5+000-K5+290	3.5	290
		右	K5+100-K5+330	3.5	230
5	洪家村	左	DK0+200-CK0+000	3	384
6	角庄村	右	CK0+480-CK0+760	3	180
7	姜家村	右	K6+500-K6+800	3.5	300
		左	K6+630-K6+780	3.5	150
8	樊巷村	左	K7+160-K7+400	3.5	240
9	大钱村	左	K8+220-K8+600	3.5	380
10	大钱村 2	右	K9+780-K10+160	3.5	380
11	油榨村	左	K11+100-K11+310	3.5	210
	赵甲村	右	K11+170-K11+550	3.5	380
12	永福村	右	K11+900-K12+250	3.5	350
13	高丘村	右	K14+880-K15+100	4.5	220
14	石庄村	左	K15+560-K15+880	4.5	320
	李家	右	AK0+260-AK0+520	3	260
15	西毛庄	右	K16+340-K16+580	3.5	240
16	张西巷	右	K16+800-K17+100	3.5	300
17	姜家村	左	K17+220-K17+420	4.5	200
18	汤家庄	右	K18+200-K18+580	3.5	380
19	马庄村	左	K18+800-K18+120	4.5	320
20	岳家村	左	K19+300-K19+550	3.5	250
	东高楼	右	K19+300-K19+550	3.5	250
	汤家	右	K19+760-K20+060	3.5	300
	小庄村	右	K21+420-K21+650	4.5	230
21	九亩潭	左	K21+820-K22+050	4.5	230
22	黄伦村	右	K23+350-K23+650	4.5	300
	贡家庄	左	K23+800-K23+980	4.5	180
23	瀛庄村	左	K25+050-K25+350	4.5	300
	史家村	右	K25+350-K25+510	4.5	160
24	寺巷里	右	K26+100-K26+400	4.5	300
	太平村	左	K26+320-K26+520	4.5	200
		左	K26+680-K26+900	4.5	220
25	小高头上村/大甸上村/陆家	右	K27+080-K27+260	4.5	180
	西野田	右	K28+050-K28+830	4.5	780
26	大新庄村	左	AK0+220-K29+920	4.5	350
	砚池村	右	K29+650-K29+820	4.5	170
27	长沟村/洪家村	右	K31+300-K31+620	4.5	320
		左	K31+430-K31+690	4.5	260
28	罗墩村	右	K31+720-K31+880	4.5	160
	沈家村	右	K31+980-K32+280	4.5	300
29	油榨头村	左	K32+610-K32+980	3.5	370
30	下底庄/后沈村/三板桥村		CK0+580-BK0+380	3	440
	后沈村	右	EK0+300-EK0+430	3	130
31	前孙	左	K34+120-K34+290	4.5	170
32	勤丰村/得木桥村/姚家村	右	K35+120-K35+400	4.5	280

33	前塘村	右	K36+200-K36+580	4.5	380
34	后西庄/花家村/西河村	右	K36+670-K37+000	4.5	330
		右	K37+070-K37+300	4.5	230
35	后柯庄	右	AK0+380-AK+590	3	210
36	小村塘村	右	K39+450-K39+850	3.5	400
37	大典村	右	K40+710-K40+920	3.5	210
38	前丁庄	右	HK0+010-HK0+400	3	390

表 6.3-3 项目敏感点降噪措施实施情况一览表

保护措施	工程数量	环保投资 (万元)	实施主体	实施时期
声屏障	共计 38 段, 15524 延米; 其中: 15 段, 7090 延米、4.5m 高直立式声障; 17 段, 6440 延米、3.5m 高直立式声障; 6 段, 1994 延米、3.0m 高直立式声障	8062.6	建设单位	施工期
隔声窗	54 个敏感点, 约 2175 户	3162		施工期
合计	/	11224.6	/	/

表 6.3-4 噪声防治措施论证一览表

序号	敏感点名称	路段形式	高差(m)	功能区	距主线中心线(m)	预测高度(m)	超标值 dB(A)						中期采取措施后达标情况		措施论证	声屏障				隔声窗		费用合计(万元)
							2025		2031		2039		昼	夜		方位	长度(m)	高度(m)	费用(万元)	户数	费用(万元)	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜										
N1	后巷/中巷村	桥梁	2.3	2类	78	1.2	1.5	7.1	3.2	8.8	4.5	10.3	室内达标	室内达标	营运中期昼间超标 3.2dB(A)，夜间超标 8.8dB(A)，超标量较大，敏感点距离道路较近，房屋较分散。 <b>推荐措施</b> 安装隔声窗，共计 6 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB(A)。	/	/	/	/	6	18	18
N2	岗头村	桥梁+互通	主线: 8.5 匝道: 0.0	2类	205	4.2	-	3.8	1.5	5.5	1.3	6.9	室内达标	室内达标	营运中期昼间超标 1.5dB(A)，夜间超标 5.5dB(A)，超标量较大，敏感点位于互通入口处、距离主线较远，主要受丹桂路噪声影响。 <b>推荐措施</b> : 安装隔声窗，共计 48 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB(A)。	/	/	/	/	48	144	144
N3	上社村	互通	主线: 8.8 匝道: 2.0	4a类	297	4.2	-	-	-	-	-	0.9	室外达标	室外达标	营运中期 2 类昼间不超标，夜间超标 3.4dB(A)。敏感点分布集中，位于匝道西侧。 <b>推荐措施</b> : 西侧 CK0+620-EK0+050 处，共计 120m，3.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区和 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.6dB(A)，采取声屏障措施后，敏感点室外可达标。	西侧	120	3.5	54	/	/	54
				2类	300	4.2	-	1.9	-	3.4	-	4.9										
N4	殷介村	桥梁+互通	主线: 8.8 匝道: 4.0	4a类	262	4.2	-	-	-	-	-	0.5	室外达标	室外达标	营运中期 2 类区夜间超标 3.3dB(A)。敏感点位于距离主线较远，主要受滨河路噪声影响。 <b>推荐措施</b> : 安装隔声窗，共计 33 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB(A)	/	/	/	/	33	99	99
				2类	189	4.2	-	3.3	-	5.0	0.8	6.5										
N5	步圩湾村	桥梁+互通	主线、匝道: 11.5	2类	102	4.2	-	3.5	-	5.1	0.8	6.5	室外达标	室外达标	营运中期位于桥梁声影区外的 2 类区昼间超标 1.5dB(A)，夜间超标 7.1dB(A)，受主线及匝道的共同影响；敏感点分布集中，户数多。 <b>推荐措施</b> : 西侧 EK0+110-K3+080 处，共计 410m，3.5m 高直立式声屏障。预计 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.7dB(A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.4dB(A)，采取声屏障措施后，敏感点室外可达标。	西侧	410	3.5	184.5	/	/	184.5
				2类	144	4.2	-	5.3	1.5	7.1	2.8	8.5										
N6	庄上村	桥梁	12.4	2类	128	4.2	-	2.1	-	3.6	-	4.9	室内达标	室内达标	营运中期桥梁声影区外的 2 类区夜间超标 2.1dB(A)。敏感点距离主线有一定距离，前排敏感点受桥梁声影区影响；敏感点规模较小。 <b>推荐措施</b> : 安装隔声窗，共计 16 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB(A)	/	/	/	/	16	48	48
				2类	159	4.2	-	2.4	-	3.9	-	5.2										
N7	蒋家湾村	桥梁	11.3	4a类	40	4.2	-	-	-	0.3	-	1.6	室外达标	室外达标	营运中期桥梁声影区外的 2 类区夜间超标 5.5dB(A)。敏感点距离主线较近，前排敏感点受桥梁声影区影响；敏感点分布集中、户数较多。 <b>推荐措施</b> : 东侧 K4+300-K4+600 处，共计 300m，3.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达到 9.8dB(A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 8.8dB(A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.5dB(A)，采取声屏障措施后，敏感点室外可达标。	东侧	300	3.5	135	/	/	135
				2类	56	4.2	-	4.7	0.8	6.3	2.0	7.8										
				2类	140	4.2	-	5.5	1.7	7.2	2.9	8.6										
N8	邹家村	桥梁	12.5	4a类	37	4.2	-	-	-	-	-	0.2	室外达标	室外达标	营运中期桥梁声影区外的 2 类区夜间超标 4.5dB(A)。敏感点距离主线较近，前排敏感点受桥梁声影区影响；敏感点分布集中、户数较多。 <b>推荐措施</b> : 东侧 K5+000-K5+290 处，西侧 K5+100-K5+330，共计 520m，3.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 10.4dB(A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 9.1dB(A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.4dB(A)，采取声屏障措施后，敏感点室外可达标。	东西两侧	520	3.5	234	/	/	234
				2类	54	4.2	-	3.5	-	5.2	1.2	6.7										
				2类	161	4.2	-	4.5	1.0	6.3	2.2	7.7										
N9	洪家村	桥梁+	主线: 9.2	2类	80	4.2	-	4.8	1.2	6.5	2.5	8.0	室内达标	室内达标	营运中期桥梁声影区外的 2 类区昼间超标 3.6dB(A)、夜间超标 9.0dB(A)。敏感点距离主线较近，同时受到主线及匝道的影响；前排敏	东侧	384	3.0	134.4	38	114	248.4
				2类	104	4.2	1.9	7.2	3.6	9.0	4.9	10.5										







序号	敏感点名称	路段形式	高差(m)	功能区	距主线中心线(m)	预测高度(m)	超标值 dB (A)						中期采取措施后达标情况		措施论证	声屏障				隔声窗		费用合计(万元)
							2025		2031		2039		昼	夜		方位	长度(m)	高度(m)	费用(万元)	户数	费用(万元)	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜										
				类								达标	达标	超标 3.6dB (A)、夜间超标 9.0dB (A)。敏感点距离主线较近,此路段路基高差较大,前排敏感点受桥梁声影区影响;敏感点分布集中、户数较多。 <b>推荐措施:</b> 西侧 K18+200-K18+580 处, 共计 380m, 3.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 9.2dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 8.2dB (A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.5dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对临路前三排的约 37 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。								
				2类	58	4.2	0.5	5.8	2.3	7.6	3.6	9.2										
				2类	97	4.2	1.8	7.1	3.6	9.0	4.9	10.5										
N31	马庄村	路基	4.8	4a类	44	4.2	-	7.7	-	9.6	0.5	11.1	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.6dB (A); 2 类区首排昼间超标 7.7dB (A)、夜间超标 13.1dB (A)。敏感点距离路线较近, 敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施:</b> 东侧 K18+800-K18+120 处, 共计 320m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 7.9dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.6dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对该敏感点约 25 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	东侧	320	4.5	201.6	25	75	276.6
				2类	54	4.2	5.9	11.2	7.7	13.1	9.0	14.6										
N32	岳家村/东高楼/韦家庄/小庄村/汤家	桥梁	6.5	2类	53	4.2	1.7	7.0	3.5	8.9	4.8	10.4	室内达标	室内达标	营运中期桥梁声影区外的 2 类区昼间超标 7.6dB(A)、夜间超标 13.0dB (A)。距离较近的首排敏感点受桥梁声影区影响, 岳家村/东高楼/汤家敏感点距离路线较近, 分布集中且规模较大; 韦家庄/小庄村/虽也较为集中, 但距离路线较远, 且敏感点户数较少。 <b>推荐措施:</b> 东侧 K19+300-K19+550、西侧 K19+300-K19+550 及 K19+760-K20+060 处, 共计 800m, 3.5m 高直立式声屏障。预计 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.9dB (A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.8dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对临路前三排的约 52 户房屋安装隔声窗, 同时对韦家庄/小庄村约 16 户安装隔声窗, 共计 68 户。采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	两侧	800	3.5	360	68	204	564
				2类	58	4.2	5.8	11.1	7.6	13.0	8.9	14.6										
N33	西陵村/曹家庄	路基	5.0	2类	161	4.2	-	3.1	-	4.9	0.9	6.5	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排夜间超标 3.1dB (A)。敏感点距离路线较远, 分散、户数少。 <b>推荐措施:</b> 安装隔声窗, 共计 11 户, 隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准, 隔声量>25dB (A)。					11	33	33
N34	小庄	路基	5.8	2类	58	4.2	5.5	10.9	7.3	12.8	8.7	14.3	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 7.3dB (A), 夜间超标 12.8dB (A)。敏感点距离主线近, 分布集中且规模较大。 <b>推荐措施:</b> 西侧 K21+420-K21+650 处, 共计 230m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.7dB (A) 采取声屏障措施后, 敏感点仍未达标, 建议对石庄村临路前三排的约 17 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	西侧	230	4.5	144.9	17	51	177.9
N35	九亩潭	路基	5.7	4a类	45	4.2	-	7.6	-	9.5	0.4	11.0	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.5dB (A); 2 类区首排昼间超标 7.5dB (A)、夜间超标 12.9dB (A)。敏感点距离路线较近, 敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施:</b> 东侧 K21+820-K22+050 处, 共计 230m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 8.1dB (A)、2 类区首排	东侧	230	4.5	144.9	16	48	192.9
				2类	57	4.2	5.7	11.0	7.5	12.9	8.8	14.4										





序号	敏感点名称	路段形式	高差(m)	功能区	距主线中心线(m)	预测高度(m)	超标值 dB (A)						中期采取措施后达标情况		措施论证	声屏障				隔声窗		费用合计(万元)
							2025		2031		2039		昼	夜		方位	长度(m)	高度(m)	费用(万元)	户数	费用(万元)	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜										
N42	小高头上村/大甸上村/陆家	桥梁+路基	6.5	4a类	49	4.2	-	2.5	-	4.3	-	5.8	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 4.3dB (A)；桥梁声影区的 2 类区昼间超标 7.3dB (A)、夜间超标 12.7dB (A)。敏感点在 K27+110~240 路段距离路线较近，分布较为集中，且具有一定规模；其余距离主线较远，零星分布于路线两侧。 <b>推荐措施：</b> 西侧 K27+080-K27+260 处，共计 180m，4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 8.1dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.8dB (A)、桥梁声影区外首排声屏障降噪效果达 7.8dB (A)，采取声屏障措施后，声屏障段敏感点室外可达标。 其余路段 安装隔声窗，共计 12 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	西侧	180	4.5	113.4	12	36	149.4
				2类	57	4.2	1.4	6.7	3.2	8.6	4.5	10.1										
				2类	60	4.2	5.5	10.9	7.3	12.7	8.6	14.2										
N43	长沟坝/花园村	路基	5.3	2类	135	4.2	-	4.5	0.9	6.2	2.1	7.7	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 0.9dB (A)，夜间超标 6.2dB (A)。敏感点距离路线较远，户数较少。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 8 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	8	24	24
N44	蒋家/西野田	路基	5.5	4a类	49	4.2	-	7.2	-	9.1	-	10.6	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.1dB (A)；2 类区首排昼间超标 8.4dB (A)、夜间超标 13.8dB (A)。大部分敏感点距离路线较近，敏感点分布较为集中、户数较多。K28+920~K29+060 仅分散约 4 户民房。 <b>推荐措施：</b> 西侧 K28+050-K28+830 处，共计 780m，4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 7.9dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.8dB (A)，敏感点仍未达标，建议对采取声屏障路段临路前三排约 52 户及 K28+920~K29+060 段 4 户，共计 56 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	西侧	780	4.5	491.4	56	168	659.4
				2类	52	4.2	6.6	11.9	8.4	13.8	9.7	15.3										
N45	青墩	桥梁	8.9	4a类	35	4.2	-	-	-	1.6	-	3.1	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 1.6dB (A)；2 类区首排昼间超标 2.4dB (A)、夜间超标 7.7dB (A)。敏感点距离路线较近，但较分散且户数较少。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 6 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	6	18	18
				2类	52	4.2	0.7	5.8	2.4	7.7	3.7	9.2										
N46	前花园	桥梁	8.5	4a类	198	4.2	-	-	-	-	-	1.0	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 0.8dB (A)、夜间超标 5.9dB (A)。敏感点距离路线较远，户数较少。主要受 340 省道交通噪声影响。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 6 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	6	18	18
				2类	151	4.2	-	4.1	0.8	5.9	2.0	7.4										
N47	塘家村	桥梁	5.0	2类	52	4.2	6.4	11.7	8.2	13.6	9.5	15.1	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 8.2dB (A)、夜间超标 13.6dB (A)。敏感点距离路线较近，与路线斜交且角度角度，户数较少。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 9 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	9	27	27
N48	方家村	桥梁+互通	主线、匝道：5.0	2类	94	4.2	1.4	6.7	3.2	8.6	4.5	10.1	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 3.2dB (A)、夜间超标 8.6dB (A)。敏感点距离路线较远，户数较少。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 5 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	5	15	15
N49	大新庄村/砚池村	路基	4.8	4a类	43	4.2	-	7.8	-	9.7	0.6	11.2	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.7dB (A)；2 类区首排昼间超标 7.3dB (A)、夜间超标 12.8dB (A)。敏感点距离路线较近，敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施：</b> 东侧 AK0+220-K29+920，西侧 K29+650-K29+820 处，共计 520m，4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达	东西两侧	520	4.5	327.6	20	60	387.6
				2类	56	4.2	5.5	10.9	7.3	12.8	8.7	14.3										

序号	敏感点名称	路段形式	高差(m)	功能区	距主线中心线(m)	预测高度(m)	超标值 dB (A)						中期采取措施后达标情况		措施论证	声屏障				隔声窗		费用合计(万元)
							2025		2031		2039		昼	夜		方位	长度(m)	高度(m)	费用(万元)	户数	费用(万元)	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜										
															7.9dB (A)、2类区首排声屏障降噪效果达 7.6dB (A)，敏感点仍未达标，建议对临路前三排的约 20 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。							
N50	长沟村/洪家村	路基	5.5	2类	83	4.2	2.3	7.7	4.1	9.5	5.4	11.1	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 4.1dB (A)、夜间超标 9.5dB (A)。敏感点距离路线较近，敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施：</b> 东侧 K31+430-K31+690、西侧 K31+300-K31+620 处，共计 580m，4.5m 高直立式声屏障。预计 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.4dB (A)，敏感点仍未达标，建议对临路前三排的约 30 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	东西两侧	580	4.5	365.4	30	90	455.4
N51	罗墩村/沈家村	路基	5.0	4a类	42	4.2	-	7.9	-	9.8	0.7	11.3	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.8dB (A)；2 类区首排昼间超标 8.2dB (A)、夜间超标 13.6dB (A)。敏感点距离路线较近，敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施：</b> 西侧 K31+720-K31+880、K31+980-K32+280 处，共计 460m，4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 8.0dB(A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.7dB (A)，敏感点仍未达标，建议对临路前三排的约 22 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	西侧	460	4.5	289.8	22	66	355.8
				2类	52	4.2	6.3	11.7	8.2	13.6	9.5	15.1										
N52	油榨头村	桥梁	8.0	4a类	30	4.2	-	0.1	-	2.0	-	3.5	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 2.0dB (A)；桥梁声影区外的 2 类区昼间超标 4.6dB (A)、夜间超标 10.0dB (A)。敏感点距离主线较近，此路段路基高差较大，前排敏感点受桥梁声影区影响；敏感点分布集中、户数较多。 <b>推荐措施：</b> 东侧 K32+610-K32+980 处，共计 370m，3.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 7.9dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.6dB (A)，敏感点仍未达标，建议对东侧临路前三排的约 19 户及西侧 1 户，共计 20 户房屋安装隔声窗，采用隔声量≥25dB 的窗户，通过计算，声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)的住宅允许噪声级。	东侧	370	3.5	166.5	20	60	226.5
				2类	61	4.2	0.9	6.2	2.6	8.0	4.0	9.6										
				2类	84	4.2	2.8	8.2	4.6	10.0	5.9	11.6										
N53	陈家村	互通连接线	0.2	4a类	30	4.2	-	4.2	-	5.5	-	6.6	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 5.5dB (A)；2 类区首排夜间超标 2.96dB (A)。敏感点距离主线远，主要受互通被交道路的影响，该路段以后将作为省道。虽然该处敏感点比较集中且有一定规模，但其性质为省道，因此考虑对此处敏感点前三排采取安装隔声窗。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 20 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	20	60	60
				2类	76.5	4.2	-	1.7	-	2.9	-	4.0										
N54	塘下	桥梁	7.5	2类	119	4.2	-	4.4	1.0	6.3	2.2	7.9	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 1.0dB (A)、夜间超标 6.3dB (A)。敏感点距离路线有一定距离，户数较少。 <b>推荐措施：</b> 安装隔声窗，共计 6 户，隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准，隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	6	18	18
N55	下底庄/后沈村	路基+互通	主线 5.2 匝道 2.5	4a类	226	4.2	-	-	-	-	-	0.0	室外达标	室外达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 1.0dB (A)、夜间超标 6.4dB (A)。敏感点距离匝道较近，同时受到主线及匝道的影响；敏感点分布集中、户数较多。 <b>推荐措施：</b> 东侧 EK0+300-EK0+430，西侧 CK0+580-BK0+380 处，共	东西两侧	570	3.0	199.5	/	/	199.5
				2类	131	4.2	-	4.6	1.0	6.4	2.3	7.9										

序号	敏感点名称	路段形式	高差(m)	功能区	距主线中心线(m)	预测高度(m)	超标值 dB (A)						中期采取措施后达标情况		措施论证	声屏障				隔声窗		费用合计(万元)
							2025		2031		2039		昼	夜		方位	长度(m)	高度(m)	费用(万元)	户数	费用(万元)	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜										
															570m, 3.0m 高直立式声屏障。预计2类区首排声屏障降噪效果达 6.4dB (A) 采取声屏障措施后, 敏感点室外可达标。							
N56	前孙	路基	5.0	4a类	36	4.2	-	8.7	0.1	10.5	1.4	12.1	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区昼间超标 0.1dB (A)、夜间超标 10.5dB (A); 2 类区首排昼间超标 8.2dB (A)、夜间超标 13.6dB (A)。敏感点距离路线较近, 敏感点分布较为集中。 <b>推荐措施:</b> 西侧 K34+120-K34+290 处, 共计 170m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 8.3dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.2dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对临路前三排的约 8 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	西侧	170	4.5	107.1	8	24	131.1
				2类	52	4.2	6.3	11.7	8.2	13.6	9.5	15.1	室内达标	室内达标								
N57	王家村	路基	4.5	4a类	50	4.2	-	6.9	-	8.8	-	10.3	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 8.8dB (A); 2 类区首排昼间超标 6.5dB (A)、夜间超标 12.0dB (A)。敏感点距离路线较近的户数较小, 敏感点分布分散, 基本成 1 排间或分散于路线东侧。 <b>推荐措施:</b> 安装隔声窗, 共计 22 户, 隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准, 隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	22	66	66
				2类	60	4.2	4.7	10.1	6.5	12.0	7.9	13.5	室内达标	室内达标								
N58	勤丰村/得木桥村/姚家村	路基/桥梁	5.0	4a类	43	4.2	-	7.8	-	9.7	0.6	11.2	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 9.7dB (A); 2 类区首排昼间超标 8.2dB (A)、夜间超标 13.6dB (A)。敏感点首排距离路线较近, 大多分布于路线西侧, 勤丰村基本成 1 排间或分散, 得木桥村集中分布; 东侧姚家村零星分布。 <b>推荐措施:</b> 得木桥村段 K35+120-K35+400 处, 共计 280m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 4a 类区首排声屏障降噪效果达 8.0dB (A)、2 类区首排声屏障降噪效果达 7.7dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对临路前三排的约 11 户、勤丰村和姚家村安装隔声窗 12 户, 共计约 23 户, 房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	西侧	280	4.5	176.4	12	36	212.4
				2类	52	4.2	6.3	11.7	8.2	13.6	9.5	15.1	室内达标	室内达标								
N59	后白毛塘村	桥梁	9.5	4a类	40	4.2	-	-	-	1.4	-	2.9	室内达标	室内达标	营运中期 4a 类区夜间超标 1.4dB (A); 桥梁声影区外 2 类区首排昼间超标 2.9dB (A)、夜间超标 8.3dB (A)。敏感点距离路线较近的户数较小, 敏感点分布分散, 基本成 1 排间或分散于路线东侧。 <b>推荐措施:</b> 安装隔声窗, 共计 22 户, 隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准, 隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	22	66	66
				2类	52	4.2	-	5.2	1.7	7.1	3.0	8.6	室内达标	室内达标								
				2类	109	4.2	1.1	6.4	2.9	8.3	4.2	9.8	室内达标	室内达标								
N60	后五塘	桥梁	10.0	2类	119	4.2	0.5	5.8	2.3	7.7	3.6	9.2	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 2.3dB (A)、夜间超标 7.7dB (A)。敏感点距离路线距离较远, 规模较小, 户数较少。同时受到金武快速路交通噪声影响。 <b>推荐措施:</b> 安装隔声窗, 共计 12 户, 隔声性能满足 HJ/T17-1996 V 级标准, 隔声量>25dB (A)。	/	/	/	/	12	36	36
N61	前塘村	路基+桥梁	6.5	2类	78	4.2	3.1	8.4	4.9	10.3	6.2	11.8	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 4.9dB (A)、夜间超标 10.3dB (A)。敏感点距离路线较近, 敏感点分布较为集中、户数较多。 <b>推荐措施:</b> 东侧 K36+200-K36+580 处, 共计 380m, 4.5m 高直立式声屏障。预计 2 类区首排声屏障降噪效果达 7.5dB (A), 敏感点仍未达标, 建议对临路前三排的约 20 户房屋安装隔声窗, 采用隔声量≥25dB 的窗户, 通过计算, 声屏障+隔声窗措施后敏感点室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A) 的住宅允许噪声级。	东侧	380	4.5	239.4	20	60	60
N62	后西庄/花家村/西河村	路基	5.5	2类	52	4.2	6.5	11.9	8.4	13.8	9.7	15.3	室内达标	室内达标	营运中期 2 类区首排昼间超标 8.4dB (A)、夜间超标 13.8dB (A)。敏感点首排距离路线较近, 大多分布于路线西侧, 后西庄和西河村集中分布; 东侧花家村零星分布。	西侧	560	4.5	352.8	12	36	388.8





### 6.3.2 环境空气污染防治措施

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

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

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

4. 加油站配备油气回收装置，油气处理装置排气口浓度小于  $25\text{g}/\text{m}^3$ ；服务区餐饮采用低污染的液化气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 6.3.3 地表水环境

#### 6.3.3.1 桥面径流污染防治措施

轻微污染的初期雨水经沉淀、过滤、植物吸收等处理工艺处理达标后可就近排放，后期雨水达到排放标准，可直接排放参考同类型项目采用初期雨水隔油沉淀池和事故时有害物质事故池组成的桥面径流处理方案。为保护九曲河备用水源地、新孟河清水通道水质，需要在九曲河桥面及在新孟河清水通道维护区中与新孟河有水力联系的成章河（2处），成南二级河道的桥面以上设置径流收集系统。

##### （1）桥面径流收集方案

###### ①桥面径流收集必要性

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84号）第七条：为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

###### ②桥梁径流收集方案

在九曲河特大桥跨九曲河水域及武进特大桥跨成章河（2处）及成南二级河道的水面的桥梁上的跨河部分的两侧设置纵向排水管，保证桥面排水不直接进入河流。在桥两端设

置应急池。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。应急池容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式：

$$Q = \Psi q F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

$\Psi$ ——径流系数取为 0.95；

F——汇水面积，ha；

q——暴雨强度，L/(s·ha)。

本项目所在区域暴雨强度公式：

$$q = \frac{6394.99(1 + 1.0173 \lg P)}{(t + 19.1377)^{0.975}}$$

式中：

P——设计重现期，年，本项目取 5 年；

$$t = t_1 + mt_2$$

式中：

t——降雨历时，min，本项目 t 取 30min。

t<sub>1</sub>——坡面汇流时间，

t<sub>2</sub>——管内流行时间，

m——折减系数，对于管道 m=2

计算得 q= 245.457L/s.ha。

事故状态下应急池容积设计为：（初期雨水量+最大槽车容积）×110%。其中目前公路运输槽车最大容量为 40m<sup>3</sup>。各桥梁桥面径流收集系统及需设置应急池的设计容积计算见表 6.3-5。径流收集池设置于桥梁两端，两侧各一个。

表 6.3-5 桥面径流收集系统应急池设计容积

序号	纵向排水管桩号范围	桥梁名称	汇水面积*(ha)	径流收集管长度(m)	单个应急池有效容积(m <sup>3</sup> )
1	K3+480-K3+700	九曲河特大桥	0.759	220	200
2	K38+800-K38+950	武进特大桥（成章河）	0.5175	150	150
4	K39+850-K39+950	武进特大桥（成章河）	0.345	100	120
5	K41+420-K41+480	武进特大桥（成南二级河）	0.207	60	100

注：※汇水面积=跨河段长度 x 桥宽



### ③桥面径流收集系统设置要求

未设置应急收集池的桥梁的纵向排水管不得直接接入相应的河流，应接入桥梁两侧路基的路基边沟之中。

应急池建议布置于桥梁两端桥孔下，可不额外占用土地，池体采用混凝土结构，设截断阀门和管道，管道接入附近农灌沟渠。雨水收集系统处理池采取由太阳能蓄电池供电的电动阀门控制排出管的运行方式。30分钟前的雨水进入初期雨水池管道上的电动阀打开，进入周边沟渠系统的电动阀门关闭，雨水进入初期雨水池。30分钟后进入初期雨水池管道上的电动阀关闭，进入周边雨水沟渠的电动阀门打开，雨水进入周边雨水沟渠。同时此路段发生危险品运输事故时，由桥面排水管收集的事故废水汇流至收集池中，事故废水被截留在池中，不会流向下游管道和地面水体。在降雨天气，桥面径流由桥面排水管道收集汇流至雨水收集池中，处理池按平流沉淀池设计，可以对初期雨水进行沉淀、隔油处理。处理池设置放空阀门，一般情况下关闭。为确保处理池在发生危险品运输事故时具有足够的容积截留事故废水，在每次降雨过后，由电动控电动阀门排放初期雨水，排放完毕后关闭阀门。应急池采用平流沉淀池，兼作事故缓冲池具有隔油沉淀的功能，可去除路面径流中石油类和SS。含水泥沙定期由吸污车抽吸外运处理。公路运营单位应建立定期维护管理机制，确保管道畅通。

#### 6.3.3.2 一般路面径流污染防治措施

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

(2) 加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

#### 6.3.3.3 房建辅助设施污水治理措施

##### 1、拟采取的污水处理措施

##### (1) 服务区污水

本项目评价范围内新建服务区1处，距离服务区设置有污水处理管网的乡镇为5公里外的导墅镇，只需将服务区污水通过管网输送至导墅镇即可解决服务区污水出路问题。

##### (2) 收费站

本项目评价范围内共新建互通收费站7处，各互通收费站均采用自建污水处理站方式处

理污水。房建区污水处理方式及排放去向详见表 6.3-6 所示。

表 6.3-6 房建区污水处理方式及排放去向

房建区名称	污水处理方式和效果	污水排放量(t/d)	污水类型及排放量 t/a	污水排放去向
导墅服务区	接入周边污水管网	93.2	生活污水: 34018	接入导墅镇污水管网最终进入导墅镇污水处理厂
丹阳新区匝道收费站 (含养护工区、路政)	设置污水处理站, 处理后达标回用	2.4	生活污水: 876	处理后达到回用水标准, 回用于收费站绿化及互通景观用水
丹阳南匝道收费站		1.2	生活污水: 438	
丹阳高新区匝道收费站		1.2	生活污水: 438	
珥陵匝道收费站		1.2	生活污水: 438	
皇塘匝道收费站		1.2	生活污水: 438	
东城匝道收费站		1.2	生活污水: 438	
尧塘匝道收费站		1.2	生活污水: 438	

## 2、污染防治措施的可行性分析

### (1) 服务区接入污水管网可行性分析

#### ①水量分析:

目前导墅镇污水处理厂实际接纳处理废水量约 12000t/d, 设计规模为 15000t/d, 还有 3000t/d 的余量。服务区污水产生约为 93.2t/d, 约为导墅镇污水处理厂处理规模的 0.62% 左右, 对导墅镇的污水处理厂规模影响较小。导墅镇污水处理厂能够满足本项目污水接管需求。

#### ②水质分析:

服务区污水与生活污水水质较为接近, 主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 和粪大肠菌及动植物油等。本项目污水经化粪池及隔油池处理后排入市政污水管网。

由于服务区水质较简单, 经预处理后综合污水满足污水处理厂的接管标准, 城市污水处理厂主要处理的污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 和粪大肠菌及动植物油等与排放的污染物种类一致因此本项目污水不会对污水处理厂的处理工艺产生冲击。

#### ③ 接管可行性分析

导墅服务区项目距导墅镇污水处理厂收集管网约为 5 公里。本项目再建设一座提升泵站, 并将压力污水管网由北向南沿高速公路至康富路, 之后转向东, 并沿康富路布设约 2.2 公里后进入导墅镇现有污水管网检查井, 并经由现有污水管网可以将服务区污水输送至导墅镇污水处理厂, 管网示意图详见图 6.3-1 所示。

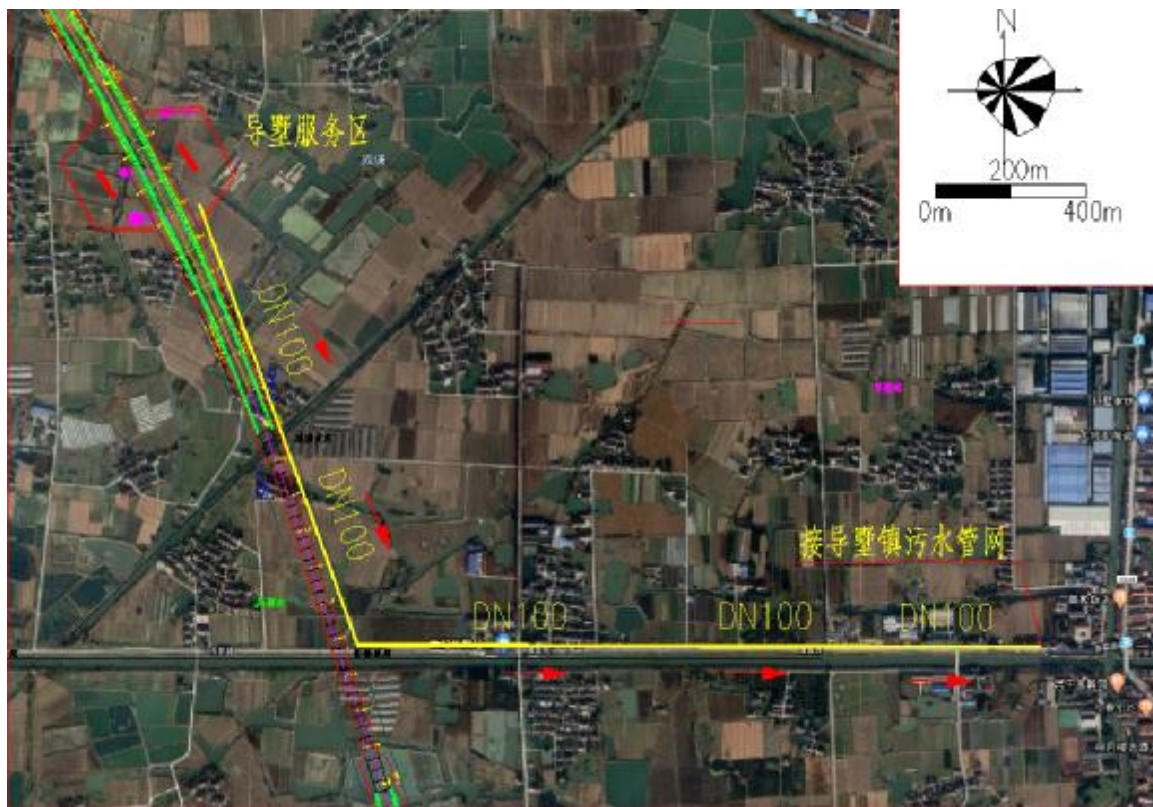


图 6.3-1 导墅服务区污水接管示意图

综上所述，导墅服务区所排污水能够及时接管送至导墅镇污水处理厂处理，水质满足导墅镇污水处理厂的接管标准，所排污水的水量在污水处理厂处理能力内，对污水处理厂的处理工艺不会产生冲击，经污水处理厂处理后各污染物达标排放串场河，污染防治措施可行。服务区污水不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

## (2) 收费站污水处理措施可行性分析

### ① 污水处理工艺

收费站污水属于生活污水，污染物浓度均较低、无明显的有毒有害物质。污水处理设备的进水须经过必要预处理，其中餐饮废水经过隔油池处理，卫生间污水经过化粪池处理。收费站污水的水量很小，与普通城镇污水处理厂的水量相比相差好几个数量级，这要求收费站的污水处理工艺必须能够满足处理小水量污水的要求。同时由于服务人数少污水的时变化系数较大，一天内污水产生量的波动较大，有必要在工艺首端设置调节池以保证处理装置的连续运行。本项目各收费站的污水处理工艺建议流程如下：

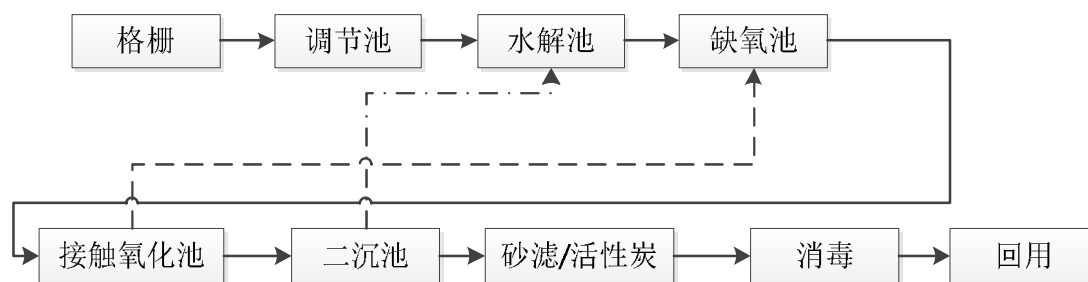


图 6.3-2 收费站污水处理工艺流程图

原污水首先在化粪池中进行厌氧反应，去除大块粪渣并进行初步净化。化粪池出水由收集管网收集后进入本项目处理单元，污水首先经格网渠内的格栅去除大颗粒状和纤维状杂质后自流进入系统集水池，在池内进行水量、水质的均质和均量。

集水池内设不堵塞潜污泵，通过泵体自身回流作用以及调节池的一定时间停留，有效地降解有机物和防止淤泥沉积。然后由潜污泵将污水提升进入污水处理生化系统，该系统有水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、清水池等组成。

水解酸化池内设空气搅拌，间歇运行，控制  $DO \leq 0.5 \text{mg/L}$ ，水解酸化池主要是控制在反应时间短的厌氧处理第一阶段，在大量水解细菌的作用下将不溶性有机物水解为可溶性有机物，同时在产酸菌的协同下将大分子物质、难于生物降解物质转化为易于生物降解的小分子物质，从而提高废水的可生化性。此外，水解酸化池还有消减系统中产生的剩余污泥的作用。

经缺氧后的污水流入接触氧化池，接触氧化池是一种以生物膜法为主，兼有活性污泥法的生物处理装置，通过鼓风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。接触氧化池内设填料，作为生物菌的载体，其布气采用穿管曝气。

接触氧化处理后的污水通过消化液回流进入缺氧池进一步脱氮，在缺氧菌作用下，使污水中的硝酸盐和亚硝酸盐还原成  $\text{N}_2 \uparrow$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，污水经往复循环后流入沉淀池，固液分离后上清液流入中间池，经过滤消毒后达标排放。

常用的消毒方法有液氯、臭氧、次氯酸钠、紫外线等。其中，液氯消毒法价格便宜、技术成熟，但需要事先储存液氯，操作比较复杂，存在液氯泄漏的环境风险，对于收费站场合不适用；臭氧消毒法消毒效果好，可以现场制备，但价格昂贵，无后续消毒作用，对于收费站场合不适用；紫外线消毒法消毒效果好，无化学药剂，已有成套设备可以直接选用，操作方便，且能保持水中余氯，满足污水排放要求，适用于收费站小水量处理的场合。

因此，推荐选用紫外消毒法作为本设计消毒工艺。

整个污水处理站的处理效率见表 6.3-7 所示：

表 6.3-7 收费站污水处理设施处理效率

指标	COD		BOD <sub>5</sub>		SS(NTU)		氨氮		
	出水浓度 mg/L	去除 效率	出水浓度 mg/L	去除 效率	出水浓度 mg/L	去除 效率	出水浓度 mg/L	去除 效率	
调节池	500	/	300	/	250	/	40	/	
厌氧池	450	10%	250	17%	225	10%	40	0%	
缺氧池	360	20%	180	28%	180	20%	15	63%	
接触氧化池	60	83%	20	89%	60	67%	8	47%	
二沉池	60	0%	20	0%	20	67%	8	0%	
活性炭罐	50	17%	15	25%	8	60%	8	0%	
消毒池	50	0%	15	0%	8	0%	8	0%	
回用 标准	道路清扫	/	/	15	/	10	/	10	/
	绿化	/	/	20	/	10	/	20	/

### ②回用可行性分析

根据《建筑给水排水设计规范2009版》(GB50015-2003)，绿化用水定额取 $3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，单个收费站绿化面积以 $1000\text{m}^2$ 计。收费站绿化需水量约为 $1095\text{t}/\text{a}$ 。本项目收费站绿化需水量计算见下表。由下表知各收费站的再生水产生量均小于绿化用水量。各收费站在水处理系统的处理水质达标前提下，收费站污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，在雨季不需绿化用水时，再生水也可排入互通水体景观中作为水体景观的补水。因此本项目收费站产生的污水可不排放外界水体。

表 6.3-8 收费站绿化再生水回用一览表

房建区名称	污水产生量 t/a	绿化用水量 t/a	中水回用需水量 t/a	回用水多余量
丹阳新区匝道收费站 (含养护工区、路政)	876	1095	876	0
丹阳南匝道收费站	438	1095	438	0
丹阳高新区匝道收费站	438	1095	438	0
珥陵匝道收费站	438	1095	438	0
皇塘匝道收费站	438	1095	438	0
东城匝道收费站	438	1095	438	0
尧塘匝道收费站	438	1095	438	0

### ③可靠性分析

由于现有收费站的市政管网较远，考虑到沿线地方市政管网规划的不确定性与实施内容、时段的不明确性，综合考虑运营近期收费站采用厌氧-缺氧-接触氧化工艺+再生水回用

系统对生活污水进行收集处理，满足水量要求且出水水质达到回用水标准的要求。同时以锡张高速房建区为实例，以佐证分析回用水的可行性、可靠性。

#### ④其他收费站污水处理案例论证分析

以无锡至张家港高速公路为例，根据《无锡至张家港高速公路竣工环境保护验收调查报告》及《关于江苏锡张高速公路建设办公室无锡至张家港高速公路工程竣工环保验收意见的函》（苏环验[2014]18号）中内容，无锡至张家港高速公路收费站都设置了生活污水处理设施，且均已经正常使用，污水经过生化处理后尾水全部回用于绿化，不外排，未对当地水环境产生不利影响。其埋地式污水处理装置的具体工艺见下图，沿线服务设施污水处理情况见表。

同时根据省环境监测中心对污水处理设施出口处的水质监测结果：抽测的鹿苑收费站、张家港东收费站、顾山收费站、东港收费站、宛山荡服务区污水经处理后水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920--2002）城市绿化标准。

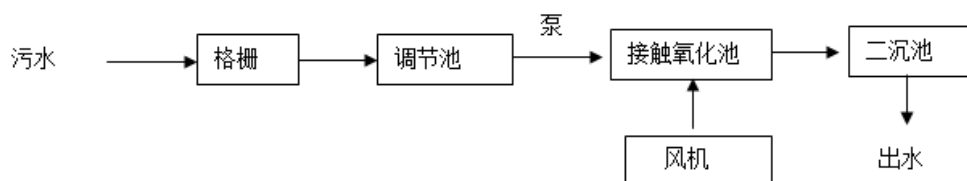


图 6.3-4 锡张高速沿线埋地式污水处理装置工艺流程图

表 6.3-9 锡张高速沿线服务设施污水处理情况一览表

名称	污水处理装置	数量 (套)	处理量 (m <sup>3</sup> /h)	规格型号	生产厂家	排放去向
厚桥匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
新区匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
羊尖匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
东港匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
顾山匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
张家港东匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
鹿苑匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化
锦丰匝道收费站	埋地式一体化设备	1	5	WSZ-5F	宜兴运通	回用于绿化

表 6.3-10 锡张高速沿线服务设施废水监测结果表（单位：mg/L；pH 无量纲）

监测点位	监测日期	氨氮	动植物油	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS
鹿苑收费站	2012/04/23	3.44	0.02L	12.3	0.03	13
	2012/04/24	2.81	0.03	11.4	0.02	9
张家港东收费站	2012/04/23	0.68	0.03	6.2	0.02	18
	2012/04/24	0.53	0.02	5.9	0.03	10

监测点位	监测日期	氨氮	动植物油	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS
顾山收费站(含管理中心)	2012/04/23	1.53	0.02	11.7	0.02	8
	2012/04/24	0.87	0.02	13.5	0.02	6
东港收费站	2012/04/23	0.28	0.02	9.7	0.02	12
	2012/04/24	0.55	0.04	11.3	0.02	12

本项目收费站所采用的污水处理工艺均优于类比锡张高速公路沿线服务区及收费站污水处理站的工艺。本项目所在区域与类比项目的地理位置接近，排污情况类似，因此在加强房建区污水设施管理，确保设施正常运行的前提下，本项目拟提出的收费站污水处理措施及尾水回用方案具备可行性、可靠性。

综上所述，本项目收费站污水经自建污水处理站处理后回用，服务区所排污水能够及时接管送至污水处理厂处理，水质满足污水处理厂的接管标准，所排污水的水量在污水处理厂处理能力内，对污水处理厂的加工工艺不会产生冲击，经污水处理厂处理后各污染物达标排放至周边河流，污染防治措施可行。

因此在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，收费站、服务区的污水不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

### 6.3.4 地下水环境

(1) 生活污水处理厂区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 污水管道铺设防渗：污水管道采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

#### (3) 加油站油罐防渗

根据《关于印发<加油站地下水污染防治技术指南（试行）>的通知》，为防止加油站油品泄漏，污染土壤和地下水，加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池，双层罐和防渗池应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156）的要求，设置时可进行自行检查。加油站需要开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。据此制定本项目服务区加油站的污染防治措施如下：

①所有新建油罐均采用双层钢制油罐，内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》（AQ 3020）的有关规定执行。与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》（SH3022）的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

②油罐可置于有防水功能的防渗池内，防渗池采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，一个隔池内的油罐不多于两座。防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于500mm。防渗池的内表面衬玻璃钢或其他材料防渗层。防渗池内的空间，采用中性沙回填。防渗池的上部，采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。并在防渗池的各隔池内设检测立管。

③装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取相应的防渗措施。

④埋地加油管道应采用双层管道。具体设计要求应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156）的规定。

#### （4）加油站地下水日常监测

在服务区两侧加油站内各设置一个地下水监测井，地下水监测井应设在埋地油罐区地下水流向的下游，在保证安全的情况下，尽可能靠近埋地油罐。地下水监测井结构采用一孔成井工艺。地下水监测包括定性监测和定量监测，定性监测可通过肉眼观察、使用测油膏、便携式气体监测仪等其他快速方法判定地下水监测井中是否存在油品污染，定性监测每周一次。若定性监测发现地下水存在油品污染，立即启动定量监测；若定性监测未发现问题，则每季度监测1次。具体监测指标包括萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、甲基叔丁基醚。

### 6.3.5 固体废物

根据营运期主要站点的布设情况，房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各站区集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。



## 6.3.6 生态环境

### 6.3.6.1 生态空间管控区域防范措施

(1) 道路营运管理部门要加强绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

(2) 配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

(3) 通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。

(4) 在营运初期，雨季来临时需要为植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

### 6.3.6.2 生态空间管控区域环境风险防范措施

拟建项目穿越新孟河（金坛区）清水通道维护区、新孟河（武进区）清水通道维护区，为防止桥面径流对清水通道维护区水质的影响，对穿越清水通道区中与新孟河有水力联系的河流水域部分桥面设置径流收集系统。为防止路、桥面径流对清水通道维护区水质的影响，在清水通道维护区的3处桥梁范围内设置径流收集管及事故应急池。

设置桥面径流水收集系统及应急收集池的桥梁。正常情况下，桥面径流雨水由排水管收集后排入桥梁两侧设置的应急池。雨水经隔油、沉淀处理后排入周边小河塘，不直接排入敏感水体。当发生风险事故时，事故废水经收集后排入应急池暂存，由有资质单位运走处置。事故废水严禁排入生态空间管控区域范围内。

#### ①路、桥应急池容积的确定

在3座桥梁的跨河部分设置应急池。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，路、桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。应急池容积的确定详见本报告6.3.3.1中描述。

#### ④ 桥面径流收集系统设置要求

桥梁应急池建议布置于桥梁两端桥孔下，可不额外占用土地，池体采用混凝土结构，设截断阀门和管道，管道接入附近农灌沟渠。桥梁范围内30分钟前的雨水进入初期雨水

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

## 6.4 “三同时”环保措施一览表

本项目“三同时”环保措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 “三同时”环保措施和投资一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施时间
废水	施工废水处理装置	150	防范水体污染	施工期
	泥浆沉淀池	60	防止施工泥浆污染水体	施工期
	污水处理设备、污水提升泵站及管网	540	防止生活废水、冲洗废水等污染水体	施工期
	径流收集系统及应急收集池	500	初期雨水收集及应急环境污染事故	施工期和运营期实施
	地下油罐安装渗漏监测装置(每个加油站1套,共2套)	100	及时发现地下油罐泄漏	运营期
	地下油罐采用防渗材料进行内部加厚	计入主体投资	防止地下油罐泄漏,满足强度和防渗要求	运营期
噪声	低噪声路面	计入工程总体投资	确保环境质量达标	施工期
	声屏障	8026.6	降噪	施工期
	隔声窗	3288	降噪	施工期
废气	洒水车(约8辆)	60	减缓施工粉尘率在70%以上	施工期
	挡风板、篷布等防护物资	740	减少扬尘污染	
	加油站油气回收、油烟净化装置	50	油烟去除率75%以上	施工期
固废	施工期生活垃圾委托处理费	15	将垃圾运往指定地点处理	施工期
	运营期生活垃圾、废动植物油、生化处理污泥等委托处理费用	80	委托处理	运营期
环境风险	防护物资、应急器材及设备	60	应急环境污染事故	施工期和运营期
	防撞护栏及风险提示标牌	计入工程总体投资	应急环境污染事故	施工期
生态	有肥力土层保护	180	保护土壤资源	施工期
	临时用地恢复	300		

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施时间
	水土流失防治	200	防治水土流失	施工期
其他	环境监测	292	发挥其施工期和运营期的监控作用	施工期和运营期
	人员培训	51	提高环保意识和环境管理水平	施工前期
	宣传教育	2	提高环保意识	施工前期
	环境保护管理	50	保证各项环保措施的落实和执行	施工期和运营期
	环保竣工验收调查及后评价费用	80	增强环境保护意识,提高环境管理水平	运营期
	合计	14824.6	--	--

## 第7章 环境经济损益分析

### 7.1 社会经济效益分析

#### 7.1.1 社会经济正面效益分析

本项目的国民经济效益主要有以下几个方面：

##### (1) 降低车辆运输成本效益

实施本项目以后，由于增加了新运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

##### (2) 旅客节约时间效益

由于本项目建设改善原有道路行车条件，提高了车辆运行速度，节约旅客出行时间。

##### (3) 减少交通事故效益

本项目建设，改善原有路网的运输条件，减少的交通事故损失。

根据工可报告，本项目经济内部收益率为 12.14%，大于 8% 的社会折现率，有较好的经济效益。说明本项目具有较强的经济抗风险能力，国民经济效益较好。

综上所述，项目建设具有较好的社会经济效益。

#### 7.1.2 社会经济负面效益分析

##### (1) 土地资源利用形式的改变

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

##### (2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目营运期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

##### (3) 占地损失

农用地征地将给被征地者的正常生活带来一定的影响，按有关政策将给予补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

#### (4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

## 7.2 环境经济效益分析

### 7.2.1 环保工程投资估算

#### 7.2.1.1 间接环保投资

道路排水工程、防护工程、绿化工程在满足主体工程需要的同时，发挥着重要的环保功能。根据工可报告工程概算，本项目的间接环保投资见表 7.2-1，间接环保投资总额 46600.8 万元，占项目总投资的 3.14%。

表 7.2-1 间接环保投资

序号	间接环保工程	投资概算(万元)	环境保护效果
1	排水工程	9059.5	防治水土流失
2	防护工程	10590.2	
3	绿化工程	26951.1	防风固土、隔声降噪、美化道路同时净化汽车尾气、改善生态环境
总计		46600.8	

#### 7.2.1.2 直接环保投资

根据本次环境影响评价的建议环保措施，估算本工程在施工期和营运期的直接环保投资约 14824.6 万元，约占项目总投资的 1%，直接环保投资的构成见前表 6.4-1；项目通车后，每年的环境保护费用估算见表 7.2-2。

表 7.2-2 年度环保费用估算表

序号	项目	费用(万元)	备注
1	环保职工工资	16.0	2 人，月工资标准 8000 元
2	技术改造费	3.0	提高环保技术水平
3	办公费	2.0	2 人，每人按 10000 元计
4	职工培训、学习费	1.0	2 人，每人按 5000 元计
5	不可预见环保项目追加费	24.2	按以上各项的 10% 计算
6	合计	24.2	

### 7.2.2 环境经济损益分析

#### (1) 直接效益

目在施工和营运期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。

采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 7.2-3 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程建设的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析见表 7.2-4 所示。

## (2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

表 7.2-3 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1. 施工时间的安排 2. 控制料场距敏感点的距离 3. 施工废水，生活污水 4. 地方道路的修建	1. 防止噪声扰民 2. 防止空气污染 3. 防止水环境污染 4. 方便群众出入 5. 减轻项目建设产生的社会环境影响。	1. 保护人们的生活，生产环境 2. 保护土地，农业，植被等资源。 3. 保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度，公路建设得到社会公众的支持
路界内、外绿化	1. 公路边坡绿化 2. 临时用地恢复	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复补偿植被	1. 防止土壤侵蚀进一步扩大 2. 保护土地资源 3. 增加土地使用价值 4. 改善公路整体环境	1. 改善地区的生态环境 2. 增加旅客乘坐安全，舒适感 3. 提高司机安全驾驶性
噪声防治工程	1. 加强绿化等	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	1. 保护村镇居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理、排水防护工程	1. 建污水处理设施 2. 排水及防护工程	保护公路沿线地区灌区、河流的水质	1. 水资源保护 2. 水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	1. 施工期监测 2. 营运期监测	1. 监测沿线地区的环境质量 2. 保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 7.2-4 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	无明显的不良影响	0	按影响程度由小到大分别打1、2、3分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。
声环境	城镇及现有公路两侧声环境恶化	-3	
水环境	无明显的不良影响	0	
人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	+3	
旅游资源	无显著的不利影响，极大有利于旅游资源开发	+3	
农业	占地影响农业生产，但加速对外的物流交换	+1	
城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇社会发展	+2	
水土保持	造成局部水土流失增加；增加防护、排水工程及环保措施	-1	
征地	征地货币补偿	-1	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；产业用地增值	+2	
公路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益：(+18)；负效益：(-6)；正效益/负效益=3	+14	

## 第8章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理计划

#### 8.1.1 环境保护计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和营运过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

#### 8.1.2 环境保护管理体系

本项目的环境保护工作由江苏省交通工程建设局负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本道路建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
设计期	环保工程设计	环保设计单位	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	运营单位	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	道路运营部门	镇江市生态环境局、常州市生态环境局

#### 8.1.3 环境保护管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。



(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

#### 8.1.4 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 8.1-2 至表 8.1-4。

表 8.1-2 计划和设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城镇规划	科学设计，使公路景观与城镇规划相协调	设计单位	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
公路用地内的居民和公用设施的迁移和再安置	路线设计避让环境敏感点、指定并执行公正和合理的安置计划和补偿方案			
影响环境景观	科学设计，使公路景观与地形、地貌及周围建筑相协调			
损失土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计			
公路对居民的阻隔	布置位置和数量恰当的通道			
影响农田水利设施、排灌系统	优化桥墩设计、设置涵洞保证水系通畅，更改沟渠时充分考虑			
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、气环境，种植相应的林带进行防护			
影响水利设施、排灌系统	优化水利设施的改建方案，更改沟渠时充分考虑			

表 8.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工现场的粉尘、拌和站和摊铺过程产生的沥青烟等	料场离敏感点 300 m 以外、定期洒水、安装袋式除尘器、洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附等	承包商	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应在设备上安装消声器或设置声屏障			
施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，有害物应选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷，提供合适的卫生场所			
影响景观环境	现有公路两侧绿化苗木的综合利用，减少破坏植被树木，施工现场有条不紊、及时清理垃圾			
影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地；严禁施工和生活污水直接排入			

	水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；设立专门的监督机构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件			
干扰沿线公用设施	协调各单位利益，先通后拆			
影响现有公路和水运的行车和通航条件	设计时应搜集航道规划资料，加强交通管理，及时疏通道路和航道			
农田水利	改移农田排灌沟渠在旱季或农闲时进行、修便涵便桥			
动土对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原			
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，岸坡在雨前应用草席等覆盖			

表 8.1-4 营运期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，植树种草	道路运营部门	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
噪声污染	声屏障、隔声窗等		
水环境污染	径流收集系统、污水处理等		
生态环境及景观环境破坏	公路绿化及植被恢复，对于施工便道应尽可能恢复		
固体废弃物污染	制订禁止乱丢废弃物的规定，提供固体废弃物回收点，合理处理回收物		
交通事故	制订和执行交通事故处理计划		
危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施		

### 8.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议：对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

#### （1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

#### （2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

#### （3）施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污

染防治措施的落实情况。

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的农用地和植被。

#### (4) 营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

## 8.2 环境监理计划

本项目为公路建设项目，建设单位应在工程监理过程中开展施工期环保监理工作，配备环境监理人员、组建现场环境监理项目部、制订环境监理工作制度和实施细则、开展环境监理现场监督检查工作、编制环境监理成果文件。

对于工程设计文件和施工过程中不符合本环评报告及其批复要求的，监理单位向责任单位提出整改命令，经整改符合环保要求后方可继续施工。

## 8.3 环境保护监测计划

### 8.3.1 制定目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

### 8.3.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

### 8.3.3 监测方案

环境监测的重点是声环境、水环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

声环境、水环境、环境空气监测计划详见表 8.3-1 至表 8.3-3。

表 8.3-1 声环境监测计划

阶段	监测点	监测项目	监测频次	实施机构	监督机构
施工期	蒋家村、永福村、汤家村、西野田、长沟村、东下琴、后五塘、毛庄等敏感点	LAeq	2次/年，每次监测1昼夜	江苏省交通工程建设局	镇江市生态环境局、常州市生态环境局
营运期	评价范围内沿线噪声投诉的敏感目标处	LAeq	每次监测1昼夜	道路运营部门	

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 8.3-2 水环境监测计划

阶段	监测水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	实施及监督机构
施工期	九曲河	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类	2次/年	每次监测 1 天	1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 镇江市生态环境局、常州市生态环境局负责监督
运营期	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划				

8.3-3 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说明	实施监督机构
施工期	蒋家湾村、樊巷村、大钱村 2、小潘园村、小庄、西野田、沈家庄、小村塘村等距道路 50m 范围内的敏感点及施工场地	TSP、PM <sub>10</sub> 、沥青烟	2次/年	TSP 连续 24 小时采样；PM <sub>10</sub> 连续 20 小时采样；沥青烟连续 24 小时采样	施工现场下风向设监测点，并同时在上风向 100 m 以外设比较监测点	1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 镇江市生态环境局、常州市生态环境局负责监督
运营期	道路沿线	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub>	1次/年	NO <sub>2</sub> 连续 18 小时采样，PM <sub>10</sub> 连续 20 小时采样	采样分析方法依照有关标准进行。	1. 江苏省交通工程建设局实施 2. 镇江市生态环境局、常州市生态环境局负责监督

### 8.3.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和运营期环境监测费用估算如下：

表 8.3-4 施工期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	施工期总费用（万元）按 4 年计
环境空气	10.0	40.0
声环境	8.0	32.0
水环境	5.0	20.0
合计	23.0	92.0

表 8.3-5 运营期环境监测费用估算

项目	年费用（万元）	运营期总费用（万元）按 20 年计
环境空气	2.0	40
声环境	5.0	100
水环境	3.0	60
合计	10.0	200

执行本项目监测计划所需费用施工期 92 万元，运营期 200 万元，共计 292 万元。由于项目在施工及运营过程中，点位可能变更，因此，具体监测费用应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

### 8.3.5 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按相关程序上报。

## 8.4 信息公开

### (1) 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

### (2) 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

### (3) 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

## 第9章 评价结论

### 9.1 建设项目概况

丹阳至金坛高速公路路线起自起自与沪蓉高速公路交叉处的丹阳新区枢纽，北接已建的镇江至丹阳高速公路，向南经丹阳东、珥陵、武进西、金坛东，止于与沪武高速公路交叉处的金坛经开区枢纽，接已建的常州至溧阳高速公路，路线全长约 41.075 公里，其中丹阳段 28.877 公里、常州段合计 12.198 公里（武进区约 3.517 公里，金坛区约 8.681 公里）。项目将新建双向六车道高速公路，设计车速为 120km/h，推荐路基标准横断面全宽 34.5m。建设内容包括路基工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程、交通安全工程等。全线建设枢纽 2 处，互通 7 处，服务区 1 处；共设主线桥 23 座，桥长 24082.6m（含互通主线桥），特大桥 10 座、大桥 9 座、中小桥 4 座。工程总投资约 148 亿元。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 声环境

根据现状检测结果，4a类、2类、1类区所有敏感点在其所在的噪声声功能区内均可以达到相应的声环境质量标准，距离交叉交通干线的敏感目标受现有交通噪声影响，声环境质量现状接近标准限值。区域内声环境质量整体较好。

#### 9.2.2 环境空气

根据镇江市和常州市环境空气质量公报，本项目所在区域总体为非达标区。

#### 9.2.3 地表水水环境

根据检测结果，九曲河、京杭大运河及夏溪河的 pH、DO、NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP 等检测指标均满足相应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求，整体水环境质量良好。

#### 9.2.4 地下水环境

根据检测结果，本项目 3 处检测点位的地下水各检测因子总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求；项目区域地下水水质状况一般。

#### 9.2.5 土壤环境

根据土壤现状检测结果可知，加油站用地范围内的土壤未酸化或碱化，单项检测项目

检测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第一类用地（GB50137）筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。因此，加油站用地范围内的土壤现状满足第一类建设用地和农用地土壤质量标准。

### 9.2.6 生态环境

（1）该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

（2）拟建项目所经地区评价范围内土地利用类型以农林用地为主，面积为24913亩，占整个评价区域总面积的56.99%；其次是林地，面积为9134亩，占20.89%；水域及水利设施用地，面积为3457亩，占7.91%；交通运输用地及城镇及工矿建设用地，面积分别为3341和2872亩，占评价区域总面积的7.64%和6.57%。

（3）受沿线路走向、技术标准的限制，线路不可避免的穿越了九曲河洪水调蓄区、京杭运河洪水调蓄区、新孟河（金坛区）清水通道维护区、新孟河（武进区）清水通道维护区。

（4）工程沿线地区植物区系属泛北极植物区，中国—日本森林植物亚区的华东地区；植物种类以亚热带成分为主。

区域内无天然森林分布，主要植被为人工栽培植被，白茅、小飞蓬、狗牙根等草丛常见于路边及河堤，河岸边分布有芦苇、菰、喜旱莲子草（水花生）等水生植被；评价区分布有人工种植的杨树、桑树、柳树、刺槐及樟树等绿化林、防护林、苗圃以及桃、梨等经济林。

（5）项目区野生动物区划属于VIA 东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林农田动物群。评价范围内动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及两栖类为主。鱼类以青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为优势种，常见于河道水体和养殖鱼塘内。

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

## 9.3 环境影响评价

### 9.3.1 声环境

#### (1) 施工期

根据预测结果，在桥梁桩基施工过程中，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值约16dB(A)，夜间噪声超标约31dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值，夜间声级最大超标约5dB(A)；在拆迁、路基路面工程施工过程中，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值约7dB(A)，夜间噪声超标约22dB(A)。在施工场界安装2米高的硬质围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响9~12dB(A)。在紧邻道路施工场界执行4a类标准的敏感点，施工期昼间噪声超标2.8dB(A)、夜间超标17.2dB(A)。在执行2类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼间预测声级达标、夜间超标6.2dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在道路中心线外150m昼间达标，夜间超标6.9dB(A)。根据预测结果，昼间施工作业预测声级超标量最大3.7dB(A)。因此，在昼间施工时采取在施工场界处设置硬质围挡措施，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响(>15dB(A))，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间(22:00-6:00)施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

#### (2) 运营期

通过预测结果可知，执行4a类的32处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有0处、1处、6处超标，最大超标量1.4dB(A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有13处、19处、21处超标，最大超标量12.1dB(A)。执行2类标准的72处敏感点中，昼间预测声级近、中、远期分别有41处、60处、65处超标，最大超标最9.7dB(A)；夜间预测声级近期、中期、远期分别有71处、71处、72处超标，最大超标量15.3dB(A)。本工程运营期内车流量较大、车速较高，交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，噪声超标量较大，须采取必要的保护措施。



### 9.3.2 大气环境

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、施工场地合理选址等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。虽然施工期较长，但是随着施工结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目运营期服务区采用液化气、太阳能等清洁能源，加油站配备油气回收系统。服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的相关要求。根据预测结果，各路段评价范围内 NO<sub>2</sub> 小时均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类功能区标准的要求。因此，本项目运营期对区域大气环境质量的影响较小。

### 9.3.3 地表水环境

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

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

(3) 本项目各收费站污水经处理后回用于收费站绿化及互通景观用水，导墅服务区的污水接入污水管网排入导墅镇污水处理管网最终进入导墅污水处理厂，不外排污水，对周围水环境影响较小；

(4) 对九曲河的桥梁及与新孟河有水力联系的河道水面上的桥梁设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池。对地表水体影响较小。

### 9.3.4 地下水环境

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

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20年后石油类最高浓度为10.58mg/L最远迁移距离为10m，均不会造成污染物的超标。油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。采取相应防渗措施后，营运期对地下水影响较小。

### 9.3.5 土壤环境

本项目施工期对土壤环境的影响主要表现在：临时场地的建设对土壤的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境进而导致的土壤影响。通过表土剥离保存，设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入土壤环境。

本项目营运期对土壤环境的影响主要表现在加油站油罐渗漏等对土壤的影响。采取相应防渗措施后，营运期对土壤影响较小。

综上所述，本项目对土壤环境影响较小。

### 9.3.6 固体废物

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾可用于房建区的建设，不可回用部分可运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于取土场等临时用地的恢复和绿化工程，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

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

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

### 9.3.7 生态环境

#### (1) 土地资源的影响分析

工程全线永久占地共计 7029.78 亩，耕地最多为 3385.84 亩、占 48.16%，其次为交通运输用地，占地面积分别为 1406.67 亩，占比 20.1%，林地，占地面积为 1003.53 亩，占比为 14.28%，水域水利设施用地，占地面积分别为 784 亩，占比 11.16%，工矿及住宅用地 227.33 亩、占 3.23%，园地用地 207.35 亩、占 2.95%。本工程虽占用耕地、水域及水利设施用地及园地等资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，变化影响较小。永久占地将造成农业生产损失值 1625.06t/a，临时占地造成的粮食减产量为 239436t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

### （2）对动植物资源的影响分析

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 9511.7t/a 和 2244.6t/a，运营期临时用地恢复植被和边坡植草后，项目建设造成的生物量净损失为 11293.2t/a。使工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内。

项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与项目所在地植被面积相比是极少量的，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但施工区域动物均属于区域内常见的动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在 4 年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

全线新建长度 41.075km，主线设置共设桥梁 23 座，主线桥梁总长 24082.6m，占路线总长 58.63%。全线还设置有多处涵洞和通道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对野生动物的阻隔作用影响轻微。

### （3）大临工程影响

本项目临时占地主要是项目部、施工场地。全线共设置 11 处施工场地，项目部、灰土

拌和站、预制场、材料堆场、临时堆土场、停车场等大临工程合建在施工场地内。总占地面积 828 亩。本项目不设置取土场。

#### (4) 生态空间管控区域的影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目跨越 4 处生态空间管控区域。分别为九曲河洪水调蓄区、京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区、新孟河（金坛区）清水通道维护区及新孟河（武进区）清水通道维护区。本项目跨越九曲河为一跨过航道水位和京杭运河为一跨过河，均不影响河道行洪，项目对洪水调蓄区的影响较小。本项目不跨越新孟河河道，同时在新孟河清水通道维护区中与新孟河有水力联系的成章河及成南二级河的桥梁上设置完善的桥面初期径流及事故废水收集处理系统；不在管控区范围设置临时场地。综上所述本项目对生态空间管控区的影响较小，不会改变其生态主导功能。

### 9.3.8 环境风险

本项目的环境风险主要为危险化学品运输事故风险和服务区火灾爆炸事故。

运营期危险化学品运输事故风险是危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏进入地表水体，对水环境产生不利影响。在营运远期，运输化学危险品在跨越长度最长的京杭大运河特大桥发生水体污染事故的风险概率为 0.0000031 次/年，在九曲河大桥发生概率最大为 0.0000026 次/年。。根据预测结果，发生危险化学品泄漏入河事故后，所在河道水质和九曲河备用水源地的取水口的水质将受到化学品污染的影响。

本项目导墅服务区内加油站最近的居民点为 160m 的曹家村，因此一旦发生爆炸伴生影响会对环境保护目标有影响，因此需采取可靠及必要的防止爆炸的防范措施，避免油品爆炸事故的发生。

本项目运营期加强桥梁护栏防撞设计、桥梁两端设置警示标牌、加强危险品运输管理、跨敏感水体桥梁安装桥面径流收集管道和事故池。制订本项目运营期的专项环境风险应急预案，配备应急队伍和应急物资，加强日常应急演练，在运营期加强项目范围内的巡查，及时发现事故并通知有关部门以启动应急预案，并与水源地应急系统进行联动，降低环境风险事故发生后对环境的影响。

## 9.4 环境保护措施

### 9.4.1 声环境

#### (1) 施工期

①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

②施工区域与沿线居民点之间设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需在敏感点附近 300 米范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境局提出夜间施工申请，在获得环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

③桥梁桩基础施工，应采用钻孔桩、静压桩等低噪音施工方式，避免对附近敏感点居民的生活造成不利影响。

④利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

⑤加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

#### (3) 运营期

本项目设置的噪声防护距离为：两侧公路红线外 200 米以内区域应禁止规划新建集中居民点、学校、医院、疗养院等声环境敏感建筑。

针对超标敏感点采取低噪声路面、隔声窗和声屏障等降噪措施。对沿线敏感点采用直立式声屏障，共计 38 段，长约 15524 延米（15 段 4.5m 高，共 7090 延米；17 段 3.5m 高，共 6440 延米；6 段 3m 高，共 1994 延米）；对 54 处敏感点采取隔声窗措施，共计约 2175 户。采取上述降噪措施后，可以满足敏感点运营期声环境质量达标的要求。

### 9.4.2 环境空气

#### (1) 施工期

①道路运输防尘：施工便道路面应夯实，配备洒水车定期洒水；进出车辆清洗、检查；散货物料的运输采用密闭方式，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

②材料堆场防尘：控制散货物料堆垛的堆存高度并在堆场四周设置围挡防风；土方、黄沙堆场定期洒水，并配备篷布遮盖，石灰、水泥应贮存在封闭的堆场内；合理调配物料的进出场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

③土方及路基路面施工防尘：路基路面施工路段两侧设置围挡；路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水，避免在大风天气进行施工。

④灰土拌合防尘：灰土拌合采用集中站拌方式，拌和站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备配备除尘设施。

⑤对沥青混合料拌和设备增配沥青烟净化装置，抑制沥青烟污染；沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

## (2) 运营期

加强公路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理；加强公路路面、交通设施的养护管理，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，定期清扫路面和洒水；实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行；优化加油站布置，使之尽量远离周围环境敏感点，加油站配备油气回收装置。服务区餐饮油烟采用低污染的液化气灶，且配备符合国家标准的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 9.4.3 地表水环境

#### (1) 施工期

①合理安排水域施工的作业时间和施工方式：桥梁施工尽量安排在枯水季节；跨河桥梁采取钢护筒围堰施工方式；桥梁桩基施工钻孔泥浆及时运送至泥浆沉淀池处理，不得向水体倾倒；施工结束后应对围堰区域及时清理。

②合理布置临时施工场地：施工场地应设置遮雨和截流设施，防止雨水冲刷物料进入地表水体；施工营地产生的生活污水经处理后回用，不会对水环境造成影响；施工废水经隔油、沉淀等措施处理后回用于生产；材料堆场堆放石灰、沥青的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

③制定严格的施工管理制度：设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；严禁向沿线的任何水体倾倒残余

燃油、机油、施工废水和生活污水；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

## (2) 运营期

①在九曲河特大桥跨九曲河面处、武进特大桥跨成章河（2处）及成南二级河道的水面的桥梁上的跨河部分的两侧设置纵向排水管，保证桥面排水不直接进入河流。在桥两端设置应急池。应急池应具备沉淀、隔油和事故蓄毒功能，桥面径流或事故污水经排水管汇入设置的应急池中，经初步处理后，视水质情况进一步运走处理，严禁事故废水直接排入具有水源水质保护功能的水体。

②加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

③收费站均经污水处理设施处理后回用；服务区污水经预处理后接入管网。应加强对污水处理站、提升泵站及管网的日常维护工作，确保污水处理设备正常运行及排水畅通。

### 9.4.4 地下水环境

#### (1) 施工期

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

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

#### (2) 运营期

生活污水处理厂区域防渗措施为：防渗钢筋混凝土，表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷设。为防止加油站油品泄漏，污染土壤和地下水，加油站需要采取防渗漏和防渗漏检测措施。所有加油站的油罐需要更新为双层罐或者设置防渗池。加油站需开展渗漏检测，设置常规地下水监测井，开展地下水常规监测。

### 9.4.5 固体废物

(1) 施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；废弃土方以及剥离保存的表层耕植土用于临时占地的复垦和绿化工程；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾可用于房建区建设，不能回用的部分运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

(2) 固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

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

(4) 运营期房建区生活垃圾、生化处理后的干化污泥由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，加油站加油罐底油渣、含油污泥属危险废物，由各地方有资质单位处理，服务区餐饮废油由专门回收废油脂单位进行集中处理。

### 9.4.6 生态环境

#### (1) 施工期

施工单位应普及施工人员的生态保护知识，禁止在生态空间管控区域破坏植被、捕杀动物等。严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的保护措施。加强施工管理，本项目施工过程中不向生态空间管控区域范围内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物，不在生态空间管控范围内设置取土场、临时弃渣场、临时施工场地、项目部等。必须划定生态空间管控范围内的施工场地界限，沿生态空间管控区域边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界，警示标志间距 200m。施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对生态空间管控区的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态空间管控区域范围内。

桥梁下部基础工程的实施还应尽量避开雨季，泥浆池设置桥梁下部的河岸上，泥浆经过施工平台上的泥浆净化器，将粒径大于 0.075mm 的钻渣截取，净化后的泥浆清液流入泥浆池循环使用，禁止随意弃于河流河道。

施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。在整个施工期内，由建设单位委托的



环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工场地进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注取土场设置位置，禁止在保护区内取土。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

## (2) 运营期

道路营运管理部门要加强绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。在营运初期，雨季来临时需要为植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

### 9.4.7 环境风险

在桥梁两端设置限速标志，防止交通事故的发生；在桥梁所在航道两侧设置警示牌，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。在桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级，避免事故车辆冲入河中。在跨越敏感水体桥梁设置桥面径流收集系统，雨水经隔油、沉淀处理后排入周边沟渠；事故废水排入事故池，严禁事故废水直接排入敏感水体。

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

服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

## 9.5 环境影响经济损益分析

项目的建设改善了现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的环境影响及经济损失；道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少

和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

项目建设的负面经济效益主要有：土地资源利用形式的改变、土地征用造成生物量损失、拆迁损失和环境质量现状改变等，但通过采取必要的保护措施，可以减少工程建设带来的社会经济负面效益。

本工程“三同时”环保设施投资费用 14824.6 万元，约占项目总投资 148 亿元的 1%。总体而言，本项目建设具有较好的环境经济效益。

## 9.6 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作是由江苏省交通工程建设局管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和江苏省的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和运营期的环境保护管理工作。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；承包商在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文；施工期设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况；在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被；运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

环境监测的重点是施工期和运营期声环境、大气环境、水环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

## 9.7 总体评价结论

丹阳至金坛高速公路工程符合江苏省高速公路网规划及规划环评审查意见要求，对城市总体规划的城市结构体系无重大影响；符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车能够完善区域高速公路网络，构建新的南北运输通道。项目的建设运营会对项目所在地的水、声、大气、生态等环境产生

一定的不利影响，但在严格落实报告书中提出的环境保护和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控的基础上，可以做到环境风险可控，减缓项目对声环境、水环境、生态环境等的影响，使项目的环境影响处于可接受的范围。

因此，从环境保护角度分析，在落实环保对策措施的前提下，丹阳至金坛高速公路工程的建设，具备环境可行性。