国环评证 甲 字第 1910 号

苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程

环 境 影 响 报 告 书

（公示本）

建设单位：苏州市吴江区交通运输局

编制单位：苏交科集团股份有限公司

二〇一七年十二月

目 录

第 1 章 前言 1
1.1 项目背景及由来 1
1.2 项目特点及关注的主要环境问题 1
1.3 环境影响评价工作过程 1
1.4 报告书主要结论 2
第 2 章 总论 3
2.1 编制依据 3
2.2 环境影响识别与评价因子 7
2.3 环境功能区划与评价标准 8
2.4 评价等级、评价时段与评价重点 12
2.5 评价范围及环境敏感区 14
2.6 相关规划及环境功能区划 30
2.7 选线环境合理性分析 37
2.8 环境影响评价工作程序 38
第 3 章 工程概况 39
3.1 项目概要 39
3.2 既有工程概况 39
3.3 拟扩建工程概况 43
3.4 施工方案 61
第 4 章 工程分析 66
4.1 环境影响环节分析 66
4.2 污染源强分析 68
第 5 章 环境现状评价 81
5.1 自然环境概况 81
5.2 水环境现状调查与评价 82
5.3 声环境现状调查与评价 86

5.4 大气环境现状调查与评价 91
5.5 生态环境现状调查与评价 94
第 6 章 环境影响评价 108
6.1 地表水环境影响评价 108
6.2 声环境影响评价 112
6.3 大气环境影响评价 138
6.4 生态环境影响评价 159
6.5 固体废物环境影响评价 171
6.6 环境风险评价 172
第 7 章 环境保护措施及可行性论证 177
7.1 施工期环境保护措施 177
7.2 运营期环境保护措施 182
第 8 章 环境保护管理与监测计划 196
8.1 环境保护管理计划 196
8.2 环境监测计划 199
第 9 章 环境影响经济损益分析 202
9.1 社会经济效益分析 202
9.2 环保投资估算 203
9.3 环境影响经济损益分析 205
第 10 章 评价结论 207
10.1 工程概况 207
10.2 规划符合性 207
10.3 项目区域环境质量现状 207
10.4 项目环境影响预测 209
10.5 环保对策措施和建议 211
10.6 总结论 213

第1章 前言

1.1 项目背景及由来

苏州市吴江区位于江苏省东南部，江苏省和苏州市最南端，地处苏、浙、沪三省市交界处。苏州中心城区快速路网与吴江快速路网对接，形成苏州“大中环”快速路网格局。本项目作为 S605 的组成部分，是苏州东部服务苏州工业园区及苏州北部去往浙江的重要过境交通的重要通道。因此，苏州市吴江区交通运输局决定启动苏同黎公路（大姚桥~吴江大道）快速化改造工程。

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》，苏州市吴江区交通运输局委托苏交科集团股份有限公司开展苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程的环境影响评价工作。我公司接受委托后，项目组在充分研究工程设计资料、现场踏勘和资料调研的基础上，根据国家相关法律法规和技术导则的要求，编制《苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程环境影响报告书》。

1.2 项目特点及关注的主要环境问题

本项目路线全长 17.473km，路线穿越《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的同里风景名胜区及长白荡重要湿地。施工期在生态红线区域内的工程建设，造成土地扰动，对其水环境、生态环境会造成一定的影响。运营期运输危化品的车辆在生态红线区域内发生交通风险事故，造成装载的危险品泄漏，也会影响到生态红线区域的水环境、生态环境。

同时，由于快速路车流量较大，设计车速较高，运营期对周边居民点的声环境影响，也是需要重点关注的环境问题。

1.3 环境影响评价工作过程

受苏州市吴江区交通运输局的委托，苏交科集团股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，建设单位于 2017 年 6 月 14 日在苏州市吴江区

人民政府网站进行了环境影响评价第一次公示，开展了现场调查、资料收集工作。并委托江苏省交通科学研究院有限公司对项目现场进行现状监测工作。建设单位于 2017 年 8 月 4 日在苏州市吴江区人民政府网站进行了环境影响评价第二次公示。在此基础上完成了《苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程环境影响报告书》的编制。

1.4 报告书主要结论

苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程符合交通规划、环保规划的相关要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程的建设是可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行)

2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日施行)；

3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29；

4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6；

5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10；

6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015.4.24；

7) 《中华人民共和国水法》(2002 年 10 月 1 日施行)；

8) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2004.8；

9) 《中华人民共和国渔业法》，2000.10；

10) 《中华人民共和国防洪法》(2015 年 4 月 24 日修订施行)；

2.1.2 环境保护法规

2.1.2.1 国务院法规

1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)，1998.11；

2) 《基本农田保护条例》(国务院令第 257 号)，1998.12；

3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护法实施条例》(1992 年 3 月 1 日施行)；

4) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(1993 年 10 月 5 日起实施)；

5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 1 月 1 日施行)；

6) 《太湖流域管理条例》，(国务院令第 604 号)，2011.8.24

2.1.2.2 地方性法规

1) 《江苏省环境保护条例（修正）》，江苏省人大常委会，1997.7.31；
2) 《江苏省大气污染防治条例》,江苏省第十二届人民代表大会第 2 号,2015.2.1
3) 《江苏省环境噪声污染防治条例（2012 年修订）》，江苏省人民代表大会常务委员会公告第 112 号，2012.1.12；
4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2010 年 1 月 1 日施行）；
5) 《江苏省太湖水污染防治条例(2012 年修订）》，江苏省人民代表大会常务委员会公告第 113 号，2012.1.19
6) 《江苏省基本农田保持条例》（2010 年修正本）（2010 年 11 月 1 日施行）
7) 《江苏省农业生态环境保护条例》，江苏省人大常委会，1998.12.29；
8) 《江苏生态省建设规划纲要》，江苏省第十届人大委员会，2004 年；
9) 《江苏省水资源管理条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会，2003.8.15；
10) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》,江苏省第十届人大委员会，2008.1.19；

2.1.3 国家部门规章及环境保护规范性文件

2.1.3.1 环境行政主管部门规章

1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号），2015.4；
2) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号），2015.4；
3) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号），2015.7.13；

2.1.3.2 环境保护规范性文件

1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015.4.25
2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
5) 环境保护部《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发

[2010]7 号）；

6) 环境保护部《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）；

7) 环境保护部《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）；

8) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

9) 环境保护部《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）；

10) 《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），2010.12.15。

11) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发[2012]49 号。

12) 《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号），2005.3；

13) 《道路危险货物运输管理规定》，中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号，2013.1.23

2.1.4 地方部门环境保护规章及规范性文件

1) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，（江苏省人民政府令第 91 号），2013 年 6 月 9 日

2) 《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》，江苏省人民政府（苏政发〔2014〕1 号），2014.1.6

3) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》，（苏政办发〔2012〕221 号），2012.12.28

4) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改＜江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定＞的决定》（2012 年 1 月 12 日江苏省第十一届人民达标大会常务委员会第二十六次会议通过，2012 年 2 月 1 日施行）

5) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）；

6) 江苏省环保厅《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）；

7) 《关于苏环规〔2012〕4 号的有关说明》，江苏省环保厅，2012.11.30；

8) 《江苏省集中式饮用水水源地核准名录》；江苏省水利厅，2007.3.1

2.1.5 环境保护技术规范

1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

7) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）；

8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）

10) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）

11) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7 号

2.1.6 规划文件

1) 《江苏省生态红线区域保护规划》江苏省人民政府，2013.7；

2) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003.3；

3) 《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》（苏政复〔2016〕106 号），江苏省人民政府，2016.9.27

2.1.7 设计文件及相关文件

1) 技术服务合同

2) 《项目建议书的批复》，吴江区发展和改革委员会

3) 《工程可行性研究报告》，中设设计集团股份有限公司；

4) 《检测报告》，(环)检字(2017)第(0052)，江苏省交通科学研究院有限公司

5) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

2.2 环境影响识别与评价因子

2.2.1 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 2.2-1。

表 2.2-1 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
社会发展	就业、劳务	■	□		○		○	○		□	□	□	
	经　　济	●	□							□		□	
	航　　运						●	●	●				
	公路运输				●	●	●	●		□			
	农　　业	■		●								□	
	水　　利			●	●		●					○	
	土地利用	■	□	●	●							□	
生态资源	土　　质			●								□	
	地表水文						●	•	•				□
	地面水质				●	●	●					□	□
	水土保持			●	●						□	□	
	水生生物						●	●	●				
	陆地植被	●		●				●	●		□	□	
	陆栖动物	●		●					●		□	□	
生活质量	居　　住		●	●	●			●	●	■	□	□	
	声学质量				●			●	●	■	□	□	
	空气质量				●	●		●	●		□	□	

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互影响

2.2.2 评价因子

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
地表水环境	pH、CODcr、DO、高锰酸盐指数、石油类、TP、NH_3-N、SS	施工期：CODcr、NH_3-N、TP、SS、石油类 运营期： CODcr、SS、石油类
声环境	$Leq_{(A)}$、L_{10}、L_{50}、L_{90}、Lmax、Lmin	$Leq_{(A)}$
大气环境	PM_{10}、NO_2、CO	施工期：PM_{10}、沥青烟； 运营期：NO_2、CO、THC
生态环境	土地利用、植被分布、水土流失	土地利用（临时占用耕地、永久占用耕地）、植被损失（临时占地、永久占地）、水土流失（新增水土流失量）

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复（2003）29 号文），本项目评价范围内的水体功能划分见表 2.3-1。

表 2.3-1 水环境功能区划

序号	行政区域		桩号	河流名称	功能	备注
1	苏州市	吴江区	k3+869	大姚河	工业用水，农业用水	
2			k4+843	金水荡	工业用水，农业用水	
3			k5+533	罗田上河	工业用水，农业用水	
4			k6+288	裴库河	工业用水，农业用水	
5			k7+038	梅湾河	工业用水，农业用水	
6			k7+918	蛇洞浜河	工业用水，农业用水	
7			k8+668	湾里河	工业用水，农业用水	
8			k9+133	大南港河	工业用水，农业用水	
9			k9+598	唐柳村河	工业用水，农业用水	
10			k9+878	新虹河	工业用水，农业用水	
11			k10+398	加泾港河	工业用水，农业用水	
12			k11+160	苏申外港	工业用水，农业用水	现状 IV 级/规划 III 级航道
13			k12+281	东尾圩河	工业用水，农业用水	
14			k12+838	中尾圩河	工业用水，农业用水	

序号	行政区域		桩号	河流名称	功能	备注
15			k13+298	吴芦港	工业用水，农业用水	现状 VII 级/规划 VI 级航道
16			K13+811	四号河	工业用水，农业用水	
17			K14+493	南星湖	工业用水，农业用水	
18			k17+103	清水河	工业用水，农业用水	
19			k17+571	庞山河	工业用水，农业用水	
20			k18+198	南厅港河	工业用水，农业用水	
			k19+023	西湾里河	工业用水，农业用水	
			k19+753	南湾上河	工业用水，农业用水	

2.3.1.2 声环境

根据《声环境质量标准》（GB/3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，该项目所在区域的声环境功能区划如下：

（1）现状：

现有道路两侧边界线 35m 范围内区域，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；35m 以外执行 2 类标准。

（2）项目建成后：

改扩建后道路两侧边界线 35m 范围内区域，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；35m 以外执行 2 类标准。

2.3.1.3 大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为环境空气二类功能区。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 地表水环境

（1）水环境质量标准

本项目所跨越的水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。SS 参考水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准。本次评价采用的地表水环境质量标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

适用河流	大姚河、金水荡、罗田上河、裴库河、梅湾河、蛇洞浜河、湾里河、大南港河、唐柳村河、新虹河、加泾港河、苏申外港、东尾圩河、中尾圩河、吴芦港、四号河、清水河、庞山河、南厅港河、西湾里河、南湾上河	南星湖
与项目关系	跨越	跨越
标准依据	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准	
评价因子	浓度限值（mg/L）	浓度限值（mg/L）
pH	6～9	6～9
CODcr	≤20	≤20
高锰酸盐指数	≤6	≤6
DO	≥5	≥5
TP	≤0.2	≤0.05
NH_3-N	≤1.0	≤1.0
SS	≤30	≤30
石油类	≤0.05	≤0.05

*：pH 单位为无量纲

（2）水污染物排放标准

♦施工期：

项目部生活污水经处理后的尾水用于农田灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的一类水作标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 农田灌溉水质标准（单位：mg/L）

项目	BOD_5	COD	SS	总磷	石油类
浓度限值（mg/L）	≤60	≤150	≤80	≤5.0	≤5.0
依据标准	GB5084-2005 农田灌溉水质标准（水作 一类）				

2.3.2.2 声环境

（1）环境质量标准

本次评价采用的声环境质量标准见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量评价执行标准

声环境功能区划		评价标准(dB(A))		标准依据
		昼间	夜间	
交通干线边界线两侧 35 米范围外	2 类	60	50	《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）
交通干线边界线两侧 35 米范围内	4a 类	70	55	

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 2.3-5。

表 2.3-5 住宅室内噪声标准 dB(A)

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

（2）污染物排放标准

本次评价施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 排放限值，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 施工期噪声排放执行标准

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

2.3.2.3 大气环境

（1）环境质量标准

本次评价采用的环境空气质量标准见表 2.3-7。

表 2.3-7 环境空气质量评价执行标准

评价因子	浓度限值（μg/m³）			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM_{10}	—	150	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	200	80	40	
TSP	—	300	200	

评价因子	浓度限值（μg/m³）			标准依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
NOx	250	100	50	
CO	10000	4000	—	
苯并芘	—	0.0025	0.001	
THC	4000	2000	—	参照《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”标准

（2）污染物排放标准

施工期，拌合站颗粒物有组织、无组织排放及沥青摊铺作业无组织散发的沥青烟气、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。

本项目大气污染物排放标准具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 大气污染物排放标准（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h		标准依据
			排气筒高度 m	二级	
1	颗粒物	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	0.3×10^{-3}	15	5×10^{-5}	

2.4 评价等级、评价时段与评价重点

2.4.1 评价等级

本项目各环境要素评价工作等级汇总见表 2.4-1。判定依据如下。

表 2.4-1 本项目评价工作等级汇总一览表

序号	环境要素	评价等级
1	大气环境	二级
2	地表水环境	三级
3	地下水环境	无需评价
4	声环境	一级
5	生态环境	三级

2.4.1.1 大气环境评价等级

本项目为城市快速路建设，属于线性工程。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中“5.3.2.3.5 对于以城市快速路、主干路等城市道路为主的新建、扩建项目，应考虑交通线源对道路两侧的环境保护目标的影响，评价等级应不低于二级。”因此本项目评价等级定为“二级”。

2.4.1.2 地表水环境评价等级

本项目污水主要为施工期生活污水和运营期路面径流。污水总排放量小于1000t/d，主要污染物为 SS、CODcr、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等非持久性污染物，所需预测的水质参数<7，水质复杂程度为“简单”。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HT/J2.3-93）的规定，本次水环境影响评价等级确定为“三级”。

2.4.1.3 地下水环境评价等级

本项目属于公路项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目路线属于Ⅳ类项目，无需开展地下水环境影响评价。

2.4.1.4 声环境评价等级

本项目为大型项目，位于 4a 类、2 类声环境功能区，建成后噪声级增高量 5dB(A)以上，沿线受影响人口增加较多，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境等级为“一级”。

2.4.1.5 生态环境评价等级

本项目路线全长 17.473km＜50km。工程占地 1082 亩（其中新增永久占地 973 亩，临时占地面积预计 109 亩），小于 2km^2。本项目影响区域范围内有 5 处重要生态敏感

区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的规定，本次生态影响评价工作等级确定为“三级”。

2.4.2 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。根据本项目建设计划，施工期为 2018 年初～2019 年底，预计 2 年。运营期评价年份按工程竣工后运营的第 1 年（近期）、第 7 年（中期）和第 15 年（远期）计，分别为 2020 年、2026 年和 2034 年。

2.4.3 评价重点

本项目路线全长 17.473km，路线穿越《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的同里风景名胜区及长白荡重要湿地，均为生态红线二级管控区。因此需重点关注施工期及运营期对生态红线区的影响，以及施工期采取的减缓措施、运营期采取的应急措施的有效性。同时，运营期的交通噪声对沿线敏感目标的声环境影响以及需采取的声环境防护措施，也是本项目需要关注的内容。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气环境评价范围

①道路两侧的评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内区域；

②对于大临工程，以周边 300m 为评价范围。

2.5.1.2 地表水环境评价范围

道路中心线两侧各 200m 以内区域，桥梁跨越河流上游 500m、下游 1000m 以内水域。

2.5.1.3 声环境评价范围

①道路沿线评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内区域。

②对于大临工程，以施工场界周边 200m 为评价范围。

2.5.1.4 生态环境评价范围

①道路两侧的评价范围为道路中心线两侧 300m 范围。

②对于大临工程，以工程临时占地 300m 范围内。

③在满足上述条件下，项目所经生态保护目标地段的评价范围适当扩大到对整个敏感区域生态完整性可能产生影响的区域。

2.5.2 环境敏感区

2.5.2.1 水环境

本项目主要水环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要水环境保护目标表

序号	行政区	桩号	河流名称	位置关系	与桥梁角度(°)	水域段长(m)	新建水中墩数量(组)	水质目标	功能
1	吴江区	k3+869	大姚河	跨越	90	125	8	III类	工业用水，农业用水 桥梁完全利用
2		k4+855	金水荡	跨越	70	8	2	III类	工业用水，农业用水
3		k5+549	罗田上河	跨越	60	26	6	III类	工业用水，农业用水
4		k6+302	裴库河	跨越	85	25	6	III类	工业用水，农业用水
5		k7+048	梅湾河	跨越	70	15	2	III类	工业用水，农业用水
6		k7+928	蛇洞浜河	跨越	55	55	6	III类	工业用水，农业用水
7		k8+678	湾里河	跨越	90	15	2	III类	工业用水，农业用水
8		k9+142	大南港河	跨越	90	42	6	III类	工业用水，农业用水
9		k9+607	唐柳村河	跨越	100	41	6	III类	工业用水，农业用水
10		k9+887	新虹河	跨越	90	45	6	III类	工业用水，农业用水
11		k10+411	加泾港河	跨越	60	12	2	III类	工业用水，农业用水
12		k11+172	苏申外港	跨越	75	88	2	III类	工业用水，农业用水 现状 IV 级/规划 III 级航道 桥梁完全利用
13		k12+292	东尾圩河	跨越	90	30	6	III类	工业用水，农业用水
14		k12+848	中尾圩河	跨越	90	60	8	III类	工业用水，农业用水
15		k13+301	吴芦港	跨越	90	77	6	III类	工业用水，农业用水 现状 VII 级/规划 VI 级航道

序号	行政区	桩号	河流名称	位置关系	与桥梁角度(°)	水域段长(m)	新建水中墩数量(组)	水质目标	功能
16		K13+495	四号河	跨越	90	17	2	III类	工业用水，农业用水
17		K14+493	南星湖	跨越	90	470	32	III类	工业用水，农业用水 桥梁完全利用
18		k17+107	清水河	跨越	90	31	6	III类	工业用水，农业用水
19		k17+571	庞山河	跨越	80	32	6	III类	工业用水，农业用水
20		k18+198	南厅港河	跨越	90	20	3	III类	工业用水，农业用水
21		k19+018	西湾里河	跨越	90	18	1	III类	工业用水，农业用水
22		k19+758	南湾上河	跨越	90	20	1	III类	工业用水，农业用水

2.5.2.2 声、大气环境

本项目拟建公路沿线声环境、大气环境保护目标见表 2.5-3。本项目沿线设置 2 处施工场地，大临工程周边环境保护目标见表 2.5-2 及图 2-1、图 2-2。

表 2.5-2 大临工程周边环境保护目标表

序号	大临工程类型	桩号位置	周边敏感点		
			名称	方位距离	敏感点规模
1	1#临时场地	K8+900 周松线互通区内	湾里	北侧 200m	46 户 139 人
2	2#临时场地	K8+900 周松线互通区内	300m 范围内无敏感点		

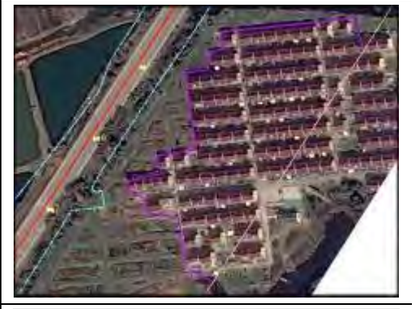
图 2-1 1#临时场地周边敏感目标

图 2-2 2#临时场地周边敏感目标

表 2.5-3　本项目拟建公路沿线声、大气环境保护目标一览表

路段	序号	名称	桩号	现状				工程实施后					
				环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	路基高差*,m	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	敏感点与路线位置关系(中心线 占地线 敏感目标)
起点～瓜泾东路	1	旺塔村	K4+450～K4+630	房屋分布紧凑，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类 2 类	6 户 18 人 21 户 62 人	不拆迁	4a 类 2 类	8 户 24 人 19 户 56 人	高架：11.5/地面：1.5	路西 30.9/18/15 路西 52/39/36	
	2	金水荡	K4+800～K4+950	房屋分布紧凑，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类 2 类	3 户 9 人 26 户 78 人	不拆迁	4a 类 2 类	5 户 15 人 24 户 72 人	高架：12.1/地面：2.1	路东 45.8/33/30 路东 53/40/37	
	3	罗田上	K5+620～K5+750	房屋分布紧凑，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	19 户 58 人	不拆迁	2 类	19 户 58 人	高架：11.8/地面：1.8	路西 64.7/52/49	
	4	裴库村	K6+100～K6+400	房屋分布紧凑，前排房屋垂直道路走向分布，后排平行道路分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类 2 类	3 户 9 人 39 户 117 人	不拆迁	4a 类 2 类	6 户 18 人 36 户 108 人	高架：11.9/地面：1.9	路西 29/16/13 路西 52/39/36	

路段	序号	名称	桩号	现状				工程实施后					
				环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	路基高差*,m	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	敏感点与路线位置关系(—— 中心线 ··· 占地线 —— 敏感目标)
瓜泾东路～周松线	5	梅湾村	K7+100～K7+300	房屋分布紧凑，前排房屋与道路走向呈30°夹角，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类	10 户 30 人	拆迁 6 户	4a 类	8 户 24 人	高架：12/地面：2	路西 26/13/10	
						2 类	15 户 46 人		2 类	11 户 34 人		路西 55/42/39	
	6	叶石漾	K7+400～K7+650	房屋分布紧凑，前排房屋与道路走向呈45°夹角，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类	5 户 15 人	不拆迁	4a 类	8 户 24 人	高架：11.8/地面：1.8	路西 37.7/25/22	
						2 类	67 户 200 人		2 类	64 户 191 人		路西 55/42/39	
	7	蛇洞浜	K7+850～K8+000	房屋分布紧凑，前排房屋与道路走向呈60°夹角，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	12 户 35 人	不拆迁	2 类	12 户 35 人	高架：12/地面：2	路西 104.8/92/89	
	8	湾里	K8+600～K8+750	房屋分布紧凑，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类	3 户 9 人	拆迁 5 户	4a 类	6 户 18 人	高架：11.6/地面：1.6	两侧 46/33/30	
						2 类	48 户 145 人		2 类	40 户 121 人		两侧 52/39/36	

路段	序号	名称	桩号	现状				工程实施后					
				环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	路基高差*,m	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	敏感点与路线位置关系 (中心线 占地线 敏感目标)
周松线～松汾线	9	渔业村	K9+950～K10+300	房屋分布紧凑，呈团状分布，有绿化带遮挡。以 3 层房屋为主，少量 2 层房，房屋质量一般		4a 类	12 户 36 人	拆迁 5 户	4a 类	10 户 30 人	高架：12/地面：2	路东 24/11/8	
						2 类	61 户 184 人		2 类	58 户 175 人		路东 55/42/39	
	10	屯渔社区	K9+950～K10+250	房屋分布松散，沿道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，少量 3 层房，房屋质量一般		2 类	43 户 130 人	不拆迁	2 类	43 户 130 人	高架：12/地面：2	路西 78.9/66/63	
	11	屯溪新村	K10+400～K10+700	房屋分布整齐，与道路走向呈 30°夹角，有绿化带遮挡。以 3 层房屋为主，少量 2 层房，房屋较新		2 类	15 户 45 人 92 户 275 人	不拆迁	4a 类	17 户 51 人	高架：12/地面：2	路东 49.5/36/33	
									2 类	90 户 269 人		路东 57/44/41	
松汾线～东太湖大道	12	三渡港	K11+700～K12+100	房屋分布松散，沿道路走向分布，前排有绿化带及厂房遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般。同时受松汾线道路影响		2 类	62 户 185 人	不拆迁	2 类	62 户 185 人	高架：11.6/地面：1.6	路东 79.7/67/64	

路段	序号	名称	桩号	现状				工程实施后					
				环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	路基高差*,m	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	敏感点与路线位置关系 (中心线 占地线 敏感目标)
东太湖大道～周湖线	13	浩浪	K13+900～K14+150	房屋分布松散，沿道路走向分布，与道路之间有大片农田。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	25 户 75 人	不拆迁	2 类	25 户 75 人	高架：11.7/地面：1.7	路西 112.8/100/97	
	14	马家库	K14+950～K15+150	房屋分布松散，房屋走向与道路呈 30°夹角，以 2 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	38 户 114 人	不拆迁	2 类	38 户 114 人	高架：11.5/地面：1.5	路东 117.4/104/101	
	15	令召里	K16+100～K16+600	房屋分布松散，房屋走向与道路呈 30°夹角，以 2 层房屋为主，房屋质量一般。同时受周湖线道路影响		4a 类 2 类	20 户 60 人 99 户 297 人	拆迁 5 户	4a 类 2 类	18 户 54 人 96 户 288 人	高架：11.6/地面：1.6	路东 31/18/15 路东 52/39/36	
周湖线～终点	16	王家浜	K16+800～K16+900	房屋分布松散，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 1 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	20 户 61 人	不拆迁	2 类	20 户 61 人	高架：11.8/地面：1.8	路西 86.1/73/70	

路段	序号	名称	桩号	现状				工程实施后					
				环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	评价范围内户数/人数	路基高差*,m	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	敏感点与路线位置关系(中心线 占地线 敏感目标)
	17	庞庞山村	K17+550～K17+850	房屋分布松散，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类	3 户 9 人	拆迁 3 户	4a 类	6 户 18 人	高架：11.8/地面：1.8	路东 24/11/8	
						2 类	54 户 161 人		2 类	48 户 143 人		路东 57/44/41	
	18	杭头村	K18+600～K19+500	房屋分布松散，沿道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		4a 类	15 户 45 人	不拆迁	4a 类	20 户 60 人	高架：11.6/地面：1.6	路东 31.6/19/16	
						2 类	115 户 346 人		2 类	110 户 331 人		路东 54/41/38	
	19	银杏村	K19+050～K19+250	房屋分布松散，前排房屋垂直道路走向分布，有绿化带遮挡。以 2 层房屋为主，房屋质量一般		2 类	27 户 82 人	不拆迁	2 类	27 户 82 人	高架：11.5/地面：1.5	路西 73.9/61/58	

注：高差＝路面设计高程－敏感点地面高程

2.5.2.3 生态环境

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。

本项目生态环境保护目标见表 2.5-4 及图 2-3～图 2-8。

表 2.5-4 生态环境保护目标一览表

生态敏感区类别		名称	级别	批准文号	所在行政区	保护对象	线路相对关系
重要生态敏感区	风景名胜区	同里风景名胜区	省级	苏政发[2013]113号	苏州市吴江区	自然与人文景观保护	K11+128~K14+728 以路基加桥梁的形式穿越生态红线二级管控区，全长 3.6km
	重要湿地	黄泥兜重要湿地				湿地生态系统保护	K6+800~K8+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 10m
		沐庄湖重要湿地					K9+100~K10+400 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 220m
		石头潭重要湿地					K17+100~K19+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 225m
		长白荡重要湿地					K19+400~K20+200 从生态红线二级管控东西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 2m

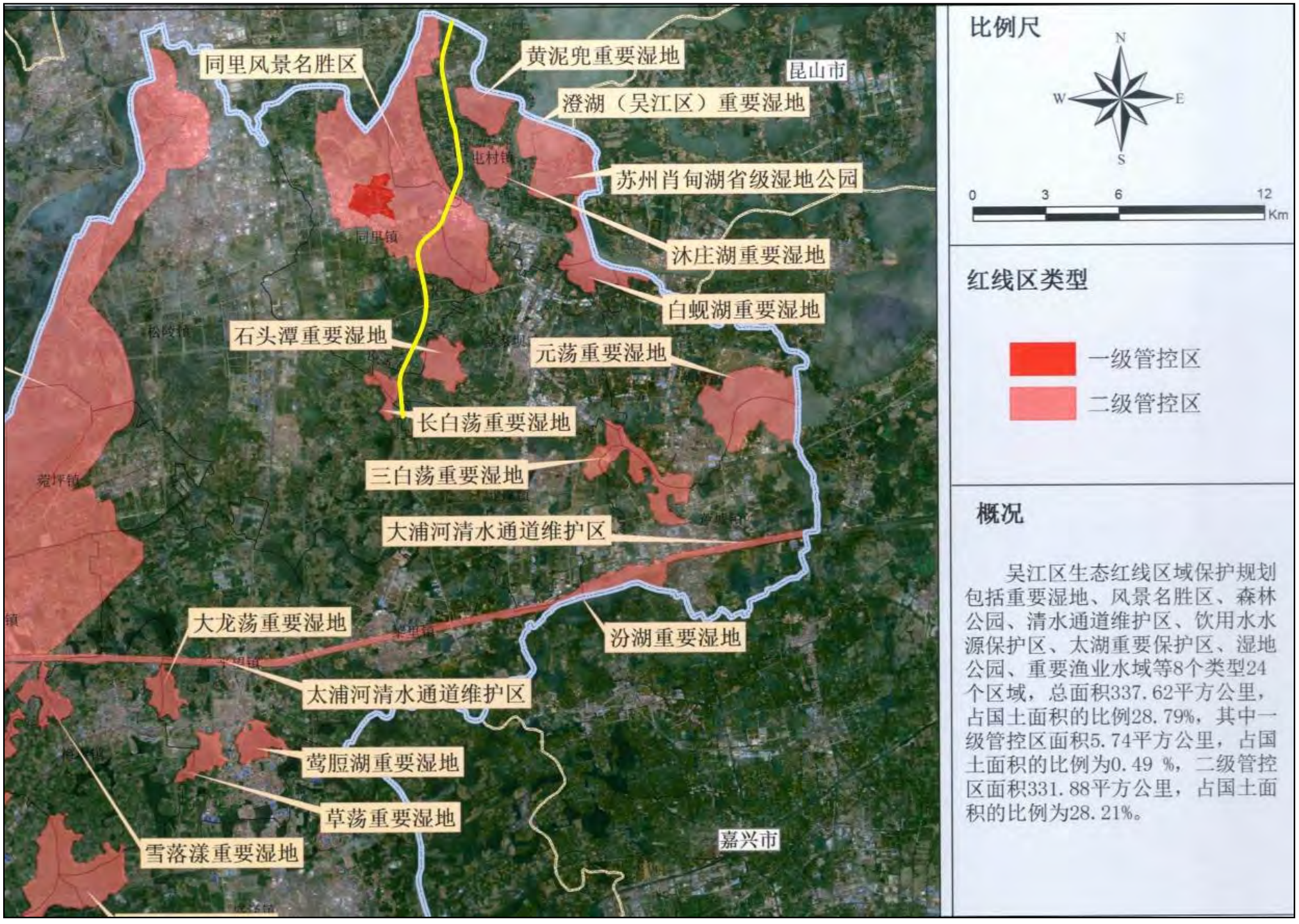


图 2-3 本项目与苏州市吴江区生态红线的位置关系图

图 2-4 本项目与同里风景名胜区生态红线的位置关系详图

图 2-5 本项目与黄泥兜重要湿地生态红线的位置关系详图

图 2-6 本项目与沐庄湖重要湿地生态红线的位置关系详图

图 2-7 本项目与石头潭重要湿地生态红线的位置关系详图

图 2-8 本项目与长白荡重要湿地生态红线的位置关系详图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 相关规划

2.6.1.1 《江苏省省道公路网规划（2006-2020）》及规划环评审查意见

（1）《江苏省省道公路网规划（2006-2020）》

根据《江苏省省道公路网规划（2006-2020）》，S605 是连接苏州工业园与苏浙界黎里镇之间的公路，沿线经过同里古镇，主要承担服务 5A 景区的连接线功能，完善区域路网功能。本项目是 S605 中的大姚桥（吴中吴江交界）至吴江大道段，在省道网中的规划概况见表 2.6-1 及图 2-9。因此，本项目与《江苏省省道公路网规划（2006-2020）》是相符的。

表 2.6-1 本项目在省道网中的规划概况

规划编号	规划线路名称	简称	起点	经过地点	终点	规划里程	道路功能简介
S605	苏州工业园-黎里公路	苏同黎线	S343（苏州工业园）	同里	苏浙界（黎里）	34	服务 4A 景区的连接线，完善区域路网

图 2-9 本项目在江苏省省道公路网规划中的位置

（2）规划环评审查意见

2010 年 11 月，江苏省环境保护厅印发《关于江苏省省道公路网规划（2011-2020）环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2010]269 号）。根据《关于江苏省省道公路网规划（2011-2020）环境影响报告书的审查意见》（以下简称“审查意见”），省道公路网规划与江苏省国民经济与发展规划、江苏省沿海发展规划、江苏省沿江开发总体规划、江苏省土地利用总体规划、江苏省城镇体系规划、江苏省环境保护规划等规划基本协调。公路网规划的实施将有利于构建良好的工业产业布局，促进城市发展，提高民众生活质量，促进江苏旅游业发展。在完善并认真落实规划阶段的敏感保护目标避让措施、环境保护措施、生态环境影响减缓措施前提下，规划方案实施的环境影响可接受。

审查意见提出：规划线路应避绕饮用水源保护区、自然保护区、湖泊、重要湿地等重要生态敏感区，并特别重视学校、医院、居民区等敏感目标的保护。合理布局路网密度，严格控制线路工程和房建设施等永久占地指标，少占耕地、林地等，最大限度地减少路网规划实施对土地资源的影响。应根据拟建公路两侧环境保护目标不同声环境状况，认真落实相关环保原则及措施，切实消除道路噪声扰民现象。

本项目未穿越自然保护区、湖泊、重要湿地。本项目为道路改扩建工程，公路用地采取减少填土高度、收缩边坡的设计，最大限度地减少土地占用。本次评价提出采取隔声窗、声屏障等措施防治运营期的交通噪声污染，确保敏感点声环境质量达标，消除道路交通噪声扰民问题。

因此，本项目的建设符合审查意见提出的规划实施阶段的环境保护要求。

2.6.1.2 《苏州市公路“十三五”发展规划》

根据《苏州市公路“十三五”发展规划》，“十三五”期间，苏州公路发展重点应由“量的增长”向“质的提高”转变，努力提高公路网等级，提升路网通行能力，提高公路服务水平。至 2020 年末，全市路网总体规模基本稳定，路网结构更加合理，等级水平进一步提高。全面达到省市际公路顺畅，适应长三角区域一体化发展需要；实现城乡公路完善，促进城乡一体化综合配套改革的推进；适应并适度超前于苏州市国民经济和社会持续快速全面发展的需要。

《苏州市公路“十三五”发展规划》中明确提出计划新改建普通国省道工程 40 项，共新改建里程 895.0 公里，完成新改建里程 320.2 公里，完成投资 151.7 亿元。本项目是 S605 苏同黎线的一部分，已在规划中明确相应的完成投资。因此，本项目与《苏州市公路“十三五”发展规划》是相符的。

2.6.1.3 《吴江快速路网骨架规划》

吴江快速路网骨架规划结构为“两环+八射+三联”：

♦内环：江陵路+同津大道+云龙大道+苏州湾大道。

♦外环：北环——吴中大道、东方大道；东环——**苏同黎公路**；南环——东西快速干线（吴江大道）；西环——东山大道、苏州湾 2 号隧道。

♦八射：中环西线、西环南延、东环南延、星塘街、中环东线、S230、江城大道、吴江大道东延。

♦三联：江陵路东延、同津大道北延和南延。

目前江城大道、东西快速干线已完成快速化改造，吴江现呈现“一纵一横”快速路格局，亟需进一步构筑快速路网骨架。

本项目即苏同黎公路，是东环的组成部分，见图 2-10，因此，本项目与《吴江快速路网骨架规划》是相符的。

图 2-10 吴江快速路网骨架（两环+八射+三联）

2.6.2 环境功能区划

2.6.2.1 《江苏省生态红线区域保护规划》

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中生态红线的分布，本项目涉及的生态红线为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地。本项目与生态红线的位置关系见表 2.6-2。

表 2.6-2 与本项目相关的生态红线区域

行政区域	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			本项目与之位置关系
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
吴江区	同里风景名胜区	自然与人文景观保护	国家批复的核心景区，即退思园、耕乐堂、三桥两堂、罗星洲及周边地区。	含太湖风景名胜区同里景区。景区：东面：沿江溢湖、九里岸线向南，沿同湖岸至俞厍港岸线至南星湖岸线；西操沿岸、大有桥、小湘、雪塔上、管家圩、同里湖东岸；南面：南星湖岸线至俞厍港岸线，沿同里湖岸线至松厍公路、上元港；西面：同里湖东岸、同里湖南岸、钵头浜；西面 钵头浜、牛头湾、西珠圩、九里湖、吴村浜；北面 吴村浜、九里湖围湖湖沿岸、西操。	36.56	2.25	34.31	K11+128~K14+728 以路基加桥梁的形式穿越生态红线二级管控区，全长 3.6km
	黄泥兜重要湿地	湿地生态系统保护	-	吴江区内黄泥兜水体范围。	3.08	0	3.08	K6+800~K8+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 10m
	沐庄湖重要湿地		-	沐庄湖水体范围。	2.11	0	2.11	K9+100~K10+400 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 220m
	石头潭重要湿地		-	石头潭水体范围。	2.73	0	2.73	K17+100~K19+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 225m
	长白荡重要湿地		-	长白荡水体范围。	1.26	0	1.26	K19+400~K20+200 从生态红线二级管控区东侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 2m

2.6.2.2 《江苏省太湖水污染防治条例》

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省第十届人民代表大会常务委员会，2012），太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区，其中，太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。

根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），苏州市吴江区太湖流域三级保护区范围详细见表 2.6-3。由表 2.6-3 可知，本项目位于太湖流域三级保护区范围内。

表 2.6-3 吴江区太湖流域保护区范围区划

保护类别	保护区域内建制镇（街道）、行政村（社区）名
太湖流域一级保护区	平望镇：南杨＊
	松陵镇：松浦、石里、梅里、吴模、联团、芦荡＊、南厍、南刘＊、星字湾＊、四都、北横、沧州、姚家港、圣牛、叶家港、双湾＊、大家港＊、安湖、菀南、同芯、诚心、王焰、饿港、新湖、沧浦社区、渔业社区、菀坪社区、横扇社区
	吴江经济开发区：姚家庄、柳胥、吴新
	震泽镇：联星＊、长家湾＊、林港＊
	七都镇：陆港、荣烂、盛庄、庙港、联强、太浦闸、开明、开弦弓、丰民＊、光荣＊、东风、望湖、双塔桥、吴溇、沈家湾、隐读、丰田、长桥＊、吴越＊、群幸＊、东庙桥＊、菱田＊、渔村社区、西漾社区、庙港社区、七都社区
太湖流域二级保护区	无
太湖流域三级保护区	除一、二级保护区以外的区域

加＊号的为跨保护区行政村（社区），具体管理保护区的范围以实地测量为准。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖保护区各级别保护区内相应管理要求见表 2.6-4。

表 2.6-4 太湖保护区各级别保护区管理要求

序号	保护级别	管理要求
1	一、二、三级	禁止下列行为：(一)新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目； (二)销售、使用含磷洗涤用品； (三)向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物； (四)在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； (五)使用农药等有毒物毒杀水生生物；(六)向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；(七)围湖造地；(八)违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； (九)法律、法规禁止的其他行为。
2	一级	禁止下列行为：(一)新建、扩建向水体排放污染物的项目，城镇污水集中处理设施除外；(二)在国家和省规定的养殖范围外从事网围、网箱养殖，利用虾窝、地笼网、机械吸螺、底拖网进行捕捞作业； (三)新建集中式畜禽养殖场； (四)新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目；(五)从事水上餐饮经营活动； (六)其他可能污染水质的活动。除城镇污水集中处理设施依法设置的排污口外，一级保护区内禁止设置排污口，已经设置的排污口应当限期关闭。
3	二级	限制下列行为：(一)新建、扩建化工、医药等企业和项目； (二)增设排污口；(三)扩大水产养殖规模； (四)法律、法规限制的其他行为。

本项目为非工业类项目，不存在向太湖及入湖河道排放工业废水及工业废渣等禁止行为。施工期不在太湖一、二级保护区范围内设置临时场地、取土场，项目部生活污水经化粪池处理后的尾水用于农田灌溉。主线高架及辅路路面径流由雨水管网收集后，排入沿线小河等非敏感水体。须对屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥桥梁两侧设置桥面径流收集系统，防止事故污水排入生态红线区域。

综上所述，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》的相关管理规定。

2.7 选线环境合理性分析

本项目作为吴江快速路网骨架规划中的东环，承担了重要的路网运输任务，为了满足地区日益增长的经济发展需求和居民出行需求，结合地区发展规划的要求，本项目的建设势在必行。同时由于本项目不可避免的涉及到了《江苏省生态红线区域保护规划》中的同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地 5 处生态红线二级管控区，因此，本项目的选线也充分考虑了对沿线生态敏感区的影响最小化。

本项目全线均为利用现有道路苏同黎公路进行拓宽改造的施工方案，同时，完全利用大姚桥、屯溪大桥、南星湖大桥，最大程度上减少了施工扰动，保护区域土地利用现状，缩短了工期，在完善了当地综合交通体系的同时，合理利用了现有资源，避免重复建设，最大程度的维持了保护区生态完整性，降低工程施工带来的生态环境影响。

综上所述，本项目的建设充分考虑了对沿线涉及的生态环境的影响，在尽量不改变区域土地利用现状的同时，满足了当地路网规划要求，因此本项目的选线是合理的。

2.8 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体工作过程见图 2-11。

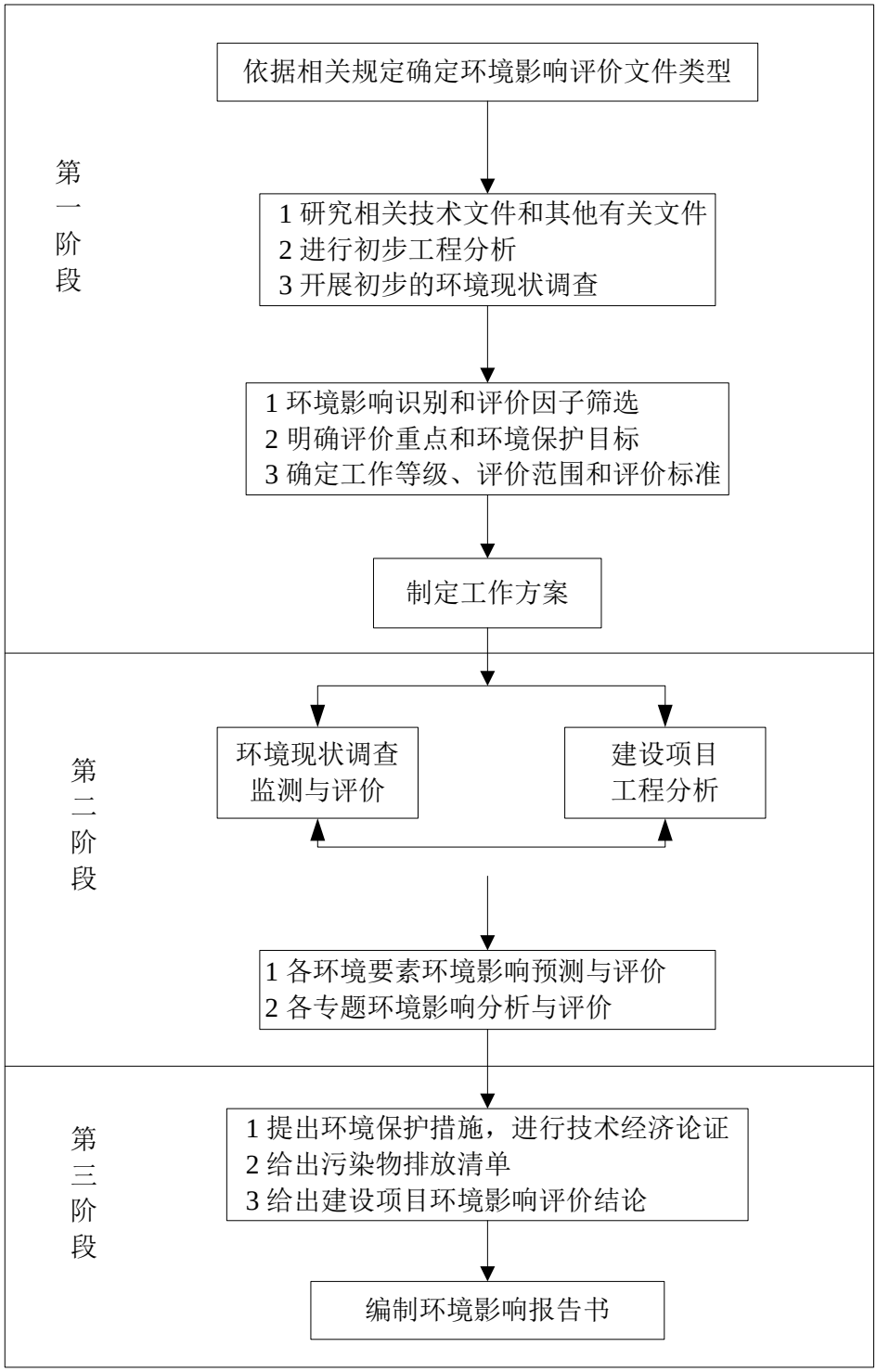


图 2-11 评价技术路线图

第3章 工程概况

3.1 项目概要

项目名称：苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程

建设单位：苏州市吴江区交通运输局

行业类别：铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（E4721）

项目性质：改扩建

项目所在地： 苏州市吴江区

立项审批部门：江苏省发展和改革委员会（苏发改基础发[2013]1259 号）

路线长度：17.473km

技术等级：城市快速路及一级公路

项目投资总额：535172 万元

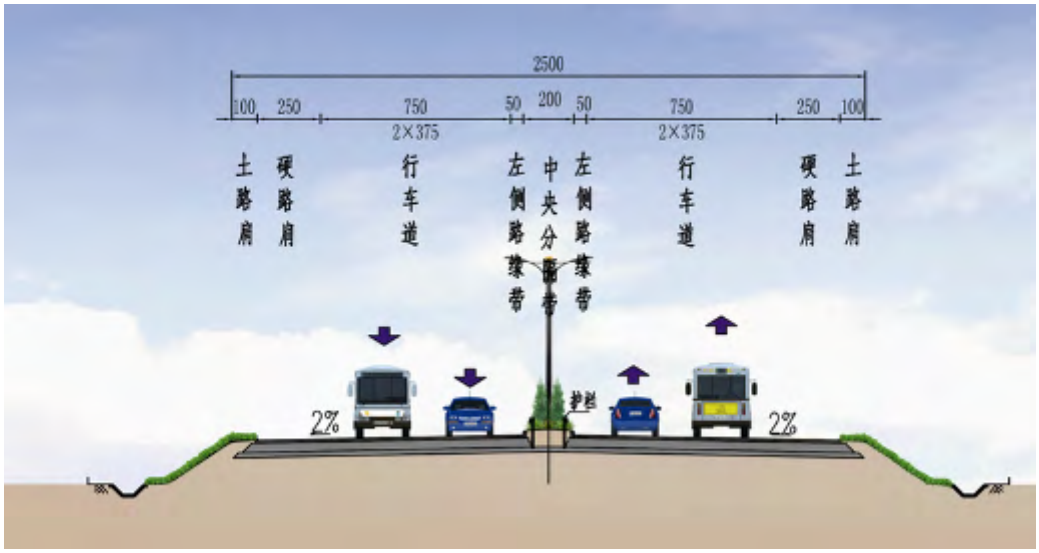
预计建设期：2018 年初～2019 年底

3.2 既有工程概况

3.2.1 基本情况

苏同黎公路在江苏省人民政府办公厅 2012 年 11 月发布的江苏省省道公路网规划（2011-2020 年）中为省道 605 的组成部分，因此，苏同黎公路作为江苏省省道网的重要组成，是传统出省通道，承担较大的过境交通。

苏同黎公路是一条串联同里、周庄、角直、西塘等江南水乡古镇的旅游公路，老路于 2004 年建成通车。项目路北起吴中区东方大道，经吴中区车坊镇，下穿苏沪高速，经吴江区同里、松陵、汾湖三区镇，跨太浦河三级航道，在汾湖史北村进入浙江境内，南联沪杭高速公路。路线全长 33.992 公里，其中吴中区段 4.892 公里，吴江段 29.1 公里。全线按一级公路标准建设，设计速度 100km/小时，路基宽 25 米，双向四车道。



现状路基横断面

3.2.2 桥涵工程

全线老桥共 21 座，老桥全宽 24m，全线老桥长度 2.02km，老桥以空心板梁为主，现状老桥情况见表 3.2-1。

表 3. 2-1 现状桥梁表

序号	桥梁名称	中心桩号	孔数×孔径（nxm）	交角(°)	老桥宽度(m)	上部结构形式	下部结构形式	
							桥墩	桥台
1	大姚桥	k3+869	8×30	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
2	金水荡桥	k4+843	1x8	70	24	空心板	/	柱式台
3	罗田上桥	k5+533	3x8	60	24	空心板	桩柱式	柱式台
4	裴库桥	k6+288	3x8	85	24	空心板	桩柱式	柱式台
5	梅湾桥	k7+038	1x13	70	24	空心板	/	柱式台
6	蛇洞浜桥	k7+918	16+20+16	55	24	空心板	桩柱式	柱式台
7	湾里桥	k8+668	1x13	90	24	空心板	/	柱式台
8	大南港桥	k9+133	3x13	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
9	唐柳村桥	k9+598	3x13	100	24	空心板	桩柱式	柱式台
10	新虹桥	k9+878	3x13	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
11	加泾港桥	k10+398	1x8	60	24	空心板	/	柱式台
12	屯溪大桥	k11+160	7x28+22+(6	90	24	主桥：变截面连	桩柱式	实体台

序号	桥梁名称	中心桩号	孔数×孔径（nxm）	交角(°)	老桥宽度(m)	上部结构形式	下部结构形式	
							桥墩	桥台
			0+100+60)+11x22			续梁引桥：连续箱梁+空心板		
13	东尾圩桥	k12+281	2*13	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
14	中尾圩桥	k12+838	16+20+16	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
15	南尾圩桥	k13+298	5*22	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
16	四号桥	K13+811	1×16	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
17	南星湖大桥	K14+493	21×23	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
18	清水桥	k17+103	3*10	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
19	庞山桥	k17+571	3*10	80	24	空心板	桩柱式	柱式台
20	南厅港桥	k18+198	1*20	90	24	空心板	/	柱式台
21	西湾里桥	k19+023	4*20	90	24	空心板	桩柱式	柱式台
22	南湾上桥	k19+753	3*20	90	24	空心板	桩柱式	柱式台

3.2.3 交叉工程

老路主要相交道路共 9 条（包括 3 条规划路），平面交叉情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目沿线相交道路情况表

序号	交叉桩号	道路名称	现状道路等级	现状道路宽度（m）	规划道路等级及宽度（m）	备注
1	K5+028	韩墅东路	城市支路	5	/	
2	K6+406	规划瓜泾路	/	5	次干路（26m）	
3	K8+851	周松线	二级公路	12	快速路（31.5m）	
4	K10+694	规划道路	支路	/	/	
5	K11+892	松汾线	二级公路	21	主干路（32m）	
6	K13+811	规划东太湖大道	/	/	主干路（42m）	
7	K14+893	松北公路延伸线	城市支路	5.3	/	
8	K16+048	周湖线	二级公路	16	主干路（42m）	
9	K20+473	吴江大道	快速路	48.5	快速路（48.5m）	

3.2.4 排水工程

苏同黎公路目前采用道路边沟的排水方式，路面雨水经边沟就近排入附近水体；公路沿线未建污水管道。

3.2.5 现有工程主要环境问题

随着近年来城市发展速度的加快，苏同黎公路沿线城市化水平提高，居民房屋距离公路比较近，且分布相对密集。

(1)现有道路污染防治情况

苏同黎公路路基填土高度较低，均采用植草防护，能有效的防止水流对坡面的冲刷。路基两侧为 3m～5m 的绿化带，绿化带现状情况良好，未设置排水边沟。

（2）现有道路环境问题分析

现有道路未设置排水边沟，路面排水漫流至绿化带内，未能集中排放。现状监测结果表明，苏申外港、吴芦港、南星湖水质指标中 COD、SS、石油类、总磷、氨氮均有不同程度超标。这三处水域均有通航功能，其水质指标超标可能与通航船舶的生活污水以及油污水未经处理排放有关。

大气现状监测值未超标，但是在车流量日益增大、道路快速化改造后，车辆的尾气排放对沿线居民的正常生活也会产生一定程度的影响。

根据监测结果，各监测点声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准限值的要求。在仅考虑距离衰减的情况下，现有苏同黎公路昼间，路肩外 4m 外噪声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距离路肩 34m 外满足 2 类标准；夜间，距离路肩 12m 外噪声级满足 4a 类标准，距离路肩 55m 外噪声级满足 2 类标准。但随着车流量增大、道路快速化改造后车速提高，交通噪声对沿线村庄的声环境质量也会产生一定程度的影响。

因此在改扩建工程中，应密切关注现有道路的环境问题，有针对性地采取必要措施加以缓解或消除车流量增长带来的不利影响。

3.2.6 “以新代老”环保措施

苏同黎公路沿线主要环境问题是现有道路沿线未建污水管道；敏感水体部分水质

不达标；随着车流量增大、道路快速化改造后车速提高，对沿线村庄的声环境质量也会产生一定影响。针对这些问题采取的“以新代老”环保措施见表 3.2-3。

表 3.2-3 “以新代老”环保措施

序号	环境问题	“以新代老”环保措施
1	现状道路沿线未建污水管道	本次重新规划建设、完善污水管网
2	敏感水体部分水质不达标	对跨越敏感水体的桥梁设置完善的桥面径流收集系统，防止事故污水排入敏感水体
3	对沿线村庄的声环境质量影响	本次评价根据项目运营后沿线敏感点噪声超标预测情况采取了声屏障、隔声窗等降噪措施。

3.3 拟扩建工程概况

3.3.1 路线走向

本项目路线北起大姚桥（吴中吴江交界），沿现状苏同黎公路线位，跨越周松线、松汾线、周湖线、规划东太湖大道后，终于吴江大道。路线全长 17.473km。

本项目地理位置图见附图 1，路线总平面布置图见附图 2。

3.3.2 建设规模与技术标准

本次改扩建工程路线全长 17.473km。高架采用双向 6 车道 100km/h 的设计速度，道路等级为城市快速路；地面道路采用双向 4 车道 80km/h 的设计速度，道路等级为一级公路。本项目技术指标汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目技术指标一览表

序号	项目		单位	指标	
1	道路等级	高架系统	——	城市快速路	
		地面系统		一级公路	
2	设计速度	高架系统	km/h	100	
		地面系统		80	
3	路线总里程	高架系统	km	17.473	
		地面系统		17.473	
4	车道数	高架系统	道	6	

序号	项目		单位	指标	
		地面系统		4	
5	横断面宽度	高架系统	m	25.5	
		地面系统		31	
6	行车道宽度	高架系统	m	（3.5+3.75×2）×2	
		地面系统		3.75×2×2	
7	最大纵坡	高架系统	%	2.2	
		地面系统		2.5	
8	占地	永久占地	亩	973	新增
		临时占地		109	施工场地、取土坑
9	桥梁	主线高架桥	m/座	17.473/1	
		重建大桥		120/1	
		重建中桥		364/8	
		重建小桥		207/10	
		完全利用老桥		1403/3	均为大桥
		拆除老桥		683/19	
10	涵洞		m/道	70/10	
11	路基土石方		万 m^3	136.6	挖填方
12	平面交叉		处	9	
13	互通式立交		处	7	
14	房屋拆迁		m^2	12968.78	
15	工程总投资		万元	535172	

3.3.3 预测交通量

根据工可报告，项目一般路段未来特征年平均交通量预测结果见表 3.3-2 和表 3.3-4。各预测年昼、夜小、中、大型车流量见表 3.3-5。

表 3.3-2 项目特征年高架路交通量预测结果表（单位：pcu/d）

序号	路段	特征年			适用敏感点
		2020 年	2026 年	2034 年	
1	起点～瓜泾东路 (K3+907～K6+406)	27333	33784	40737	1～4
2	瓜泾东路～周松线 (K6+406～K8+851)	26645	32933	39713	5～8
3	周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	25456	31464	37940	9～11
4	松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	24267	29994	36167	12
5	东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	22424	27716	33420	13～14
6	周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	19465	24059	29011	15～19

表 3.3-3 项目特征年地面路交通量预测结果表（单位：pcu/d）

序号	路段	特征年			适用敏感点
		2020 年	2026 年	2034 年	
1	起点～瓜泾东路 (K3+907～K6+406)	8905	11007	13272	1～4
2	瓜泾东路～周松线 (K6+406～K8+851)	8710	10766	12982	5～8
3	周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	8105	10018	12079	9～11
4	松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	7380	9122	10999	12
5	东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	7655	9462	11409	13～14
6	周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	6680	8256	9956	15～19

表 3.3-4 本项目预测车型比例

特征年	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂
2020	58.00%	2.00%	4.20%	7.50%	20.90%	7.40%
2026	61.61%	2.79%	5.24%	6.43%	17.79%	6.14%
2034	66.60%	3.94%	6.65%	4.99%	13.49%	4.33%

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

表 3.3-5 项目特征年交通量预测结果表（单位：辆/h）

序号	路段		车型	2020 年		2026 年		2034 年	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	起点～瓜泾东路 (K3+907～K6+406)	高架	小型车	535	189	756	267	1098	387
			中型车	82	29	104	37	134	47
			大型车	244	86	271	96	267	94
		地面	小型车	174	62	246	87	358	126
			中型车	27	9	34	12	44	15
			大型车	79	28	88	31	87	31
2	瓜泾东路～周松线 (K6+406～K8+851)	高架	小型车	522	184	737	260	1070	378
			中型车	80	28	102	36	130	46
			大型车	237	84	264	93	260	92
		地面	小型车	171	60	241	85	350	123
			中型车	26	9	33	12	43	15
			大型车	78	27	86	30	85	30
3	周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	高架	小型车	498	176	705	249	1022	361
			中型车	76	27	97	34	125	44
			大型车	227	80	252	89	249	88
		地面	小型车	159	56	224	79	325	115
			中型车	24	9	31	11	40	14
			大型车	72	25	80	28	79	28
4	松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	高架	小型车	475	168	672	237	974	344
			中型车	73	26	93	33	119	42
			大型车	216	76	240	85	237	84
		地面	小型车	145	51	204	72	296	105
			中型车	22	8	28	10	36	13
			大型车	66	23	73	26	72	25
5	东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	高架	小型车	439	155	621	219	900	318
			中型车	67	24	86	30	110	39
			大型车	200	71	222	78	219	77
		地面	小型车	150	53	212	75	307	108
			中型车	23	8	29	10	37	13
			大型车	68	24	76	27	75	26
6	周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	高架	小型车	381	135	539	190	782	276
			中型车	58	21	74	26	95	34
			大型车	173	61	193	68	190	67
		地面	小型车	131	46	185	65	268	95
			中型车	20	7	25	9	33	12
			大型车	60	21	66	23	65	23

注：本项目昼夜比按 85：15 计算

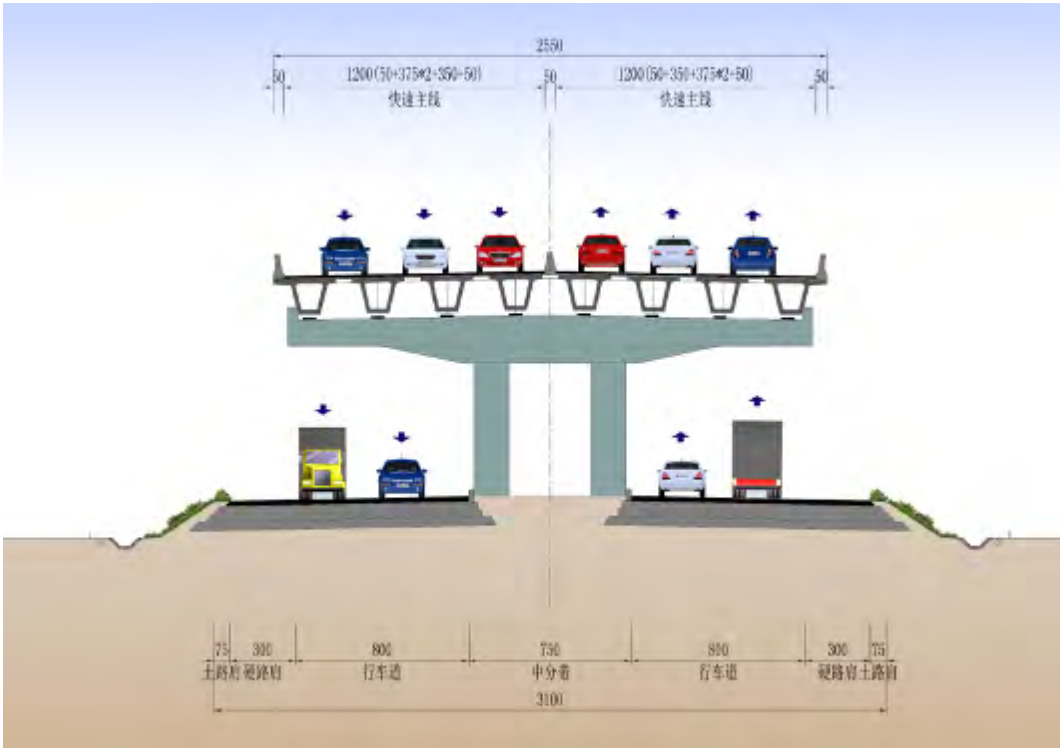
3.3.4 路基工程

3.3.4.1 路基标准横断面

高架系统全宽 25.5m。中间带宽 1.5m（包括中央分隔带宽 0.5m），行车道宽 2×（2×3.75+3.5）m，右侧路缘带宽 0.5m，外侧 0.5m 设置防撞护栏。

地面系统全宽 31.0m，中间 7.5m 中分带，地面系统机动车道宽 8m（0.50+3×3.75）m，硬路肩 3.0m。

具体布置见下图。



整体式高架桥标准横断面（双向六车道）

3.3.4.2 路基防护

推荐植草、砼预制块斜方格网+植草、六角型预制空心块+植草、浆砌片石满铺和六角形预制块满铺等方案。

3.3.5 路面工程

（1）主线沥青路面

上面层：4cm SUP13（改性）

下面层：8cm SUP20

沥青封层

基　层：36cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 二灰土

（2）辅道

与主线路面结构一致

（3）桥梁桥面铺装结构形式

上面层：4cm SUP13（改性）

下面层：6cm SUP20

3.3.6 排水工程

3.3.6.1 一般段排水方案

本项目雨水设计主要为两种方案：地面道路为一级公路，采用边沟方案排出路面雨水；高架道路为城市快速路，高架路面雨水经收集后通过落水管接入高架专用雨水管道后就近排至河道。

地面段排水

高架段排水

3.3.6.2 跨越重要水体、重要湿地路段排水方案

因本项目高架桥跨越多处重要水体、重要湿地，依据《江苏省生态红线区域保护规划》、《苏州市湿地保护条例》，为防止危险品运输事故废水及其他污染物直接排入水体造成污染，对于跨越敏感水体的路段，高架桥面雨水采用全封闭的排水管道，不直接排入桥下敏感水体。在桥面设置泄水孔，收集桥面雨水后通过竖向截流管汇入地面段应急池内，经过处理后由雨水干管转输至远离水体保护区的下游河道。

3.3.7 桥涵工程

3.3.7.1 跨航道桥梁

根据《江苏省干线航道网规划》，本工程范围内主要通航河流为苏申外港线和吴芦线，苏申外港线航道等级为现状 IV 级，规划 III 级，现状桥梁为屯溪大桥；吴芦线航道等级为现状 VII 级，规划 VI 级，现状桥梁为南尾圩桥。

3.3.7.2 高架段桥工程

全线新建高架桥 17.473km。

3.3.7.3 地面段桥梁工程

本项目共拆除重建桥梁 19 座，全长 691m，完全利用桥梁 3 座，全长 1403m。其中拆除重建大桥 1 座，全长 120m，完全利用大桥 3 座，全长 1403m；拆除重建中桥 8 座，全长 364m；拆除重建小桥 10 座，全长 207m。辅道桥梁设置一览表见表 3.3-6。

典型桥型布置断面图见图 3-1。

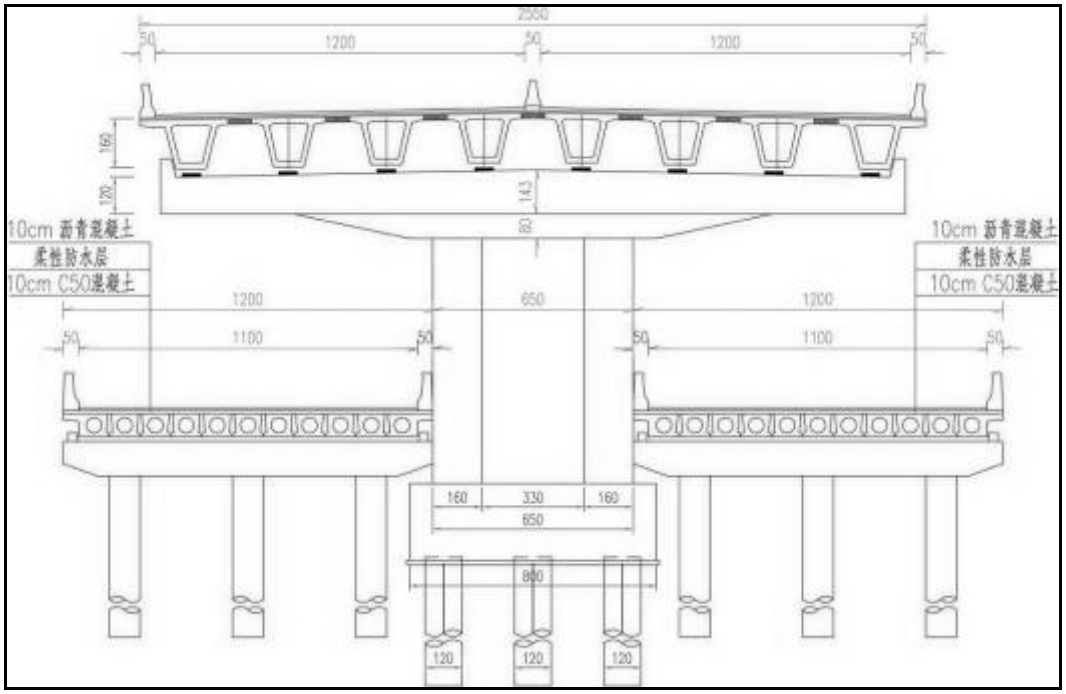


图 3-1 典型桥型布置断面图

3.3.7.4 涵洞工程

全线加宽现有涵洞 10 道，涵洞全长 70m，平均每公里涵洞数为 0.57 道。

表 3.3-6 地面段桥梁一览表

序号	现状桥梁概况					扩建方案				备注
	中心桩号	桥梁名称	角度(°)	孔数*跨径(m)	桥长(m)	改扩建方案	角度(°)	孔数*跨径(m)	桥长(m)	
1	k3+869	大姚桥	90	8×30	240	完全利用	90	8×30	240	
2	k4+855	金水荡桥	70	1x8	8	拆除重建	70	1×8	8	
3	k5+549	罗田上桥	60	3x8	24	拆除重建	60	3×8	24	
4	k6+302	裴库桥	85	3x8	24	拆除重建	85	8+10+8	26	
5	k7+048	梅湾桥	70	1x13	13	拆除重建	70	1×13	13	
6	k7+928	蛇洞浜桥	55	16+20+16	52	拆除重建	55	16+20+16	52	
7	k8+678	湾里桥	90	1x13	13	拆除重建	90	1×16	16	
8	k9+142	大南港桥	90	3x13	39	拆除重建	90	3×13	39	
9	k9+607	唐柳村桥	100	3x13	39	拆除重建	100	3×13	39	
10	k9+887	新虹桥	90	3x13	39	拆除重建	90	3×13	39	
11	k10+411	加泾港桥	60	1x8	8	拆除重建	60	1×8	8	
12	k11+172	屯溪大桥	90	10×22+（60+100+60）+11×22	680	完全利用	75	10×22+（60+100+60）+11×22	680	现状 IV 级/规划 III 级航道
13	k12+292	东尾圩桥	90	2*13	26	拆除重建	90	8+10+8	26	
14	k12+848	中尾圩桥	90	16+20+16	52	拆除重建	90	16+22+16	54	
15	k13+301	南尾圩桥	90	5*22	110	拆除重建	90	4×30	120	现状 VII 级/规划 VI 级航道

序号	现状桥梁概况					扩建方案				备注
	中心桩号	桥梁名称	角度(°)	孔数*跨径(m)	桥长(m)	改扩建方案	角度(°)	孔数*跨径(m)	桥长(m)	
16	K13+495	四号桥	90	1×16	16	拆除重建	90	1×16	16	
17	K14+493	南星湖大桥	90	21×23	483	完全利用	90	21×23	483	
18	k17+107	清水桥	90	3*10	30	拆除重建	90	3×10	30	
19	k17+571	庞山桥	80	3*10	30	拆除重建	80	3×10	30	
20	k18+198	南厅港桥	90	1*20	20	拆除重建	90	1×16	16	
21	k19+018	西湾里桥	90	4*20	80	拆除重建	90	3×25	75	
22	k19+758	南湾上桥	90	3*20	60	拆除重建	90	3×20	60	
合计			/	/	2086	/	/	/	2094	

3.3.8 交叉工程

3.3.8.1 高架路互通式立交

全线新建互通 7 处，均为高架路与被交等级路进行连接。互通式立交布设情况见表 3.3-8。

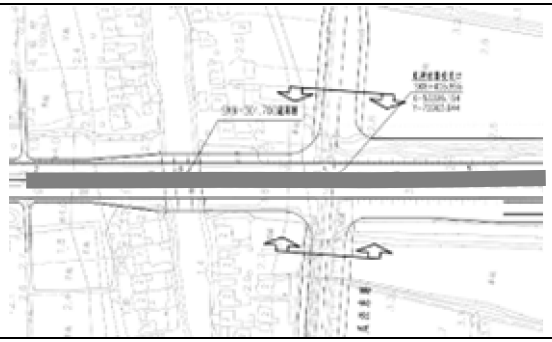
3.3.8.2 辅道平面交叉

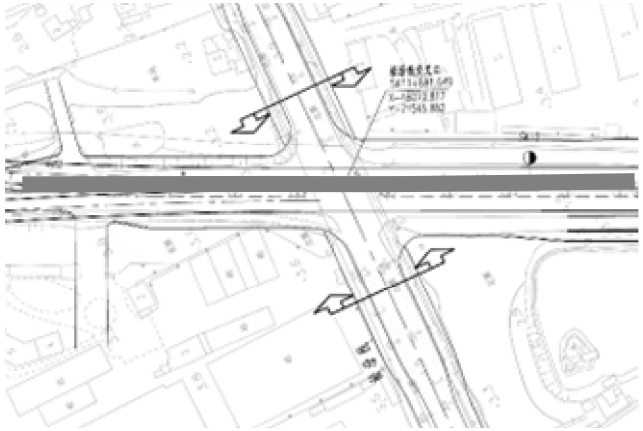
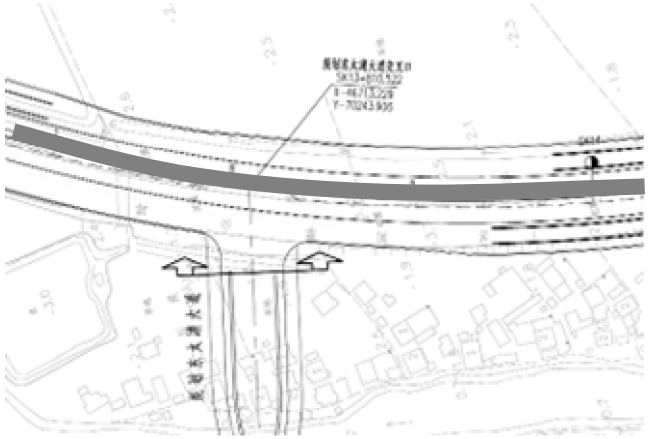
本项目辅道平面交叉设置见表 3.3-7。

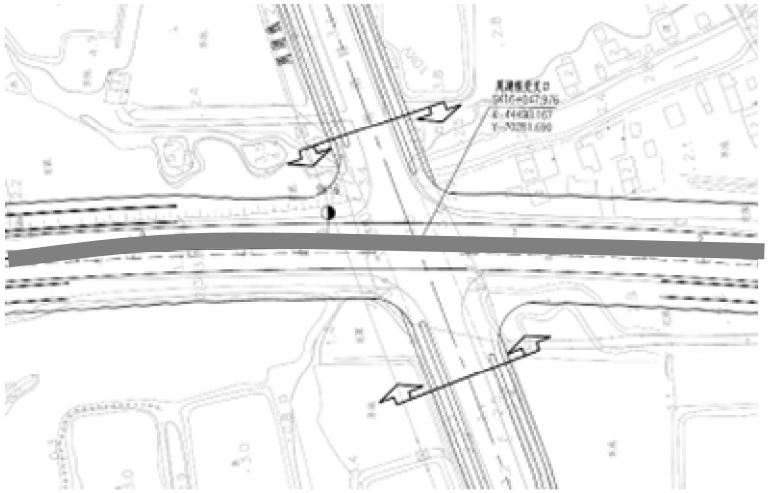
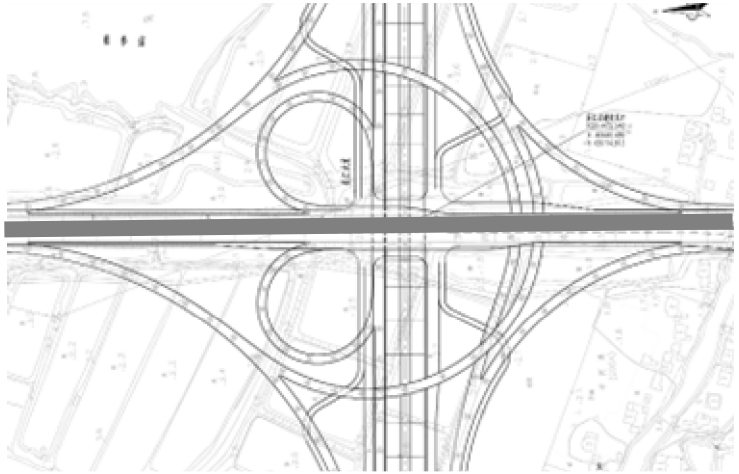
表 3.3-7 本项目辅道平面交叉一览表

序号	交叉桩号	道路名称	被交路等级	现状道路宽度（m）	交叉形式	备注
1	K5+028	韩墅东路	城市支路	5	十	
2	K6+406	规划瓜泾东路	次干路	5	十	
3	K8+851	周松线	二级公路	12	十	
4	K10+694	规划道路	支路	/	T	
5	K11+892	松汾线	二级公路	21	十	
6	K13+811	规划东太湖大道	主干路	/	T	
7	K14+893	松北公路延伸线	城市支路	5.3	十	
8	K16+048	周湖线	二级公路	16	十	
9	K20+473	吴江大道	快速路	48.5	十	

表 3.3-8 互通式立交一览表

序号	互通名称	中心桩号	被交道名称	交叉方式	备注	示意图（苏同黎公路 ）
1	韩墅东路互通	K5+028	韩墅东路	菱形	新建	
2	瓜泾东路互通	K6+406	规划瓜泾东路	菱形	新建	
3	周松线互通	K8+851	周松线	Y 型	新建	

序号	互通名称	中心桩号	被交道名称	交叉方式	备注	示意图（苏同黎公路 ）
4	松汾线互通	K11+892	松汾线	菱形	新建	
5	东太湖大道互通	K13+811	东太湖大道	菱形	新建	

序号	互通名称	中心桩号	被交道名称	交叉方式	备注	示意图（苏同黎公路 ）
6	周湖线互通	K16+048	周湖线	定向匝道	新建	
7	吴江大道互通	K20+473	吴江大道	全互通	新建	

3.3.9 交通工程与附属设施

交通安全设施是交通工程的重要组成部分，是确保行车安全畅通的重要设施，为了充分发挥本项目建成后的干线作用，本项目交通安全设施设计内容主要包括：道路交通标志、标线、护栏、防落物网、防眩设施、里程碑、百米牌、界碑等。

1、交通标志

本项目全线共设置指路标志、指示标志、警告标志、禁令标志以及辅助标志等五种类型的标志，包括交叉路口标志、车道识别标志、限速标志、指路标志、地点方向标志、地点距离标志、限高标志和辅助标志等。

2、交通标线

本段路布设的标线主要有车行道边缘线、车行道分界线、斑马线、振荡线、接近障碍物标线以及导向箭头等。

3、护栏

路侧护栏分两种：一为组合型半刚性护栏（砼带钢管的护栏），主要设置在桥梁的外侧，因为这种路段车辆冲出路堤后会引发严重的二次事故；另一种为带防阻块的波形梁柔性护栏，设在一般路段的两侧土路肩上。

4、防眩

主要是在中分带和路侧护拦上附设反射器，当夜间车辆前灯打开时，反射器上的反光片发亮，形成一条光带，引导行车。另一种视线诱导设施是分流、合流诱导标，设置在互通式立交出入口匝道附近有分、合流的地方，提醒司机主要车流的分出与汇入。还有一种诱导箭头标志设在小半径曲线段，主要是互通匝道外侧，以提示路线行进方向。

5、交通监控工程

6、智能交通系统

7、其它交通安全设施

本项目还应根据需要设置防眩设施、里程牌、百米牌、公路界碑、轮廓标、防落网等其它交通安全设施。

3.3.10 管线工程、照明

1、管线工程

地下管道包括雨水、污水、给水、燃气、通讯、供电以及路灯等管道。管线主要考虑设置于侧分带、辅道或路基外侧，具体结合相关部门下阶段的要求而定，项目路断面设计已对此进行预留。

2、照明

为了方便道路使用者，保障路段夜间行车安全，项目全线设置相应的照明设施。道路照明供电拟采用道路照明专用箱式变电站供电。箱式变电站是一种将高压受电、变压器降压、低压配电等功能有机地组合在一起，安装在一个防潮、防锈、防尘、防鼠、防火、防盗、隔热、全封闭、可移动的钢结构箱体内，机电一体化，全封闭运行。箱变设置在道路附近的绿化带内，从附近的城市电网引入高压电源。

3.3.11 绿化工程

本项目绿化工程主要针对辅道进行，对全线辅道的中分带、边坡及边坡外进行绿化。其中中分带植被以灌木为主、边坡以植草为主、边坡外以植草与乔灌木结合为主。绿化面积共计 269132.5 m^2，合约 403.5 亩。绿化带设置情况见表 3.3-9。

表 3. 3-9 本项目绿化带设置情况一览表

桩号范围	绿化带宽度（m）			绿化带面积（m^2）	备注
	中分带	边坡	边坡外		
全线	7.5	3	2	269132.5	扣除桥梁段长度 2094m
合计	/	/	/	269132.5	/

3.3.12 工程占地

本项目路线方案全长约 17.473km，新增永久占地 973 亩。占用土地类型以园地（沿线绿化带）为主。临时占地面积预计 109 亩，占用土地类型为园地（绿化带）、交通运输用地及耕地。

3.3.12.1 永久占地

本项目新增永久性占地 973 亩，按照（GB/T21010-2007）《土地利用现状分类标

准》一级类划分，本项目占用土地类型见表 3.3-10。

表 3.3-10 公路用地估算表

土地类型		占用面积(亩)	占比	备注
农用地	耕地	92.7	9.5%	
	园地	763.3	78.4%	现有道路两侧绿化带
	水域及水利设施用地	82.1	8.4%	
建设用地	交通运输用地	15.5	1.6%	
	住宅用地	11.9	1.2%	
	工矿仓储用地	7.5	0.8%	
合计		973	100%	

3.3.12.2 临时占地

本项目临时占地主要是项目部（施工营地）、灰土拌合场、混凝土搅拌站、沥青拌合站、材料堆场、预制场、临时堆土场、施工便道占地及取土坑占地。目前，项目处于工程可行性研究阶段，尚没有确定具体的临时占地，环评仅对临时占地布置提出一般性建议和要求。根据本项目规模和沿线环境特征，临时占地布置建议方案见表 3.3-11。本项目临时占地面积预计 109 亩。

表 3.3-11 本项目施工临时占地一览表

临时占地类别	序号	预计位置	预计面积（亩）	土地现状类型	恢复方向
项目部（施工营地）、灰土拌合场、混凝土搅拌站、沥青拌合站*材料堆场、预制场、临时堆土场	1#	K3+200 互通区内	10	园地（绿化带）	绿化
	2#	16+800 互通区内	10	园地（绿化带）	绿化
施工便道	利用现有道路		0	交通运输用地	交通运输用地
取土坑	沿线设置取土坑		89	耕地	鱼塘
合 计			109		

注：沥青拌合站仅在 2#施工场地设置

项目部内自建活动板房，供施工人员临时居住。灰土拌合场、混凝土搅拌站、沥青拌合站、材料堆场、预制场、临时堆土场合建，全线共设置 2 处。路面铺筑所需沥青采取集中设置沥青拌合站，全线共设置 1 处，在 2#施工场地设置。施工便道利用现

有道路，不新增占地。

本项目拟设置取土坑 2 处，共计面积 89 亩。取土坑采取沿线设置，采用平原深挖取土方式，取土深度均为 3m，其中表层耕植土 15cm 剥离保存用于临时用地的恢复，有效取土深度 2.85m，总可取土量约为 169185m^3。取土坑恢复方向以鱼塘为主。根据沿线环境特征，拟定的取土坑布置建议方案见表 6.4-4。

3.3.13 工程土方平衡

本项目土方工程量见表 3.3-12，土石方平衡图见图 3-2。本项目路基总挖方 63 万 m^3，其中利用方 56.7 万 m^3，弃方 6.3 万 m^3。路基段总填方 73.6 万 m^3，需借方 16.9 万 m^3。借方采取沿线设置取土坑。弃方可全部利用作为沿线绿化工程用土，沿线不设置弃渣场。

表 3.3-12 本项目土方工程量一览表

序号	所属行政区	起讫桩号	土方量(万 m^3)					备注
			填方	挖方	利用方	借方	弃方	
1	吴江区	全线	73.6	63	56.7	16.9	6.3	

注：弃方=挖方-利用方，借方=填方－利用方。

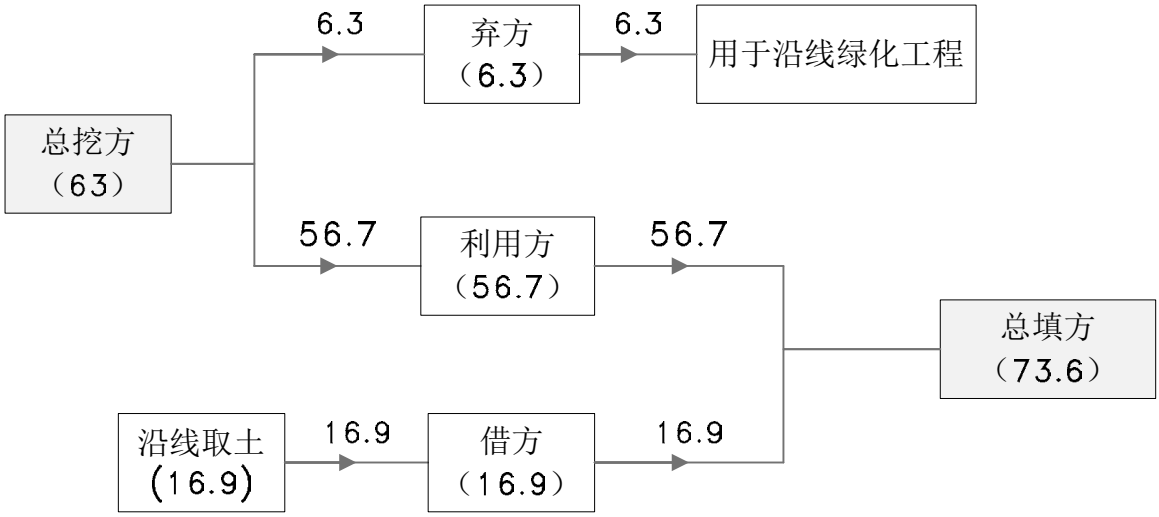


图 3-2 本项目土石方平衡图（万 m^3）

3.3.14 征地拆迁与安置补偿

根据《工程可行性研究》估算，全线拆迁建筑物数量为 12968.78m^2，其中拆迁简易房 1636.59m^2、民房 6321.37m^2、厂房 5010.81m^2。涉及拆迁户数约 24 户，72 人。

本项目拆迁量表见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目拆迁量表

序号	起迄桩号	拆迁建筑物（m^2）			小计	备注
		简易房	民房	厂房		
1	K6+200~K6+500	282.07	1156.48	0	1438.55	瓜泾东路北侧
2	K8+600~K9+800	330.77	1223.86	1076.97	2631.61	周松线互通两侧
3	K11+200~K11+600	0	0	939.8	939.8	屯溪大桥南侧
4	K11+600~K12+200	69.04	428.05	2994.04	3491.13	松北公路两侧
5	K13+600~K14+300	576.92	1788.47	0	2365.39	规划东太湖大道两侧
6	K15+900~K16+300	286.84	1233.4	0	1520.24	周湖线互通两侧
7	K20+200~K21+200	90.95	491.11	0	582.06	吴江大道互通两侧
合计		1636.59	6321.37	5010.81	12968.78	

3.4 施工方案

3.4.1 工期安排

本项目拟于 2018 年初开工建设，2019 年底建成通车，工期约 2 年。

3.4.2 施工方案及主要工程施工工艺

3.4.2.1 主线高架桥施工方案

高架段下部结构采用现场浇筑施工，上部结构采用工厂预制，现场吊装。施工步骤如下。

1）第一步：两侧拼宽辅道，见图 3-3。

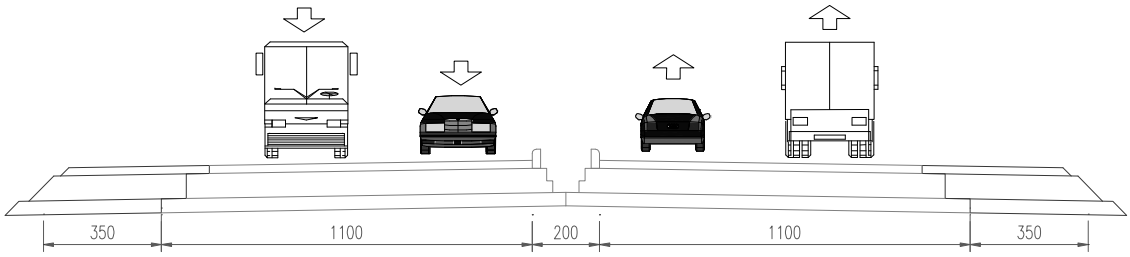


图 3-3 主线高架桥施工步骤 1

2）第二步：采用拉森钢板桩支护，开挖基坑，施工承台与墩柱，见图 3-4。

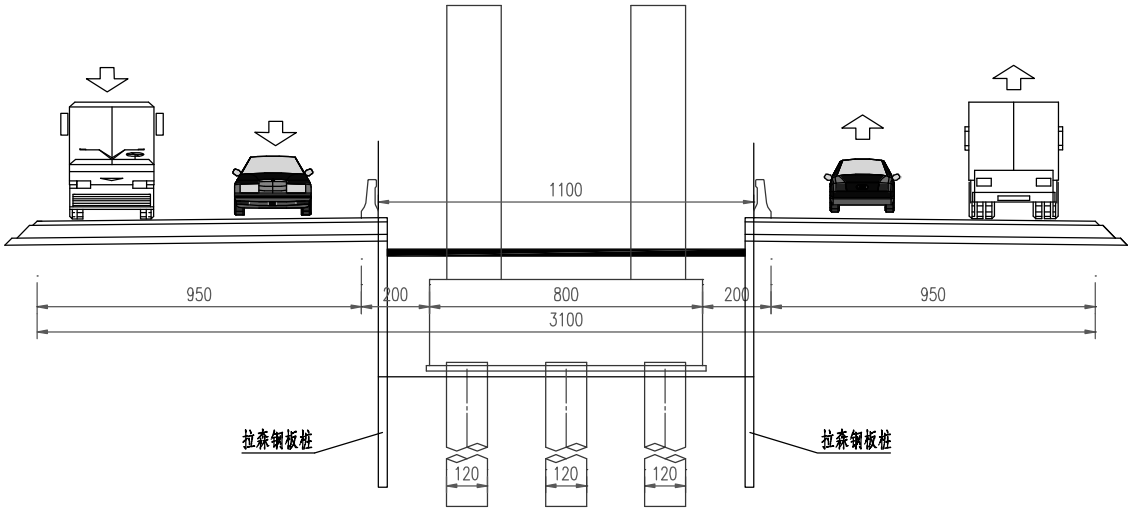


图 3-4 主线高架桥施工步骤 2

3）第三步：搭设钢模架，施工盖梁，见图 3-5。

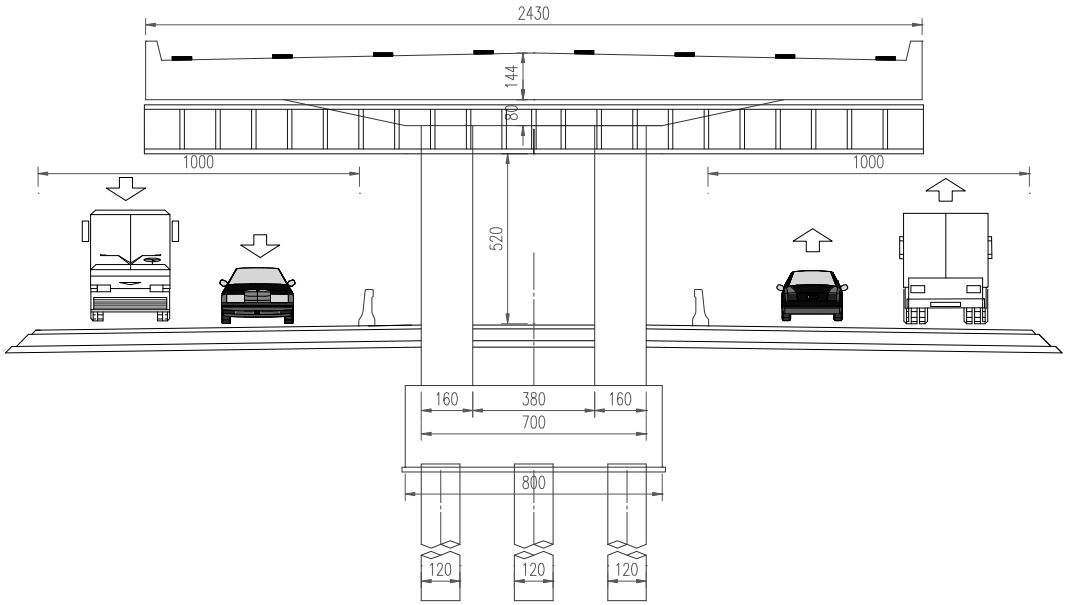


图 3-5 主线高架桥施工步骤 3

4）第四步：安装架桥机，架设预制梁，见图 3-6。

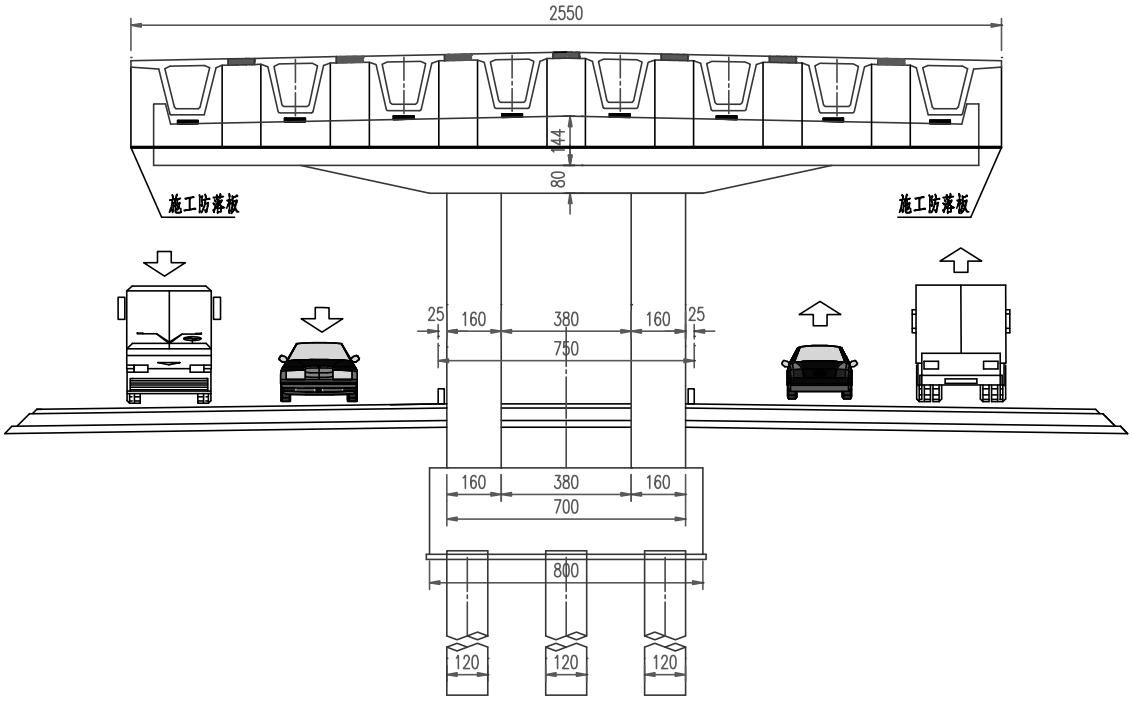


图 3-6 主线高架桥施工步骤 4

5）第五步：拆除施工防落板，施工桥面现浇层、护栏，铺设沥青层，恢复地面辅道，见图 3-7。

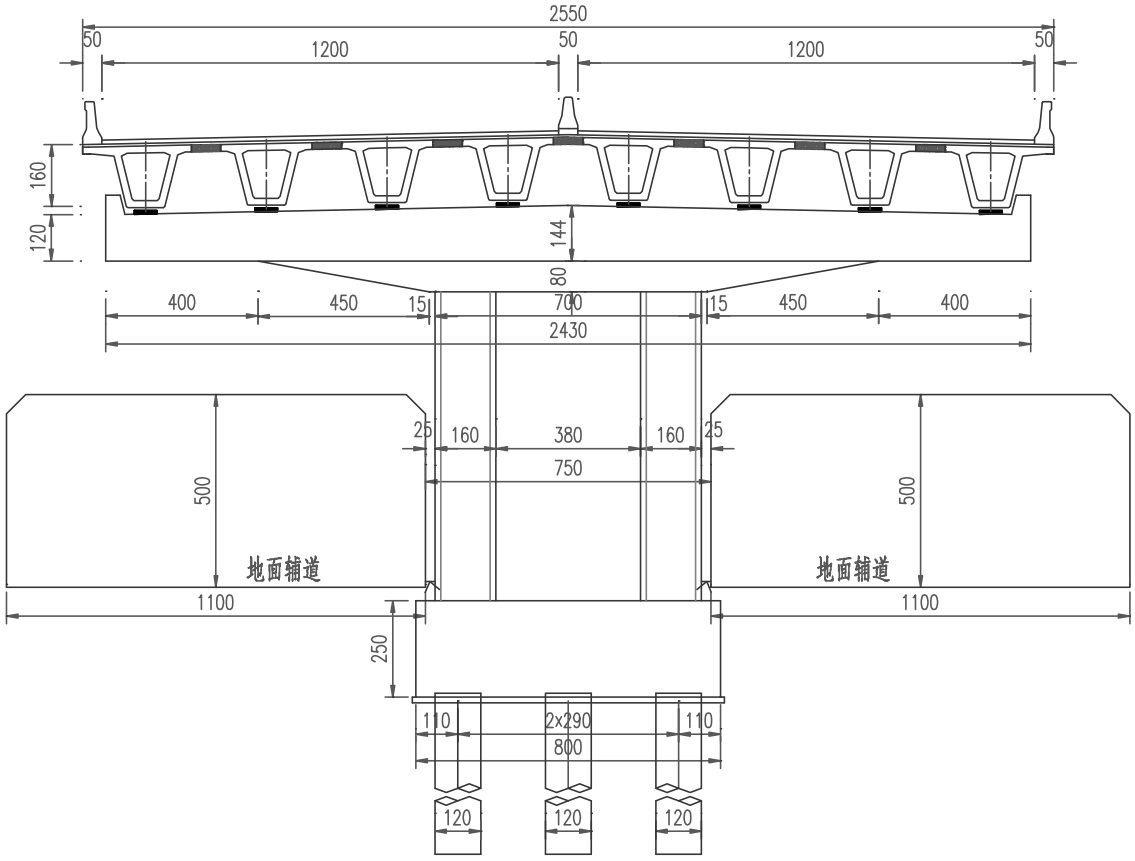


图 3-7 主线高架桥施工步骤 5

3.4.2.2 地面段路基路面工程

工程施工按照先桥隧涵、后路基、最后沿线设施的程序进行。施工采用机械化作业，个别不适宜机械施工的情况使用人工施工。主要材料集中供应，混合料和稳定料集中厂拌。

（1）路基工程

路基施工的施工工序为：挖除树根、排除地表水—清除表层淤泥、杂草—平地机、推土机整平—截、排水沟放样—开挖截、排水沟—压路机压实—路基填筑、开挖—路基防护。

（2）老路拓宽施工

老路拓宽路段施工工艺流程为：老路路面拆除→开挖台阶→按新建路段填土路基施工方案施工。本项目全线采取双侧拓宽方案。

（3）水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试

验→调试拌合机→混合料拌合→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。

按照试验室确定的配比在灰土拌合机内将混合料拌合均匀；由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；摊铺后采用压路机进行碾压；摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

（4）沥青路面工程

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

沥青混合料采用拌合场集中生产的沥青混合料，由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。

本项目为扩建工程，应按要求对原路面进行补强，并在设计方案和施工工艺上确保新旧路面、基层之间的可靠搭接。

3.4.2.3 地面段桥梁工程

桥梁均采用工艺成熟的桥型，主要有连续刚构桥、T 形桥、空心板等。对于标准跨径的中小桥，其上部构造主要采用钢筋砼梁（板），或预应力砼梁（板），施工方法以预制装配为主，可采用架桥机或门式吊机架设；对于大跨径桥梁主要采用变截面箱梁连续刚构桥，上部结构施工采用移动式挂篮的悬臂浇筑施工。桥梁施工工序为：平整施工生产生活区→基础施工→上部构造施工。

可能造成水土流失的环节是下部的桥墩基础施工。钻（挖）孔灌注桩施工采用筑岛施工，钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，所产生的废水全部抽出，集中用于施工场地洒水抑尘。

桥台以简单结构为主，桥墩选择整体性强的结构型式，高填土及软土地段，尚应考虑采用减少水平压力的结构型式。

本项目桥梁墩、台的基础型式，一般当埋置深度小于 5 m 时采用扩大基础，大于等于 5 m 时采用桩基础或其它基础型式。基坑开挖可以采用人工开挖，也可以采用挖掘机、推土机、装载机等机械进行开挖。雨季施工应在基坑外设临时截水沟或排水沟，防止雨水进入基坑内。

桥梁涉及水域施工的采用钢套箱桩基施工法进行。工序为：打入钢护筒→在护筒顶搭设施工平台→钻孔桩基础施工→安装钢套箱→浇筑封底混凝土→承台施工→双薄壁墩柱施工→拆除钢套箱。钢护筒采用直径为 1.7m，板厚 8mm 的钢板卷制焊成。护筒顶高超 20 年最高水位 0.5m，护筒的埋深为弱风化岩层顶面以下 0.1m。钢套箱采取外购方式，工厂分段预制，运至现场组装。

第4章 工程分析

4.1 环境影响环节分析

4.1.1 施工期

本项目施工期对环境的影响分析见图 4-1 和表 4.1-1。

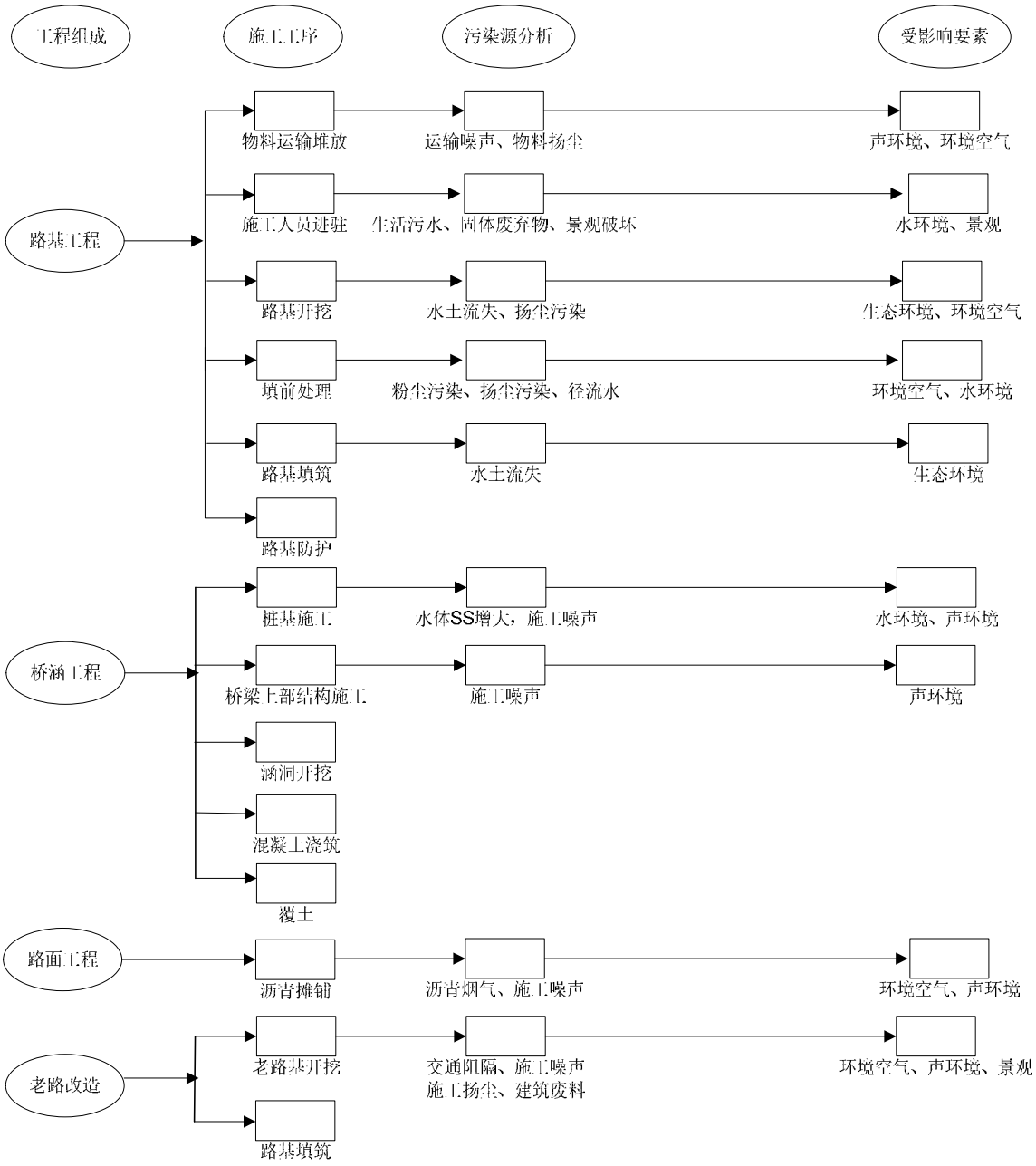


图 4-1 施工期污染源分析

表 4.1-1 施工期环境影响分析

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

4.1.2 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 4.1-2。

表 4.1-2 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期 不利 可逆
	景观环境	原先的自然水网农田景观环境受到人类工程的干扰	长期 不利 不可逆
水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面、桥面径流排入河流影响水质。	长期 不利

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质产生环境风险。	可逆
声环境	交通噪声	公路的修建改变了项目所在地原有的声环境功能区类别，沿线区域噪声级增加。	长期 不利 可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期 不利 可逆

4.2 污染源强分析

4.2.1 施工期污染源强分析

4.2.1.1 地表水污染

（1）施工废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。排放量约 50m^3/d，主要污染物浓度为：COD 300 mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。

上述施工废水经过处理后，回用于施工场地内的洒水抑尘，不外排。

（2）项目部生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数数法计算，本项目全线共设置 2 个项目部，每个项目部有施工人员 40 人。根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），用水定额按 150L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 9.6m^3/d。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTG B03-2006），项目部生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr}500mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS300mg/L、NH_3-N30mg/L、动植物油 30mg/L。项目部生活污水经自建化粪池处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的一类水作标准后，用于周边农田肥田使用。工期按 2 年计算，项目部生活污水发生量见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目部生活污水发生量

指标	水量	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	500	250	300	30	30
日发生量(kg/d)	9600	12	6	7.2	0.8	0.8
总发生量(t)	7008	8.8	4.4	5.3	0.6	0.6

（3）老桥拆除对地表水体的影响

本项目对全线大部分老桥拆除新建。桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水域中 SS 浓度增高。

根据中国环境科学研究院研究的拆迁扬尘排放经验因子 7.969kg/m^2，拆除单座桥梁桥面面积按 350m^2 计，洒水降尘量取 70%，按洒水捕获的颗粒物全部进入水体考虑，单座老桥拆除排入水体的悬浮物总量为 1952kg。类比同类工程，产生悬浮物影响的单座桥梁拆除工期约 5 天，按每天作业 12 小时计，则单座老桥拆除排入水体的悬浮物速率为 32.5kg/h。

（4）桥梁桩基水域施工

项目全线大部分老桥拆除新建，新建桥梁设置涉水桩基情况统计见表 2.5-1。

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

4.2.1.2 噪声污染

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

国内目前常用的筑路机械主要有推土机、挖掘机、平地机、混凝土搅拌机、压路机和铺路机等，经类比调查结合《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)

中给出的参考值，上述施工机械运行时，测点距施工机械不同距离的噪声值见表 4.2-2。

表 4.2-2 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）（单位：dB(A)）

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

4.2.1.3 大气污染

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

（1）扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前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、物料装卸扬尘以及施工区扬尘，主要污染物为 TSP。根据某高速公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 4.2-3。

表 4.2-3 某高速公路施工期环境空气监测数据

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

施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，其排放量难以定量估算。本次环评仅对灰土拌合站粉尘量进行估算。

类比同类项目，每实施 1m^3 土石方工程，产生约 0.1kg 粉尘。据此比例，本项目填方量约为 73.6 万 m^3，灰土拌合站产生粉尘约 73.6t。拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%，实际排放量为 7.4t。

（2）沥青烟气

本项目沥青烟气产生源主要有两个，沥青拌合站和沥青摊铺过程。

①沥青拌合站

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

参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷及《有机化合物污染化学》，每吨石油沥青在加热过程中产生 BaP 气体约 0.10~0.15g，本次环评取平均值 0.125 g，根据路面工程估算本项目沥青混凝土的用量约 44 万 t（沥青混凝土厚度按 18cm，密度按 2.45t/m^3 计算），则整个施工期沥青拌合站产生 BaP 气体 69kg。沥青拌合站产生的沥青烟气量较少，采用布袋除尘器对沥青烟气进行净化处理，处理效率达 95%，则整个施工期 BaP 气体的最终排放量为 3.45kg，根据通风量和排放量估算，本项目沥青拌合站的 BaP 可以满足《大气污染物综合排放标准》二级排放要求。

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 44 万 m^3，沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在 120℃～140℃之间，整个碾压过程应在沥清混凝土混合料由始压温度 100℃～120℃降至 70℃这个时间段内完成，因此整个沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

对于沥青摊铺产生的沥青烟气污染源强，本评价类比某高速公路施工期间在路面摊铺阶段进行的 BaP 监测结果，详见表 4.2 4。

表 4. 2-4 施工期间 BaP 监测结果一览表

监测路段	监测时段	监测场地		BaP 的日均浓度范围(10^{-3}μg/m^3)	监测点位置
洛阳—三门峡	路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	道路沿线
			路面铺设时	6.8～6.9	
			超标率%	0	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7～3.5	
			超标率%	0	
		K82	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5～5.2	
			超标率%	0	
		K114	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5～3.3	
			超标率%	0	

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 0.00001mg/m^3（标准值为 0.01μg/m^3），酚低于 0.01mg/m^3（前苏联标准值为 0.01mg/m^3），THC 低于 0.16mg/m^3（前苏联标准值为 0.16mg/m^3）。

4.2.1.4 固体废物污染

（1）废弃挖方

本项目废弃挖方主要为一般路段开挖的清表土。根据本项目土石方平衡，本项目废弃的土方约 6.3 万 m^3。废弃的土方全部用于沿线的绿化工程用土。

（2）桥梁桩基钻渣、泥浆

桩基钻渣产生量与桩基础地下部分的体积相同，根据表 4.2-5 估算约为 78422 m^3。桥梁基础施工钻孔工序产生的泥浆废水采用泥浆回收技术回收泥浆，泥浆回用，尾水经混凝沉淀处理用于洒水降尘；清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

表 4.2-5 桩基钻渣一览表

桥梁	桩数/根	桩径/m	桩长/m	出渣量/m^3
大桥	1200	1.5	35	74183
中桥	150	1.2	25	4239
合计	/	/	/	78422

（3）拆迁建筑垃圾

全线拆迁建筑物数量为 12968.78m^2。根据类似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 1297m^3。建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

（4）拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾

根据《工程可行性研究》估算，本项目需拆除原边沟结构 2258 m^2、挖除旧路面 5764m^2、老桥拆除 638m^2。根据类似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3（松方），则拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾 866m^3。

（5）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 80 人、工期 2 年，则生活垃圾日发生量为 100kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 58.4t。生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至苏州市吴江区生活垃圾填埋场处置。

4.2.2 运营期污染源强分析

4.2.2.1 水污染

营运期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水。

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

表 4.2-6，从表 4.2-6 中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。

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

式中：E——路段路面年排放强度，t/a；

C——60 分钟平均值，mg/L；

H——年平均降雨量，mm，本项目所在区域取 1100mm；

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。

拟建项目路面径流计算结果见表 4.2-7，桥面径流计算结果见表 4.2-8。

由表 4.2-7 可知，本项目因雨水冲刷径流产生的路面径流中污染物排放量为：SS 为 8.374t/a、$BOD_5$0.425t/a、石油类 0.942t/a。由表 4.2-8 可知，本项目因雨水冲刷径流产生的桥面径流污染物排放量为：SS 为 45.25 t/a、$BOD_5$2.30t/a、石油类 5.09t/a。

因此，本项目路面及桥面径流污染物排放总量为：SS53.624t/a，$BOD_5$2.725t/a，石油类 6.032t/a。

表 4.2-6 路面径流污染物浓度表

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

表 4.2-7 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	1100		
径流系数	0.9		
平均路宽*（m）	5.5		
路线长度（km）	15.379		
全线年均产生总量（t/a）	8.374	0.425	0.942

注：*该处地面段路宽减去了高架桥覆盖宽度

表 4.2-8 主要桥面径流污染物排放源强表

序号	中心桩号	桥名	桥长（m）	桥宽*（m）	径流总量（m^3/a）	SS（kg/a）	BOD_5（kg/a）	石油类(kg/a)
1	k3+869	大姚桥	240	5.5	1307	131	7	15
2	k4+843	金水荡桥	8	5.5	44	4	0	0
3	k5+533	罗田上桥	24	5.5	131	13	1	1
4	k6+288	裴库桥	26	5.5	142	14	1	2
5	k7+038	梅湾桥	13	5.5	71	7	0	1
6	k7+918	蛇洞浜桥	52	5.5	283	28	1	3
7	k8+668	湾里桥	16	5.5	87	9	0	1
8	k9+133	大南港桥	39	5.5	212	21	1	2
9	k9+598	唐柳村桥	39	5.5	212	21	1	2
10	k9+878	新虹桥	39	5.5	212	21	1	2
11	k10+398	加泾港桥	8	5.5	44	4	0	0
12	k11+160	屯溪大桥	680	5.5	3703	370	19	42
13	k12+281	东尾圩桥	26	5.5	142	14	1	2
14	k12+838	中尾圩桥	54	5.5	294	29	1	3
15	k13+298	南尾圩桥	120	5.5	653	65	3	7
16	K13+811	四号桥	16	5.5	87	9	0	1
17	K14+493	南星湖大桥	483	5.5	2630	263	13	30
18	k17+103	清水桥	30	5.5	163	16	1	2
19	k17+571	庞山桥	30	5.5	163	16	1	2
20	k18+198	南厅港桥	16	5.5	87	9	0	1
21	k19+023	西湾里桥	75	5.5	408	41	2	5
22	k19+753	南湾上桥	60	5.5	327	33	2	4
23	高架桥		17473	25.5	441106	44111	2241	4962
合计			19567	——	452508	45249	2297	5090

注：*该处地面段桥宽减去了高架桥覆盖宽度

（2）危险品运输事故环境风险

装载有毒、有害物质车辆因交通事故泄漏或滴漏，对跨越水体的水质安全构成一

定的环境风险。具体分析详见 6.6 章环境风险评价。

4.2.2.2 噪声污染

公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

本项目中各型车的平均行驶速度取值见表 4.2-9、辐射声级计算结果见表 4.2-10。

表 4.2-9 车速计算结果（km/h）

路段		车型	2020 年		2026 年		2034 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点～瓜泾东路 (K3+907～K6+406)	高架	小型车	82.9	84.5	82.0	84.3	80.5	84.0
		中型车	60.9	59.0	61.5	59.4	61.9	59.9
		大型车	60.7	59.2	61.2	59.5	61.6	59.8
	地面	小型车	67.4	67.8	67.1	67.8	66.7	67.7
		中型车	47.6	46.7	48.0	46.8	48.4	47.1
		大型车	47.7	46.9	47.9	47.0	48.3	47.2
瓜泾东路～周松线 (K6+406～K8+851)	高架	小型车	83.0	84.5	82.1	84.3	80.7	84.0
		中型车	60.8	59.0	61.4	59.4	61.9	59.9
		大型车	60.7	59.2	61.1	59.4	61.6	59.8
	地面	小型车	67.4	67.8	67.2	67.8	66.8	67.7
		中型车	47.6	46.6	48.0	46.8	48.4	47.0
		大型车	47.6	46.9	47.9	47.0	48.2	47.2
周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	高架	小型车	83.1	84.5	82.3	84.4	81.0	84.1
		中型车	60.7	58.9	61.3	59.3	61.8	59.8
		大型车	60.6	59.1	61.0	59.4	61.5	59.7
	地面	小型车	67.5	67.9	67.2	67.8	66.9	67.7
		中型车	47.5	46.6	47.9	46.8	48.3	47.0
		大型车	47.6	46.9	47.8	47.0	48.2	47.1
松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	高架	小型车	83.3	84.6	82.5	84.4	81.3	84.1
		中型车	60.6	58.9	61.2	59.2	61.8	59.7
		大型车	60.5	59.1	60.9	59.3	61.4	59.7

路段		车型	2020 年		2026 年		2034 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	地面	小型车	67.5	67.9	67.3	67.8	67.0	67.8
		中型车	47.4	46.6	47.7	46.7	48.1	46.9
		大型车	47.5	46.8	47.7	46.9	48.0	47.1
东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	高架	小型车	83.5	84.6	82.7	84.5	81.7	84.2
		中型车	60.5	58.8	61.1	59.1	61.6	59.6
		大型车	60.4	59.0	60.8	59.3	61.3	59.6
	地面	小型车	67.5	67.9	67.3	67.8	67.0	67.7
		中型车	47.4	46.6	47.8	46.7	48.2	46.9
		大型车	47.5	46.8	47.8	47.0	48.1	47.1
周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	高架	小型车	83.7	84.7	83.2	84.5	82.3	84.4
		中型车	60.2	58.6	60.8	58.9	61.3	59.3
		大型车	60.1	58.9	60.6	59.1	61.0	59.4
	地面	小型车	67.6	67.9	67.4	67.8	67.2	67.8
		中型车	47.3	46.5	47.6	46.6	48.0	46.8
		大型车	47.4	46.8	47.6	46.9	47.9	47.0

表 4.2-10 各型车的平均辐射声级（dB(A)）

路段		车型	2020 年		2026 年		2034 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点～瓜泾东路 (K3+907～K6+406)	高架	小型车	79.2	79.5	79.1	79.5	78.8	79.4
		中型车	81.0	80.5	81.2	80.6	81.3	80.8
		大型车	86.8	86.4	86.9	86.4	87.0	86.5
	地面	小型车	76.1	76.2	76.0	76.2	76.0	76.2
		中型车	76.7	76.4	76.9	76.4	77.0	76.5
		大型车	82.9	82.7	83.0	82.7	83.2	82.8
瓜泾东路～周松线 (K6+406～K8+851)	高架	小型车	79.3	79.5	79.1	79.5	78.8	79.4
		中型车	81.0	80.5	81.2	80.6	81.3	80.7
		大型车	86.8	86.4	86.9	86.4	87.0	86.5
	地面	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.0	76.2
		中型车	76.7	76.4	76.8	76.4	77.0	76.5
		大型车	82.9	82.7	83.0	82.7	83.1	82.8

路段		车型	2020 年		2026 年		2034 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	高架	小型车	79.3	79.5	79.1	79.5	78.9	79.4
		中型车	81.0	80.5	81.2	80.6	81.3	80.7
		大型车	86.7	86.3	86.9	86.4	87.0	86.5
	地面	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.0	76.2
		中型车	76.7	76.3	76.8	76.4	77.0	76.5
		大型车	82.9	82.7	83.0	82.7	83.1	82.8
松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	高架	小型车	79.3	79.5	79.2	79.5	78.9	79.5
		中型车	81.0	80.4	81.1	80.6	81.3	80.7
		大型车	86.7	86.3	86.8	86.4	86.9	86.5
	地面	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.0	76.2
		中型车	76.6	76.3	76.8	76.4	76.9	76.5
		大型车	82.9	82.7	83.0	82.7	83.1	82.8
东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	高架	小型车	79.3	79.5	79.2	79.5	79.0	79.5
		中型车	80.9	80.4	81.1	80.5	81.2	80.6
		大型车	86.7	86.3	86.8	86.4	86.9	86.5
	地面	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.0	76.2
		中型车	76.6	76.3	76.8	76.4	76.9	76.5
		大型车	82.9	82.7	83.0	82.7	83.1	82.8
周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	高架	小型车	79.4	79.6	79.3	79.5	79.1	79.5
		中型车	80.8	80.4	81.0	80.5	81.2	80.6
		大型车	86.6	86.3	86.7	86.3	86.8	86.4
	地面	小型车	76.1	76.2	76.1	76.2	76.1	76.2
		中型车	76.6	76.3	76.7	76.4	76.8	76.4
		大型车	82.9	82.7	82.9	82.7	83.0	82.7

4.2.2.3 大气污染

本项目运营期排放的大气污染物主要来自机动车尾气，主要污染物是 NO_x、CO。机动车排放的气态污染源强按下式计算：

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

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

Ai——i 型车的单位时间交通量，辆/h；

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

本次计算根据《城市机动车排放空气污染测算方法》（HT/T180-2005）中推荐采用的、原国家环保总局机动车排污监控中心公布的实测统计数据，具体见表 4.2-11。本项目参照国Ⅳ标准来计算。

表 4.2-11 在用车综合排放因子（摘录） 单位：g/（km•辆）

在用车执行标准	排放因子	轻型汽车					中型汽车		重型汽车	
		汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	汽油车	柴油车
		微型车	轿车	其他车	出租车					
国Ⅰ排放标准(相当于欧Ⅰ)	CO	1.4	2.1	2.1	2.5	0.9	53	1.8	106	4.4
	NOx	0.4	0.5	0.4	0.6	1.1	6	3.5	21	8.8
国Ⅱ排放标准(相当于欧Ⅱ)	CO	0.9	1.5	1.7	2.0	0.6	2.2	1.7	9.5	4.0
	NOx	0.2	0.2	0.2	0.3	0.8	0.3	3.1	1.3	7.7
国Ⅲ排放标准(相当于欧Ⅲ)	CO	0.3	0.5	0.5	0.6	0.4	1.1	1.2	4.8	2.8
	NOx	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.2	2.2	0.7	5.4
国Ⅳ排放标准(相当于欧Ⅳ)	CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	3.96	2
	NOx	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.54	3.8

根据本项目预测交通量计算得特征年机动车气态污染物排放量列于表 4.2-12 中。

表 4.2-12 机动车气态污染物排放量

源强 (mg/m•s)			2020 年		2026 年		2034 年	
			CO	NO_2	CO	NO_2	CO	NO_2
起点～瓜泾东路(K3+907～K6+406)	高架	日均	1.00	0.39	1.29	0.42	1.63	0.44
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.55	0.19	0.63	0.10	0.82	0.11
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24
瓜泾东路～周松线(K6+406～K8+851)	高架	日均	0.98	0.38	1.26	0.41	1.59	0.43
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.54	0.18	0.62	0.10	0.80	0.11

源强 (mg/m·s)			2020 年		2026 年		2034 年	
			CO	NO_2	CO	NO_2	CO	NO_2
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24
周松线～松汾线 (K8+851～K11+892)	高架	日均	0.93	0.36	1.20	0.39	1.52	0.41
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.50	0.17	0.57	0.10	0.74	0.10
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24
松汾线～东太湖大道 (K11+892～K13+811)	高架	日均	0.89	0.35	1.14	0.37	1.45	0.39
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.46	0.15	0.52	0.09	0.68	0.09
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24
东太湖大道～周湖线 (K13+811～K16+048)	高架	日均	0.82	0.32	1.06	0.34	1.34	0.36
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.48	0.16	0.54	0.09	0.70	0.09
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24
周湖线～终点 (K16+048～K21+380)	高架	日均	0.71	0.28	0.92	0.30	1.16	0.31
		高峰	0.91	0.18	1.30	0.24	1.71	0.31
	地面	日均	0.41	0.14	0.47	0.08	0.61	0.08
		高峰	1.46	0.24	1.85	0.19	2.46	0.24

4.2.2.4 固体废物污染

本项目无服务区及收费站等房建设施，运营期基本无固体废弃物产生。

第5章 环境现状评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

吴江区地处长江三角洲冲积平原，位于江苏省最南端，苏、浙、沪三省（市）交界，居东经 120º 20`15``~120``53`59``，北纬 30º 45`36``~31º 13`42``之间。西滨太湖，北连吴中区、昆山，南与浙江省湖州、嘉兴、嘉善接壤，东邻上海市青浦区。

5.1.2 地形地貌

全境地势低平，河道稠密、湖荡星罗棋布，素有“鱼米之乡”和“丝绸之府”之称。全市总面积 1176.6 平方公里，其中陆地面积为 909.5 平方公里，占总面积 77.3%，河湖水域面积 267.1 平方公里，占总面积的 22.7%。

苏州的地表形态的形成是由于 2 亿年前的印支运动再加上后来的燕山运动，形成了目前苏州陆地西高东低的雏形。长江无数次的冲积和密布的湖泊的不断演变，造就了苏州境内主要的平原区，100 多座山丘的形成则有赖于地壳的数次运动，主要分布在吴县市及常熟市，总面积约 220 平方公里，较高的山体约三十余座，最高峰在穹窿山，高程为 341.7m。苏州西部丘岭起伏，风光宜人，工程地质条件较好，苏州南侧则为开阔的湖积平原，水网密布，地基软土较多，工程地质条件较为复杂。

本项目经过区域为古泻湖堆积平原之圩田平原、水网平原以及长江三角洲堆积平原之高亢平原。该区地势较低，沿线湖泊、河流密布，水系较发达，地面高程 1.5～3.0m，局部低洼地段标高小于 1.0m。

5.1.3 气候气象

本项目区域属亚热带季风性温暖湿润气候，季节转换明显，冬夏长春秋短，多年平均气温 15～16℃，七月份最高，平均气温 28℃左右，一月份最低在 2℃上下，年最高气温约 38℃，最低气温可低至-8℃左右，年均降水量 1000～1200mm，平均蒸发量

1000～1300mm，夏季主导风向是东南风，冬季多偏北风。

5.1.4 水文水系

全区境内湖荡星罗棋布，河港纵横交错，整个地形东高西低，自东北向西南缓慢倾斜。大部分太湖洪水经过吴江由黄浦江东流入海。全市共有大小湖荡 261 个，其中千亩以上的 50 个；大小河道二千余条，总长度近三千公里，其中主要河道 26 条。太浦河横穿东西，把全市划分成南北两片，太浦河以南属杭嘉湖地区，田面高程 2.8~3.0 米（吴淞零点，下同），太浦河以北为阳澄淀泖地区；大运河贯通南北，又把太浦河以北地区分为运东运西片；运东片田面高程一般在 4.0 米左右，运西片地面低洼，田面高程在 3.0~3.5 米之间。本项目位于浦北区，因此属太湖流域淀泖水系。除境内降水产生地表径流外，水源主要是太湖和吴淞江支流。

本项目区域水系概化图见附图 3。

5.1.5 工程地质、地震

（1）区域地质

本项目所处大地构造位置为扬子板块-——下扬子褶皱冲断带南通～苏州褶皱断陷带。所处区域属于太湖堆积平原工程地质区和长江三角洲冲积平原工程地质区。

项目区内沿线第四纪地层广泛分布，主要发育有全新统（Q4），上更新统（Q3）和中更新统（Q2）。项目区内大部分为第四系覆盖，古生界下泥盆系、二叠系和中生界三叠系、侏罗系、白垩系较为发育。

（2）地震

根据区域构造分析，结合中国地震局、国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区域地震设计基本烈度 VI 度，设计地震加速度值为 0.05g，属于地质较稳定区。

5.2 水环境现状调查与评价

5.2.1 沿线取水口及水源保护区调查

吴江区饮用水源取水口位于太湖的庙港镇，在本项目西南侧 30km 远处，本项目

所跨越河流与其无水利联系，且不在本项目地表水评价范围内。因此本项目的建设不会对当地饮用水源造成影响。

5.2.2 地表水现状监测

（1）监测因子与监测方法

根据工程分析，本次水环境现状监测的监测因子为 pH、CODcr、DO、高锰酸盐指数、石油类、TP、NH_3-N、SS 共计 8 项。监测方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法和要求进行，GB3838-2002 中未说明的，按《水和废水监测分析方法（第四版）》（中国环境科学出版社，2002 年）进行。

（2）监测断面与监测频次

本次水环境现状监测的监测断面与监测频次见表 5.2-1 及附图 2。布设了 2 个河流断面和 1 个湖泊断面。

表 5.2-1 水环境现状监测断面与频次一览表

序号	桩号	河流名称	取样垂线	取样深度	取样频次	监测因子
WJ1	k11+160	苏申外港	桥梁跨越中心线设 1 条取样垂线	水面下 0.5 米处	连续取样三天，每天监测一次	pH、CODcr、DO、高锰酸盐指数、石油类、TP、NH_3-N、SS
WJ2	k13+298	吴芦港				
WJ3	K14+493	南星湖				

5.2.3 监测结果与分析评价

现状监测结果按标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

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

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

$C_{i,j}$——水质参数 i 在 j 点的监测值，mg/L；

C_{si}——水质参数 i 的标准值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

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

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

DO 的标准指数为：

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

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

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

式中：SpH,j——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pHj——j 点的 pH 值；

pHsu——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pHsd——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

SDO,j——水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DOf——该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DOj——实测溶解氧值，mg/L；

DOs——溶解氧的标准值，mg/L；

Tj——在 j 点水温，℃。

本次评价于 2017 年 7 月 19 日～21 日进行水环境现状监测。现状监测结果与评价见表 5.2-2。

表 5.2-2 水环境现状监测结果与评价

监测断面	项目	监测结果（mg/L）			标准	指数范围	超标率(%)	最大超标倍数
		第一次	第二次	第三次				
WJ1 苏申外港	pH	7.08	7.04	7.12	6-9	0.02-0.06	0	0
	COD_{Cr}	19	17	20.8	≤20	0.85-1.04	33.3	0.04
	高锰酸盐	5.3	5.1	5.4	≤6	0.85-0.9	0	0
	溶解氧	5.78	5.84	5.5	≥5	0.551-0.733	0	0
	总磷	0.197	0.206	0.177	≤0.2	0.025-0.025	0	0
	氨氮	0.486	0.45	0.22	≤1	0.22-0.486	0	0
	SS	44	53	50	≤30	1.467-1.767	100	0.767

监测断面	项目	监测结果（mg/L）			标准	指数范围	超标率(%)	最大超标倍数
		第一次	第二次	第三次				
	石油类	0.96	0.79	0.75	≤0.05	15-19.2	100	18.2
WJ2 吴芦港	pH	7.22	7.2	7.26	6-9	0.1-0.13	0	0
	COD_{Cr}	32.2	28.9	20.5	≤20	1.025-1.61	100	0.61
	高锰酸盐	5.1	5.4	4.9	≤6	0.817-0.9	0	0
	溶解氧	5.26	5.24	5.22	≥5	0.861-0.882	0	0
	总磷	0.165	0.154	0.153	≤0.2	0.765-0.825	0	0
	氨氮	0.322	0.322	0.736	≤1	0.322-0.736	0	0
	SS	72	67	67	≤30	2.233-2.4	100	1.4
	石油类	0.34	0.34	0.38	≤0.05	6.8-7.6	100	6.6
WJ3 南星湖	pH	7.17	7.14	7.18	6-9	0.07-0.09	0	0
	COD_{Cr}	27	18.1	35.2	≤20	0.905-1.76	66.7	0.76
	高锰酸盐	4.4	4	4.4	≤6	0.667-0.733	0	0
	溶解氧	7.28	7.31	7.25	≥5	0.234-0.202	0	0
	总磷	0.249	0.132	0.15	≤0.05	2.64-4.98	100	3.98
	氨氮	1.22	1.32	1.06	≤1	1.06-1.32	100	0.32
	SS	35	19	23	≤30	0.633-1.167	66.7	0.167
	石油类	1.85	0.91	0.94	≤0.05	18.2-37	100	36

注：ND 代表低于检出限

5.2.4 水环境现状评价结论

本项目监测的苏申外港、吴芦港、南星湖均执行III类水质标准。根据监测结果，苏申外港 COD、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.04，SS 最大超标倍数为 0.767，石油类最大超标倍数为 18.2；吴芦港 COD、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.61，SS 最大超标倍数为 1.4，石油类最大超标倍数为 6.6；南星湖 COD、总磷、氨氮、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.76，总磷最大超标倍数为 3.98，氨氮最大超标倍数为 0.32，SS 最大超标倍数为 0.167，石油类最大超标倍数为 36。其余水质指标均符合（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》中的III类标准。这三处水域均有通航功能，其水质指标超标可能与通航船舶的生活污水以及油污水未经处理排放有关。

5.3 声环境现状调查与评价

5.3.1 监测方案

（1）监测因子与测量方法

声环境现状监测因子为 $L_{eq(A)}$、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{max}、L_{min}。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。

（2）监测点位

本项目为改扩建路段，监测方案根据以下原则确定，监测方案见表 5.3-1 及附图 2。

表 5.3-1 声环境现状监测方案

编号	桩号	名称	监测点位置	备注
NJ1	K4+550	旺塔村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 18m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ2	K5+600	罗田上	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 71m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ3	K6+300	裴库村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 19m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ4	K7+200	梅湾村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 10m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ5	K10+200	渔业村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 13m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ6	K10+600	屯溪新村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 40m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ7	K11+700	三渡港	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 72m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ8	K15+000	马家库	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 107m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ9	K19+100	杭头村	面向苏同黎公路首排房屋处，距离现有道路边界线约 20m	反映现有道路的交通噪声影响
NJ10	K13+700	衰减断面	现状苏同黎公路以东空旷处布设监测断面，监测点分别距离现有苏同黎公路路肩 20m、40m、80m、120m、200m，五个点同步监测按大、中、小型分类记录监测期间车流量	反映现有道路的交通噪声影响

环境噪声监测：每个测点监测两天，每天昼间和夜间各监测一次，每次监测时间为 20 分钟，昼间监测时段为 6：00～22：00、夜间为 22：00～6：00。监测点布在建筑物窗外 1m，离地高度 1.2m 处，同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征等。

5.3.2 监测结果与分析评价

本次评价于 2017 年 7 月 20 日-22 日进行声环境现状监测，现状监测结果如下。

（1）敏感点声环境质量监测结果与分析见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境噪声质量现状监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点	时段		L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}	平均值	标准值	超标值
NJ1	旺塔村	昼间	7.20.	66.5	64.1	61.8	60.9	80.7	65.3	64.0	70.0	—
			7.21	64.7	61.3	51.8	46.0	72.5	62.0			
		夜间	7.20.	54.6	51.5	48.4	45.6	59.4	52.5	53.4	55.0	—
			7.21	57.0	53.1	49.3	40.9	61.3	54.2			
NJ2	罗田上	昼间	7.20.	55.4	52.7	50.0	49.3	56.8	53.2	53.0	60.0	—
			7.21	55.3	51.7	48.8	45.1	62.4	52.7			
		夜间	7.20.	51.8	48.7	45.8	44.6	52.6	49.5	49.1	50.0	—
			7.21	51.4	47.4	44.4	42.0	59.4	48.7			
NJ3	裴库村	昼间	7.20.	67.0	58.5	51.2	46.6	71.0	62.2	62.6	70.0	—
			7.21	64.9	62.9	59.2	46.6	66.9	62.9			
		夜间	7.20.	56.3	52.4	48.8	43.7	61.4	53.9	53.4	55.0	—
			7.21	55.2	50.8	47.1	44.4	65.3	52.8			
NJ4	梅湾村	昼间	7.20.	70.0	63.1	58.2	55.0	75.8	66.4	65.8	70.0	—
			7.21	67.9	64.5	58.8	50.8	70.8	65.0			
		夜间	7.20.	57.4	53.8	50.0	44.0	60.7	54.7	54.4	55.0	—
			7.21	57.2	44.9	46.3	40.0	68.1	54.0			
NJ5	渔业村	昼间	7.20.	67.5	60.0	48.3	45.9	80.5	64.7	64.7	70.0	—
			7.21	68.0	62.9	59.2	39.5	72.5	64.7			
		夜间	7.20.	54.8	51.5	48.4	45.9	57.7	52.5	52.7	55.0	—
			7.21	55.3	51.6	48.3	44.9	62.4	52.8			

序号	监测点	时段		L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{min}	L_{max}	L_{Aeq}	平均值	标准值	超标值
NJ6	屯溪新村	昼间	7.20.	60.7	59.4	56.3	54.8	62.9	59.4	59.5	60.0	—
			7.21	62.8	58.4	54.9	38.0	68.0	59.5			
		夜间	7.20.	50.1	47.3	43.7	39.9	52.2	47.8	48.2	50.0	—
			7.21	51.0	48.0	45.4	43.7	55.1	48.5			
NJ7	三渡港	昼间	7.20.	55.7	50.0	45.5	38.5	66.2	52.6	53.7	60.0	—
			7.21	57.3	53.9	50.1	39.0	62.2	54.6			
		夜间	7.20.	51.6	47.3	44.4	42.7	55.2	48.4	48.0	50.0	—
			7.21	49.8	47.0	44.4	42.2	55.2	47.6			
NJ8	马家库	昼间	7.20.	56.1	54.3	53.6	53.4	59.4	54.5	54.2	60.0	—
			7.21	56.7	52.5	48.6	43.2	62.1	53.8			
		夜间	7.20.	51.3	48.7	46.1	43.2	53.7	49.2	48.8	50.0	—
			7.21	50.8	47.6	44.6	42.6	58.8	48.3			
NJ9	杭头村	昼间	7.20.	65.9	60.0	53.9	52.4	69.5	62.2	63.1	70.0	—
			7.21	66.7	62.3	59.4	53.3	72.6	63.9			
		夜间	7.20.	52.7	49.9	47.1	44.8	56.1	50.6	51.7	55.0	—
			7.21	55.1	51.9	48.5	44.0	58.1	52.6			

（2）现有道路两侧交通噪声衰减规律情况

本次衰减断面选取的是空旷路段，分析达标距离，监测结果见表 5.3-3 及图 5-1。车流量统计情况见表 5.3-4。根据监测结果，在仅考虑距离衰减的情况下，现有苏同黎公路昼间，路肩外 4m 外噪声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距离路肩 34m 外满足 2 类标准；夜间，距离路肩 12m 外噪声级满足 4a 类标准，距离路肩 55m 外噪声级满足 2 类标准。

表 5.3-3 交通噪声衰减断面监测结果（单位：dB(A)）

与现有公路路肩距离 / 监测时间	20m	40m	80m	120m	200m
8 月 1 日昼	63.6	58.5	56.7	53.6	51.4
8 月 2 日昼	61.0	58.5	57.1	54.4	50.7
8 月 1 日夜	54.5	49.6	48.8	47.7	46.7
8 月 2 日夜	54.3	49.5	48.1	47.4	46.2

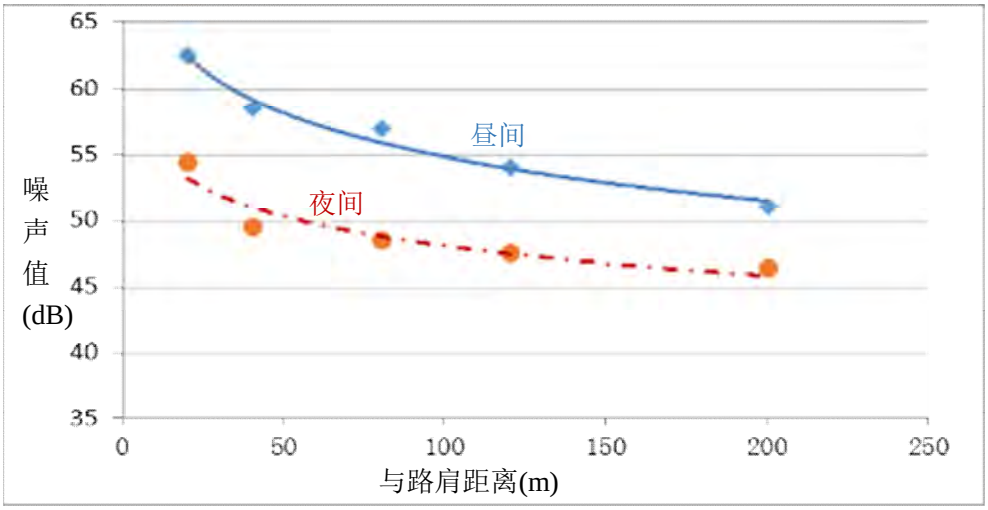


图 5-1 苏同黎公路两侧噪声水平衰减图

表 5.3-4 车流量统计表

观测点	车型	车流量（辆/h）				折标车流量（pcu/d）
		8 月 1 日		8 月 2 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
苏同黎公路路肩	大型车	123	69	105	57	11412
	中型车	27	12	30	21	
	小型车	156	84	126	165	

5.3.3 声环境现状评价结论

根据监测结果，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a 类、2 类标准限值的要求，声环境现状良好。在仅考虑距离衰减的情况下，现有苏同黎公路昼间，路肩外 4m 外噪声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距离路肩 34m 外满足 2 类标准；夜间，距离路肩 12m 外噪声级满足 4a 类标准，距离路肩 55m 外噪声级满足 2 类标准。

5.4 大气环境现状调查与评价

5.4.1 监测方案

（1）监测项目与监测方法

根据工程分析，确定环境空气现状监测因子为 PM_{10}、NO_2、CO。采样与监测方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的方法和要求进行。

（2）监测点位

本次评价于 2017 年 7 月 19 日~7 月 25 日对 PM_{10}、NO_2、CO 因子进行大气环境现状监测。监测点位见表 5.4-1 及附图 2。现状监测结果与分析见表 5.4-2。

表 5.4-1 大气环境现状监测方案

序号	桩号	监测点名称	监测因子	监测频次	备注
AJ1	K4+550	旺塔村	NO_2 小时值（每日 4 次）与日均值 PM_{10} 日均值 CO 小时值	连续监测 7 天，采样时间按照 GB3095-2012 规范要求执行。	距现有道路路肩 50m 处
AJ2	K11+700	三渡港			建筑物附近空旷处
AJ3	K19+100	杭头村			建筑物附近空旷处

表 5.4-2 大气环境现状监测结果与评价

监测点名称	项目	时段		评价标准 mg/m³	浓度范围 (mg/m³)	单因子指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
AJ1	NO_2	小时浓度	2:00~3:00	0.2	0.021-0.034	0.11-0.17	0	0	达标
			8:00~9:00		0.021-0.035	0.11-0.18	0	0	达标
			14:00~15:00		0.015-0.036	0.08-0.18	0	0	达标
			20:00~21:00		0.014-0.043	0.07-0.22	0	0	达标
	CO	小时浓度	2:00~3:00	10	0.75-1	0.08-0.1	0	0	达标
			8:00~9:00		1-1.75	0.1-0.18	0	0	达标
			14:00~15:00		0.875-1.125	0.09-0.11	0	0	达标
			20:00~21:00		0.75-1.25	0.08-0.13	0	0	达标
	NO_2	日均值		0.08	0.028-0.034	0.35-0.43	0	0	达标
	PM_{10}	日均值		0.15	0.045-0.071	0.3-0.47	0	0	达标
AJ2	NO_2	小时浓度	2:00~3:00	0.2	0.016-0.035	0.08-0.18	0	0	达标
			8:00~9:00		0.014-0.036	0.07-0.18	0	0	达标
			14:00~15:00		0.015-0.038	0.08-0.19	0	0	达标
			20:00~21:00		0.017-0.035	0.09-0.18	0	0	达标
	CO	小时浓度	2:00~3:00	10	0.75-1.125	0.08-0.11	0	0	达标
			8:00~9:00		0.625-1.5	0.06-0.15	0	0	达标
			14:00~15:00		0.625-1.375	0.06-0.14	0	0	达标

监测点名称	项目	时段		评价标准 mg/m³	浓度范围 (mg/m³)	单因子指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
			20:00~21:00		0.75-1.25	0.08-0.13	0	0	达标
	NO_2	日均值		0.08	0.025-0.036	0.31-0.45	0	0	达标
	PM_{10}	日均值		0.15	0.053-0.08	0.35-0.53	0	0	达标
AJ3	NO_2	小时浓度	2:00~3:00	0.2	0.02-0.045	0.1-0.23	0	0	达标
			8:00~9:00		0.026-0.042	0.13-0.21	0	0	达标
			14:00~15:00		0.023-0.048	0.12-0.24	0	0	达标
			20:00~21:00		0.026-0.043	0.13-0.22	0	0	达标
	CO	小时浓度	2:00~3:00	10	1-1.5	0.1-0.15	0	0	达标
			8:00~9:00		1.125-1.875	0.11-0.19	0	0	达标
			14:00~15:00		0.875-1.625	0.09-0.16	0	0	达标
			20:00~21:00		1-1.625	0.1-0.16	0	0	达标
	NO_2	日均值		0.08	0.028-0.034	0.35-0.43	0	0	达标
	PM_{10}	日均值		0.15	0.053-0.075	0.35-0.5	0	0	达标

5.4.2 监测结果与分析评价

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

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

式中：Ii——第 i 种污染因子的标准指数，无量纲，Ii≥1 为超标、否则为未超标；

Ci——第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值，mg/m^3；

C0i——第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值，mg/m^3。

5.4.3 大气环境现状评价结论

根据监测结果显示，在监测时段内，3 处监测点的 PM_{10} 日均值、NO_2 日均值、小时值及 CO 小时值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域环境空气质量良好。

5.5 生态环境现状调查与评价

5.5.1 生态功能区划评价

1、江苏省生态功能区划概况

根据江苏省《省政府关于印发江苏生态省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“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区—Ⅱ3 太湖水网湿地与城市生态亚区—Ⅱ3-3 阳澄-淀泖湖群水乡古镇景观保护生态功能区”。工程线位在生态功能区划中的走向见图 5-2。

本项目所在区域以平原为主，地势低平，湖泊众多，河网密集，土壤肥沃。主要生态问题是：水环境恶化的趋势尚未得到有效遏制，部分地区地下水超采，珍贵渔业资源遭到破坏，一些风景生态林地与湿地被蚕食。生态保护和建设重点是：推进经济增长方式的转变，减轻经济社会发展对生态环境的压力；强化城市化过程中的生态环

境保护和建设；严格旅游业生态环境管理，保护风景名胜资源；加强湿地保护，禁止填湖造地；全面落实地下水禁采、限采措施，防止发生地质灾害；加强渔业资源繁殖保护区的建设和管理，保护珍贵渔业资源；提高山区水源涵养能力，防止水土流失。

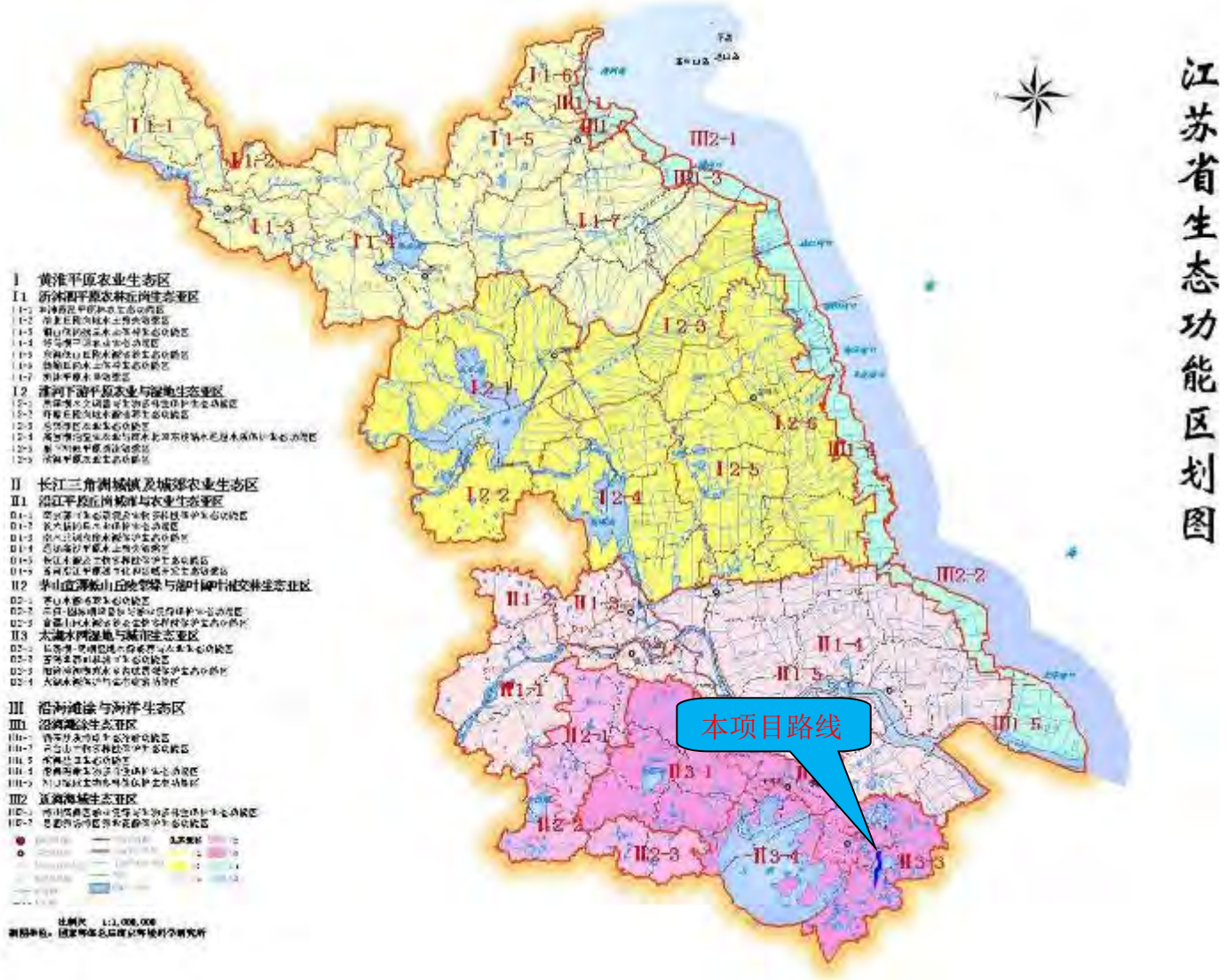


图 5-2 本项目路线在江苏省生态功能区划中的位置

5.5.2 土地利用现状评价

5.5.2.1 评价范围土地利用现状

评价范围内的土地斑块利用现状评价是在卫片（2017 年 03 月 08 日的 LandSat 8 卫星遥感数据，经融合地面精度为 15m）解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后，对道路中心线两侧 1km 及 300m 范围内的土地斑块进行分类，根据解译精度，将评价区土地用地类型划分为耕地、园地、水域及水利设施用地、建设用地 4 种主要地类，详见表 5.5-1 及图 5-3。

表 5.5-1 评价范围内土地利用现状

序号	土地类型	中心线两侧 1km 范围		中心线两侧 300m 范围		备注
		占地面积(亩)	占比(%)	占地面积(亩)	占比(%)	
1	耕地、园地	21141.9	37.0	18748.0	36.3	
2	水域及水利设施用地	13816.2	24.2	12004.4	23.3	
3	建设用地	22176.4	38.8	20856.4	40.4	
	合计	57134.5	100	51608.8	100	

由表 5.5-1 可知，中心线两侧 1km 范围内土地利用类型以建设用地为主，面积 22176.4 亩，占整个评价区域总面积的 38.8%；其次是耕地、园地，面积 21141.9 亩，占评价区域总面积的 37.0%；水域及水利设施用地 13816.2 亩，占评价区域总面积的 24.2%；中心线两侧 300m 范围内土地利用类型以建设用地为主，面积 20856.4 亩，占整个评价区域总面积的 40.4%；其次是耕地、园地，面积 18748.0 亩，占评价区域总面积的 36.3%；水域及水利设施用地 12004.4 亩，占评价区域总面积的 23.3%；

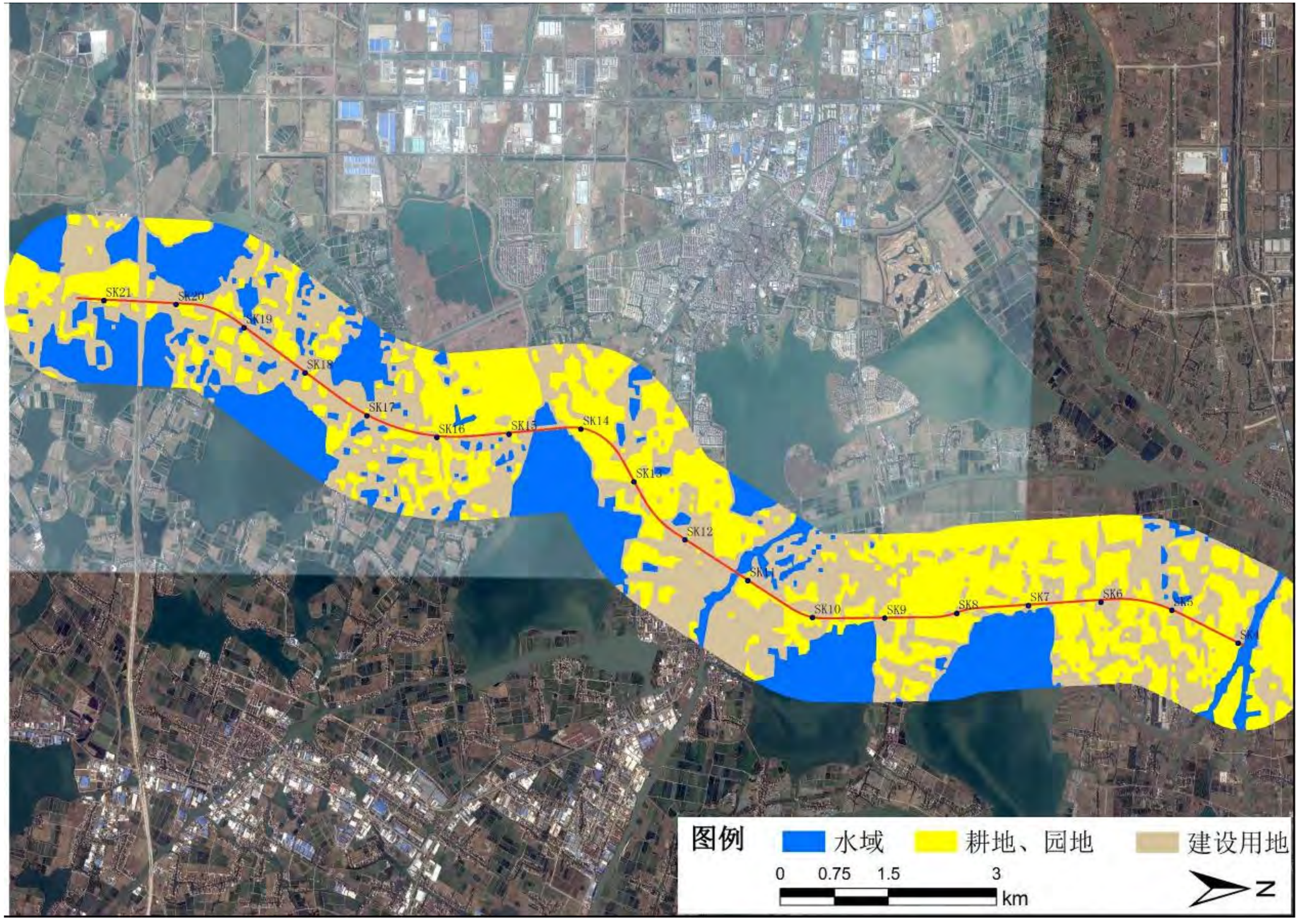


图 5-3　　项目沿线 1km 范围遥感解译图

5.5.2.2 沿线土地利用规划

（1）吴江区土地利用概况

吴江区行政辖区范围包括 9 个镇区，分别为松陵镇、同里镇、黎里镇、平望镇、盛泽镇、横扇镇、七都镇、震泽镇和桃源镇。区域土地总面积 121965.6 公顷，其中农用地 70499.0 公顷，占全区总土地面积的 57.8%；建设用地 22468.8 公顷，占全区总土地面积的 18.42%；其他土地 28997.8 公顷，占全区总土地面积的 23.78%。

根据《吴江市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，该区域土地利用总体情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 吴江区土地利用现状

地类			面积(公顷)	比重(%)	备注
土地总面积			121965.6	100.00	
农用地	合计		70499.0	57.80	基本农田 43275.5
	耕地		36526.9	29.95	
	园地		11886.1	9.74	
	林地		4707.8	3.86	
	其他农用地		17378.2	14.25	
建设用地	合计		22468.8	18.42	
	城乡建设用地	小计	18565.1	15.22	
		城镇用地	4961.8	4.06	
		农村居民点用地	8194.2	6.72	
		采矿用地	32.9	0.03	
		其他独立建设用地	5376.2	4.41	
	交通水利用地	小计	3877.7	3.18	
		交通运输用地	3058.1	2.51	
		水利设施用地	819.6	0.67	
	其他建设用地	小计	26.0	0.02	
		风景名胜设施用地	18.2	0.01	
		特殊用地	7.8	0.01	
其他土地	合计		28997.8	23.78	
	水域	小计	28783.4	23.60	
		河流水面	7002.1	5.74	
		湖泊水面	20422.4	16.74	
		滩涂	1358.9	1.11	
	自然保留地		214.4	0.18	

（2）各乡镇土地利用概况

本项目涉及的乡镇主要为同里镇、黎里镇。各乡镇土地利用情况见表 5.5-3。

表 5.5-3 各乡镇土地利用现状

名称	辖区面积(公顷)	农用地		建设用地		其他土地	
		面积(公顷)	比重(%)	面积(公顷)	比重(%)	面积(公顷)	比重(%)
同里镇	11857.8	5002.3	42.2%	1558.8	13.1%	5296.7	44.7%
黎里镇	25645.7	10093.3	39.4%	3878	15.1%	11674.4	45.5%

（3）基本农田分布情况

根据工程沿线各市土地利用规划中对基本农田数量的约束性指标，估算出沿线各行政区域的基本农田保有率，见表 5.5-4。

表 5.5-4 沿线行政区规划基本农田状况 单位：hm^2

序号	行政区划	耕地面积	基本农田面积	基本农田保有率
1	同里镇	5002.3	3955.9	79%
2	黎里镇	10093.3	8470.1	84%
	合计	15095.6	12426	82%

由表 5.5-4 可见，本工程沿线经过的行政区内基本农田总面积 12426hm^2，基本农田保有率为 82%。根据沿线区域基本农田保有率情况，估算评价范围内基本农田面积为 76 亩。

5.5.3 植被资源现状评价

通过收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，结合实际沿线调查。本项目评价范围内植被属亚热带常绿阔叶林区域，本区域农业栽培比较发达，自然植被不发育。地带性植被类型应是壳斗科为主的常绿、落叶阔叶混交林。由于人类长期经济活动的影响，自然植被极少保存。

目沿线评价区内没有珍惜濒危植物保护区，木本植物野生的极少，种植的有用材树、经济树等，兼观赏、绿化之功。草本植物有芦苇、绿萍、牛筋草、白茅、狗尾草、半夏、水浮莲、何首乌、金鱼藻、眼子菜、夏枯草、蒲公英、苍耳、野菊等。

拟建项目沿线区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，

沿线未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树。

经现场调查，本项目评价范围内典型植被类型及其分布情况见表 5.5-5。

表 5.5-5 评价范围内主要植被类型及分布情况

植被系列		植被类型	典型群落	代表种类	评价范围内分布	生长状况	植被图片
人工植被	农田植被	农作物	以稻、麦、油菜、玉米粮食作物为主的作物组合	粳稻、糯稻、籼稻、小麦、大麦、元麦、荞麦等	本项目路线全线所经过的农田	一般是采用冬麦夏稻轮作，一年两熟。	
		农作物	以蔬菜经济作物为主的作物组合	韭菜、葱、蒜、萝卜、菠菜、青菜、白菜、甜菜、苋菜、花菜、芹菜、菜椒、莴苣、茼蒿、豇豆、扁豆、四季豆等	本项目路线全线所经过的农田	根据季节种植。	
	防护林植被	阔叶林	杨树群落	乔木层：杨树 草本层：大穗结缕草、狗牙根	本项目评价范围内部分现有道路两侧	群落为人工种植的防护林，主要为杨树，群落结构型简单，树下少有灌木，草本稀少。	
自然植被	沼生植被	草本沼泽	芦苇群落	草本层：芦苇 白茅	本项目评价范围内鱼塘周围、空闲地及其他低洼地	群落是主要沼生野生群落类型之一。以芦苇占绝对优势，其下有禾本科、莎草科、藜科盐土草本植物混生，芦苇地下根茎发达，生活力强，低洼湿地处群落覆盖度可达 80%。	

5.5.4 陆生动物资源调查

拟建公路项目区动物属亚热带林灌草地——农田动物群。由于拟建公路沿线人类活动频繁，生态环境主要为农田生态系统，野生动物较少，已无大型野生哺乳类动物分布。拟建公路沿线陆地动物以家禽、家畜为主，野生动物中鸟禽种类也比较多。主要家畜禽类有鸡、鹅、狗、猪、羊、黄牛、水牛等，其中家禽以鹅、鸭为多，家畜以水牛常见。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类（菜花蛇）、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀、杜鹃等鸟类，土壤中有蚯蚓等。

5.5.5 水生动物资源调查

受人类开发活动和过度捕捞的影响，项目沿线目前已没有珍贵受保护鱼种，主要有河鳗、黄鳝、鲤鱼、鲶鱼、泥鳅、鲢鱼、草鱼、青鱼等。

5.5.6 生态红线区调查

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。项目沿线生态红线现状见图 5-4，

5.5.6.1 风景名胜区简介

（1）成立依据

2013 年 8 月，江苏省人民政府印发《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）划定了同里风景名胜区的范围。

（2）地理位置及面积

同里镇，江南六大古镇之一，位于太湖之畔古运河之东的苏州市吴江区。始建于宋代，至今已有 1000 多年历史，是名副其实的汉族水乡文化古镇。距苏州市市区 18 公里，距上海 80 公里 。同里面积 33 公顷，为五个湖泊环抱，由网状河流将镇区分割成七个岛。古镇风景优美，镇外四面环水。1982 年成为江苏省最早也是唯一将全镇作为文物保护单位的古镇；1995 年被列为江苏省首批历史文化名镇；1998 年水乡古镇和退思园被列入世界文化遗产预备清单；2010 年被国家旅游局评定为国家 5A 级旅游景区。

（3）生态红线规划及保护要求

风景名胜区指具有观赏、文化或者科学价值，自然景观、人文景观比较集中，环境优美，可供人们游览或者进行科学、文化活动的区域。风景名胜区总体规划划定的核心景区为一级管控区，其余为二级管控区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中管控要求为：“一级管控区内严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动。二级管控区内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。”

5.5.6.2 重要湿地简介

（1）成立依据

2013 年 8 月，江苏省人民政府印发《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）划定了黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地的范围。

（2）地理位置及面积

A、黄泥兜重要湿地

黄泥兜位于吴江区的东北面，目前为同里镇屯渔社区和吴中区角直镇瑶盛村共同拥有。面积约为 4.09 平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

黄泥兜是由海湾-泻湖演化而来，即在高海面时，整个太湖平原为一个大的海湾，随着海水退却，残留海水仍在许多低洼处积聚，因此在该地区形成了大小不一的湖泊。

黄泥兜本是天然湖泊，湖泊周围无堤防。随着人类活动的加剧，为满足生产、生活需要，在湖泊周围局部兴建了圩堤。至上世纪 80 年代，湖泊形状基本固定。

B、沐庄湖重要湿地

沐庄湖位于吴江区的东北面，目前为同里镇管辖。面积约为 2.11 平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

C、石头潭重要湿地

石头潭位于吴江区的东北面，目前为同里镇管辖。面积约为 2.73 平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

D、长白荡重要湿地

长白荡位于吴江区的东北面，目前为同里镇管辖。面积约为 1.26 平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

长白荡重要湿地周边人类活动开发力度较大，区内几乎没有大面积的自然植被景观，湖堤外绝大部分为种植物水稻的农田和建筑用地，零星的自然植被景观多为荒草，项目区内河流沿岸植被的植物多样性呈下降趋势，这与多年来的水流水量情况基本是相符合的。沿岸植被基本以常见种类为主，基本无珍稀濒危保护品种；常见植被以草本植物为主，马唐和狗尾草所占数量相当多，占总量的 80%以上；植被中除主要含上述两种植物外，小篷草和艾的数量也占到相当的比例，约占 30%左右。湿地的浮游植物大部分为藻类、浮游动物为蚤类，这些都是常见种类，很大程度上是由于河流富营养化造成的。湿地底栖动物大部分为水丝蚓类和线虫，为常见种类。湿地鱼类主要为耐污型的草鱼和其他杂鱼，无有价值和珍稀保护品种。

（3）生态红线规划及保护要求

重要湿地，指在调节气候、降解污染、涵养水源、调蓄洪水、保护生物多样性等方面具有重要生态功能的河流、湖泊、沼泽、沿海滩涂和水库等湿地生态系统。重要湿地内生态系统良好、野生生物繁殖区及栖息地等生物多样性富集区为一级管控区，其余区域为二级管控区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中管控要求为：“一级管控区内严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动。二级管控区内除法律法规有特别规定的以外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物

种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。”

黄泥兜湿地

沐庄湖湿地

石头潭湿地

长白荡湿地

图 5-4 本项目沿线的生态红线区域现状照片

5.5.7 生态环境现状评价结论

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区—Ⅱ3 太湖水网湿地与城市生态亚区—Ⅱ3-3 阳澄-淀泖湖群水乡古镇景观保护生态功能区”。本项目所在区域以平原为主，地势低平，湖泊众多，河网密集，土壤肥沃。

本项目评价范围内植被属亚热带常绿阔叶林区域，本区域农业栽培比较发达，自然植被不发育。地带性植被类型应是壳斗科为主的常绿、落叶阔叶混交林。由于人类长期经济活动的影响，自然植被极少保存。沿线区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，沿线未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树。

拟建公路项目区动物属亚热带林灌草地——农田动物群。由于拟建公路沿线人类活动频繁，生态环境主要为农田生态系统，野生动物较少，已无大型野生哺乳类动物分布。受人类开发活动和过度捕捞的影响，项目沿线目前已没有珍贵受保护鱼种，主要有河鳗、黄鳝、鲤鱼、鲶鱼、泥鳅、鲢鱼、草鱼、青鱼等。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。

第6章 环境影响评价

6.1 地表水环境影响评价

6.1.1 施工期地表水环境影响评价

本项目施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、施工场地地表径流水、水域施工悬浮水以及项目部生活污水。

6.1.1.1 施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染，污染水体如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。砂石料冲洗废水 SS 含量较高，不处理直接排放会引起地表水浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。本项目临时施工场地共设置 2 处，根据废水特征，施工期间在停车场、拌合场、材料堆场四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置隔油池和沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场、施工便道的洒水防尘和车辆、机械冲洗，不向外排放，对本项目所在地的地表水环境的影响较小。

6.1.1.2 水域施工造成水体浑浊

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

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

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量

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

③混凝土灌注

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

④钢护筒拆除

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

可见，桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在钢护筒和钢护筒拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 上升，影响范围有限，并且影响时间短，钢护筒和钢护筒拆除过程结束，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会对特大桥、大桥附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在钢护筒中进行，产生的废渣将用船舶运到指定地点堆放，不进入水体；钢护筒施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响轻微。

综上所述，桥梁施工对水环境影响较小。

6.1.1.3 项目部生活污水

项目部生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水。本项目全线共设置 2 个项目部，

每个项目部有施工人员 40 人，生活污水产生量约为 9.6m^3/d。项目部生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr}500mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS300mg/L、NH_3-N30mg/L、动植物油 30mg/L。项目部生活污水经自建化粪池处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的一类水作标准后，用于周边农田肥田使用。

因此，采取上述措施后，项目部生活污水对项目所在地地表环境的影响较小。

6.1.1.4 老桥拆除影响

桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，河道疏浚时随底泥挖出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水域中 SS 浓度增高。

根据工程分析，单座老桥拆除排入水体的悬浮物速率为 32.5kg/h。以吴芦港为例，采用一维稳态混合衰减模式计算得，老桥拆除施工点下游 50m 处水域悬浮物浓度增量为 5mg/L，下游 250m 处水域悬浮物浓度增量接近零。因此，老桥拆除作业点对水中悬浮物浓度的贡献很小。

6.1.2 运营期地表水环境影响评价

本项目营运期对水环境的影响主要来自于路面（桥面）径流对沿线水体造成的污染，以及装载有毒有害物质的车辆在敏感水体路段发生交通事故的突发性水污染事故风险。

6.1.2.1 路面径流对河流水质的影响分析

本项目降水引起的路面径流中污染物量见表 4.2-7。江苏类似地区的预测计算结果表明，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%，且项目沿线河流水环境功能多为农业用水，因此项目营运期对沿线水域影响较小。

本项目通过设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统；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；当道路排水系统与沿线原有泄洪、排涝、灌溉、水产养殖系统交叉时尽量采用圆管涵等构造物进行立体排水设计，减少对沿线农田水利系统的干扰；此外，在穿越农田路段的路基排水沟外侧设置挡水埂，在穿越水产养殖水域路段的路基边坡上设置护坡道排水沟纵向连通两端路基排水沟，尽量避免路基、路面径流水直接进入农作物灌溉或水产养殖水域。

综上所述，运营期间路面径流对沿线水环境的影响甚微。

6.1.2.2 桥面径流对河流水质的影响分析

本项目降水引起的桥面径流中污染物量见表 4.2-8。影响桥面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等，由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的桥面雨水污染物浓度较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区桥面径流污染情况的试验，桥面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。根据以往江苏类似地区的预测计算结果表明，桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，桥面径流对水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。桥面径流对沿线水环境的影响甚微。

6.1.2.3 突发性水污染事故的影响分析

本项目 K11+128~K14+728 以路基加桥梁的形式穿越生态红线二级管控区，全长 3.6km；K6+800~K8+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 10m；K9+100~K10+400 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 220m；K17+100~K19+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 225m；K19+400~K20+200 从生态红线二级管控区东侧经

过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 2m。须对屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥跨越水域段设置桥面径流水收集系统。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红线范围内。桥面径流收集系统具体设计方案详见 7.2.6 运营期环境风险防范措施

6.1.3 地表水环境影响评价结论

施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、施工场地地表径流水、水域施工造成的水体浑浊、项目部生活污水以及老桥拆除造成的水体浑浊。施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、临时堆土堆场、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不向外排放；水域施工产生的悬浮物的影响范围、影响程度、影响时间有限，对本项目跨越河流水质的影响处于可以接受的程度；项目部生活污水经化粪池处理后用于肥田，不直接向地表水体排放。

营运期的路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠。桥面径流直接排至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。对跨越敏感水体的桥梁设置桥面径流收集系统。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。

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

6.2 声环境影响评价

6.2.1 施工期声环境影响评价

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。

（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 6.2-1。

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道路用地范围内；

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道路周围运输车辆行驶道路。

表 6.2-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
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：Lp——距离为 r 处的声级，dB(A)；

Lp0——参考距离为 ro 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 6.2-2。

表 6.2-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
拆迁工程	挖掘机×1 风镐×1	77.0	70	超标 7.0	55	超标 22.0
软土路基处理	挖掘机×1 装载机×1	77.0	70	超标 7.0	55	超标 22.0
路基填筑	推土机×1 压路机×1	75.0	70	超标 5.0	55	超标 20.0
桥梁桩基	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

注：5m 处的噪声级为实测值

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 米高度的移动围挡，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 6.2-1 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 6.2-3。

表 6.2-3 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	昼间执行标准	夜间执行标准	昼间超标量	夜间超标量
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，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移动围挡措施，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），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。

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

6.2.2 运营期声环境影响评价

公路营运期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类），道路的地形地貌条件，路面设施等。根据设计文件，采用《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2009）

公路交通运输噪声预测基本模式，按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同距离（路线两侧各 200 m 范围内），分别对拟建公路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

6.2.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2009）公路交通运输噪声预测基本模式。

（1）车型分类

依据《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2009），小型车包括小客车、小货车，中型车包括大客车、中货车，大型车包括大货车及特大型货车。

（2）基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：

Leq(h)i — 第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

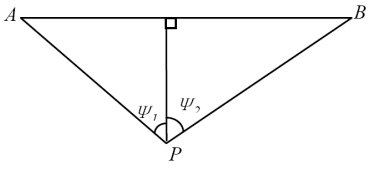
Ni — 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

Vi — 第 i 类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

Ψ1、Ψ2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下所示；



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

△L —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

△L=△L1-△L2+△L3

△L=△L 坡度+△L 路面

△L2=△Latm+△Lgr+△Lbar+△Lmisc

式中：

△L1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

△L 坡度—公路纵坡修正量，dB(A)；

△L 路面—公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

△L2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

△L3—由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级为：

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2、修正量和衰减量的计算

（1）线路因素引起的修正量（△L1）

a) 纵坡修正量（△L 坡度）

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡按表 6.2-4 取值，本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。本项目最大纵坡小于 3%，纵坡修正量取 0。

表 6.2-4 路面纵坡噪声级修正值

纵坡（%）	噪声级修正（dB(A)）	纵坡（%）	噪声级修正（dB(A)）
≤3	0	6-7	+3
4-5	+1	>7	+5

b) 路面修正量（ΔL 路面）

公路路面引起的交通噪声源强修正量 ΔL 路面按表 6.2-5 取值，本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。本项目为沥青混凝土路面，路面修正量取 0。

表 6.2-5 常规路面噪声级修正值

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

（2）声波传播途径中引起的衰减量(ΔL2)

a) 障碍物衰减量（Abar）

①声屏障衰减量（Abar）计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f— 声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

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

有限长声屏障计算：

Abar 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 6-1 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ。图 6-1 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB(A)，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB(A)。

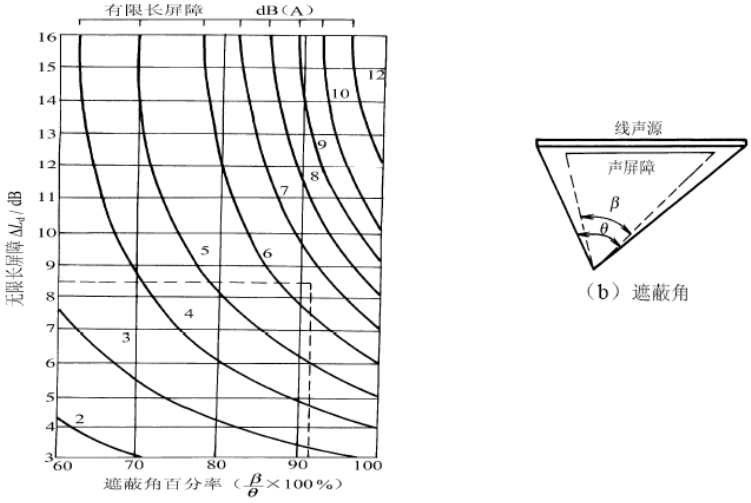


图 6-1 有限长度的声屏障及线声源的修正图

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 Abar 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，Abar =0；

当预测点处于声影区，Abar 决定于声程差 δ。

由图 6-2 计算 δ，δ=a+b-c。再由图 6-3 查出 Abar。

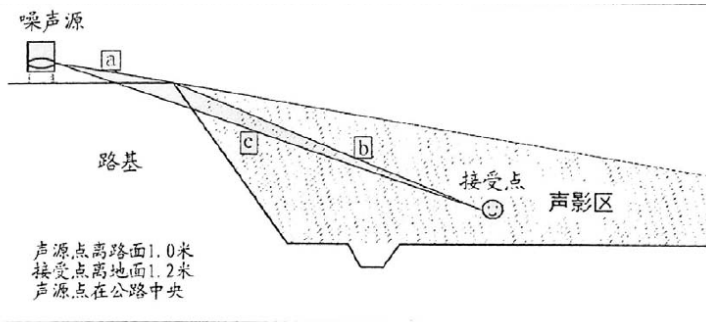


图 6-2 声程差 δ 计算示意图

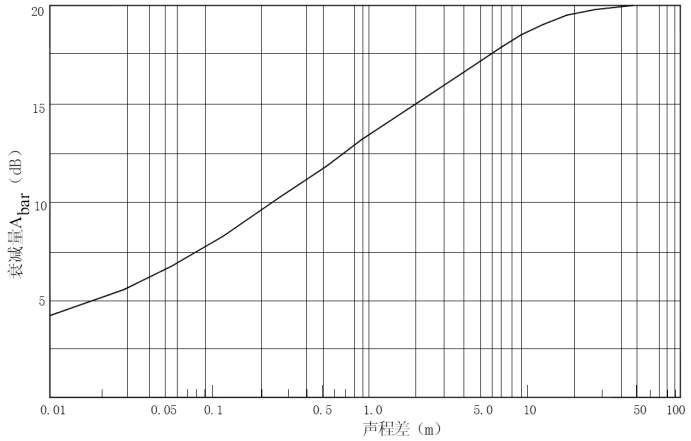
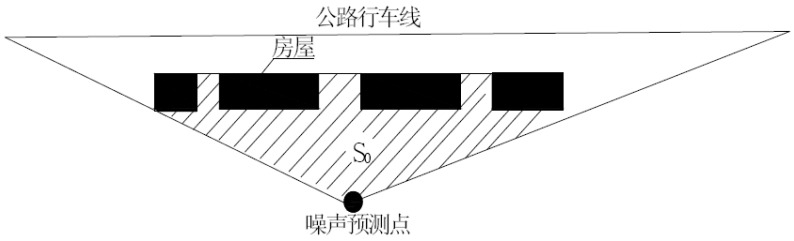


图 6-3 噪声衰减量 Abar 与声程差 δ 关系曲线（f=500Hz）

③ 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 6-4 和表 6.2-6 取值。



S 为第一排房屋面积和，S0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 6-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 6.2-6 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S0	Abar
40%～60%	3dB（A）
70%～90%	5 dB（A）
以后每增加一排房屋	1.5 dB（A）
	最大衰减量≤10 dB（A）

b) 空气吸收引起的衰减（Aatm）

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区

域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 6.2-7）。本项目中取 a=2.4。

表 6.2-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

c)地面效应衰减（Agr）

地面类型可分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 6-5 进行计算，hm= F/r，；F：面积，m2；r，m；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

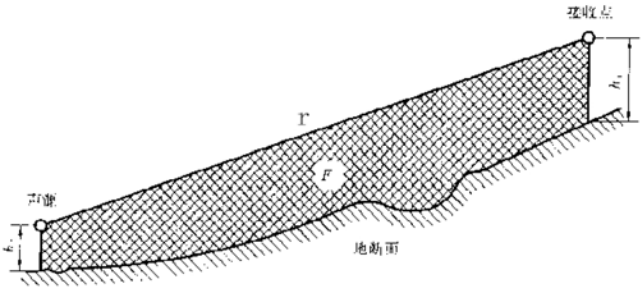


图 6-5 估计平均高度 hm 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减（Amisc）

绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 6-6。

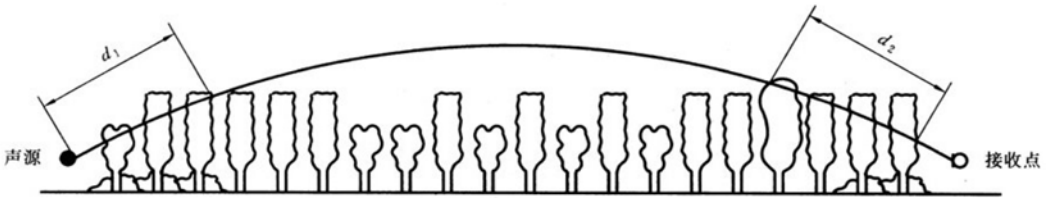


图 6-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 6.2-8 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 6.2-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

（3）由反射等引起的修正量(ΔL3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 6.2-9。

表 6.2-9 交叉路口的噪声附加量

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

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：ΔL 反射=4Hb/w ≤3.2dB(A)

两侧建筑物是一般吸收性表面： ΔL 反射=2Hb/w ≤1.6dB(A)

两侧建筑物为全吸收性表面： ΔL 反射≈0

式中： w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb —为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

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

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

3、背景噪声选取

本项目为改扩建项目，现状噪声源主要是现有交通噪声。沿线共经过敏感点 19 处，全部为村庄敏感点。根据评价标准，以距离公路车行道边界线 35m 处为界，以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准、以外执行 2 类标准。根据对现状 4a 类、2 类区噪声监测的情况，同时结合敏感点周边环境状况的近似性分析，筛选出噪声预测对应的噪声背景值和现状值。敏感点背景噪声采用连续 2 天现状噪声监测背景值 L_{90} 的较低值，未进行背景噪声监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值，见表 6.2-10。敏感点现状噪声取值均采用现状噪声监测均值，未进行现状的监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值，见表 6.2-11。

表 6.2-10 背景噪声取值表

序号	监测点	时段	L_{90}(dB(A))	适用的敏感点	取值合理性分析
NJ1	旺塔村	昼间	51.8	1(4a 类)、2(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	48.4		
NJ2	罗田上	昼间	48.8	1(2 类)、2(2 类)、3(2 类)、4(2 类)、5(2 类)、6(2 类)、7(2 类)、8(2 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	44.4		
NJ3	裴库村	昼间	51.2	4(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	47.1		
NJ4	梅湾村	昼间	58.2	5(4a 类)、6(4a 类)、8(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	50.0		
NJ5	渔业村	昼间	48.3	9(4a 类)、	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	48.3		
NJ6	屯溪新村	昼间	54.9	11(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	43.7		
NJ7	三渡港	昼间	45.5	9(2 类)、10(2 类)、11(2 类)、12(2 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	44.4		
NJ8	马家库	昼间	48.6	13(2 类)、14(2 类)、15(2 类)、16(2 类)、17(2 类)、18(2 类)、	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	44.6		

序号	监测点	时段	L_{90}(dB(A))	适用的敏感点	取值合理性分析
				19(2 类)	
NJ9	杭头村	昼间	53.9	15(4a 类)、17(4a 类)、18(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声背景值可参考噪声监测值。
		夜间	47.1		

表 6.2-11 现状噪声取值表

序号	监测点	时段	L_{Aeq}(dB(A))	适用的敏感点	取值合理性分析
NJ1	旺塔村	昼间	64.0	1(4a 类)、2(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	53.4		
NJ2	罗田上	昼间	53.0	1(2 类)、2(2 类)、3(2 类)、4(2 类)、5(2 类)、6(2 类)、7(2 类)、8(2 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	49.1		
NJ3	裴库村	昼间	62.6	4(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	53.4		
NJ4	梅湾村	昼间	65.8	5(4a 类)、6(4a 类)、8(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	54.4		
NJ5	渔业村	昼间	64.7	9(4a 类)、	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	52.7		
NJ6	屯溪新村	昼间	59.5	11(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	48.2		
NJ7	三渡港	昼间	53.7	9(2 类)、10(2 类)、11(2 类)、12(2 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	48.0		
NJ8	马家库	昼间	54.2	13(2 类)、14(2 类)、15(2 类)、16(2 类)、17(2 类)、18(2 类)、19(2 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	48.8		
NJ9	杭头村	昼间	63.1	15(4a 类)、17(4a 类)、18(4a 类)	类比点与监测点位于同一路段，房屋类型和地形、地貌等因素接近，其噪声现状值可参考监测值均值。
		夜间	51.7		

4、预测点位置

敏感点预测中预测点位置的选择按照以下原则确定：

①对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级。

②对于三层以下的敏感建筑，预测其二层处的等效声级；对于楼层 3 层以上的建筑，分层预测。

6.2.2.2 环境噪声影响分析

（1）交通噪声断面分布

1. 公路沿线噪声影响分析

不同路段路两侧环境特征不同，在考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽等衰减因素的前提下，对路段交通噪声进行预测，预测结果见表 6.2-12。路段声环境功能类别见表 6.2-13，预测在未来估算交通量情况下的典型路段噪声等声级线图如图 6-7 至图 6-12。

表 6.2-12 路段两侧交通噪声（dB(A)）预测结果

路段	时段		距离中心线距离（m）										
			30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
起点～瓜泾东路	2020 年	昼间	63.1	61.7	61.0	60.5	59.8	59.1	58.3	57.6	56.4	55.2	54.0
		夜间	58.4	57.0	56.3	55.8	55.1	54.4	53.6	52.9	51.7	50.5	49.3
	2026 年	昼间	63.9	62.5	61.8	61.3	60.6	59.8	59.1	58.4	57.2	56.0	54.8
		夜间	59.2	57.8	57.1	56.6	55.9	55.2	54.4	53.7	52.5	51.3	50.1
	2034 年	昼间	64.4	63.0	62.3	61.8	61.1	60.4	59.6	58.9	57.7	56.5	55.3
		夜间	59.8	58.4	57.7	57.2	56.4	55.7	55.0	54.3	53.1	51.9	50.7
瓜泾东路～周松线	2020 年	昼间	63.0	61.6	60.9	60.4	59.7	58.9	58.2	57.5	56.3	55.1	53.9
		夜间	58.3	56.9	56.2	55.7	55.0	54.3	53.5	52.8	51.6	50.4	49.2
	2026 年	昼间	63.8	62.4	61.7	61.2	60.5	59.7	59.0	58.3	57.1	55.9	54.7
		夜间	59.1	57.7	57.0	56.5	55.8	55.1	54.3	53.6	52.4	51.2	50.0
	2034 年	昼间	64.3	62.9	62.2	61.7	61.0	60.2	59.5	58.8	57.6	56.4	55.2
		夜间	59.7	58.3	57.6	57.1	56.3	55.6	54.9	54.2	53.0	51.8	50.6
周松线～松汾线	2020 年	昼间	62.7	61.3	60.6	60.1	59.4	58.7	58.0	57.3	56.1	54.9	53.7
		夜间	58.0	56.6	55.9	55.5	54.7	54.0	53.3	52.6	51.4	50.2	49.0
	2026 年	昼间	63.5	62.1	61.4	60.9	60.2	59.5	58.8	58.0	56.8	55.6	54.4
		夜间	58.8	57.4	56.7	56.3	55.5	54.8	54.1	53.4	52.2	51.0	49.8
	2034 年	昼间	64.0	62.6	61.9	61.5	60.7	60.0	59.3	58.6	57.4	56.2	55.0
		夜间	59.4	58.0	57.3	56.8	56.1	55.4	54.6	53.9	52.7	51.5	50.3

路段	时段		距离中心线距离（m）										
			30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
松汾线～东太湖大道	2020 年	昼间	62.3	61.0	60.3	59.8	59.1	58.4	57.7	57.0	55.8	54.6	53.4
		夜间	57.6	56.3	55.6	55.2	54.4	53.7	53.0	52.3	51.1	49.9	48.7
	2026 年	昼间	63.1	61.8	61.1	60.6	59.9	59.2	58.5	57.8	56.6	55.4	54.2
		夜间	58.4	57.1	56.4	55.9	55.2	54.5	53.8	53.1	51.9	50.7	49.5
	2034 年	昼间	63.6	62.3	61.6	61.1	60.4	59.7	59.0	58.3	57.1	55.9	54.7
		夜间	59.0	57.7	57.0	56.5	55.8	55.1	54.4	53.6	52.4	51.2	50.0
东太湖大道～周湖线	2020 年	昼间	62.3	60.9	60.2	59.7	59.0	58.2	57.5	56.8	55.6	54.4	53.2
		夜间	57.7	56.3	55.5	55.1	54.3	53.6	52.8	52.1	50.9	49.7	48.5
	2026 年	昼间	63.1	61.7	61.0	60.5	59.8	59.0	58.3	57.6	56.4	55.2	54.0
		夜间	58.5	57.1	56.3	55.8	55.1	54.4	53.6	52.9	51.7	50.5	49.3
	2034 年	昼间	63.7	62.3	61.5	61.1	60.3	59.6	58.8	58.1	56.9	55.7	54.5
		夜间	59.0	57.6	56.9	56.4	55.7	54.9	54.2	53.5	52.3	51.1	49.9
周湖线～终点	2020 年	昼间	61.7	60.3	59.6	59.1	58.3	57.6	56.9	56.2	55.0	53.8	52.6
		夜间	57.1	55.7	54.9	54.4	53.7	52.9	52.2	51.5	50.3	49.1	47.9
	2026 年	昼间	62.5	61.1	60.4	59.9	59.1	58.4	57.7	57.0	55.8	54.6	53.4
		夜间	57.9	56.5	55.7	55.2	54.5	53.7	53.0	52.3	51.1	49.9	48.7
	2034 年	昼间	63.1	61.7	60.9	60.4	59.7	58.9	58.2	57.5	56.3	55.1	53.9
		夜间	58.4	57.0	56.3	55.8	55.0	54.3	53.6	52.9	51.7	50.5	49.3

表 6.2-13 路段两侧交通噪声分布情况表

路段	时段		边界线外 4a 类区达标距离(m)	边界线外 2 类区达标距离(m)
起点～瓜泾东路	2020	昼间	-	54
		夜间	64	174
	2026	昼间	-	79
		夜间	89	184
	2034	昼间	-	94
		夜间	104	204
瓜泾东路～周松线	2020	昼间	-	54
		夜间	64	169
	2026	昼间	-	74
		夜间	84	184

路段	时段		边界线外 4a 类区达标距离(m)	边界线外 2 类区达标距离(m)
	2034	昼间	-	94
		夜间	104	199
周松线～松汾线	2020	昼间	-	44
		夜间	54	169
	2026	昼间	-	69
		夜间	79	179
	2034	昼间	-	84
		夜间	94	194
松汾线～东太湖大道	2020	昼间	-	39
		夜间	49	164
	2026	昼间	-	64
		夜间	74	174
	2034	昼间	-	74
		夜间	84	184
东太湖大道～周湖线	2020	昼间	-	39
		夜间	44	159
	2026	昼间	-	54
		夜间	64	174
	2034	昼间	-	74
		夜间	84	184
周湖线～终点	2020	昼间	-	29
		夜间	34	149
	2026	昼间	-	44
		夜间	49	164
	2034	昼间	-	54
		夜间	64	174

（2）敏感点声环境质量预测与分析

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、路面衰减（沥青混

凝土路面△L 路面=0)、障碍物遮挡（△L 树木、△L 建筑物）和路基高差等因素。预测结果见表 6.2-15。

本项目沿线声环境敏感点总数为 19 处，预测点位 30 处，根据表 6.2-15 的预测结果，声环境敏感点受本项目交通噪声影响的统计情况见表 6.2-14。从表 6.2-14 中可以看出敏感点超标较严重，营运近期 4a 类区最大超标量 4.4dB(A)，2 类区最大超标量 6.7dB(A)；营运中期 4a 类区最大超标量 4.9dB(A)，2 类区最大超标量 7.4dB(A)；营运远期 4a 类区最大超标量 5.4dB(A)，2 类区最大超标量 8dB(A)。

表 6.2-14 敏感点噪声影响情况统计表

执行标准	预测点位	时段	超标敏感点数量（处）			超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a 类	11	昼间	0	0	0	0.0	0.0	0.0
		夜间	11	11	11	1.6-4.4	2.4-4.9	2.9-5.4
2 类	19	昼间	1	4	7	1.4	0.2-2.1	0.3-2.5
		夜间	19	19	19	2.6-6.7	3.3-7.4	3.8-8

6.2.3 声环境影响评价结论

（1）施工期

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

（2）运营期

通过模式预测可知，营运近期 4a 类区最大超标量 4.4dB(A)，2 类区最大超标量 6.7dB(A)；营运中期 4a 类区最大超标量 4.9dB(A)，2 类区最大超标量 7.4dB(A)；营运远期 4a 类区最大超标量 5.4dB(A)，2 类区最大超标量 8dB(A)。

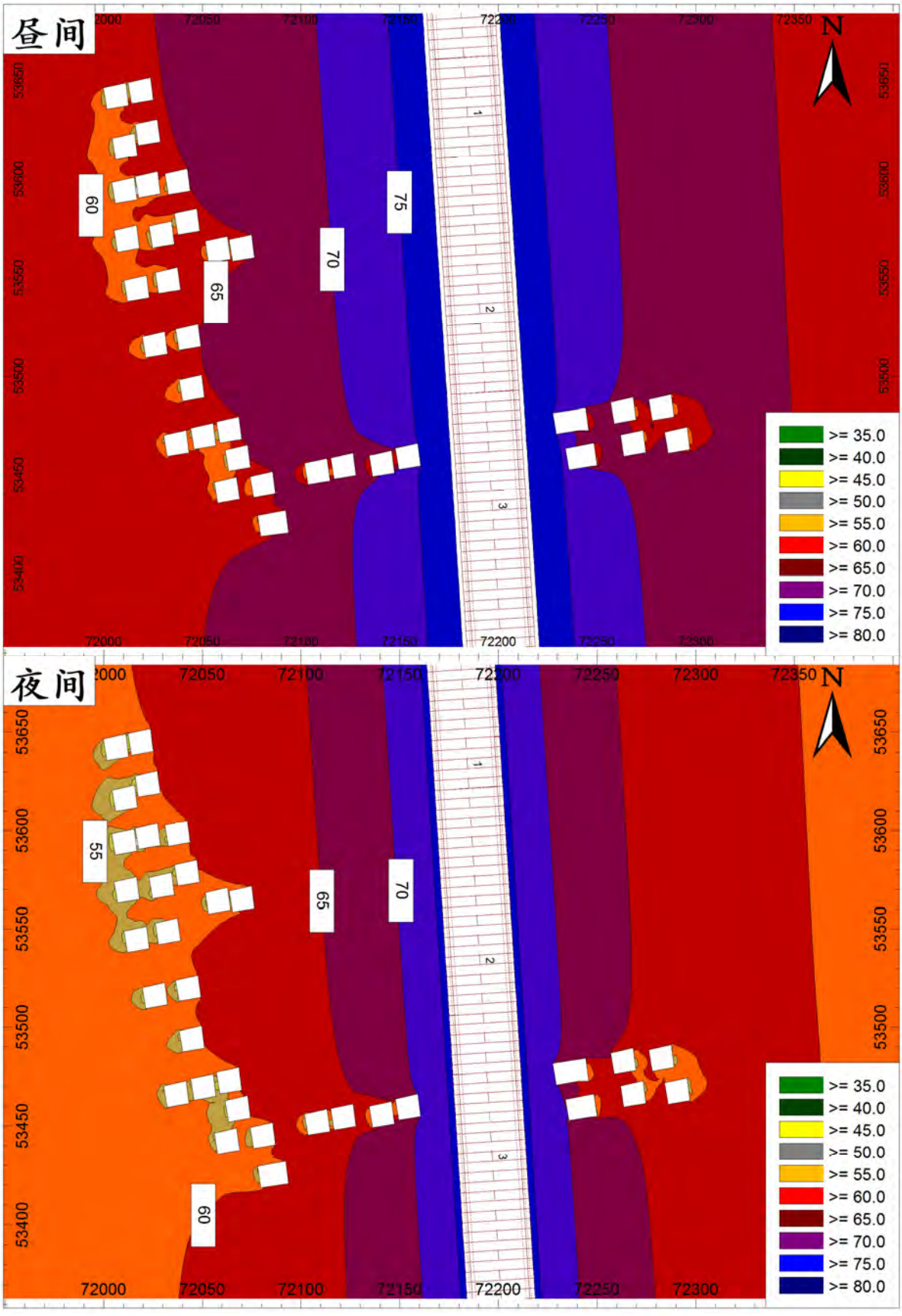


图 6-7 起点～瓜泾东路段等声级线分布图(近期)

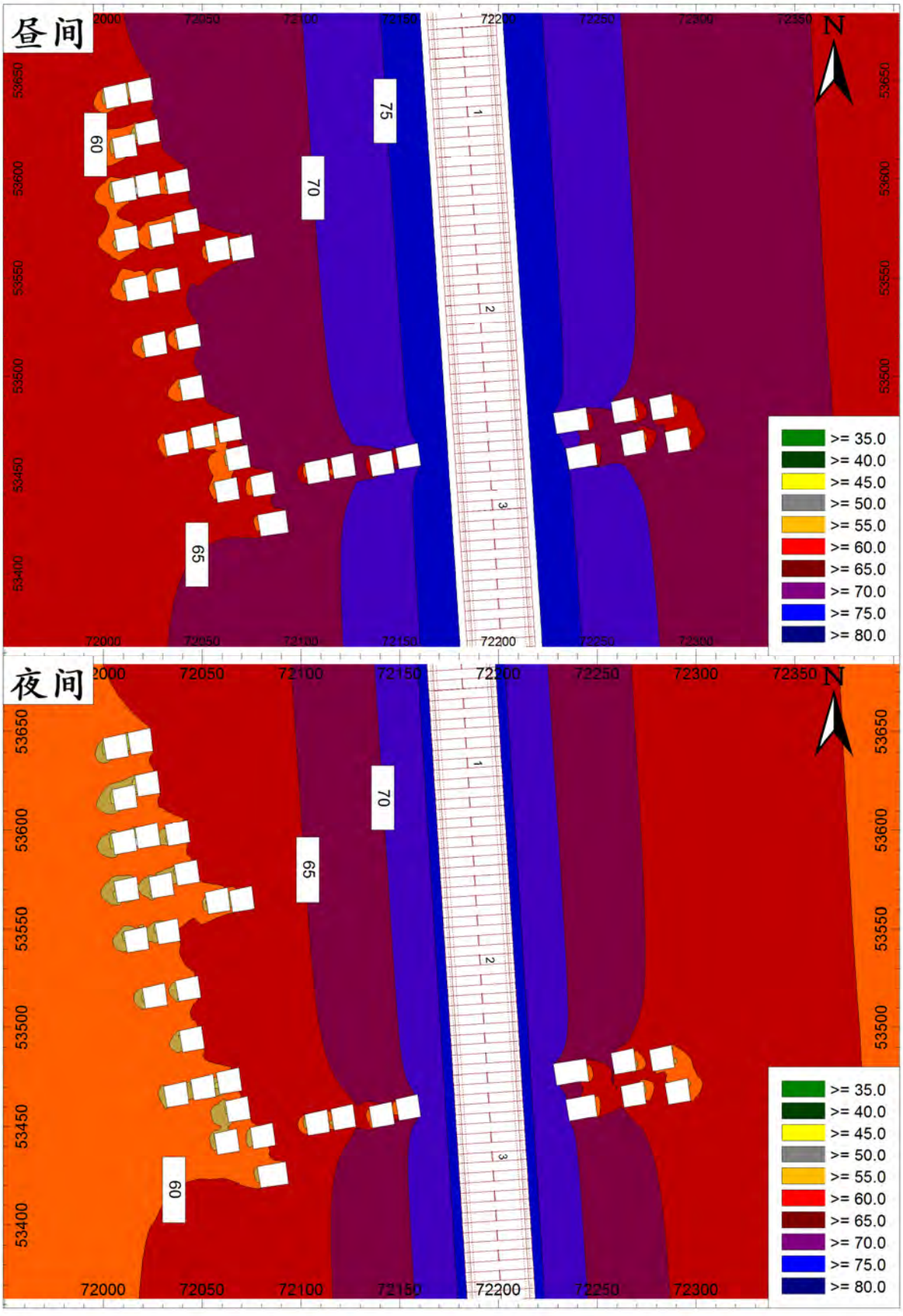


图 6-8 起点～瓜泾东路段等声级线分布图(中期)

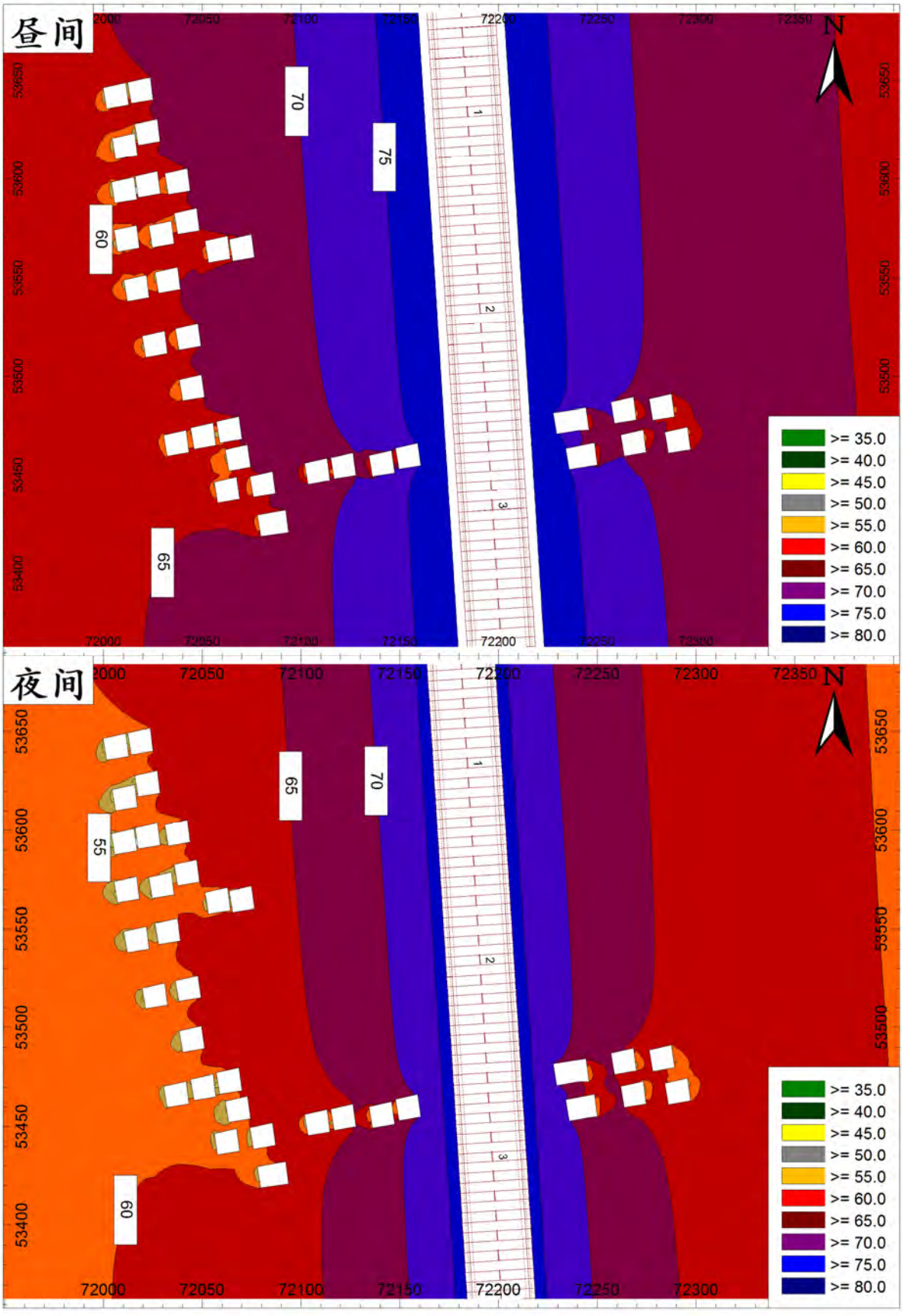


图 6-9 起点～瓜泾东路段等声级线分布图(远期)

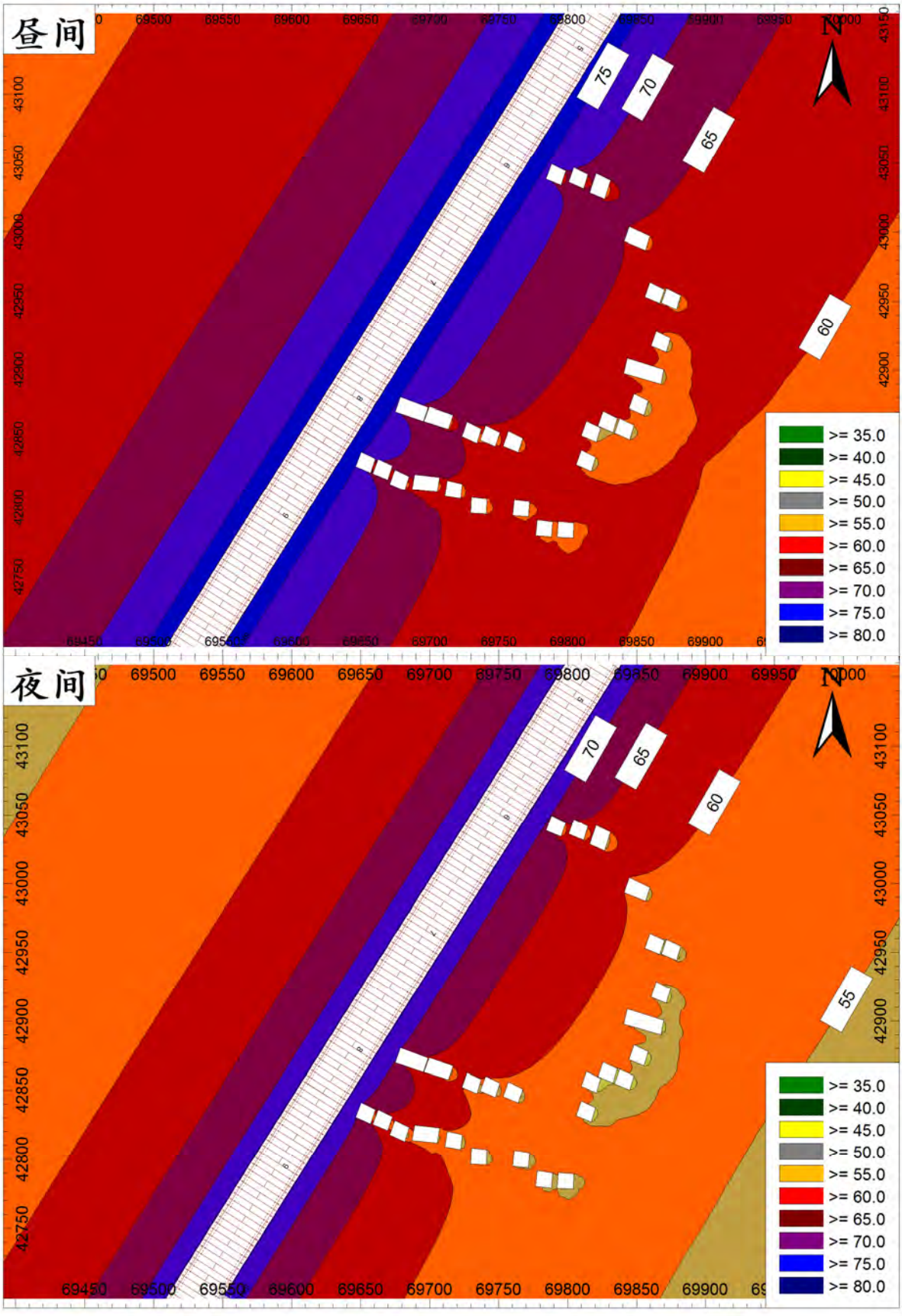


图 6-10 周湖线～终点段等声线分布图（近期）

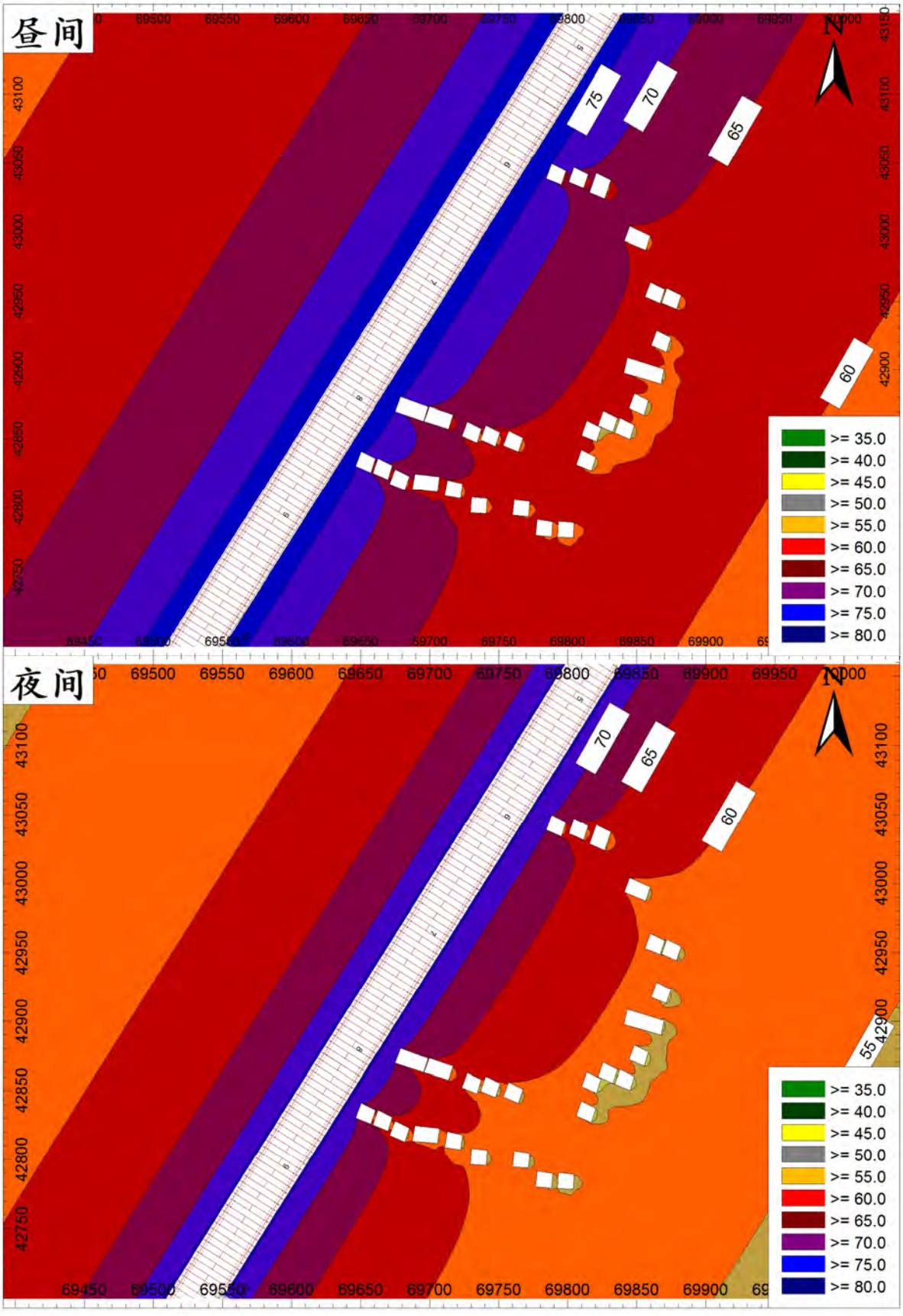


图 6-11 周湖线～终点段等声线分布图（中期）

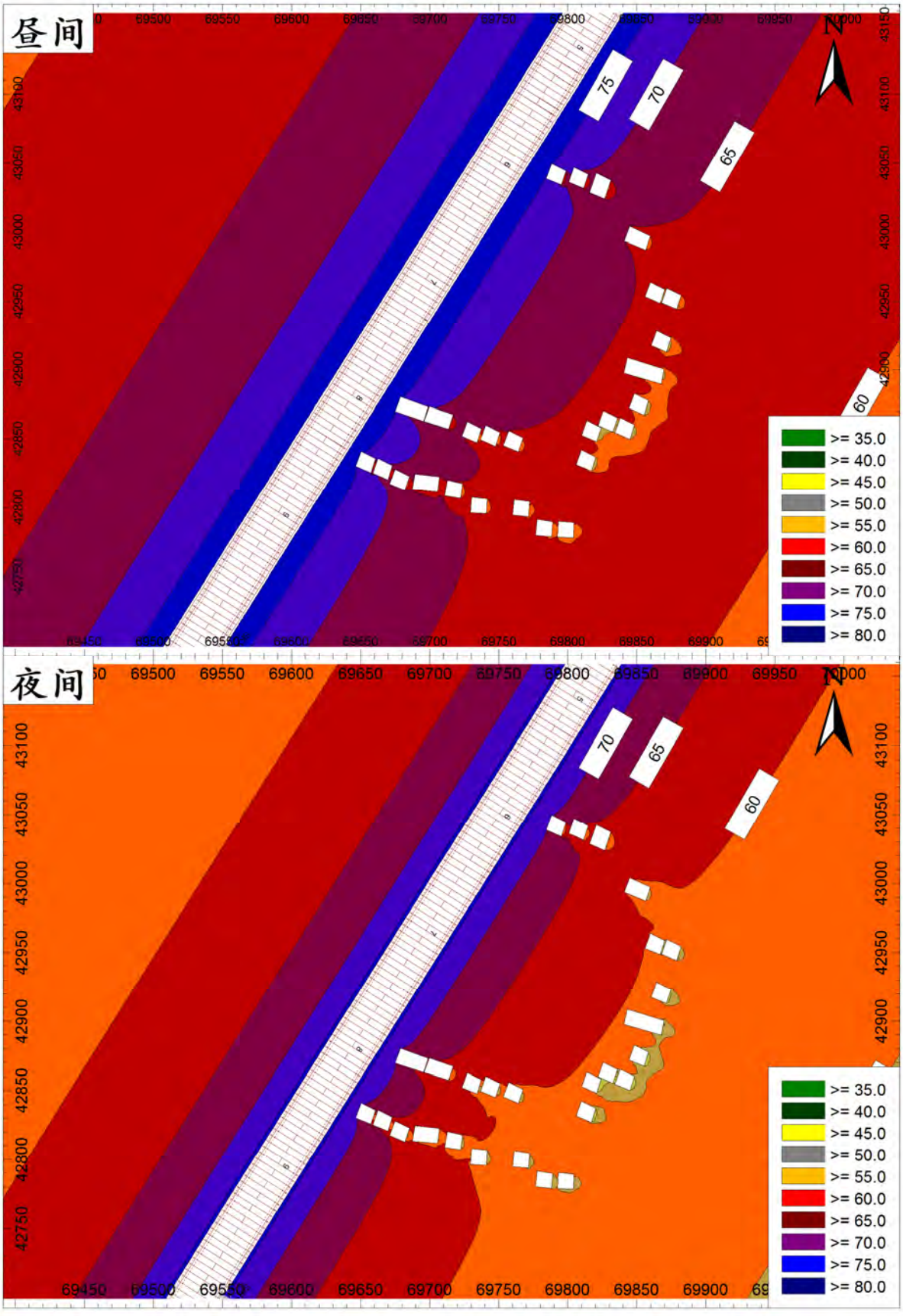


图 6-12 周湖线～终点段等声线分布图（远期）

表 6.2-15　敏感点声环境质量预测结果与分析

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值(dB(A))		项目	本项目高架道路贡献值						本项目地面道路贡献值						本项目交通噪声预测值						预测值-现状值					
									2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年	
						昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	旺塔村	高架：11.5/地面：1.5	30.9	4a类	首排2层	64.0	53.4	预测值	57.7	52.9	58.4	53.7	58.9	54.3	62.4	57.8	63.0	58.3	66.0	58.5	63.9	59.4	64.5	59.9	66.9	60.2	-0.06	5.95	0.52	6.53	2.89	6.83
								超标值													-	4.4	-	4.9	-	5.2						
			52.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	56.3	51.6	57.1	52.4	57.6	52.9	55.1	50.4	55.6	51.0	56.7	52.4	59.2	54.5	59.8	55.1	60.5	56.0	6.15	5.39	6.78	6.03	7.46	6.89
								超标值													-	4.5	-	5.1	0.5	6.0						
N2	金水荡	高架：12.1/地面：2.1	45.8	4a类	首排2层	64.0	53.4	预测值	58.6	53.9	59.3	54.6	59.8	55.2	59.5	54.8	60.1	55.4	65.1	56.7	62.5	57.9	63.1	58.5	66.4	59.4	-1.54	4.50	-0.94	5.10	2.40	6.01
								超标值													-	2.9	-	3.5	-	4.4						
			53.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	55.9	51.2	56.7	52.0	57.2	52.6	55.2	50.5	55.7	51.1	56.7	52.4	59.0	54.3	59.6	55.0	60.3	55.8	6.00	5.24	6.62	5.87	7.29	6.73
								超标值													-	4.3	-	5.0	0.3	5.8						
N3	罗田上	高架：11.8/地面：1.8	64.7	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	59.3	54.6	60.1	55.4	60.6	56.0	56.4	51.8	57.0	52.4	57.5	53.2	61.4	56.7	62.1	57.4	62.5	58.0	8.38	7.61	9.05	8.29	9.53	8.90
								超标值													1.4	6.7	2.1	7.4	2.5	8.0						
N4	裴库村	高架：11.9/地面：1.9	29.0	4a类	首排2层	62.6	53.4	预测值	57.0	52.3	57.8	53.1	58.3	53.7	62.7	58.1	63.3	58.6	65.3	58.8	64.0	59.4	64.6	59.9	66.2	60.2	1.39	5.96	1.97	6.54	3.61	6.76
								超标值													-	4.4	-	4.9	-	5.2						
			52.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	56.0	51.3	56.8	52.1	57.3	52.7	55.2	50.6	55.8	51.1	56.8	52.5	59.1	54.4	59.7	55.1	60.4	55.9	6.08	5.32	6.70	5.95	7.36	6.79
								超标值													-	4.4	-	5.1	0.4	5.9						
N5	梅湾村	高架：12/地面：2	26.0	4a类	首排2层	65.8	54.4	预测值	56.3	51.6	57.1	52.4	57.6	52.9	62.4	57.7	63.2	58.5	63.7	59.1	64.5	59.2	65.1	59.9	65.6	60.4	-1.30	4.83	-0.68	5.53	-0.24	6.05
								超标值													-	4.2	-	4.9	-	5.4						
			55.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	55.9	51.2	56.7	52.0	57.2	52.6	53.9	49.3	54.7	50.0	55.3	50.6	58.5	53.9	59.2	54.6	59.7	55.1	5.54	4.78	6.24	5.49	6.72	6.00
								超标值													-	3.9	-	4.6	-	5.1						
N6	叶石湮	高架：11.8/地面：1.8	37.7	4a类	首排2层	65.8	54.4	预测值	58.1	53.4	58.8	54.1	59.3	54.7	60.5	55.8	61.3	56.6	61.8	57.2	63.8	58.4	64.4	59.1	64.8	59.6	-1.97	4.04	-1.38	4.73	-0.97	5.23
								超标值													-	3.4	-	4.1	-	4.6						
			55.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	56.1	51.4	56.8	52.1	57.3	52.7	53.8	49.2	54.6	50.0	55.2	50.5	58.6	53.9	59.3	54.6	59.8	55.1	5.58	4.82	6.29	5.53	6.76	6.05
								超标值													-	3.9	-	4.6	-	5.1						
N7	蛇洞浜	高架：12/地面：2	104.8	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	56.8	52.1	57.6	52.9	58.1	53.4	52.3	47.7	53.1	48.5	53.7	49.0	58.6	53.9	59.3	54.7	59.8	55.2	5.61	4.84	6.31	5.55	6.78	6.07
								超标值													-	3.9	-	4.7	-	5.2						
N8	湾里	高架：11.6/地面：1.6	46.0	4a类	首排2层	65.8	54.4	预测值	58.8	54.1	59.6	54.9	60.1	55.5	58.3	53.6	59.1	54.4	59.7	55.0	63.2	57.7	63.8	58.4	64.2	58.9	-2.57	3.31	-2.02	3.98	-1.63	4.47
								超标值													-	2.7	-	3.4	-	3.9						
			52.0	2类	首排2层	53.0	49.1	预测值	56.1	51.4	56.9	52.2	57.4	52.8	54.2	49.6	55.0	50.3	55.6	50.9	58.7	54.1	59.4	54.8	59.9	55.3	5.74	4.98	6.45	5.69	6.92	6.21
								超标值													-	4.1	-	4.8	-	5.3						
N9	渔业村	高架：12/地面：2	24.0	4a类	首排2层	64.7	52.7	预测值	55.7	51.0	56.5	51.8	57.0	52.3	62.5	57.8	63.3	58.6	63.8	59.2	63.4	59.0	64.2	59.8	64.7	60.3	-1.27	6.33	-0.50	7.05	0.04	7.58
								超标值													-	4.0	-	4.8	-	5.3						

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值(dB(A))		项目	本项目高架道路贡献值						本项目地面道路贡献值						本项目交通噪声预测值						预测值-现状值					
									2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年	
						昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
			55.0	2 类	首排 2 层	53.7	48.0	预测值	55.7	51.0	56.5	51.8	57.0	52.4	53.6	48.9	54.4	49.7	54.9	50.3	58.0	53.7	58.8	54.4	59.3	54.9	4.34	5.66	5.09	6.36	5.59	6.88
								超标值													-	3.7	-	4.4	-	4.9						
N10	屯渔社区	高架：12/地面：2	78.9	2 类	首排 2 层	53.7	48.0	预测值	58.5	53.8	59.3	54.6	59.8	55.1	53.9	49.2	54.7	50.0	55.2	50.6	59.9	55.4	60.7	56.2	61.2	56.7	6.24	7.45	7.00	8.18	7.50	8.71
								超标值													-	5.4	0.7	6.2	1.2	6.7						
N11	屯溪新村	高架：12/地面：2	49.5	4a 类	首排 2 层	59.5	48.2	预测值	58.5	53.8	59.3	54.6	59.8	55.2	57.5	52.9	58.3	53.6	58.9	54.2	62.0	56.6	62.6	57.4	63.1	57.9	2.49	8.40	3.14	9.15	3.58	9.69
								超标值													-	1.6	-	2.4	-	2.9						
			57.0	2 类	首排 2 层	53.7	48.0	预测值	55.8	51.1	56.6	51.9	57.1	52.4	53.3	48.6	54.1	49.4	54.6	50.0	58.0	53.6	58.7	54.3	59.2	54.8	4.27	5.59	5.02	6.30	5.52	6.81
								超标值													-	3.6	-	4.3	-	4.8						
N12	三渡港	高架：11.6/地面：1.6	79.7	2 类	首排 2 层	53.7	48.0	预测值	58.3	53.6	59.1	54.4	59.6	54.9	53.3	48.6	54.1	49.4	54.6	50.0	59.6	55.2	60.4	55.9	60.9	56.4	5.93	7.15	6.69	7.88	7.19	8.41
								超标值													-	5.2	0.4	5.9	0.9	6.4						
N13	浩浪	高架：11.7/地面：1.7	112.8	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	55.5	50.8	56.3	51.6	56.8	52.1	51.2	46.6	52.0	47.4	52.6	48.0	57.5	52.9	58.2	53.6	58.6	54.1	3.27	4.08	3.96	4.76	4.44	5.26
								超标值													-	2.9	-	3.6	-	4.1						
N14	马家库	高架：11.5/地面：1.5	117.4	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	55.2	50.5	55.9	51.3	56.5	51.8	51.0	46.3	51.8	47.1	52.3	47.7	57.2	52.6	57.9	53.3	58.4	53.8	3.01	3.83	3.70	4.50	4.17	4.99
								超标值													-	2.6	-	3.3	-	3.8						
N15	令召里	高架：11.6/地面：1.6	31.0	4a 类	首排 2 层	63.1	51.7	预测值	56.0	51.3	56.8	52.1	57.4	52.7	60.3	55.7	61.1	56.5	61.7	57.0	62.4	57.5	63.0	58.2	63.5	58.7	-0.75	5.76	-0.05	6.48	0.44	7.01
								超标值													-	2.5	-	3.2	-	3.7						
			52.0	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	54.7	50.0	55.5	50.8	56.0	51.4	53.0	48.4	53.8	49.2	54.4	49.7	57.5	53.0	58.2	53.6	58.7	54.1	3.33	4.16	4.03	4.84	4.52	5.34
								超标值													-	3.0	-	3.6	-	4.1						
N16	王家浜	高架：11.8/地面：1.8	86.1	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	56.7	52.0	57.5	52.8	58.0	53.4	52.4	47.7	53.1	48.5	53.7	49.1	58.5	53.9	59.3	54.6	59.8	55.2	4.34	5.14	5.06	5.85	5.56	6.36
								超标值													-	3.9	-	4.6	-	5.2						
N17	庞庞山村	高架：11.8/地面：1.8	24.0	4a 类	首排 2 层	63.1	51.7	预测值	54.6	49.9	55.4	50.7	55.9	51.3	61.6	57.0	62.4	57.8	63.0	58.3	63.0	58.1	63.7	58.8	64.2	59.4	-0.13	6.42	0.57	7.14	1.08	7.68
								超标值													-	3.1	-	3.8	-	4.4						
			57.0	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	54.7	50.0	55.5	50.8	56.0	51.4	52.3	47.7	53.1	48.5	53.7	49.1	57.3	52.7	58.0	53.4	58.5	53.9	3.11	3.94	3.80	4.62	4.29	5.11
								超标值													-	2.7	-	3.4	-	3.9						
N18	杭头村	高架：11.6/地面：1.6	31.6	4a 类	首排 2 层	63.1	51.7	预测值	56.1	51.4	56.9	52.2	57.4	52.8	60.2	55.6	61.0	56.4	61.6	56.9	62.3	57.4	63.0	58.1	63.5	58.7	-0.79	5.72	-0.10	6.44	0.40	6.97
								超标值													-	2.4	-	3.1	-	3.7						
			54.0	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	54.7	50.1	55.5	50.9	56.1	51.4	52.7	48.1	53.5	48.9	54.1	49.4	57.5	52.9	58.2	53.6	58.6	54.1	3.26	4.09	3.96	4.77	4.44	5.27
								超标值													-	2.9	-	3.6	-	4.1						
N19	银杏村	高架：11.5/地面：1.5	73.9	2 类	首排 2 层	54.2	48.8	预测值	57.8	53.1	58.6	53.9	59.1	54.4	53.3	48.7	54.1	49.5	54.7	50.0	59.5	54.9	60.2	55.6	60.7	56.1	5.27	6.06	6.01	6.78	6.51	7.30
								超标值													-	4.9	0.2	5.6	0.7	6.1						

6.3 大气环境影响评价

6.3.1 施工期大气环境影响评价

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

表 6.3-1 各主要施工环节产生的大气污染物

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

6.3.1.1 扬尘污染的影响分析

（1）道路扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。类比以往施工期运输车辆在施工路段上行驶产生道路扬尘的现场监测结果，在施工路段下风向 150m 处，TSP 日平均浓度值大大超过国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值 0.30mg/m^3。因此施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响将是比较严重的。

通过对路面洒水，可有效地抑制扬尘的散发量，见表 6.3-2。

表 6.3-2 施工路段洒水降尘试验结果

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

（2）施工作业扬尘

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

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

（3）材料堆场扬尘

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

（4）灰土拌合站的粉尘污染

根据源强计算灰土拌合站产生粉尘约 73.6t，拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%，实际排放量为 7.4t。因此在采取相关大气污染防治措施的前提下，灰土拌合站粉尘污染影响较小。

6.3.1.2 施工汽车尾气的影响分析

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（主要以 NO 和 NO_2 形式存在）和总烃（THC）等有毒有害物质。拟建道路的施工作业量和物料运输量都相当大，因此汽车尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响将是不容忽视的。

6.3.1.3 沥青烟气污染的影响分析

根据沥青拌合站的源强计算，整个施工期沥青拌合站产生 BaP 气体 65kg，沥青拌合站产生的沥青烟气量较少，采用布袋除尘器+活性炭吸附对沥青烟气进行净化处

理，处理效率达 95%，则整个施工期 BaP 气体的最终排放量为 3.45kg，根据通风量和排放量估算，本项目沥青拌合站的 BaP 可以满足《大气污染物综合排放标准》二级排放要求。

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

6.3.1.4 施工期大气污染物对敏感点的影响

本项目道路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置移动围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。根据一般施工现场经验，施工厂界周边设置 300m 的扬尘防护距离及 60m 的沥青摊铺作业防护距离，同时采取设置施工围挡和施工现场洒水措施后，可进一步减轻对周边敏感目标的影响。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水等措施，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

6.3.2 运营期大气环境影响评价

本项目运营期大气污染物主要为汽车尾气。

6.3.2.1 地面气象资料分析

本项目采用 2014 年全年逐日逐时气象资料，其中，地面气象数据为吴江区气象站观测数据，该站距离本项目最近处约 11.2 公里，站点所在地与本项目评价范围的地理特征相似。

表 6.3-3 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	2.97	3.19	11.03	15.6	21.53	23.37	29.92	27.68	24.8	19.94	12.35	6.70

表 6.3-4 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 m/s	2.90	2.31	2.62	2.60	2.49	2.54	2.79	2.25	2.44	2.04	2.19	2.50

表 6.3-5 季小时平均风速的日变化

小时 h / 风速 m/s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.96	1.85	1.88	1.89	1.88	1.92	2.18	2.36	2.60	2.98	3.12	3.12
夏季	1.80	1.73	1.73	1.76	1.81	1.84	2.19	2.59	2.82	3.05	3.02	3.08
秋季	1.62	1.62	1.63	1.59	1.58	1.65	1.74	2.17	2.61	2.87	2.99	2.89
冬季	2.10	2.13	2.13	2.08	2.15	2.22	2.17	2.30	2.75	3.36	3.55	3.64
小时 h / 风速 m/s	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.24	3.17	3.15	3.29	3.30	2.99	2.87	2.54	2.57	2.42	2.33	2.08
夏季	3.18	3.20	3.35	3.24	3.34	2.85	2.46	2.37	2.12	1.90	1.90	1.80
秋季	3.03	2.98	2.98	2.89	2.72	2.40	2.17	2.02	1.85	1.71	1.63	1.54
冬季	3.76	3.65	3.50	3.12	2.77	2.40	2.36	2.15	2.15	2.20	2.05	2.15

表 6.3-6 每月各风向的风频的变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	14.7	8.1	6.7	6.7	4.7	2.6	2.4	1.1	0.8	1.1	0.9	0.8	5.1	7.1	14.5	19.5	14.7
2 月	10.2	5.5	7.8	11.9	6.8	3.2	2.4	1.7	1.3	1.7	5.3	5.9	8.9	9.1	8.5	6.5	10.2
3 月	6.7	7.0	6.9	9.5	14.1	11	7.7	5.7	4.4	3.1	3.4	3.5	4.0	4.6	4.3	2.0	6.7
4 月	2.4	1.8	4.2	10.4	16	16.1	6.5	5.6	3.2	4.2	5.0	4.0	4.2	4.2	5.1	2.9	2.4
5 月	3.6	5.8	6.2	7.3	8.2	15.6	16	13.2	4.0	3.4	1.9	0.7	2.0	4.2	3.9	1.9	3.6
6 月	2.5	5.7	8.3	17.2	17.8	10.6	6.7	7.2	4.9	2.4	2.8	2.1	1.9	2.4	2.5	2.5	2.5
7 月	1.5	2.7	3.4	11.3	11.8	13.2	8.7	11	6.2	6.7	7.8	5.8	3.2	1.8	1.5	0.7	1.5
8 月	2.4	2.0	2.6	21.2	20.6	11.7	2.7	3.4	2.2	2.4	3.1	5.5	4.7	2.7	2.6	3.2	2.4
9 月	8.6	11.5	19	22.9	10.8	4.3	3.2	1.0	1.3	0.7	0.4	0.8	2.2	3.5	3.6	3.2	8.6
10 月	7.8	5.2	5.9	15.1	13.3	7.0	5.9	3.9	2.8	2.3	4.0	3.1	5.4	6.3	6.1	5.2	7.8
11 月	10.3	4.7	2.9	9.6	8.3	3.3	2.4	2.8	2.6	6.0	6.5	4.9	4.3	7.6	12.2	10.7	10.3
12 月	7.7	5.2	3.9	7.4	6.3	4.3	5.0	6.2	5.0	6.7	5.0	3.4	4.3	6.3	14.1	8.1	7.7

表 6.3-7 年均风频的变化及年均风频

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	4.9	5.8	9.1	12.7	14.2	10.1	8.2	3.9	3.5	3.4	2.7	3.4	4.3	4.4	2.3	2.9
夏季	2.1	3.4	4.7	16.6	16.7	11.8	6.0	7.2	4.4	3.9	4.6	4.5	3.3	2.3	2.2	2.1	4.2
秋季	8.9	7.1	9.3	15.8	10.9	4.9	3.9	2.6	2.2	3.0	3.7	2.9	4.0	5.8	7.3	6.4	1.5
冬季	10.9	6.3	6.1	8.6	5.9	3.3	3.3	3.0	2.4	3.2	3.7	3.3	6.0	7.5	12.5	11.5	2.6
年均	6.5	5.4	6.4	12.5	11.6	8.6	5.8	5.3	3.2	3.4	3.8	3.4	4.2	5.0	6.6	5.5	2.8

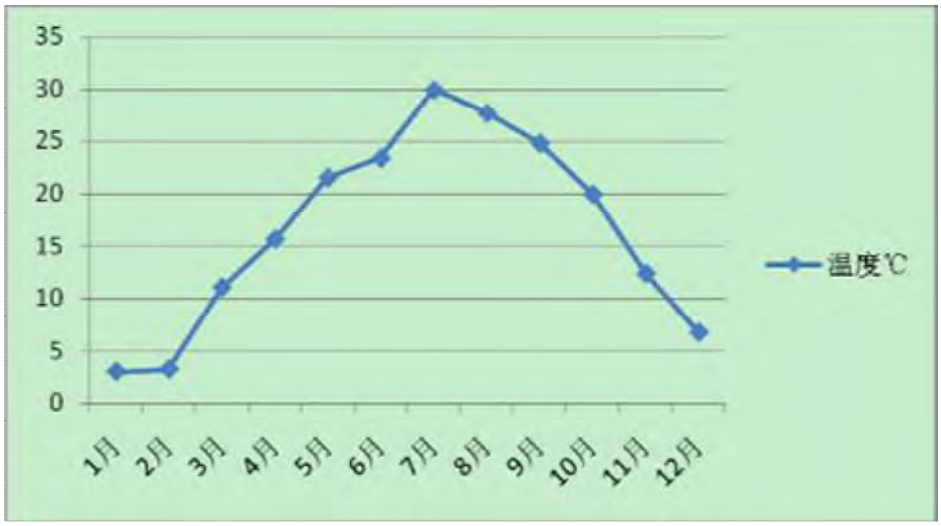


图 6-13 平均温度的月变化曲线

图 6-14 平均风速的月变化曲线

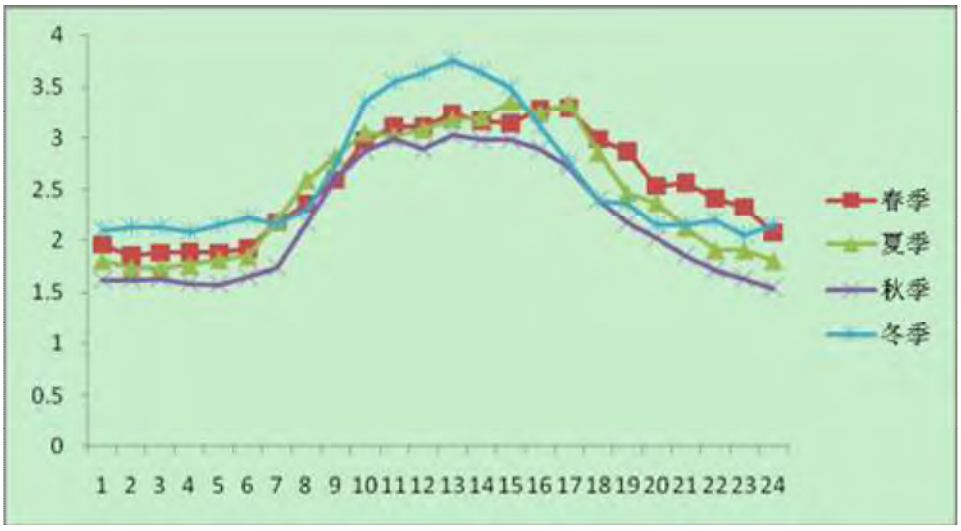


图 6-15 平均风速的月变化曲线

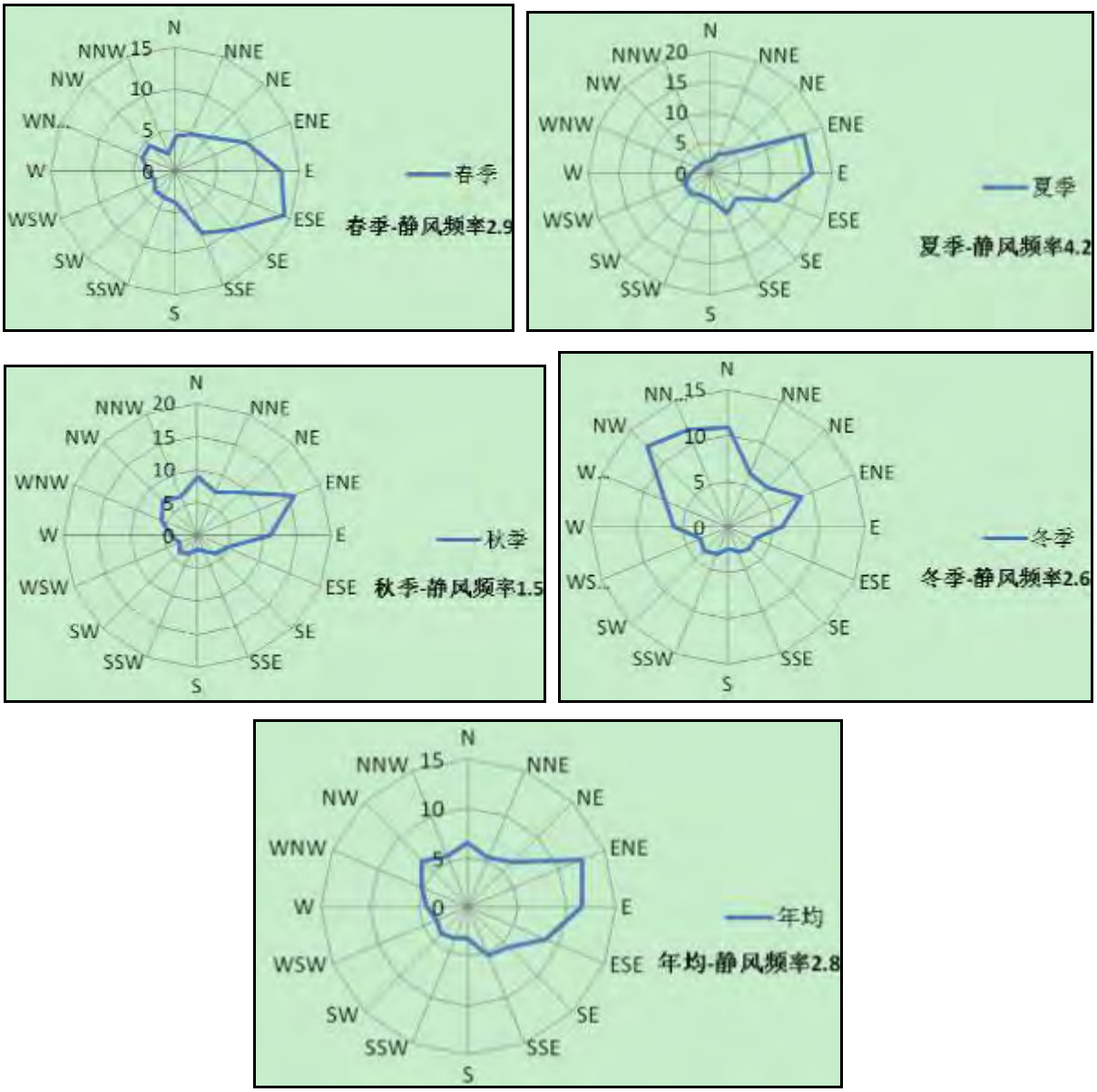


图 6-16 季节及年平均风向玫瑰图

6.3.2.2 地形、地表参数

根据调查，目前本项目周边 2.5 公里内主要以农村为主。因此，地表参数（反照率、波文比和表面粗糙度）选用相应的耕地参数。

本次预测地形数据为美国网站下载的-SRTM 90m Digital Elevation Data‖地形，分辨率为 90 米。

6.3.2.3 高空气象探测资料

本环评报告采用的高空探空数据来源于 MM5 中尺度模型模拟数据，水平网格分辨率为 27km×27km，垂直方向采用地形伴随坐标，从 1000 百帕到 100 百帕共分为 40

层。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据，原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据。高空探空数据的提取位置为：东经 119.3°，北纬 32.32°。高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、海拔高度、气温、风速、风向（以角度表示），数据时次为每天两次（北京时间 08 点和 20 点）。

6.3.2.4 预测因子

选取机动车尾气主要污染物排放因子 NO_2 进行预测。

6.3.2.5 预测范围

拟建道路中心线两侧各 200m 范围内。

6.3.2.6 计算点

计算点为预测范围内的网格点和所有环境敏感点。其中，网格点间距为 50m×50m。

6.3.2.7 污染源计算清单

根据工程分析，污染源强清单见表 4.2-12。

6.3.2.8 预测内容及气象条件

（1）采用长期气象条件，进行逐时或逐次计算，预测全年逐时或逐次小时气象条件下，环境敏感点、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（2）采用长期气象条件，进行逐日平均计算，预测全年逐日气象条件下，环境敏感点、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日均浓度。

（3）采用长期气象条件，预测长期气象条件下，环境敏感点、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度。

6.3.2.9 预测模式

本次大气环境影响预测采用美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发的 AERMOD 大气污染模式系统。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分

布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形，适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

6.3.2.10 预测结果分析与评价

（1）小时平均浓度最大值预测结果

在高峰小时车流量时，运营近期（2020 年）、运营中期（2026 年）、运营远期（2034 年）拟建道路沿线环境保护目标及网格点 NO_2 最大落地浓度预测结果见表 6.3-8～表 6.3-10，区域小时平均浓度最大值等值线图见图 6-17。

（2）日均浓度最大值预测结果

在日平均小时车流量时，运营近期（2020 年）、运营中期（2026 年）、运营远期（2034 年）拟建道路沿线环境保护目标及网格点 NO_2 日均最大落地浓度预测结果见表 6.3-11～表 6.3-13，区域日均浓度最大值等值线图见图 6-18。

（3）年均浓度预测结果

在日平均小时车流量时，拟建道路沿线环境保护目标及网格点 NO_2 年均最大落地浓度预测结果见表 6.3-14～表 6.3-16，区域年均浓度最大值等值线图见图 6-19。

其中，考虑最不利气象条件下，日均浓度、年均浓度的背景值取值参照小时浓度背景值。

由预测结果可知，本项目运营期路侧 NO_2 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明汽车尾气排放对区域环境空气质量的影响较小。

表 6.3-8 运营近期沿线敏感目标 NO_2 小时浓度最大值预测结果表

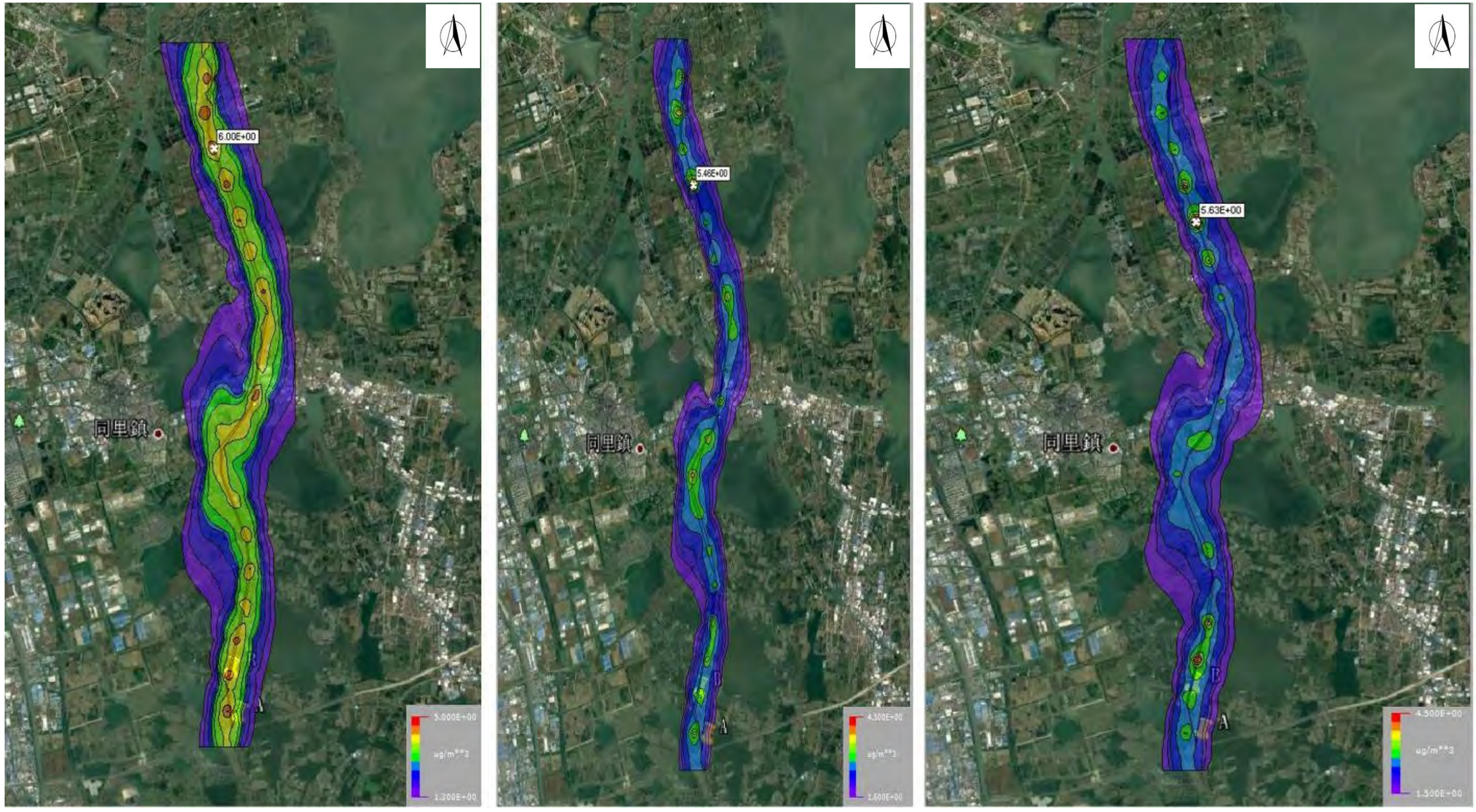
序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16011321	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122104	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16120901	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16173123	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16042923	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16021603	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16120822	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16022301	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16011807	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16022222	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16120523	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16121907	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16020721	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16010321	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16012003	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16010705	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16042923	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16110823	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16010705	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0

表 6.3-9 运营中期沿线敏感目标 NO_2 小时浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16022508	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122104	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16120901	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16010705	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16020721	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16120822	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16120822	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16011807	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16111024	0.001	0.048	0.049	0.2	24.5	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16121907	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16013107	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16090501	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16120901	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16010321	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16100804	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16010705	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16122008	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16020721	0.001	0.048	0.049	0.2	24.5	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16010705	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0

表 6.3-10 运营远期沿线敏感目标 NO_2 小时浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16011321	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122104	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16120901	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16173123	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16042923	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16021603	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16120822	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16022301	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16011807	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16022222	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16120523	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16121907	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16020721	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16010321	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16012003	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16010705	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16042923	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16110823	0.002	0.048	0.050	0.2	25.0	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16010705	0.003	0.048	0.051	0.2	25.5	否	0



近期 中期 远期

图 6-17 NO_2 小时平均浓度最大值等值线图

表 6.3-11 运营近期沿线敏感目标 NO_2 日均浓度最大值预测结果表

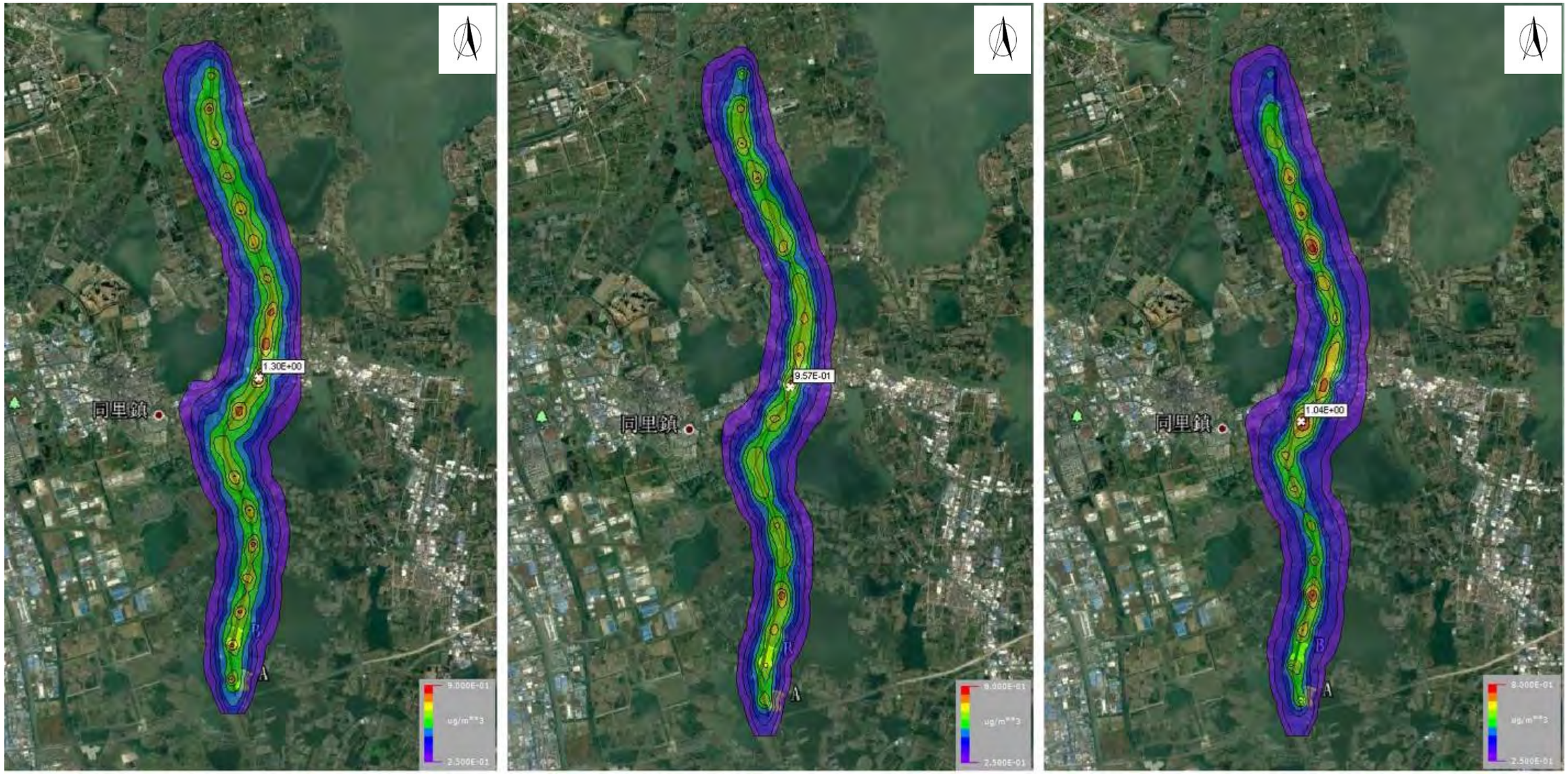
序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122124	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16021824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16021824	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16116624	0.0007	0.0192	0.0199	0.08	24.88	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16122124	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16116624	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16112924	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16116624	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16101424	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0

表 6.3-12 运营中期沿线敏感目标 NO_2 日均浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122124	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16121824	0.0003	0.0192	0.0195	0.08	24.38	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16112924	0.0003	0.0192	0.0195	0.08	24.38	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16110624	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16110624	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16101424	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16122124	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16110624	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16112924	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16042924	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16101424	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0

表 6.3-13 运营远期沿线敏感目标 NO_2 日均浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		出现时间	NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	YYMMDDHH	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	16122124	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	16121824	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	16122124	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	16112924	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	16110624	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	16092724	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	16110624	0.0007	0.0192	0.0199	0.08	24.88	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	16121824	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	16122124	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	16110624	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	16112924	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	16042924	0.0006	0.0192	0.0198	0.08	24.75	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	16121824	0.0004	0.0192	0.0196	0.08	24.50	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	16101424	0.0005	0.0192	0.0197	0.08	24.63	否	0



近期　　中期　　远期

图 6-18　　NO_2日平均浓度最大值等值线图

表 6.3-14 运营近期沿线敏感目标 NO_2 年均浓度最大值预测结果表

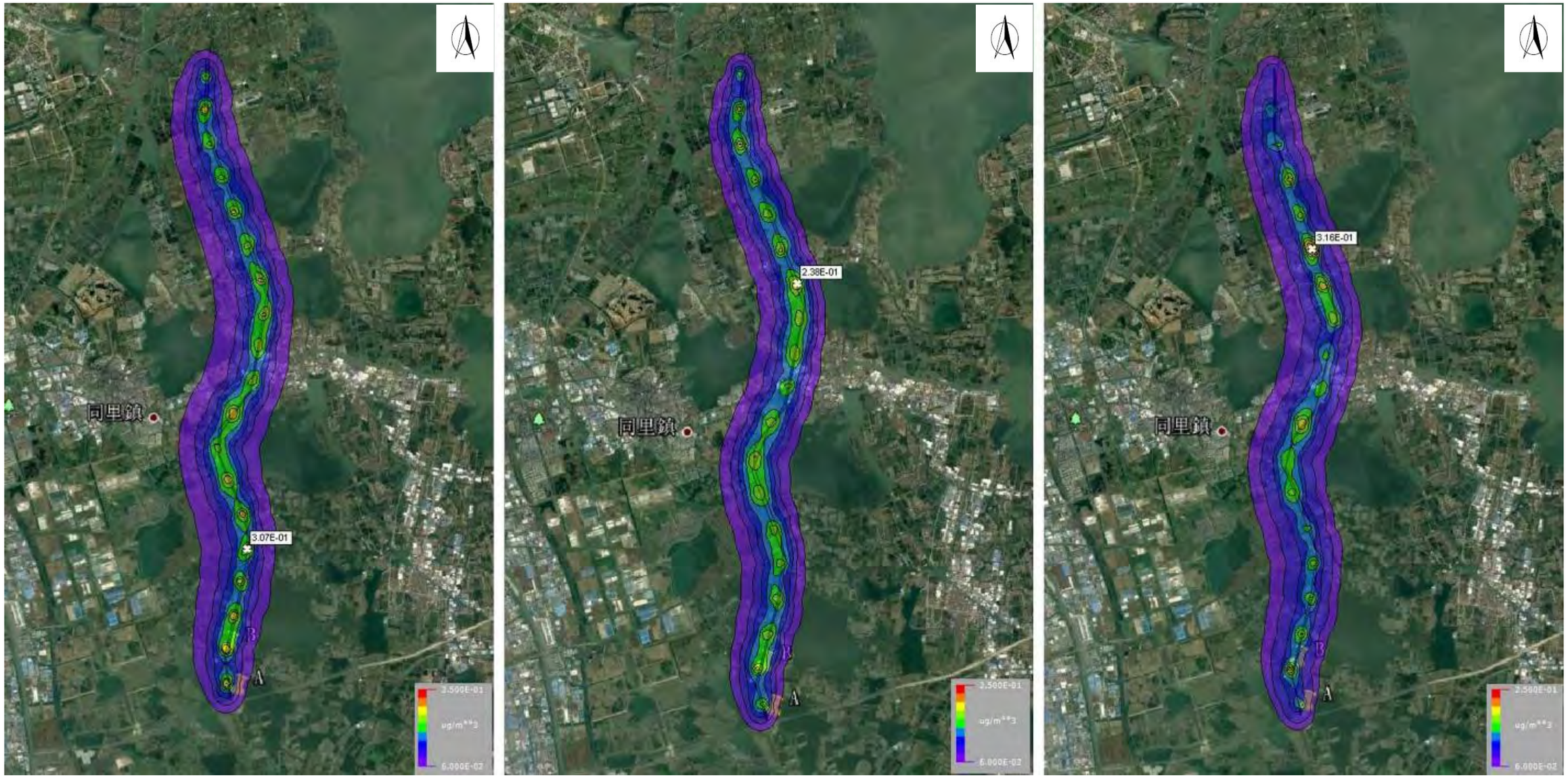
序号	预测点名称	坐标		NO2						
				浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率（%）	是否超标	超标倍数
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			(mg/m3)	(mg/m3)			
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	0.00017	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	0.00015	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	0.00015	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0

表 6.3-15 运营中期沿线敏感目标 NO_2 年均浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		NO2						
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率（%）	是否超标	超标倍数
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	0.00009	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	0.00010	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	0.00009	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	0.00009	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	0.00010	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0

表 6.3-16 运营远期沿线敏感目标 NO_2 年均浓度最大值预测结果表

序号	预测点名称	坐标		NO2						
				浓度增量(mg/m3)	背景浓度(mg/m3)	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率（%）	是否超标	超标倍数
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			(mg/m3)	(mg/m3)			
1	旺塔村	281605.4	3456128.1	0.00010	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
2	金水荡	282106	3455961.2	0.00010	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
3	罗田上	281605.4	3455147.8	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
4	裴库村	281834.9	3454542.9	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
5	梅湾村	282126.9	3453750.3	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
6	叶石娄	282272.9	3453312.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
7	蛇洞浜	282460.6	3452853.4	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
8	湾里	282856.9	3452040	0.00015	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
9	渔业村	282940.3	3451414.3	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
10	屯渔社区	283503.5	3451518.6	0.00010	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
11	屯溪新村	283566	3450955.4	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
12	三渡港	283274	3449203.4	0.00014	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
13	浩浪	281897.4	3447534.8	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
14	马家库	282836	3446345.9	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
15	令召里	283148.9	3445198.7	0.00012	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
16	王家浜	282585.7	3444447.9	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
17	庞庞山村	282940.3	3443697	0.00013	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
18	杭头村	282106	3442174.4	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0
19	银杏村	282606.6	3442090.9	0.00011	0.0096	0.0097	0.04	24.25	否	0



近期　　中期　　远期

图 6-19　　NO_2年平均浓度最大值等值线图

6.3.3 大气环境影响评价结论

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

本项目运营期对环境空气的污染主要是汽车尾气污染。根据预测结果，本项目运营近、中、远期道路两侧 NO_2 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此运营期汽车尾气排放对区域大气环境质量的影响较小。

因此，本项目的建设对区域大气环境质量的影响较小。

6.4 生态环境影响评价

6.4.1 对生态红线区域的影响

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。

6.4.1.1 对同里风景名胜区影响

（1）线路与生态红线位置关系

本项目 K11+128~K14+728 以路基加桥梁的形式穿越同里风景名胜区生态红线二级管控区，全长 3.6km。见图 2-4。

（2）生态红线内主要工程概况

在同里风景名胜区范围内的主要工程内容为：地面段，拆除 4 座中小桥，全长 204m，原位新建 4 座中小桥，全长 216m；对原有苏同黎公路进行两侧各拓宽 3m，拓宽路段全长 2221m。高架段新建高架桥 3.6km。生态红线内新增永久占地 32.4 亩，以园地（绿化带）为主。其次为水域及水利设施用地。生态红线范围内不设置临时占地。

（3）不能绕避的理由

本项目为改扩建工程，对现有路线两侧进行拓宽及快速化改造。现有路线已经穿越同里风景名胜区生态红线二级管控区。因此本项目不可避免的从生态红线保护范围穿越。

（4）对生态红线的影响分析

①与《江苏省生态红线区域规划》的符合性分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》的保护要求“二级管控区内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。”。

本项目在生态红线区域扩建路基及桥梁，按照《江苏省生态红线区域保护规划》中提出的相关保护要求，本项目周边无珍贵景物和重要景点，不属于污染环境、破坏景观和自然风貌、、妨碍游览活动的行为。生态红线范围内不设置临时占地，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，未对生态红线区域排放污染物。同时，生态红线区域内涉水桥墩施工采用钢套箱桩基施工法，减小了施工了过程中对水体的扰动。项目施工期不存在生态红线区域二级管控区管理要求中规定的禁止行为。

②对土地资源的影响分析

工程建设将不可避免的占用生态红线内部分土地资源，但主体工程占地主要是老苏同黎公路两侧的绿化带，减少了耕地的占用。总体分析，本段工程建设用地数量少，不会改变生态红线范围内以耕地为主的土地利用格局，也不会对土地资源及其承载景观类型产生较大影响。

③对植物、动物资源的影响分析

本项目以路基、桥梁形式穿越生态红线，减少了土地的占用。用地宽度较窄，对植被扰动的范围有限；该区域主体工程占地主要是老苏同黎公路两侧的绿化带，均为人工植被，宜于恢复。因此，工程建设对区域内植物资源影响有限。

工程穿越段区域内陆生动物主要为农田景观常见种类，以小型农田啮齿哺乳类动物和麻雀、喜鹊等鸣禽为主，该段评价范围内未发现国家或省级保护动物及其栖息和繁殖地，由于周边可替代生境较多，施工期受工程建设驱扰的野生动物能较快的找到类似栖息环境；营运期桥梁也不会对区域动物的迁徙、栖息产生隔离。因此工程建设对区内动物资源影响轻微。

④对地表水资源的影响分析

本项目地面段拆除 4 座中小桥，全长 204m，原位新建 4 座中小桥，全长 216m；高架段新建高架桥 3.6km。桥梁建设不会阻断区域内河道。

桥梁水下基础施工采取钢套箱桩基施工法，对水体的影响主要集中在钢套箱和钢套箱拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 上升，影响范围有限，并且影响时间短，钢套箱拆除过程结束，这种影响也不复存在。桥梁基础钻孔泥浆经临时沉淀池处理后，上清液用于施工段降尘，干化泥浆外运处置。

运营期，对屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥段设置桥面径流收集措施，并配套设置应急池，能够有效地截留事故污水，减轻事故污水对区域内河流水质的影响。

因此，本项目建设对生态红线区域内河流水质的影响轻微。

⑤对生态系统的影响分析

本项目在生态红线区域扩建路基及桥梁，新增永久占地 32.4 亩，无临时占地。对生态红线区域内生态系统造成的生物量损失见表 6.4-1。由表 6.4-1 可知，本项目永久占地造成生态红线区域生物量损失约为 22.2t/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，将工程建设对区域生态系统的影响将降至最低。

表 6.4-1 生态红线区域工程占地生物量损失估算

区域	占地类型	单位面积生物量(kg/亩)	永久占地生物量损失		临时占地生物量损失	
			占地面积(亩)	生物量损失(t/a)	占地面积(亩)	生物量损失(t/a)
同里风景名胜区生态红线二级管控区	园地(绿化带)	800	20	16	0	0
	水域	500	12.4	6.2	0	0
总计			32.4	22.2	0	0

6.4.1.2 对重要湿地影响

（1）线路与生态红线位置关系

本项目沿线的重要湿地主要有黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地。本项目 K6+800~K8+000 从黄泥兜重要湿地生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 10m，见图 2-5；K9+100~K10+400 从沐庄湖重要湿地生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 220m，见图 2-6；K17+100~K19+000 从石头潭重要湿地生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 225m，见图 2-7；K19+400~K20+200 从长白荡重要湿地生态红线二级管控区东侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 2m，见图 2-8。

（2）对生态红线的影响分析

①与《江苏省生态红线区域规划》的符合性分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》的保护要求“二级管控区内除法律法规有特别规定的以外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。”。

本项目路线不穿越重要湿地生态红线区域，生态红线范围内不设置临时占地，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，未对生态红线区域排放污染物。项目施工期不存在生态红线区域二级管控区管理要求中规定的禁

止行为。

②对地表水资源的影响分析

本项目在与重要湿地生态红线内水体有水力联系的区域，拆除梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥，并原位新建桥梁，高架段新建高架桥。桥梁建设不会截断湿地水源。

桥梁水下基础施工采取钢套箱桩基施工法，对水体的影响主要集中在钢套箱和钢套箱拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 上升，影响范围有限，并且影响时间短，钢套箱拆除过程结束，这种影响也不复存在。桥梁基础钻孔泥浆经临时沉淀池处理后，上清液用于施工段降尘，干化泥浆外运处置。

运营期，对梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥段设置桥面径流收集措施，并配套设置应急池，能够有效地截留事故污水，减轻事故污水对区域内河流水质的影响。

因此，本项目建设对重要湿地生态红线区域内水质的影响轻微。

6.4.2 对土地资源的影响分析

本次评价依据《江苏省公路建设项目用地指标》（2010 版）中规定的公路项目建设用地总体指标。本项目位于平原区，工程新增占地总面积 64.90 公顷，路基宽度为 31m，每公里用地指标范围为 4.93-5.27 公顷，本项目路基宽度 31m，路段平均每公里占地为 3.71 公顷，小于用地指标的低值 4.93 公顷，满足公路建设项目总体用地指标。

因此本项目占地指标符合《江苏省公路建设项目用地指标》（2010 版）的要求。

6.4.3 对农业生态的影响分析

6.4.3.1 对耕地资源影响分析

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

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

6.4.3.2 工程占地对农业生产的影响

工程占地对农业生态的影响主要表现在永久占地和临时占地方面。本项目占地造成的农业生产损失见表 6.4-2。

本项目永久占用耕地 92.7 亩，永久占地将完全改变耕地的现有生产功能，不可避免的导致区域农业生产的损失。根据调查，苏州市吴江区粮食作物年平均亩产量按900kg/亩计，按本项目占用的耕地全部种植粮食作物计，则永久占地造成的粮食减产量为 83.4t/a。同时，建设单位将按照国家和地方规定补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地数量不减少，因此，项目占用耕地对当地农业生产的总体影响较小。采取“占一补一”的耕地补偿措施后，项目永久占地对农业生产的影响较小。

本项目临时占用耕地 69 亩。临时占地造成的粮食减产量为 124t。在施工期内，临时占用的土地将失去原有的生产功能，将会对当地农民的农业生产产生影响，但这种影响是暂时的，可以对被占地农民给予合理的经济补偿，确保他们施工期间的农业收入，随着施工结束后临时占地的复垦，可以恢复原有土地的生产功能。

表 6.4-2 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	92.7	永久	83.4t/a
临时占地	69	2	124t

6.4.3.3 施工期对农灌水体和农作物的影响

路基施工时，若两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对农田的冲刷及灌渠淤积。特别是在路基施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰冲入沿线灌

溉水体和农田。施工材料堆场如果不采取防护措施，也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。散货施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田。上述因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。施工过程中，石灰和水泥 pH 值一般为 8-10，一旦直接进入农田，将造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。

施工期间，施工场地周边农作物将受到扬尘影响，如水泥、石灰、土方扬尘等，会降落到农作物的叶面上，堵塞毛孔，影响农作物的光合作用，从而使之生长减缓，生产力下降，但这种影响是暂时的，随着施工结束而消失。

根据工可报告，本项目施工期为 2 年，期间有 2 个雨季内路基防护工程尚未完全修好，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施，同时对材料堆场采取防风、防雨措施，对施工运输车辆采取密闭措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响，具体措施见施工期水土流失防治措施、水环境以及大气环境保护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

6.4.4 对植被的影响分析

（1）永久占地对植被的影响

永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是农作物植被。永久占用耕地造成永久损失的主要为农作物。

（2）临时占地对植被的影响

本项目临时用地中，施工场地在工程结束后全部复耕。临时占地对植被的破坏是暂时的，待施工结束后，原有植被将得到恢复。

（3）生物量损失量及绿化恢复量估算

工程永久占地和临时占地导致的植被生物量损失按下式计算：

$$C_{损}=\sum_{i=1}^{n}QiSi$$

式中：C 损——总生物量损失值，kg；

Qi——第 I 种植被生物生产量，kg/亩；

Si——占用第 i 种植被的土地面积，亩。

公路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量损失，分别计算施工期和项目运营后植被恢复量，结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 工程占地生物量损失估算

植被类型	单位面积生物量(kg/亩)	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失（t/a）
		永久占地		临时占地		临时用地植被恢复面积(亩)	临时用地植被恢复量（t/a）	边坡绿化面积(亩)	边坡绿化生物补偿量（t/a）	
		占地面积(亩)	生物量损失(t/a)	占地面积(亩)	生物量损失(t/a)					
耕地	1800	92.7	166.86	69	124	0	0	0	0	290.86
水域	500	82.1	41.05	0	0	89	45	0	0	-3.95
绿化	800	763.3	611	0	0	0	0	403.5	323	288
总计		938.1	818.91	69	124	89	45	403.5	323	574.91

注：表中生物量数据采用国家环保总局环科所在江苏省的调查结果，占地面积未计算住宅用地和工矿仓储用地

由计算结果可知，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 818.91t/a 和 124t/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 574.91t/a。

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

6.4.5 取土、弃渣合理性分析

6.4.5.1 工程取土、弃渣方案分析

本项目路基总挖方 63 万 m^3，其中利用方 56.7 万 m^3，弃方 6.3 万 m^3。路基段总填方 73.6 万 m^3，需借方 16.9 万 m^3。借方采取沿线设置取土坑。弃方可全部利用作为沿线绿化工程用土，沿线不设置弃渣场。

（1）工程取土方案分析

本项目拟沿线设置 2 处取土坑，总面积 89 亩。根据地形条件及沿线其他同类工程设计经验，取土坑平均取土深度为 3m，其中表层 15cm 耕植土剥离保存作为临时用

地恢复使用，即有效取土深度按 2.85m 计。取土坑设置合理性和恢复方案分析见表 6.4-4。

综上所述，本项目合理设置取土坑的位置和面积，尽量减轻取土坑取土作业对环境的不利影响。在下阶段工程设计中，设计单位应进一步论证取土场的位置、取土深度及恢复方向，尽量减少取土场对土地资源的占用。

（2）工程弃渣方案分析

本项目废弃的土方约 6.3 万 m^3、桥梁桩基钻渣 78422m^3、拆迁建筑垃圾 1297m^3、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾 866 m^3。其中废弃的土方全部用于沿线的绿化工程用土。桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾尽可能回收有利用价值部分，其余按照苏州市吴江区城市管理部门相关要求，妥善处置。

6.4.5.2 取土场设置合理性分析

在满足工程建设需要的前提下，为最大程度的减轻取土作业的不利环境影响，本项目取土场的设置遵循以下原则：

（1）取土应为非盐渍土或弱盐渍土，以满足路基填筑要求。

（2）取土场应避开城镇规划区。

（3）取土场应保持足够的卫生防护距离，减轻取土作业的扬尘、噪声污染对周围居民的影响。取土场应尽量选择在开阔地带。

（4）取土场与用土点之间的运距合理。为减少土方运输费用以及运输环节的环境影响，取土场不应距离项目路线太远，上路距离应小于 5km。

（5）尽量集中取土，减少取土场的数量，单处取土场面积不宜小于 30 亩；为避免取土占用耕地数量较大从而影响当地村镇农业生产，单处取土场面积不宜大于 180 亩。取土场应避免设置在基本农田、高产田或产业化农业用地上。

（6）取土场恢复应优先考虑恢复原貌和原有功能。不能恢复原貌的，应根据当地农业生产模式特点进行恢复。

6.4.6 其他临时占地合理性分析

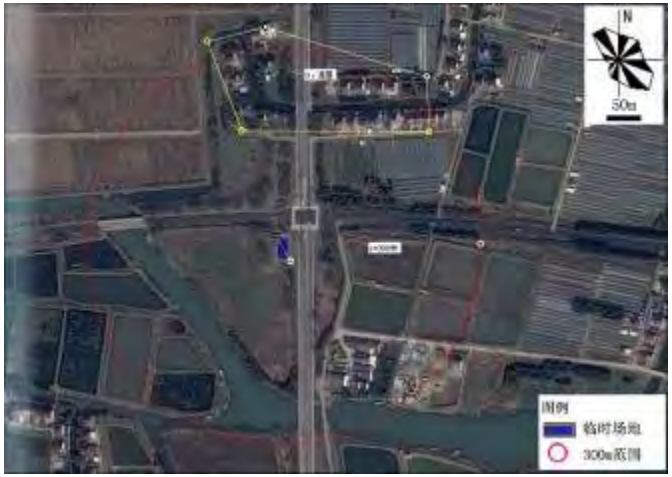
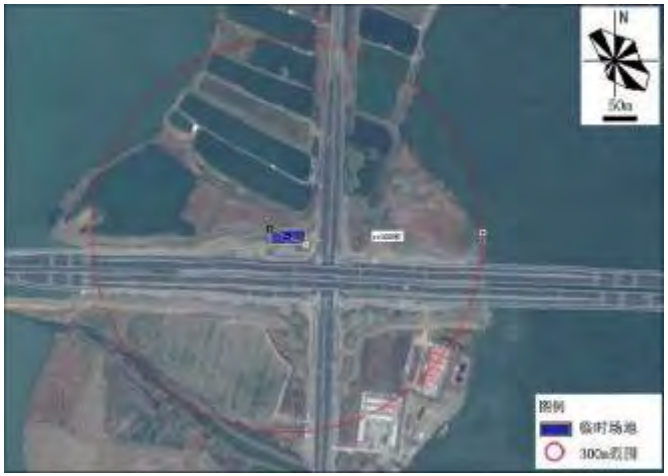
本项目其他临时占地主要是项目部（含项目部）、施工场地。目前，项目处于工

程可行性研究阶段，尚没有确定具体的施工场地，环评仅对施工场地布置提出一般性建议和要求。本项目灰土拌合场、材料堆场、停车场等共设置 2 处，均设置在互通区永久占地范围内，不新增临时占地。总占地面积 20 亩，集中布置，有利于实施有效的污染控制措施，对周边环境影响较小。详见表 6.4-5。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。

表 6.4-4 取土坑设置一览表

编号	位置	面积（亩）	取土量（m^3）	取土坑平面示意图	选址合理性	恢复方向
1#	K6+700 路西 200m	44	83642		占地现状为耕地；周边 200m 范围内无居民点，取土作业对周边的影响较小。	地势平坦，采取深挖 3m 取土。取土坑附近村庄农业生产以种植和水产养殖为主，取土坑可恢复为鱼塘，与附近现有鱼塘结合形成规模化养殖。
2#	K15+800 路西 200m	45	85543		占地现状为耕地；周边 200m 范围内无居民点，取土作业对周边的影响较小。	地势平坦，采取深挖 3m 取土。取土坑附近村庄农业生产以种植和水产养殖为主，取土坑可恢复为鱼塘，与附近现有鱼塘结合形成规模化养殖。
合计		89	169185			

表 6.4-5 施工场地设置一览表

编号	位置	面积（亩）	用途	施工场地平面示意图	选址合理性评述	恢复方向
1#	K8+900 周松线互通区内	10	项目部 灰土拌合场 混凝土搅拌站 材料堆场 预制场 临时堆土场		设置在周松线互通永久占地范围内，占地现状为绿化带，不占用耕地。北侧 200m 为湾里村，不在施工场地下风向，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行绿化
2#	k20+500 吴江大道互通区内	10	项目部 灰土拌合场 混凝土搅拌站 沥青拌合站 材料堆场 预制场 临时堆土场		设置在吴江大道互通永久占地范围内，占地现状为绿化带，不占用耕地。周边 300m 范围内无敏感目标，对周边的影响较小。	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行绿化
合计		20				

6.4.7 生态环境影响评价结论

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。在采取相应的防护措施之后，对生态红线的影响较小。

本项目占地指标符合《江苏省公路建设项目用地指标》（2010 版）的要求。永久占地将造成农业生产损失值为 83.4t/a，临时占用耕地 69 亩。临时占地造成的粮食减产量为 124t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 818.91t/a 和 124t/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 574.91t/a。公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

本项目拟沿线设置 2 处取土坑，总面积 89 亩。临时施工场地共设置 2 处，总占地面积 20 亩。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。在工程设计过程中充分考虑节约土方的措施，一方面通过降低路堤高度减少路基填方量，另一方面通过最大程度的利用工程挖方减少工程借方量。通过在工程设计阶段优化土方平衡方案，减少土方工程量，从而减轻土方工程对环境的不利影响。

综上所述，在采取土地资源保护、水土流失防治和施工污染防治措施后，本项目对生态环境的影响处于可以接受的程度。

6.5 固体废物环境影响评价

6.5.1 固体废物处理处置的环境影响分析

本项目无服务区及收费站等房建设施，运营期基本无固体废弃物产生。

施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾和施工人员生活垃圾。废弃的土方全部用于沿线的绿化工程用土。桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾尽可能

回收有利用价值部分，其余按照苏州市吴江区城市管理部门相关要求，妥善处置。

6.5.2 固体废物贮运环节的环境影响分析

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

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

6.5.3 固体废物环境影响评价结论

本项目施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目弃方全部妥善处理，不设置弃渣场。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。本项目无服务区及收费站等房建设施，运营期基本无固体废弃物产生。因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

6.6 环境风险评价

6.6.1 环境风险识别

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄露物质均不确定，这与化工厂等固定装置的风险是不同的，后者事故发生时通常有一定的征兆和发生过程，因此对事故有可控制性，其泄漏量一般较大。公路危险化学品运输事故特点是难以预防的，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为人员伤亡和财产损失，并对环境造成一定影响。对于运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度。

根据项目特点，本项目的环境风险主要为道路运输事故风险。对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是有养殖功能的水体。对本项目而言，危害最大的环境风险事故在于运输危险化学品车辆在跨越大桥段发生交通事故，造成危险化学品泄露进入河流，对河流水质造成影响。

6.6.2 风险概率

6.6.2.1 事故概率分析

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：

$$P = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5$$

式中：P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，起/a；

Q_1——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)，参考当地近 5 年重大公路交通事故平均发生概率，取 0.22 次/(百万辆·km)；

Q_2——预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q_3——货车占绝对交通量的比例，%；

Q_4——运输化学危险品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取 5%；

Q_5——独立水域段长度，km。

根据上式计算得本项目道路运输事故风险的概率见表 6.6-1。

6.6.2.2 危险化学品运输事故对环境的影响分析

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，但由于单车装载的危险化学品总量有限，其泄漏量一般较小。

由表 6.6-1 计算结果可以看出，当拟建公路通车后，营运各期的危险化学品运输事故发生在桥梁最大概率为 0.001 起/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

表 6.6-1 道路运输事故环境风险概率

序号	中心桩号	河流名称	跨越长度(m)	车流量（百万辆/a）			事故概率			备注
				2020 年	2026 年	2034 年	2020 年	2026 年	2034 年	
1	k3+869	大姚河	125	9.977	12.331	14.869	0.0055	0.0060	0.0060	
2	k4+843	金水荡	8	9.977	12.331	14.869	0.0004	0.0004	0.0004	
3	k5+533	罗田上河	26	9.977	12.331	14.869	0.0011	0.0013	0.0013	
4	k6+288	裴库河	25	9.977	12.331	14.869	0.0011	0.0012	0.0012	
5	k7+038	梅湾河	15	9.725	12.021	14.495	0.0006	0.0007	0.0007	临近生态红线区域
6	k7+918	蛇洞浜河	55	9.725	12.021	14.495	0.0024	0.0026	0.0026	临近生态红线区域
7	k8+668	湾里河	15	9.725	12.021	14.495	0.0006	0.0007	0.0007	
8	k9+133	大南港河	42	9.291	11.484	13.848	0.0017	0.0019	0.0019	临近生态红线区域
9	k9+598	唐柳村河	41	9.291	11.484	13.848	0.0017	0.0018	0.0018	临近生态红线区域
10	k9+878	新虹河	45	9.291	11.484	13.848	0.0018	0.0020	0.0020	临近生态红线区域
11	k10+398	加泾港河	12	9.291	11.484	13.848	0.0005	0.0005	0.0005	
12	k11+160	苏申外港	88	9.291	11.484	13.848	0.0036	0.0040	0.0039	穿越生态红线区域
13	k12+281	东尾圩河	30	8.857	10.948	13.201	0.0012	0.0013	0.0013	穿越生态红线区域
14	k12+838	中尾圩河	60	8.857	10.948	13.201	0.0023	0.0026	0.0026	穿越生态红线区域
15	k13+298	吴芦港	77	8.857	10.948	13.201	0.0030	0.0033	0.0033	穿越生态红线区域
16	K13+811	四号河	17	8.857	10.948	13.201	0.0007	0.0007	0.0007	穿越生态红线区域
17	K14+493	南星湖	470	8.185	10.116	12.198	0.0169	0.0186	0.0186	穿越生态红线区域
18	k17+103	清水河	31	7.105	8.782	10.589	0.0010	0.0011	0.0011	
19	k17+571	庞山河	32	7.105	8.782	10.589	0.0010	0.0011	0.0011	
20	k18+198	南厅港河	20	7.105	8.782	10.589	0.0006	0.0007	0.0007	临近生态红线区域
21	k19+023	西湾里河	18	7.105	8.782	10.589	0.0006	0.0006	0.0006	
22	k19+753	南湾上河	20	7.105	8.782	10.589	0.0006	0.0007	0.0007	临近生态红线区域

6.6.3 环境风险防范措施

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，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置应急池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本项目穿越 1 处生态红线区域，存在对水质保护的环境风险影响，因此风险防范结合道路桥梁主体工程设计，采用工程措施和管理措施相结合的方式。建议如下：

（1）公路工程设计要求

①须对屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥，应提高桥梁防撞护栏防撞等级。

②在屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥两端设置禁止超车和重要水体警示标志，防止交通事故的发生。

③在屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥设置桥面径流收集系统，桥面两侧每隔 5m 左右设置一个收集式泄水管，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内。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红线范围内。

（2）危险品运输管理措施

①公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226 号）的相关要求。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应

急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

④日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

⑤公路运营部门应加强与沿线农林水利部门的沟通协调，建立与公路跨越河流下游水闸管理站的联动机制。一旦发生事故，需及时通知下游闸门关闭，控制事故径流污染的影响范围，采取应急措施消除污染。

6.6.4 环境风险应急预案

本项目的突发性环境污染事故应急预案可参照《中华人民共和国道路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、等的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急预案融入到地区应急预案中。对本项目运营单位而言，应制定《化学危险品运输发生水污染事故应急救援预案》。

6.6.5 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为道路运输事故风险。当此类环境风险事故发生后，主要对附近地表水环境构成威胁，影响当地农业生产。经估算，上述事故风险的发生概率很低，在采取一定的工程和管理措施后可进一步降低事故发生的概率和对环境的影响。因此，本项目的环境风险水平是可以接受的。

第7章 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工前期招投标

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

2．承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

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

7.1.2 施工期地表水环境保护措施

（1）生活污水处理措施

项目部生活污水经地埋式一体化生化处理设施处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的一类水作标准后，用于周边农田灌溉。施工完成后，项目部平整复绿，污水处理设施覆土掩埋。

（2）施工废水处理措施

施工场地内设置截水沟、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池。

截水沟布置在停车场、拌合场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。砂石料冲洗废水经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。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。施工完成后，施工场地平整复绿，截水沟、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池等覆土掩埋。

（3）施工场地防护措施

材料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或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

（4）水域施工环保措施

跨越水体的桥梁基础施工应采用钢护筒法。桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆应及时运送至泥浆沉淀池进行自然干化处理，严禁将泥浆直接倾倒入河。

7.1.3 施工期声环境保护措施

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维护保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。

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

（3）利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

（4）加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

7.1.4 施工期大气环境保护措施

（1）施工扬尘污染防治措施

①道路运输防尘

施工便道的路基应夯实，配备洒水车给路面定期洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；经过村庄附近的施工便道表面应使用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。

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路基路面施工防尘

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、混凝土拌合防尘

灰土、混凝土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施。

（2）沥青烟气污染防治措施

拌和站应集中设置在临时施工场地范围内，与周围集中居民点的距离不得小于300m。拌合设备采取全封闭作业。沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m^3/min 的引风机收集烟气。烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除效率不低于 95%。经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。废活性炭交由有资质的单位进行处置。

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 95%，满足沥青拌合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。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）生态红线区域保护措施

①施工单位应普及施工人员的生态保护知识，禁止在生态红线区域破坏植被、捕

杀动物等。严格执行《江苏省生态红线区域保护规划》中的保护措施。

②加强施工管理，本项目施工过程不向生态红线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，不在生态红线范围内设置取土场、临时弃渣场、临时施工场地、施工营地等。

③必须划生态红线范围内的施工场地界限，施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对维护区的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态红线范围内。

④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。

⑤施工船舶舱底油污水由油污水接收船送至桥梁段施工废水处理装置进行隔油、沉淀处理，不排入附近河流。

（2）耕地、植被保护措施

①公路占地补偿措施

建设单位应严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏省基本农田保护条例（修改）》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征用土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地），没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。

②临时占地恢复措施

在临时用地建设过程中，对地表上层 15cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后临时用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。施工结束后，应及时对临时用地上的建筑物进行拆除，用保存的表层耕植土回填表面复垦或恢复植被。

③对项目建设占用的人工栽植作物，施工进行前，应尽可能将这些作物进行移植，严禁随意破坏。施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩

踏、损毁征地范围之外的农作物和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

④施工结束后，应对临时占用的土地进行复垦或恢复植被。施工场地用地由于长期受到施工机械的碾压，土壤严重板结，难以恢复为耕地，应在施工结束后立即进行土壤翻松，然后播撒苜蓿、白三叶等种子进行土壤改良，先恢复为草地，再恢复为耕地。

⑤生态补偿措施：本项目绿化面积 403.5 亩，位于公路红线范围内，在项目施工期后期予以实施，以补偿施工造成的生物量损失。

（3）水土保持措施

①对路基采用逐层填筑、分层压实的施工方法，在填筑路堤的同时进行边坡排水和防护工程，路基工程尽量采用机械化作业。

②路基施工前在路基两侧开挖临时排水沟，排水沟采用梯形断面，内坡比 1:1，沟壁夯实，结合地形在排水沟下游设置沉淀池，径流经沉淀池沉淀后，排入附近的自然沟渠。做到公路的排水防护工程与公路主体工程建设同步实施。

③为保证路基及边坡的稳定，填方、挖方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。视具体情况分别采用浆砌片石坡面防护、草皮护坡、挡土墙及护面墙等形式进行坡面防护。路堤边坡、桥梁等处视路堤高度及填料性质、水文条件，分别采用护脚、挡土墙、拱形护坡、浆砌片石护坡、护坡道和撒草籽等防护形式。

④不能避免雨季施工时，应保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡施工面的现象，对边坡及施工面应采取加盖防雨篷布等防护措施。

7.1.6 施工期固体废物处理处置措施

①废弃的土方全部用于沿线的绿化工程用土。桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾尽可能回收有利用价值部分，其余按照苏州市吴江区城市管理部门相关要求，妥善处置。

②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。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 运营期水环境保护措施

①加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时检修，确保排水畅通。

②加强运营期地表水环境监测，并采取相应的污染防治措施。

7.2.2 运营期声环境保护措施

7.2.2.1 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，可以有效降低交通噪声污染源强。

（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。

7.2.2.2 规划建设控制要求

建议规划部门进行功能区规划和城市规划时，应重视拟建项目的影响。具体应满足如下要求，以避免对沿线功能区造成不利的噪声影响：

（1）道路两侧的发展规划可参考本项目的噪声路段预测及等声级曲线图进行适当调整。规划居住、文教、医疗等用地时，应当与本工程保持一定的噪声防护距离。学校、医院、卫生所、福利院等特别需要安静的敏感点对声环境的要求较高。在考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽等衰减因素后，建议参照表 7.2-1 严格控制。

（2）针对噪声问题，在采取敏感点降噪措施的基础上，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

表 7.2-1 本项目各路段噪声控制距离

序号	路段	控制距离	备注
1	起点～瓜泾东路(K3+907～K6+406)	边界线外 184m	该距离范围内严格控制新建学校、医院、卫生所、福利院、集中居住区等声敏感目标
2	瓜泾东路～周松线(K6+406～K8+851)	边界线外 184m	
3	周松线～松汾线(K8+851～K11+892)	边界线外 179m	
4	松汾线～东太湖大道(K11+892～K13+811)	边界线外 174m	
5	东太湖大道～周湖线(K13+811～K16+048)	边界线外 174m	
6	周湖线～终点(K16+048～K21+380)	边界线外 164m	

7.2.2.3 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，应不会产生后遗纠葛。

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。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17 dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15 dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17 dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35 dB/m，草地为 0.07~0.10 dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m

深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等费用增加较多。一般情况下可作为辅助措施。

③隔声门窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。隔声窗的价格通常在 800~1000 元/m^2。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该项降噪措施。

④声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁线路两侧，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 500 元/m^2~4000 元/m^2。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 8～10dB(A)，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

由于声屏障实施在路两侧，对道路的横向通行造成了阻挡，一般只针对道路相对封闭的路段实施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 7.2-2。

表 7.2-2 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪指数 dB(A)
1	声屏障	防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同		
（1）	采用彩钢复合式（聚氨酸酯板）3 米高、3.5 米、5.0 米高	防噪效果好，没有光照问题，投资大。	2500 元/延米 3500 元/延米 4500 元/延米	9-12
（2）	采用轻骨料、隔声墙（3 米）	防噪效果好，投资大。	1200 元/延米	5-8
（3）	采用水泥板隔声（3 米）	防噪效果一般，投资一般。	500 元/延米	4-6
（4）	采用当地土、砖头、水泥等筑墙隔声（3 米）	防噪效果较好，但需根据当地具体情况决定可行性，表面还需植草防护进行美化，同时存在档光问题。	材料费较低+人工费约 500 元/延米	6-9
2	拆迁	噪声污染一次性解决，投资较大，同时涉及再安置问题，牵涉较多。	10.0 万元/户	
3	修建围墙、院墙（3 米）	防噪效果适中，针对性强，投资较小。	300 元/延米	3-6

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪指数 dB(A)
4	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。	800～1000 元/m2	25
5	防噪林带	防噪效果一般，投资大，占地多，但是结合绿化工程生态综合效益好。	种树费 100m 长，5m 深，2 万元（但需征地）	3-5

2、敏感点声环境保护措施

在项目路线走向已确定的前提下，本次评价采取的工程降噪措施按照以下原则确定：

①优先保证室外声环境质量达标，在敏感点距离路线较近、分布相对密集、平行线路分布路段优先考虑声屏障的降噪措施。

②在敏感点分布相对分散、距离线路较远、与线路斜交且斜交角度较大路段，实施声屏障效果不明显，优先考虑安装隔声窗的降噪措施，确保室内声环境质量达标。

本项目声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 7.2-7，敏感点降噪措施的统计结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	投资/万	敏感点	实施时期
隔声窗	8 处 246 户	246	N3、N 7、N 10、N 12、N 13、N 14、N 16、N 19	施工期
声屏障	11 处 1830m	549	N1、N2、N4、N5、N6、N8、N9、N11、N15、N17、N18	施工期
合计		795		

声屏障外形结构推荐采用直立弧形设计，吸声屏体推荐采用铝合金面板+离心玻璃棉复合吸声屏体，隔声屏体推荐采用钢化夹胶玻璃。降噪措施的实施由建设单位苏州市吴江区交通运输局负责。采用隔声窗措施时，对预测超标村庄的全部户数实施。敏感点拟采取声屏障降噪措施的情况统计见表 7.2-4。

表 7.2-4 屏障降噪措施一览表

序号	敏感点名称	安装方位	声屏障安装桩号	高度（m）	长度（m）
1	旺塔村	路西	K4+520～K4+570	3	50
2	金水荡	路东	K4+750～K4+900	3	150
3	裴库村	路西	K6+250～K6+300	3	50
4	梅湾村	路西	K7+100～K7+200	3	100
5	叶石娄	路西	K7+350～K7+450、K7+550～K7+600	3	150
6	湾里	路东	K8+650～K8+730	3	80
		路西	K8+550～K8+650	3	100
7	渔业村	路东	K9+950～K10+250	3	300
8	屯溪新村	路东	K10+400～K10+650	3	250
9	令召里	路东	K16+050～K16+250	3	200
10	庞庞山村	路东	K17+550～K17+650、K17+800～K17+900	3	200
11	杭头村	路东	K18+850～K18+950、K19+100～K19+200	3	200
声屏障长度合计（m）					1830

7.2.3 运营期大气环境保护措施

（1）加强公路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。

（2）加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（3）加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

7.2.4 运营期生态环境保护措施

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，雨季来临时需要对植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。

7.2.5 固体废物处置措施

营运期无固体废弃物产生。

7.2.6 运营期环境风险防范措施

7.2.6.1 管理预防措施

1．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。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地路政管理部门报告。

2．道路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

3．发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地安全监管相关部门，如公安、环境保护、质检等。

4．发生危险化学品事故，有关地方人民政府应当做好指挥、领导工作。负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，应当按照当地应急救援预案组织实施救援，不得拖延、推诿。有关地方人民政府及其有关部门并应当按照下列规定，采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

（1）立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员；

（2）迅速控制危害源，并对危险化学品造成的危害进行检验、监测，测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度；

（3）针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生

的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施；

（4）对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

5．道路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品道路运输的有关规定，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；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。

6．配置和确保排障车和事故处理应急系统处于良好状态。

7.2.6.2 生态红线区域环境风险防范措施

本项目 K11+128~K14+728 以路基加桥梁的形式穿越生态红线二级管控区，全长 3.6km；K6+800~K8+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 10m；K9+100~K10+400 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 220m；K17+100~K19+000 从生态红线二级管控区西侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 225m；K19+400~K20+200 从生态红线二级管控区东侧经过，未穿越生态红线，保护目标边界与道路红线最近距离约为 2m。须对屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥跨越水域段设置桥面径流水收集系统。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红线范围内。

与周边生态红线有水力联系的主要桥梁见表 7.2-5。

表 7.2-5 与周边生态红线有水力联系的主要桥梁一览表

序号	生态红线名称	主要桥梁桩号	主要桥梁名称	备注
1	同里风景名胜区	k11+172	屯溪大桥	位于生态红线范围内
2		k12+292	东尾圩桥	
3		k12+848	中尾圩桥	
4		k13+301	南尾圩桥	
5		K13+495	四号桥	
6		K14+493	南星湖大桥	
7	黄泥兜重要湿地	k7+048	梅湾桥	紧邻生态红线水体
8		k7+928	蛇洞浜桥	
9	沐庄湖重要湿地	k9+142	大南港桥	
10		k9+607	唐柳村桥	
11		k9+887	新虹桥	
12	石头潭重要湿地	k18+198	南厅港桥	
13	长白荡重要湿地	k19+758	南湾上桥	

①大桥两侧应急池容积的确定

在屯溪大桥、东尾圩桥、中尾圩桥、南尾圩桥、四号桥、南星湖大桥、梅湾桥、蛇洞浜桥、大南港桥、唐柳村桥、新虹桥、南厅港桥、南湾上桥两侧设置排水管，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。应急池容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式：

$$Q = \Psi qF$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ——径流系数取为 0.95；

F——汇水面积，ha；

q——暴雨强度，L/(s•ha)。

本项目所在区域暴雨强度公式：

$$q = \frac{2887.43(1 + 0.794 \lg P)}{(t + 18.8)^{0.81}}$$

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 20min。

t1——坡面汇流时间，

t2——管内流行时间，

m——折减系数，对于管道 m=2

计算得 q= 231.89 L/s.ha。

事故状态下应急池容积设计为：（初期雨水量+最大槽车容积）×110%。其中目前公路运输槽车最大容量为 40m^3。各桥梁桥面径流收集系统应急池的设计容积计算见表 7.2-6。

表 7.2-6　　桥面径流收集系统应急池设计容积

序号	桩号	桥梁名称	汇水面积*(ha)	暴雨强度 q(L/(s•ha))	雨水设计流量 (L/s)	初期雨水量(20min) (m^3)	应急池有效容积(m^3)	单个应急池有效容积(m^3)
1	k11+172	屯溪大桥	0.27	231.89	56.3	67.6	118.4	59
2	k12+292	东尾圩桥	0.09	231.89	18.8	22.6	68.9	34
3	k12+848	中尾圩桥	0.18	231.89	37.6	45.1	93.6	47
4	k13+301	南尾圩桥	0.23	231.89	48.0	57.6	107.4	54
5	K13+495	四号桥	0.05	231.89	10.4	12.5	57.8	29
6	K14+493	南星湖大桥	1.43	231.89	298.4	358.1	437.9	219
7	k7+048	梅湾桥	0.05	231.89	10.4	12.5	57.8	29
8	k7+928	蛇洞浜桥	0.17	231.89	35.5	42.6	90.9	45
9	k9+142	大南港桥	0.13	231.89	27.1	32.5	79.8	40
10	k9+607	唐柳村桥	0.13	231.89	27.1	32.5	79.8	40
11	k9+887	新虹桥	0.14	231.89	29.2	35.0	82.5	41
12	k18+198	南厅港桥	0.06	231.89	12.5	15.0	60.5	30
13	k19+758	南湾上桥	0.06	231.89	12.5	15.0	60.5	30

注：※汇水面积=跨河段长度 x（高架桥宽+地面桥宽）

②桥面径流收集系统设置要求

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。正常情况下，运营期径流水经收集后，汇入应急池沉淀、隔油后排入附近农灌沟渠。事故情况下，将截断阀门关闭，事故污水经收集后汇入应急池储存，不外排。使用专门车辆，运至有资质的单位进行无害化处理。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。应急池的结构形式见图 7-1 所示。

公路运营单位应建立定期维护管理机制，确保管道畅通，并对池内沉淀物进行定期清理外运，并及时排除应急池积水。

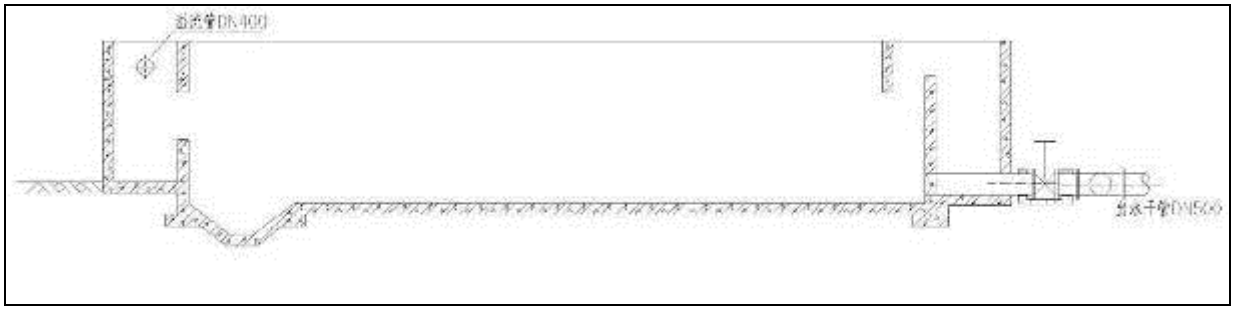


图 7-1 应急池结构型式立面图

表 7.2-7　运营期敏感点声环境保护措施可行性分析

序号	敏感点	桩号	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	路基高差(m)	影响目标规模	评价标准	评价项目	2020 年		2026 年		2034 年		措施方案	预估费用(万元)	实施时间
								昼	夜	昼	夜	昼	夜			
1	旺塔村	K4+450～K4+630	路西 30.9/18/15	高架：11.5/地面：1.5	8 户 24 人	4a 类	预测值	63.9	59.4	64.5	59.9	66.9	60.2	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.9 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 5.1 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K4+520～K4+570。 **推荐措施：** 声屏障 50m 高 3m。	15	施工期
							超标值	-	4.4	-	4.9	-	5.2			
			路西 52/39/36		19 户 56 人	2 类	预测值	59.2	54.5	59.8	55.1	60.5	56.0			
							超标值	-	4.5	-	5.1	0.5	6.0			
2	金水荡	K4+800～K4+950	路东 45.8/33/30	高架：12.1/地面：2.1	5 户 15 人	4a 类	预测值	62.5	57.9	63.1	58.5	66.4	59.4	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.5 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 5.0 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K4+750～K4+900。 **推荐措施：** 声屏障 150m 高 3m。	45	施工期
							超标值	-	2.9	-	3.5	-	4.4			
			路东 53/40/37		24 户 72 人	2 类	预测值	59.0	54.3	59.6	55.0	60.3	55.8			
							超标值	-	4.3	-	5.0	0.3	5.8			
3	罗田上	K5+620～K5+750	路西 64.7/52/49	高架：11.8/地面：1.8	19 户 58 人	2 类	预测值	61.4	56.7	62.1	57.4	62.5	58.0	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间超标 2.1 dB，夜间超标 7.4 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 19 户安装隔声窗	19	施工期
							超标值	1.4	6.7	2.1	7.4	2.5	8.0			
4	裴库村	K6+100～K6+400	路西 29/16/13	高架：11.9/地面：1.9	6 户 18 人	4a 类	预测值	64.0	59.4	64.6	59.9	66.2	60.2	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.9 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 5.1 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K6+250～K6+300。 **推荐措施：** 声屏障 50m 高 3m。	15	施工期
							超标值	-	4.4	-	4.9	-	5.2			
			路西 52/39/36		36 户 108 人	2 类	预测值	59.1	54.4	59.7	55.1	60.4	55.9			
							超标值	-	4.4	-	5.1	0.4	5.9			
5	梅湾村	K7+100～K7+300	路西 26/13/10	高架：12/地面：2	8 户 24 人	4a 类	预测值	64.5	59.2	65.1	59.9	65.6	60.4	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.9 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K7+100～K7+200。 **推荐措施：** 声屏障 100m 高 3m。	30	施工期
							超标值	-	4.2	-	4.9	-	5.4			
			路西 55/42/39		11 户 34 人	2 类	预测值	58.5	53.9	59.2	54.6	59.7	55.1			
							超标值	-	3.9	-	4.6	-	5.1			

序号	敏感点	桩号	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	路基高差(m)	影响目标规模	评价标准	评价项目	2020 年		2026 年		2034 年		措施方案	预估费用(万元)	实施时间
								昼	夜	昼	夜	昼	夜			
6	叶石娄	K7+400～K7+650	路西 37.7/25/22	高架：11.8/地面：1.8	8 户 24 人	4a 类	预测值	63.8	58.4	64.4	59.1	64.8	59.6	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.1 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K7+350～K7+450、K7+550～K7+600。 **推荐措施：** 声屏障 150m 高 3m。	45	施工期
							超标值	-	3.4	-	4.1	-	4.6			
			路西 55/42/39		64 户 191 人	2 类	预测值	58.6	53.9	59.3	54.6	59.8	55.1			
							超标值	-	3.9	-	4.6	-	5.1			
7	蛇洞浜	K7+850～K8+000	路西 104.8/92/89	高架：12/地面：2	12 户 35 人	2 类	预测值	58.6	53.9	59.3	54.7	59.8	55.2	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.7 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 12 户安装隔声窗	12	施工期
							超标值	-	3.9	-	4.7	-	5.2			
8	湾里	K8+600～K8+750	两侧 46/33/30	高架：11.6/地面：1.6	6 户 18 人	4a 类	预测值	63.2	57.7	63.8	58.4	64.2	58.9	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.4 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.8 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：路东 K8+650～K8+730、路西 K8+550～K8+650。 **推荐措施：** 声屏障 180m 高 3m。	54	施工期
							超标值	-	2.7	-	3.4	-	3.9			
			两侧 52/39/36		40 户 121 人	2 类	预测值	58.7	54.1	59.4	54.8	59.9	55.3			
							超标值	-	4.1	-	4.8	-	5.3			
9	渔业村	K9+950～K10+300	路东 24/11/8	高架：12/地面：2	10 户 30 人	4a 类	预测值	63.4	59.0	64.2	59.8	64.7	60.3	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.8 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.4 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K9+950～K10+250。 **推荐措施：** 声屏障 300m 高 3m。	90	施工期
							超标值	-	4.0	-	4.8	-	5.3			
			路东 55/42/39		58 户 175 人	2 类	预测值	58.0	53.7	58.8	54.4	59.3	54.9			
							超标值	-	3.7	-	4.4	-	4.9			
10	屯渔社区	K9+950～K10+250	路西 78.9/66/63	高架：12/地面：2	43 户 130 人	2 类	预测值	59.9	55.4	60.7	56.2	61.2	56.7	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间超标 0.7 dB，夜间超标 6.2 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 43 户安装隔声窗	43	施工期
							超标值	-	5.4	0.7	6.2	1.2	6.7			

序号	敏感点	桩号	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	路基高差(m)	影响目标规模	评价标准	评价项目	2020 年		2026 年		2034 年		措施方案	预估费用(万元)	实施时间
								昼	夜	昼	夜	昼	夜			
11	屯溪新村	K10+400～K10+700	路东 49.5/36/33	高架：12/地面：2	17 户 51 人	4a 类	预测值	62.0	56.6	62.6	57.4	63.1	57.9	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 2.4 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.3 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K10+400～K10+650。 **推荐措施：** 声屏障 250m 高 3m。	75	施工期
							超标值	-	1.6	-	2.4	-	2.9			
			路东 57/44/41		90 户 269 人	2 类	预测值	58.0	53.6	58.7	54.3	59.2	54.8			
							超标值	-	3.6	-	4.3	-	4.8			
12	三渡港	K11+700～K12+100	路东 79.7/67/64	高架：11.6/地面：1.6	62 户 185 人	2 类	预测值	59.6	55.2	60.4	55.9	60.9	56.4	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间超标 0.4 dB，夜间超标 5.9 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 62 户安装隔声窗	62	施工期
							超标值	-	5.2	0.4	5.9	0.9	6.4			
13	浩浪	K13+900～K14+150	路西 112.8/100/97	高架：11.7/地面：1.7	25 户 75 人	2 类	预测值	57.5	52.9	58.2	53.6	58.6	54.1	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 25 户安装隔声窗	25	施工期
							超标值	-	2.9	-	3.6	-	4.1			
14	马家库	K14+950～K15+150	路东 117.4/104/101	高架：11.5/地面：1.5	38 户 114 人	2 类	预测值	57.2	52.6	57.9	53.3	58.4	53.8	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.3 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 38 户安装隔声窗	38	施工期
							超标值	-	2.6	-	3.3	-	3.8			
15	令召里	K16+100～K16+600	路东 31/18/15	高架：11.6/地面：1.6	18 户 54 人	4a 类	预测值	62.4	57.5	63.0	58.2	63.5	58.7	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.2 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K16+050～K16+250。 **推荐措施：** 声屏障 200m 高 3m。	60	施工期
							超标值	-	2.5	-	3.2	-	3.7			
			路东 52/39/36		96 户 288 人	2 类	预测值	57.5	53.0	58.2	53.6	58.7	54.1			
							超标值	-	3.0	-	3.6	-	4.1			
16	王家浜	K16+800～K16+900	路西 86.1/73/70	高架：11.8/地面：1.8	20 户 61 人	2 类	预测值	58.5	53.9	59.3	54.6	59.8	55.2	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 4.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗	20	施工期
							超标值	-	3.9	-	4.6	-	5.2			

序号	敏感点	桩号	与道路中心线/高架段边界线/地面段边界线距离,m	路基高差(m)	影响目标规模	评价标准	评价项目	2020 年		2026 年		2034 年		措施方案	预估费用(万元)	实施时间
								昼	夜	昼	夜	昼	夜			
														措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 20 户安装隔声窗		
17	庞庞山村	K17+550～K17+850	路东 24/11/8	高架：11.8/地面：1.8	6 户 18 人	4a 类	预测值	63.0	58.1	63.7	58.8	64.2	59.4	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.8 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.4 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K17+550～K17+650、K17+800～K17+900。 **推荐措施：** 声屏障 200m 高 3m。	60	施工期
							超标值	-	3.1	-	3.8	-	4.4			
			路东 57/44/41		48 户 143 人	2 类	预测值	57.3	52.7	58.0	53.4	58.5	53.9			
							超标值	-	2.7	-	3.4	-	3.9			
18	杭头村	K18+600～K19+500	路东 31.6/19/16	高架：11.6/地面：1.6	20 户 60 人	4a 类	预测值	62.3	57.4	63.0	58.1	63.5	58.7	**降噪措施比选：** 4a 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.1 dB，2 类区营运中期昼间达标，夜间超标 3.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标分布较为集中，建议对离道路较近处的敏感目标采取安装声屏障措施，声屏障桩号：K18+850～K18+950、K19+100～K19+200。 **推荐措施：** 声屏障 200m 高 3m。	60	施工期
							超标值	-	2.4	-	3.1	-	3.7			
			路东 54/41/38		110 户 331 人	2 类	预测值	57.5	52.9	58.2	53.6	58.6	54.1			
							超标值	-	2.9	-	3.6	-	4.1			
19	银杏村	K19+050～K19+250	路西 73.9/61/58	高架：11.5/地面：1.5	27 户 82 人	2 类	预测值	59.5	54.9	60.2	55.6	60.7	56.1	**降噪措施比选：** 2 类区营运中期昼间超标 0.2 dB，夜间超标 5.6 dB，该敏感点超标量较大。由于敏感目标离道路较远，采取声屏障效果有限，建议对所有超标户数采取隔声窗措施，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)，可以保证敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）住宅允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)。 **推荐措施：** 27 户安装隔声窗	27	施工期
							超标值	-	4.9	0.2	5.6	0.7	6.1			
合计															795	

第8章 环境保护管理与监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和运营中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、可持续发展。

8.1.2 环境保护管理体系

拟建工程的施工期、缺陷责任期、运营期环境保护工作由苏州市吴江区交通运输局负责管理，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，专门负责本公路建设工程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	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
设计期	环保工程设计	环保设计单位	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
施工期	实施环保措施，处理突发性环境问题	承包商	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
竣工验收期	制订运营期环境保护制度	运营单位	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
运营期	环境监测及管理	监测单位	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局

8.1.3 环境保护管理职责

建设单位应做好以下工作：

（1）贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

（2）负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

（3）负责施工期环境保护措施的落实。

运营单位应做好以下工作：

（1）组织运营期环境监测计划的实施。

（2）负责本部门的环保教育、培训和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

（3）负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期、运营期的环境管理计划分别见表 8.1-2、表 8.1-3、表 8.1-4。

表 8.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城镇规划	科学设计，使公路建设与城镇规划相协调	设计单位	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
公路用地内的居民和公用设施的迁移和再安置	路线设计尽量减少拆迁，依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案			
占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计			
公路对居民的阻隔	布置位置和数量恰当的通道			
影响水利设施	设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅			
交通噪声和扬尘污染	科学设计，保护声、大气环境，种植绿化带进行防护			

表 8.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
灰土拌合站的空气污染以及施工现场的粉尘	拌合站合理选址，拌和设备设置除尘装置；施工现场设置围挡和洒水防尘	承包商	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
噪声污染	居民点禁止夜间施工，如有技术需要连续施工的应申请夜间施工许可			
施工现场、项目部的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷			
影响生态环境	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			
干扰沿线基础设施	加强对基础设施的防护，避免破坏			
农田水利	优先修筑涵洞、改移农田排灌沟渠			
临时占地对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原			
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，岸坡在雨前应用草席等覆盖			

表 8.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，种植防护林	公路管理运营部门	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
噪声污染	噪声超标严重的敏感点设置隔声窗			
生态环境影响	公路绿化及植被恢复			
路面径流污染	加强对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通			
危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施			

8.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

设立环境监理机构，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，恢复被破坏的耕地和植被。

（4）运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 制订目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

8.2.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

8.2.3 监测方案

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

声环境、环境空气、水环境监测计划分别见表 8.2-1、表 8.2-2、表 8.2-3。

表 8.2-1 声环境监测计划

阶段	监测点	监测项目	监测频次	说明	实施机构	监督机构
施工期	100 m 以内有施工的敏感区	LAeq	4 次/年，每次监测 1 昼夜	每次抽 2 个附近有施工作业的敏感点，昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
运营期	屯溪新村	LAeq	2 次/年，每次监测 1 昼夜	监测方法标准按《声环境质量标准》中的有关规定进行。	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局

表 8.2-2 地表水环境监测计划

阶段	水体名称	监测项目	监测频次	采样时间	说明	实施机构	监督机构
施工期	苏申外港、南星湖	COD、SS、石油类	2 次/年	每次连续监测 3 天	距桥梁施工处 100m 处	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
运营期	发生危险化学品风险事故，应进行水质应急监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划						

表 8.2-3 大气环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说 明	实施机构	监督机构
施工期	施工道路、物料拌合站、沥青拌合站	TSP	1 次/年	连续 12 小时	下风向设 1 处监测点，同时在上风向 100 m 处设比较监测点	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局
运营期	三渡港	NO_2	1 次/年	连续 18 小时	采样分析方法依照有关标准进行	苏州市吴江区交通运输局	苏州市环保局

8.2.4 监测经费

根据《江苏省环境监测专业服务收费管理办法》和《江苏省环境监测专业服务收费标准》，本项目对施工期和运营期环境监测费用估算见表 8.2-4、表 8.2-5。

表 8.2-4 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 2 年计
大气环境	1.5	3
声 环 境	0.5	1
水 环 境	1.2	2.4
合 计	3.2	6.4

表 8.2-5 运营期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 15 年计
大气环境	1.0	15.0
声环境	0.5	7.5
水环境	/	预留风险事故监测费 10 万
合计	1.5	32.5

执行本项目监测计划所需费用为施工期 6.4 万元、运营期 32.5 万元，共计 38.9 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目建设运营单位与实施环境监测的机构所签订的正式合同为准。

8.2.5 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

第9章 环境影响经济损益分析

9.1 社会经济效益分析

9.1.1 正面效益

（1）直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

a）降低车辆运输成本效益

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

b）节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，缩短车辆行驶距离，通过完善现有道路网络从而缩短车辆运行距离，节约了旅客出行的时间。

c）减少交通事故效益

本项目建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

d）节约能源效益

本项目建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路雍堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

（2）间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

a）本项目的建设加强了苏州市吴江区各乡镇之间的联系，完善了苏州市吴江区对外交通联系，加快了苏州市吴江区域范围内的开发建设进程。

b）现有公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

9.1.2 负面效益

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

（1）土地资源利用形式的改变

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

（2）土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

（4）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是拟建公路穿越乡村的路段，加剧了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的生活和工作造成较大的影响。

9.2 环保投资估算

（1）间接环保投资

公路排水工程、防护工程在满足主体工程需要的同时，也发挥着重要的环保功能。根据工可报告的工程概算，本项目的间接环保投资总额 768 万元，占项目总投资的 0.14%，见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目间接环保投资一览表

序号	间接环保工程	投资概算（万元）	环境保护效果
1	排水与防护工程	268	消除雨水漫流现象，防治水土流失，美化环境
2	绿化工程	500	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
合计		768	

（2）直接环保投资

根据本次评价提出的环保措施，估算拟建工程在施工期和运营期的直接环保投资为 1418.9 万元，占项目总投资的 0.27%，见表 9.2-2。

表 9.2-2 本项目“三同时”环保措施投资一览表

污染源	环保设施名称	环保投资(万元）	作用	实施时间
生态影响	有肥力土层保护	10	恢复耕地，减少工程导致的耕地的损失	施工期
	临时施工场地恢复	20	2 处施工场地、项目部施工结束后恢复为绿地，减少工程导致的植被的损失	施工期
废水	施工废水处理装置	20	2 处施工场地内设置截水沟、隔油池、平流沉淀池、清水池和泥浆沉淀池，防范水体污染	施工期
	项目部污水生化处理装置	20	2 处项目部设置污水生化处理装置处理生活污水，减缓施工期生活污水污染	施工期
	雨布、防落物网、泥浆沉淀池	10	防止淋溶水、施工泥浆污染水体	施工期
噪声	隔声窗	246	8 处敏感点共 246 户居民安装隔声窗，保护敏感点声环境	施工期
	声屏障	549	11 处敏感点共设置 1830m 吸声型声屏障，保护敏感点声环境	施工期
废气	拌和场除尘装置	40	削减拌和粉尘排放量	施工期
	沥青烟气净化装置	20	削减沥青烟排放量	施工期
	洒水车（约 2 辆）	10	减缓施工粉尘率在 70%以上	施工期
	挡风板、篷布等防护物资	5	减少扬尘污染	施工期
固废	生活垃圾及建筑垃圾委托处理费	10	固体废物运往苏州市吴江区指定地点处理	施工期
环境风险	桥面径流收集系统（13 处）	100	储存事故污水	运营期
	应急器材及设备	100	应急环境污染事故	运营期
其他	环境保护标示牌	10	提高环保意识	施工期
	环境监测	38.9	监控施工期、运营期的环境质量	施工期 运营期
	宣传教育	10	提高环保意识	施工期 运营期
	风险事故应急设施预留资金	100	风险防范	营运期

污染源	环保设施名称	环保投资(万元）	作用	实施时间
	环保竣工验收调查费用	100	增强环境保护意识,提高环境管理水平	试生产期
合 计		1418.9		

9.3 环境影响经济损益分析

（1）直接效益

施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 9.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

表 9.3-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、施工时间的安排 2、合理布置料场、 拌和站及防尘 3、拆迁及补偿 4、施工废水， 生活污水处理 5、基础设施保护	1、防止噪声扰民 2、防止空气污染 3、防止水环境污染 4、保障群众生活 5、减轻项目建设产生的社会环境影响	保护人们的生活生产环境 保护土地、农业、植被资源 3、保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度，公路建设得到社会公众的支持
绿化	1、公路边坡绿化 2、临时用地 还耕或绿化	1、公路景观 2、水土保持 3、恢复补偿植被	1、防止土壤侵蚀 进一步扩大 2、保护土地资源 3、增加土地使用价值 4、改善公路整体环境	1、改善地区的生态环境 2、增加旅客乘坐安全、舒适感 3、提高车辆安全
噪声 防治工程	1、安装隔声窗 2、加强监测	减小公路交通 噪声对沿线 地区的影响	保护村镇居民 的生活环境	保护人群生产、生活环境质量及人群的身体健康
排水 防护工程	排水及防 护工程	保护沿线 水体水质	1、水资源保护 2、水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1、施工期监测 2、运营期监测	1、监测沿线地区的环境质量 2、保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

（2）间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

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

第10章 评价结论

10.1 工程概况

本项目路线北起大姚桥（吴中吴江交界），沿现状苏同黎公路线位，跨越周松线、松汾线、周湖线、规划东太湖大道后，终于吴江大道。路线全长 17.473km。

本次改扩建工程路线全长 17.473km。高架采用双向 6 车道 100km/h 的设计速度，道路等级为城市快速路；地面道路采用双向 4 车道 80km/h 的设计速度，道路等级为一级公路。

本项目新增永久性占地 973 亩，临时占地面积预计 109 亩。总挖方 63 万 m^3，总填方 73.6 万 m^3。全线新建高架桥 17.473km，地面段共拆除重建桥梁 19 座，全长 691m，完全利用桥梁 3 座，全长 1403m。

本项目拟于 2018 年初开工建设，2019 年底建成通车，工期约 2 年。项目概算投资约 535172 万元。

10.2 规划符合性

本项目的建设符合《江苏省省道公路网规划（2006-2020）》、、《苏州市公路“十三五”发展规划》、《吴江快速路网骨架规划》、符合《江苏省生态红线区域保护规划》、《江苏省太湖水污染防治条例》。

10.3 项目区域环境质量现状

10.3.1 地表水环境

本项目监测的苏申外港、吴芦港、南星湖均执行Ⅲ类水质标准。根据监测结果，苏申外港 COD、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.04，SS 最大超标倍数为 0.767，石油类最大超标倍数为 18.2；吴芦港 COD、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.61，SS 最大超标倍数为 1.4，石油类最大超标倍数为 6.6；南星湖

COD、总磷、氨氮、SS、石油类均有超标，COD 最大超标倍数为 0.76，总磷最大超标倍数为 3.98，氨氮最大超标倍数为 0.32，SS 最大超标倍数为 0.167，石油类最大超标倍数为 36。其余水质指标均符合（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》中的III类标准。这三处水域均有通航功能，其水质指标超标可能与通航船舶的生活污水以及油污水未经处理排放有关。

10.3.2 声环境

根据监测结果，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a 类、2 类标准限值的要求，声环境现状良好。在仅考虑距离衰减的情况下，现有苏同黎公路昼间，路肩外 4m 外噪声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距离路肩 34m 外满足 2 类标准；夜间，距离路肩 12m 外噪声级满足 4a 类标准，距离路肩 55m 外噪声级满足 2 类标准。

10.3.3 大气环境

根据监测结果显示，在监测时段内，3 处监测点的 PM_{10} 日均值、NO_2 日均值、小时值及 CO 小时值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域环境空气质量良好。

10.3.4 生态环境

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ长江三角洲城镇及城郊农业生态区—Ⅱ3 太湖水网湿地与城市生态亚区—Ⅱ3-3 阳澄-淀泖湖群水乡古镇景观保护生态功能区”。本项目所在区域以平原为主，地势低平，湖泊众多，河网密集，土壤肥沃。

本项目评价范围内植被属亚热带常绿阔叶林区域，本区域农业栽培比较发达，自然植被不发育。地带性植被类型应是壳斗科为主的常绿、落叶阔叶混交林。由于人类长期经济活动的影响，自然植被极少保存。沿线区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，沿线未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树。

拟建公路项目区动物属亚热带林灌草地——农田动物群。由于拟建公路沿线人类活动频繁，生态环境主要为农田生态系统，野生动物较少，已无大型野生哺乳类动物

分布。受人类开发活动和过度捕捞的影响，项目沿线目前已没有珍贵受保护鱼种，主要有河鳗、黄鳝、鲤鱼、鲶鱼、泥鳅、鲢鱼、草鱼、青鱼等。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。

10.4 项目环境影响预测

10.4.1 地表水环境

施工期对地表水环境的影响主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水、施工场地地表径流水、水域施工造成的水体浑浊、项目部生活污水以及老桥拆除造成的水体浑浊。施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、临时堆土堆场、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不向外排放；水域施工产生的悬浮物的影响范围、影响程度、影响时间有限，对本项目跨越河流水质的影响处于可以接受的程度；项目部生活污水经化粪池处理后用于肥田，不直接向地表水体排放。

营运期的路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠。桥面径流直接排至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。对跨越敏感水体的桥梁设置桥面径流收集系统。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。

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

10.4.2 声环境

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

通过模式预测可知，营运近期 4a 类区最大超标量 4.4dB(A)，2 类区最大超标量

6.7dB(A)；营运中期 4a 类区最大超标量 4.9dB(A)，2 类区最大超标量 7.4dB(A)；营运远期 4a 类区最大超标量 5.4dB(A)，2 类区最大超标量 8dB(A)。

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

本项目运营期对环境空气的污染主要是汽车尾气污染。根据预测结果，本项目运营近、中、远期道路两侧 NO_2 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此运营期汽车尾气排放对区域大气环境质量的影响较小。

因此，本项目的建设对区域大气环境质量的影响较小。

10.4.4 生态环境

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目涉及的生态红线区域主要为同里风景名胜区、黄泥兜重要湿地、沐庄湖重要湿地、石头潭重要湿地、长白荡重要湿地，均为二级管控区。在采取相应的防护措施之后，对生态红线的影响较小。

本项目占地指标符合《江苏省公路建设项目用地指标》（2010 版）的要求。永久占地将造成农业生产损失值为 83.4t/a，临时占用耕地 69 亩。临时占地造成的粮食减产量为 124t。通过“占一补一”耕地补偿措施，本项目不会对当地土地利用格局产生显著影响。

项目建设将造成施工区域内地表植被的破坏，施工期永久占地和临时占地造成的生物量损失分别为 818.91t/a 和 124t/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 574.91t/a。公路建设破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

本项目拟沿线设置 2 处取土坑，总面积 89 亩。临时施工场地共设置 2 处，总占地面积 20 亩。施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复绿。在工程设计过程中

充分考虑节约土方的措施，一方面通过降低路堤高度减少路基填方量，另一方面通过最大程度的利用工程挖方减少工程借方量。通过在工程设计阶段优化土方平衡方案，减少土方工程量，从而减轻土方工程对环境的不利影响。

综上所述，在采取土地资源保护、水土流失防治和施工污染防治措施后，本项目对生态环境的影响处于可以接受的程度。

10.4.5 固体废物

本项目施工期固体废物主要来自废弃挖方、桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾、拆除原边沟、路面及老桥建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目弃方全部妥善处理，不设置弃渣场。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。本项目无服务区及收费站等房建设施，运营期基本无固体废弃物产生。因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

10.5 环保对策措施和建议

10.5.1 施工期环保措施和建议

（1）生态保护措施：桥梁桩基钻渣和其它工程废渣运送至工程统一设置的堆土场临时堆放，严禁堆放在生态红线范围内。建设单位应普及施工人员的生态保护知识，禁止无关人员进入生态红线区域破坏植被、捕杀鱼类等。严格执行《江苏省生态红线区域保护规划》中的保护措施。

（2）噪声污染控制措施：选用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。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）大气污染防治措施：灰土、混凝土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘；拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施。对沥青混合料拌和设备增配布袋除尘器，抑制沥青烟污染。施工便道及材料堆场应夯实，定期洒水抑尘。预制场、混合料拌和场、物料堆场选址应设置在环境敏感目标主导风向下风向，并尽量

远离环境敏感目标。

（4）水污染防治措施：项目部生活污水经地埋式一体化生化处理设施处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的一类水作标准后，用于周边农田灌溉。施工场地内施工废水通过隔油和沉淀处理后，循环用于施工生产，不外排。跨越水体的桥梁基础施工应采用钢护筒法。桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆应及时运送至泥浆沉淀池进行自然干化处理，严禁将泥浆直接倾倒入河。

（5）固体废弃物防治措施：废弃挖方全部用于沿线的绿化工程用土。桥梁桩基钻渣、泥浆、拆迁建筑垃圾运至当地指定的建筑垃圾消纳场。施工人员生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至当地生活垃圾填埋场处置。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。

10.5.2 营运期环保措施和建议

（1）生态保护措施：定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，配备专业人员强化绿化苗木的管理和养护，确保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）声环境保护措施：对道路沿线因交通噪声影响而超标的敏感点，可采取设置声屏障、隔声窗等措施。本项目沿线评价范围内共有 19 处敏感点，运营中期敏感点预测均超标，其中 4a 类区最大超标量 4.9dB(A)，2 类区最大超标量 7.4dB(A)。拟对 11 处分布较为集中的敏感点采取声屏障措施，声屏障全长 1830m；对 8 处共 246 户分布较为松散的敏感点采取隔声窗措施，确保室内声环境质量达标。根据本项目各路段达标距离计算，建议本项目周边划定一定的噪声防护距离，噪声防护距离范围内不宜新建疗养院、学校、医院等声环境敏感目标。

（3）大气污染防治措施：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。

（4）水环境污染防治措施：定期检查公路的排水系统及桥面径流收集系统等以保证其没有堵塞，保持良好的工作状态。

（5）环境风险事故防范：严格执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品

安全管理条例》规定。在路线穿越的敏感水体大桥两端设置桥面径流收集系统及警示标牌，桥梁设置防撞护栏，避免事故车辆冲入河中。公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

10.6 总结论

苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程符合交通规划、环保规划的相关要求。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告书中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，苏同黎公路(大姚桥~吴江大道)快速化改造工程的建设是可行的。