

如意桥新建工程 环境影响报告书 (报批稿)

溧阳市交通工程建设事业发展中心

2024 年 10 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环评工作程序	4
1.4 项目初步判定情况	5
1.4.1 产业政策相符性	5
1.4.2 相关条例、法规相符性	6
1.4.3“三线一单”相符性	22
1.4.4 与建设项目环评审批文件相符性	38
1.5 主要环境问题	42
1.6 环境影响评价结论	42
2 总则	43
2.1 编制依据	43
2.1.1 国家法规与政策	43
2.1.2 地方法规与政策	45
2.1.3 评价技术导则	47
2.1.4 相关技术文件	47
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	48
2.2.1 环境影响因素与因子识别	48
2.2.2 评价因子筛选	49
2.3 环境功能与环境影响评价标准	50
2.3.1 地表水环境功能与标准	50
2.3.2 大气环境功能与标准	52
2.3.3 声环境功能与标准	53
2.4 环境影响评价工作等级判定	54
2.4.1 地表水环境影响评价工作等级	54
2.4.2 大气环境影响评价工作等级	54
2.4.3 声环境影响评价工作等级	54
2.4.4 土壤环境影响评价工作等级	54
2.4.5 地下水环境影响评价工作等级	55
2.4.6 环境风险评价工作等级	55
2.4.7 生态环境影响评价工作等级	55
2.5 环境影响评价范围与保护目标	55
2.5.1 环境影响评价范围	55
2.5.2 环境保护目标	57
2.6 相关规划的相符性	58
3 建设项目工程分析	65
3.1 建设项目概况与工程组成	65
3.1.1 项目建设必要性分析	65
3.1.2 项目基本情况	66
3.1.3 建设规模与工程组成	66
3.2 建设项目工程占地情况	66

3.3 建设项目工程建设内容	67
3.3.1 项目设计标准	67
3.3.2 桥梁工程	67
3.3.3 桥头接线工程	71
3.3.4 其他附属设施工程	72
3.4 建设项目工程施工方案	75
3.4.1 施工条件	75
3.4.2 施工机械	76
3.4.3 施工方案	76
3.4.4 施工计划	79
3.4.5 比选方案	80
4 工程环境影响因素及污染源强分析	83
4.1 施工期环境影响因素及污染源强分析	83
4.1.1 桥梁工程施工工序及产污环节分析	83
4.1.2 桥头接线工程施工工序及产污环节分析	84
4.1.3 工程污染源源强分析	86
4.2 运营期环境影响因素分析	89
4.3 环境风险识别及分析	94
4.4 污染源强汇总	95
5 环境现状调查与评价	98
5.1 自然环境现状调查与评价	98
5.1.1 地理位置	98
5.1.2 地形与地貌	98
5.1.3 气候与气象	99
5.1.4 区域地质与地震	99
5.1.5 水文地质	100
5.1.6 土壤环境	101
5.2 环境质量现状监测与评价	101
5.2.1 地表水环境质量现状监测与评价	101
5.2.2 大气环境质量现状监测与评价	104
5.2.3 声环境质量现状监测与评价	106
6 生态环境现状调查与评价	108
6.1 生态环境现状调查方法	108
6.2 土地利用类型现状和评价	108
6.3 陆生植物生态现状	109
6.3.1 调查范围	109
6.3.2 调查方法	109
6.3.3 陆生植物现状	111
6.4 陆生动物现状	151
6.4.1 调查范围	151
6.4.2 调查方法	152
6.4.3 两栖动物多样性调查	154
6.4.4 爬行动物多样性调查	154
6.4.5 鸟类多样性调查	155

6.4.6 哺乳动物多样性调查	156
6.4.7 昆虫多样性调查	157
6.4.8 重要野生动物	157
6.5 水生生物现状	159
6.5.1 调查范围	159
6.5.2 调查方法	159
6.5.3 鱼类多样性调查	160
6.5.4 浮游植物多样性调查	161
6.5.5 浮游动物多样性调查	161
6.5.6 底栖大型无脊椎动物多样性调查	161
6.6 景观多样性现状和评价	161
6.7 物种多样性现状和评价	164
6.7.1 多样性分析方法	164
6.7.2 群落结构特征	166
6.7.3 物种多样性	170
6.8 生态系统多样性现状与评价	173
6.9 水土流失现状与评价	174
6.9.1 水土流失现状	174
6.9.2 水土保持现状	174
6.9.3 水土流失评价	175
7 环境影响分析与评价	176
7.1 地表水环境影响分析与评价	176
7.1.1 施工期地表水环境影响分析与评价	176
7.1.2 运营期地表水环境影响分析与评价	177
7.2 大气环境影响分析与评价	178
7.2.1 施工期大气环境影响分析与评价	178
7.2.2 运营期大气环境影响分析与评价	181
7.3 噪声环境影响分析与评价	181
7.3.1 施工期声环境影响分析与评价	181
7.3.2 运营期声环境影响分析与评价	184
7.4 固体废弃物环境影响分析与评价	192
7.4.1 施工期固废环境影响分析与评价	192
7.4.2 运营期固废环境影响分析与评价	192
7.5 生态环境影响分析与评价	193
7.5.1 对土地利用的影响分析与评价	193
7.5.2 对陆生生物的影响分析与评价	193
7.5.3 对水生生物的影响分析与评价	195
7.5.4 对区域生态系统的影响分析与评价	197
7.5.5 对生态空间保护区域影响分析与评价	197
7.6 施工对人群健康影响分析与评价	199
7.7 生态影响评价自查表	199
7.8 环境风险影响分析与评价	200
8 环境保护措施及其可行性论证	202
8.1 施工期污染防治措施	203

8.1.1	地表水环境污染防治措施	203
8.1.2	大气环境污染防治措施	205
8.1.3	声环境污染防治措施	207
8.1.4	固体废物污染防治措施	207
8.1.5	生态环境保护措施	208
8.1.6	人群健康保护措施	213
8.1.7	风险事故防范措施	214
8.1.8	水土保持防治措施	218
8.2	运营期污染防治措施	219
8.2.1	地表水环境污染防治措施	219
8.2.2	大气环境污染防治措施	219
8.2.3	声环境污染防治措施	219
8.2.4	固体废物污染防治措施	219
8.2.5	风险事故防范措施	219
8.2.6	生态环境防治措施	221
9	社会经济效益	222
9.1	环境效益	222
9.2	社会效益	222
10	环境管理、监测计划和公众参与	223
10.1	环境管理	223
10.1.1	施工期环境管理	223
10.1.2	运行期环境管理	225
10.1.3	施工期环境监理	225
10.1.4	环境管理制度	229
10.2	环境监测计划	229
10.2.1	施工期监测计划	230
10.2.2	运营期监测计划	231
10.3	工程“三同时”竣工验收重点内容	232
11	环境影响评价结论	235
11.1	项目概况	235
11.2	环境质量现状	235
11.3	主要环境影响	236
11.3.1	地表水环境影响	236
11.3.2	大气环境影响	237
11.3.3	噪声环境影响	238
11.3.4	固废环境影响	238
11.3.5	生态环境影响	239
11.3.6	环境风险影响	240
11.4	污染防治措施	241
11.4.1	地表水环境污染防治措施	241
11.4.2	大气环境污染防治措施	241
11.4.3	声环境污染防治措施	242
11.4.4	固体废物防治措施	242
11.4.5	生态环境保护措施	243

11.4.5 环境风险事故防范措施	243
11.5 公众采纳意见情况	244
11.6 总结论	244

附图：

- 附图 1：本项目地理位置图
- 附图 2：本项目周边水系及水环境敏感目标图
- 附图 3：本项目平面布置图
- 附图 4：本项目与江苏省环境管控单元位置关系图
- 附图 5：本项目与常州市环境管控单元位置关系图
- 附图 6：本项目与国家级生态保护红线位置关系图
- 附图 7：本项目与生态空间管控区域位置关系图
- 附图 8：本项目与江苏溧阳长荡湖国家湿地公园位置关系图
- 附图 9：本项目与《溧阳市综合立体交通网规划研究》位置关系图
- 附图 10：本项目工程施工布置及生态保护措施布置图
- 附图 11：本项目生态环境保护典型措施设计示意图
- 附图 12：本项目环境现状监测点位图
- 附图 13：本项目评价范围土地利用类型图
- 附图 14：本项目评价范围植被类型图
- 附图 15：本项目评价范围生态系统类型图
- 附图 16：本项目陆生植物调查样线分布图
- 附图 17：本项目陆生动物调查点位、样线分布图
- 附图 18：本项目水生生物调查点位分布图
- 附图 19：本项目施工期监测计划点位图
- 附图 20：本项目运营期监测计划点位图

附件：

- 附件 1：环境影响评价文件承诺函
- 附件 2：关于如意桥新建工程可行性研究报告的批复
- 附件 3：用地预审与选址意见书
- 附件 4：建设单位统一社会信用代码证书
- 附件 5：授权委托书
- 附件 6：建设单位法人身份证
- 附件 7：检测报告
- 附件 8：如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证意见
- 附件 9：工程师现场照片

1 概述

1.1 项目由来

长荡湖又名洮湖，位于常州金坛区东南部、溧阳东北部，跨金坛、溧阳两地，金坛区长荡湖度假区已经获批江苏省级旅游度假区，定位为长三角渔乡风情主题度假旅游区，划为“一核心、三片区”——以儒林镇为核心旅游小镇，建设渔乡田园、活力水岸、生态湿地三大功能片区，吸引旅游客流，促进沿线村庄、乡镇、乃至整个金坛区的经济发展。溧阳长荡湖国家湿地公园于 2022 年 1 月 17 日在江苏省“世界湿地日”宣传活动启动仪式暨湿地保护工作会议上获正式授牌。定位为基于优越生态、景观、文化资源，以休闲为主要功能，集度假、娱乐、体验、养生、创意于一体，建成以“生态为核心，休闲为主体，文化为品牌，体验为特色”的综合性休闲旅游区。

目前长荡湖东岸，金坛区与溧阳市之间受如意湖水系阻隔，沟通需经东西向道路至阜溧高速公路东侧利用 S239 绕行，不够便捷，迫切需要建设桥梁沟通两侧道路。为了实现长荡湖东畔金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程，促进区域经济社会发展，提出了如意桥新建工程。如意桥新建工程建设范围包括金坛区和溧阳市两个行政区域，金坛区行政范围内实施主体和环境保护主体责任为常州市金坛区交通工程建设管理处，溧阳市行政范围内实施主体和环境保护主体责任为溧阳市交通工程建设事业发展中心。

为确保工程的建设质量和实施进度，如意桥新建工程由江苏省科佳工程设计有限公司统一设计，施工由同一施工单位开展施工建设。目前如意桥新建工程项目取得溧阳市发展和改革委员会《关于如意桥新建工程建议书的批复》（溧发改[2024]182 号）和常州市金坛区发展和改革局《关于如意桥新建工程建议书的批复》（坛发改投字[2024]90 号），并取得溧阳市发展和改革委员会《关于如意桥新建工程可行性研究报告的批复》（溧发改[2024]278 号）和常州市金坛区发展和改革局《关于如意桥新建工程可行性研究报告的批复》（坛发改投字[2024] 129 号）。

受建设单位溧阳市交通工程建设事业发展中心的委托，我单位承担本次建设项目环境影响评价工作。我单位根据溧发改[2024]278号，并与溧阳市交通工程建设事业发展中心确认，本环评报告仅评价如意桥新建工程在溧阳行政区域范围内的建设内容，主要建设内容及规模为：建设地址位于溧阳市上黄镇，起于中于河金坛与溧阳交界处，终于公园路。本项目采用二级公路标准，项目用地面积约1.0598公顷，新建桥头接线长约326.4米，过渡段长约60米，桥梁长约50.2米，宽约20米，沥青混凝土路面。主要建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等。

本项目地理位置见附图1。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，凡从事对环境有影响的建设项目都必须执行环境影响评价制度。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）中“五十二、交通运输业、管道运输业130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，该项目应按照相关环评导则所规定的原则、方法、内容及要求，编制《如意桥新建工程环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

（1）本项目为新建项目，为交通运输类工程，工程实施后为长荡湖东岸的金坛与溧阳之间的沟通与联系提供了便捷的通道，改善了该地区交通条件，方便了沿线乡镇居民出行，为沿线经济社会的发展提供了有力的条件，对消除区域经济发展不均衡、服务沿线地区经济产业发展，人民生活具有重要意义。

（2）本项目所在区域涉及1处生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地，桥梁建设涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地0.0244公顷；长荡湖（溧阳市）重要湿地属于环境敏感区。

（3）本项目位于上黄镇，具体位置见附图1。本项目溧阳段永久用地面积

1.0598 公顷。施工期不设施工营地，施工生活、办公临时租用周边村庄民房；施工期所有预制构件均在当地预制厂预制后运送至项目施工现场，不进行现场预制，不设置预制场用地；施工材料、施工机械就临时堆放于道路永久用地红线内；充分利用现有道路作为施工临时便道，设置部分施工便道、临时便桥、桥梁施工平台等位于道路永久用地红线内，临时占地施工结束后进行恢复。本项目不设取土场和堆土场，所有施工布置均充分考虑最大限度减轻对环境的影响。

1.3 环评工作程序

本评价工作技术路线见图 1.3-1。

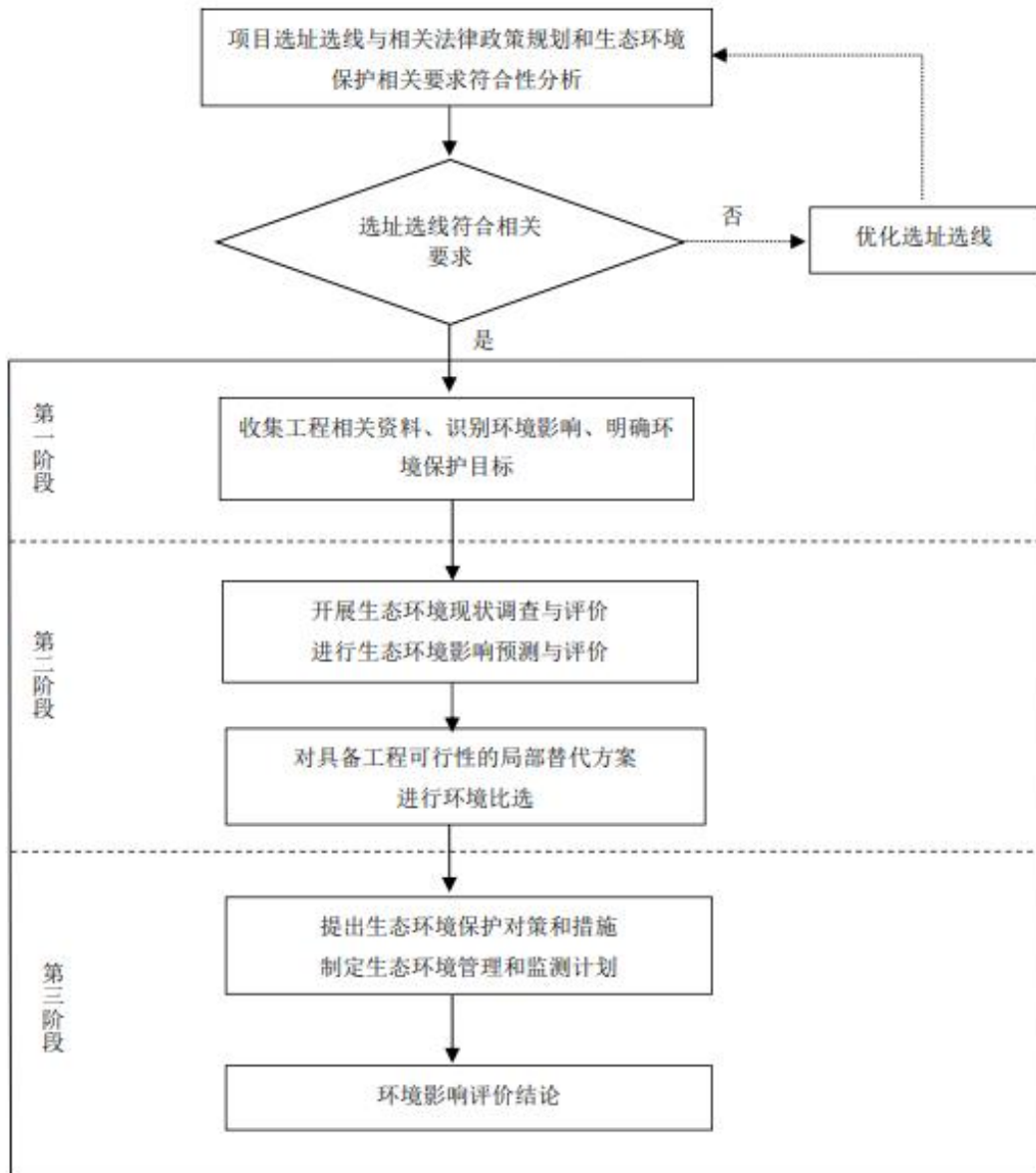


图 1.3-1 建设项目环境影响工作程序图

1.4 项目初步判定情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目属于五十二、交通运输业、管道运输业 130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路），已取得溧阳市发展和改革委员会《关于如意桥新建工程可行性研究报告的批复》（溧发改[2024]278 号），符合国家和地方的产业政策规定，与产业政策相符。与相关产业政策情况见下表。

表 1.4-1 本项目与相关产业政策、准入条件相符性分析

产业政策、准入条件名称	相关内容		相符性
《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	鼓励类：二十四、公路及道路运输 1、公路交通网络建设：城市公共交通。		本项目为交通运输类项目，建设内容主要为桥梁、路基、路面及相关配套设施等。工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程，符合目录鼓励类，与文件相符。
《产业发展与转移指导目录》（2018 年）	东部地区区位优势优越，面向国际、辐射中西部，是全国工业经济发展的重要引擎。重点承接发展的产业方向：原材料工业、装备制造业、消费品工业、电子信息产业。		不违背
《市场准入负面清单（2022 年版）》	禁止准入类	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目为交通运输类项目，建设内容主要为桥梁、路基、路面及相关配套设施等。不属于禁止准入类项目，不属于市场准入相关的禁止性规定内容，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求。
		国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	
		不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	
		禁止违规开展金融相关经营活动	
		禁止违规开展金融相关经营活动	
		禁止违规开展互联网相关经营活动	

产业政策、准入条件名称	相关内容		相符性
	与市场准入相关的禁止性规定： 六、交通运输、仓储和邮政业	禁止违规开展新闻传媒相关业务	
		47、禁止港口理货业务经营人兼营货物装卸和仓储业务	
		48、禁止利用内河封闭水域等内河航运渠道运输剧毒化学品以及国家规定禁止运输的其他危险化学品	
		49、*禁止非政府指定机构投资空中交通管理系统	
		50、禁止快递企业经营由邮政企业专营的信件寄递业务；禁止快递企业寄递国家机关公文；禁止普通邮政、快递等传递国家秘密载体	

1.4.2 相关条例、法规相符性

(1) 与省委办公厅省政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知（厅字[2019]48号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）、《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20号）、《市生态环境局等十部门关于印发<常州市生态空间管控区域监督管理实施细则>的通知》（常环[2024]8号）相符性

表 1.4-2 本项目与生态保护红线、生态空间管控区域管理办法等的相符性

相关管理办法	相关内容	相符性
省委办公厅省政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知（厅字[2019]48号）	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。自然保护区核心保护区除国家相关法律法规规定明确的情形外，原则上禁止人为活动。自然保护区一般控制区及生态保护红线内其他区域在核心保护区允许开展的人为活动基础上，还可以开展以下人为活动。 1. 确实无法退出的零星的原住居民，在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需的少量	本项目涉及生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地 244 平方米，属于交通运输类项目，为线性基础设施建设。 可知，本项目符合省委办公厅省政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知（厅字[2019]48号）中允许开展的人为活动

	种植、捕捞、养殖等活动。 2. 现有合法交通、水利、电力、油气、通信等基础设施，防洪、供水、排水、燃气、消防和环卫设施，具有历史文化价值的遗址遗迹、宗教设施、名人故居、纪念堂馆、历史建筑、历史街区、传统村落和古盐场等有纪念意义的场所，经依法批准的集中分布的殡葬用地，可继续运行和维护。 3. 经依法批准，可以开展相关资源、环境的调查、监测、执法，以及灾害的监测与防治；非破坏性科学研究观测、标本采集，考古调查发掘和文物保护活动。 4. 已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水采矿权、地热采矿权、对生态功能不造成影响的建设项目用海，在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下可继续开采、使用。 5. 经依法批准，采取电缆、管道、隧道或桥梁方式穿（跨）越生态保护红线等无害化穿越方式的线性基础设施建设。 6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设；适度的参观旅游及景区内道路、停车场站、厕所等必要公共设施建设、运行、维护；重要的生态修复工程建设；地质灾害防治、防火等为自然保护地保护自然资源服务的相关设施。 7. 法律法规规定的其他情形。 属于国家规定的允许占用生态保护红线的重大战略项目，以及其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动情形的项目建设，应按规定组织论证。	第六条“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设”； 符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）中允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动第六条“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形； 符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）第十三条提出的“生态保护红线允许开展的人为活动”，符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20 号）相关规定； 符合《市生态环境局等十部门关于印发<常州市生态空间管控区域监督管理实施细则>的知》（常环[2024] 8 号）第八条提出的“生态保护红线允许开展的人为活动”。 本项目涉及永久占地，已办理相关占地手续（附件 3），并编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，目前已审查通过，正在办理相关批复。
《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）	一、加强人为活动管控 （一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	

	1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开	
--	--	--

	采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 10.法律法规规定允许的其他人为活动。 上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。	
《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3号）	生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动： （一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量； （二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量； （三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量； （四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量； （五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；	

	（六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复； （七）适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性； （八）法律法规和国家另有规定的，从其规定。 属于上述规定中（二）（三）（四）（六）（七）情形的项目建设，应由设区市人民政府按规定组织论证，出具论证意见。其中，为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。	
《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20号）	第八条 生态空间管控区域内按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发[2021]3号）有关要求进行管控，其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下： （一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量； （二）确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量； （三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量； （四）必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量； （五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性； （六）经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；	

	(七) 适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性； (八) 法律法规和国家另有规定的，从其规定。	
《市生态环境局等十部门关于印发<常州市生态空间管控区域监督管理实施细则>的通知》（常环[2024]8 号）	生态空间管控区域划定后，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域按照《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》(苏政办发〔2021〕3 号)和《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》(苏政办发〔2021〕20 号)要求进行管控。其中对生态功能不造成破坏的情形界定如下： (1) 种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量； (2) 确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量； (3) 现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量； (4) 必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；(5) 经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应当充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统质量和稳定性；(6) 经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复； (7) 适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，适度的祭祀、经批准的规划观光旅游活动，不影响区域生态系统稳定性； (8) 法律法规规定允许的其他人为活动。	

(2) 与《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）相符

表 1.4-3 本项目与太湖流域相关条例规划的相符性

相关条例	相关内容	相符性
《太湖流域管理条例》（国务院令 第 604 号）	排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭；在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。	本项目为交通运输类项目，不属于造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目。 本项目施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响，符合《太湖流域管理条例》的规定。
《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）	第四十三条，太湖流域一、二、三级保护区禁止以下行为： （一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； （二）销售、使用含磷洗涤用品； （三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物； （四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； （五）使用农药等有毒物毒杀水生生物； （六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； （七）围湖造地； （八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； （九）法律、法规禁止的其他行为	本项目位于太湖流域三级保护区范围内。本项目施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响，各类固体废物均会妥善处理/处置。符合《江苏省太湖水污染防治条例》的相关规定。

（3）与《常州市水生态环境保护条例》（2022 年）相符

表 1.4-4 本项目与天目湖流域相关条例规划的相符性

相关条例	相关内容	相符性
------	------	-----

相关条例	相关内容	相符性
《常州市水生态环境保护条例》（2022 年）	第十一条 下列区域为本市水生态环境重点保护区： （一）长江（常州段）、长江魏村饮用水水源地； （二）本市域内太湖、溇湖，长荡湖； （三）溧阳南山水源涵养区、沙河水库水源涵养区、沙河水库水源涵养区、瓦屋山省级森林公园，金坛茅东山地水源涵养区、向阳水库水源涵养区、四棚洼生态公益林、方山森林公园； （四）中国大运河（常州段）； （五）苏南运河（常州段）、新孟河（常州段）； （六）其他需要重点保护的区域。	本项目为必要的附属道路等交通设施建设，工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程。本项目涉及生态空间管控区域，严格遵守相关法律、法规以及国家和省有关规定。 本项目施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响，各类固体废物均会妥善处理/处置。 因此符合《常州市水生态环境保护条例》要求。
	第二十九条 滨湖生态空间内，禁止开发性、生产性建设活动，现有农村居民点外不得新增集中居民点。滨湖生态空间内，在对生态功能不造成破坏的前提下，允许以下建设活动： （一）地质灾害防治工程、防洪防护安全工程建设； （二）通信、电力、照明、水利、取（供）水、生态工程、码头和必要的附属道路等交通及公用设施建设； （三）适度的休闲旅游、文化展示、户外运动、科普宣教及符合相关规划的配套服务设施建设； （四）必要的乡村振兴、美丽乡村建设及民房修建等，但是不得突破村庄规划确定的边界和管控要求； （五）国家和省人民政府批准的其他建设项目。 滨湖生态空间内，除前款允许的建设活动外，本条例施行前的既有建筑的改建不得增加对水生态环境的负面影响。 滨湖生态空间内，涉及国家生态保护红线、省级生态空间管控区，饮用水水源地、水产种质资源、农田、湿地、湖泊、渔业保护以及水污染防治等的区域，还应当遵守相关法律、法规以及国家和省有关规定。	
	第三十三条 本市实行化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等重点水污染物排放总量控制制度。 市人民政府应当组织生态环境等部门根据省下达的重点水污染物排	

相关条例	相关内容	相符性
	放总量控制指标，结合本市水生态环境质量改善目标，制定并实施重点水污染物排放总量控制指标的分解方案和削减计划。 县级市（区）水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，或者超过重点水污染物排放总量控制指标的，县级市（区）人民政府应当提出并落实区域削减方案。 县级市（区）人民政府未提出或者未落实区域削减方案的，市生态环境主管部门应当视情采取通报、约谈等措施。通报、约谈情况向社会公开。	

（4）与《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）、《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号）、《江苏省生态环境保护条例》（2024年3月27日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）、《江苏省湿地公园管理办法》（苏林规[2012]1号）、《江苏省湿地保护条例》（2024年修订）、《城市湿地公园管理办法》（建城[2017]222号）、《常州市河道保护管理条例》（常州市人大常委会公告 第6号）相符

表 1.4-5 《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）、《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号）、《江苏省湿地公园管理办法》（苏林规[2012]1号）、《江苏省湿地保护条例》（2024年修订）、《城市湿地公园管理办法》（建城[2017]222号）、《常州市河道保护管理条例》（常州市人大常委会公告 第6号）（2024年修订）的相符性

相关条例	相关内容	相符性
《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）	第二十九条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地； （二）永久性截断湿地水源； （三）挖沙、采矿； （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野	本项目建设占用江苏溧阳长荡湖国家湿地公园的恢复重建区和合理利用区，见附图8。本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属于禁止从事的活动，已办理相关占地手续，详见附件3，且项目编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，目前已审查通过，正在办理

相关条例	相关内容	相符性
	生动植物； （六）引进外来物种； （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。 临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。 第三十条建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。 临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复	相关批复。符合《湿地保护管理规定》。
《国家湿地公园管理办法》 （林湿规〔2022〕3 号）	第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。 第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）挖沙、采矿。 （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 （六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （七）引入外来物种。 （八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目建设占用江苏溧阳长荡湖国家湿地公园的恢复重建区和合理利用区，见附图 8。本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属禁止从事的活动，已办理相关占地手续，详见附件 3，且项目编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，符合《国家湿地公园管理办法》。
《江苏省生态环境保护条例》（2024 年 3 月 27 日江苏	第三十五条 县级以上地方人民政府应当加强湿地生态系统保护，依法实行分级管理、名录管理，规范引导湿地保护和利用。	本项目建设占用江苏溧阳长荡湖国家湿地公园的恢复重建区和合理利用区，见附图 8。本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属禁止从事的活动，

相关条例	相关内容	相符性
省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）		已办理相关占地手续，详见附件 3，施工期采取相应的保护措施，不会对周边环境造成影响。
	第五十三条 县级以上地方人民政府及其有关部门、海事管理机构应当按照国家和省有关规定，加强含油类污染物、生活污水、洗舱水、船舶尾气等船舶污染物的污染防治工作，统筹规划建设船舶污染物的接收、转运和处置设施，对沿江港口综合保障体系建设和运行管理给予必要的资金支持和政策扶持，推动港口岸电设施、船舶受电设施建设、改造和使用。	本项目施工期主要产生生活废水，生活废水处理依托现有管网至埭头污水处理厂处理。
	第五十六条 建筑工地、物料堆放场所、码头、矿山和绿化施工、预拌混凝土生产等管理单位或者企业应当按照法律、法规和有关规定做好扬尘污染防治工作。	项目施工期严格施工工地和渣土运输监管；推动道路扬尘污染精细化管控；加强堆场、裸地扬尘污染控制；切实做到施工现场“六个百分百”；制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账。
《江苏省湿地保护条例》 (2024 年修订)	第十九条 本省严格控制占用湿地。 国家重要湿地的占用，按照国家有关规定执行。 禁止占用省级重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目、省重大项目以及无法避让且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施除外。涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，有关法律法规和国务院另有规定的，从其规定。 建设项目规划选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 有关部门办理建设项目规划选址、选线审批或者核准手续时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业主管部门意见；涉及一般湿地的，应当按照管理权限征求设区的市、县级林业主管部门的意见。林业主管部门应当在十个工作日内出具相关意见。 第二十七条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污	本项目为交通运输类项目，工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程。 本项目是《溧阳市国土空间总体规划（2021-2025 年）》中的线性基础设施建设，占用生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地 244 平方米，已按要求编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，取得政府论证意见，并办理相关占地手续。 本项目不涉及文件中的禁止行为，施工期加强环境保护措施，施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响；施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，施工不会对居民造成噪声影响，施工期需达到《建筑施

相关条例	相关内容	相符性
《江苏省湿地公园管理办法》（苏林规[2012]1号）	染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。 禁止破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。 禁止向湿地引进和放生外来物种；确需引进的，应当进行科学评估，并依法取得批准。	工场界环境噪声排放标准》，施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少；固废实现零排放。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除。 符合《江苏省湿地保护条例》（2024年修订）。
	第三十条 地方各级人民政府、住房城乡建设等主管部门应当加强对本行政区域内城市湿地的管理和保护，采取城市水系治理和生态修复等措施，提升城市湿地生态质量，发挥城市湿地雨洪调蓄、净化水质、休闲游憩、科普教育等功能。	
《江苏省湿地公园管理办法》（苏林规[2012]1号）	第十七条 湿地公园的建设和经营、管理等活动，须符合湿地公园总体规划。禁止擅自占用、征用湿地公园的土地。依照法律、法规规定，确需占用、征用的，用地单位应当征求湿地公园原批建部门意见后，方可依法办理相关手续。	本项目建设占用江苏溧阳长荡湖国家湿地公园的恢复重建区和合理利用区，见附图8。本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属于禁止从事的活动，已办理相关占地手续，详见附件3，且项目编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》。施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排；施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，施工不会对居民造成噪声影响，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本
	第十八条 湿地公园内禁止非法开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，以及非法从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合湿地公园发展的建设项目和开发活动。湿地公园所在地人民政府应确保湿地公园生态用水安全，不得在上游或周边建设污染环境、破坏生态的项目和设施。	

相关条例	相关内容	相符性
		项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少；固废实现零排放。本项目建设不会污染环境、破坏生态，符合《江苏省湿地公园管理办法》。
《城市湿地公园管理办法》 (建城[2017]222 号)	城市湿地应纳入城市绿线划定范围。严禁破坏城市湿地水体水系资源。维护生态平衡，保护湿地区域内生物多样性及湿地生态系统结构与功能的完整性、自然性。 城市湿地公园及保护地带的重要地段不得设立开发区、度假区，禁止出租转让湿地资源，禁止建设污染环境、破坏生态的项目和设施，不得从事挖湖采沙、围护造田、开荒取土等改变地貌和破坏环境、景观的活动。	本项目建设占用江苏溧阳长荡湖国家湿地公园的恢复重建区和合理利用区，见附图 8。本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属禁止从事的活动； 本项目属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属禁止从事的活动。 施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排；施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，施工不会对居民造成噪声影响；固废实现零排放。本项目建设不会污染环境、破坏生态，符合《城市湿地公园管理办法》。
《江苏省河道管理条例》 (2021 年修正)	第二十五条 禁止擅自围垦河道。因江河治理需要围垦的，应当经过科学论证，并经省水行政主管部门同意后报省人民政府批准。已经围河造地的，应当制定计划，明确时限，按照国家规定的防洪标准进行治理，退地还河。 第二十六条 禁止填堵、覆盖河道。因城市建设确需填堵原有河道的沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤的，应当按照管理权限，报城市人民政府批准，并按照等效等量原则进行补偿，先行兴建替代工程或者采取其他补偿措施，所需费用由建设单位承担。 第二十七条 在河道管理范围内禁止下列活动：（一）倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；（二）倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；（三）损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控	本项目涉及中干河、上黄河，为交通运输类项目，主要建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等，不涉及以上禁止活动，因此符合《江苏省河道管理条例》。

相关条例	相关内容	相符性
	制等设施；（四）在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；（五）在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	
《常州市河道保护管理条例》（常州市人大常委会公告第6号）	第二十七条 市、县级市（区）人民政府应当加强水域保护工作，确保本行政区域水域面积不减少、水域功能不衰退。 禁止填堵、覆盖河道。因城市建设确需填堵、覆盖原有河道的沟叉、贮水湖塘洼淀或者废除原有防洪围堤的，有关管理机构应当根据水域开发利用相关要求编制区域水域调整方案，按照等效等量原则进行补偿。区域水域调整方案应当进行科学论证，符合本行政区域国土空间规划和水域保护专项规划要求，并按照河道管理权限依法报城市人民政府批准。 经批准在河道管理范围内建设工程设施的，应当根据建设项目所占用的水域面积、容量及其对水域功能的不利影响，由建设单位或者个人按照批准的建设方案建设等效替代水域工程。 第三十条 在河道管理范围内建设的临河、穿河、穿堤、跨河工程设施，其产权单位或者管理单位应当定期进行检查，加强安全管理和维修养护。出现危害堤坝安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通等情况的，产权单位或者管理单位应当立即向水行政主管部门报告，并负责整改。	本项目建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等，桥梁建设桩柱式墩涉及水域，占地面积较小，不会危害堤坝安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通，不涉及条例中的禁止内容。符合《常州市河道保护管理条例》。

（5）与《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议）、《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发[2024]53号）、《常州市扬尘污染防治管理办法》（常州市人民政府令[2021]第14号）和《2023年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》（溧政办发[2023]25号）相符

表 1.4-6 本项目与《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发[2024]53号）、《2023年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》（溧政办发[2023]25号）的相符性

相关规划	相关内容	相符性
《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发[2024]53号）	（十一）加强扬尘精细化管控。积极实施“清洁城市行动”推进 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台。鼓励推广使用新能源渣土运输车辆。推广装配式施工，推进“全电工地”试点。	本项目施工期严格落实施工期扬尘控制，施工场地建设围挡，喷洒降尘。做到施工工地“六个百分之百”的要求，施工现场张贴扬尘污染防治措施，将扬尘污染控制到最低。因此符合《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》相关要求。
《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议）	“工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程造价。工程建设单位应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。” “房屋、市政、水利和交通工程工地扬尘整治。施工现场要设置连续、封闭的硬质围挡，实行封闭管理；施工物料堆放规范，水泥、砂石等易产生扬尘的物料要篷盖密闭；施工现场主要通道、进出道路及材料加工区地面要进行硬化；文明工地施工现场出入口及重要产尘点要设置视频监控，出入口要设置车辆清洗装置，及时对进出车辆进行清扫、冲洗，禁止带泥土上路。”	本项目建设施工期合理安排施工现场，所有的砂石料统一堆放、保存，现场不设取土场和堆土场，施工场地定时洒水。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，运输时应采取良好的密封状态运输，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。综上，本项目符合方案要求，与《江苏省大气污染防治条例》的通知相符。
《常州市扬尘污染防治管理办法》（常州市人民政府令[2021]第 14 号）	第十二条 工程建设单位应当按照下列规定承担扬尘污染防治责任：建设单位取得施工许可证前进行平整土地等施工前准备工作的，应当采取设置围挡、分区作业、硬化工地主要出入口、冲洗车辆等防尘措施，镇人民政府、街道办事处应当加强日常监管，并配合住房和城乡建设、城市管理主管部门依法查处扬尘污染行为。 第十三条 施工单位应当按照下列规定承担扬尘污染防治责任 （一）制定施工扬尘污染防治实施方案，并按照方案落实各项扬尘污染防治措施； （二）在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人以及扬尘污染防治监督管理主管部门等信息； （三）实行施工总承包管理的工程，施工总承包单位应当对分包单位的扬尘污染防治工作负责，并与分包单位签订相关管理协议，督促分包单位落实各项扬尘污染防治措施； （四）具备条件的施工工地，应当在主要出入口和扬尘重点监控区域安装视频监控设备，其中占地五千平方米以上以及其他重点工程的施工工	本项目施工期严格落实施工期扬尘控制，施工场地建设围挡，喷洒降尘。做到施工工地“六个百分之百”的要求，施工现场张贴扬尘污染防治措施，运输时应采取良好的密封状态运输，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放，制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，监理单位督促施工单位全面落实扬尘污染防治措施，将扬尘污染控制到最低。因此符合《常州市扬尘污染防治管理办法》相关要求。

	地应当安装扬尘污染在线监控监测设备，并与生态环境主管部门联网。	
	第十四条 监理单位应当按照下列规定承担扬尘污染防治责任： （一）将扬尘污染防治纳入工程监理范围； （二）建立定期检查及日常巡查制度，督促施工单位全面落实扬尘污染防治措施，并做好记录； （三）对扬尘污染防治措施落实不到位的施工单位及时下达整改通知； （四）法律、法规、规章的其他规定。	
	第十五条 运输单位应当按照下列规定承担扬尘污染防治责任： （一）将扬尘污染防治纳入日常运输管理； （二）根据运输合同的要求制定具体的扬尘污染防治方案； （三）车辆运输过程中按照规定采取措施防止扬尘污染； （四）法律、法规、规章的其他规定。	
	第十六条 建设工程施工应当采取下列扬尘污染防治措施： （一）施工工地周围按照要求设置硬质围挡； （二）硬化施工工地主要道路； （三）设置车辆清洗和污水收集设施，保持设备正常使用； （四）对施工工地内物料堆场以及未及时清运的建筑土方、建筑垃圾，工程渣土等，采取覆盖、密闭、洒水等防尘措施； （五）施工工地内的裸土覆盖符合标准的防尘网或者进行绿化、铺装遮盖； （六）施工工地作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运； （七）施工现场采取分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘措施； （八）法律、法规、规章以及相关技术规范规定的其他措施。	
《2023 年漯河市深入打好污染防治攻坚战工作方案》	9. 实施扬尘污染精细化治理。 加强工地、堆场、裸地扬尘污染控制。强化建筑工地扬尘管控，推进智慧工地建设，加大工地在线监控安装、联网的力度。规模以上干散货港	本项目施工期严格落实施工期扬尘控制，施工场地建设围挡，喷洒降尘。做到施工工地“六个百分之百”的要求，施工现场张贴扬尘污染防治措施，将扬尘污染

(溧政办发[2023]25 号)	口适宜建设的, 力争实现封闭式料仓和封闭式皮带廊道运输系统全覆盖。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地, 以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档, 并按要求采取防尘措施。落实工地、裸地和港口码头扬尘管控挂钩责任人制度。严格道路扬尘监管。强化渣土运输车辆全封闭运输管理, 推进城市建成区使用新型环保智能渣土车。	控制到最低。因此符合《2023 年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》相关要求。
	27. 强化噪声污染防治, 开展声环境功能区评估与调整, 强化声环境功能区管理, 合理规划交通干线走向, 科学划定噪声防护距离, 强化夜间施工噪声管控, 营造宁静休息空间。	本项目评价范围不涉及声环境敏感目标, 施工不会对居民造成噪声影响, 项目未经批准, 不得在夜间施工, 施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》, 施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施, 阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短, 随着施工场地的推移, 项目噪声的影响将逐渐减少。因此符合《2023 年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》相关要求。

经对比, 本项目符合国家及地方政策法规及相关规范的要求。

1.4.3“三线一单”相符性

本项目为交通运输类工程, 位于溧阳市上黄镇, 起于中于河金坛与溧阳交界处, 终于公园路。本项目建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等, 工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通, 加快两湖创新区建设, 推进区域一体化进程。项目工程区域不涉及国家生态保护红线, 涉及生态空间管控区域, 不违背生态空间管控区域管控要求; 本项目用地、用水、用气、用电等符合区域相关资源利用及资源承载力要求; 本项目污染物排放通过源头控制、污染物达标治理、区域削减等, 不违背区域环境质量整治及提升控制要求; 本项目不违背负面清单要求, 与江苏省及常州市生态环境分区管控要求相符。

表 1.4-7 项目与“三线一单”的相符性

相关规划		相关内容	相符性
生态红线	《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)、《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)	国家生态保护红线：本项目不涉及国家生态保护红线，最近的生态保护红线为江苏溧阳长荡湖国家湿地公园，距离为 1m。	本项目为交通运输类工程，主要建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等，属于法律法规有特别规定的线性基础设施，不属禁止从事的活动，且项目已取得溧阳市发展和改革委员会《关于如意桥新建工程可行性研究报告的批复》（溧发改[2024]278号），并编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，目前已审查通过，正在办理相关批复。 本项目施工范围不涉及国家生态保护红线，涉及生态空间管控区域。本项目施工期禁止在管控区域内设置取土场和施工场地等工程，施工和运营期间禁止向上述区域排放废水和固体废弃物。本项目在施工期间采取覆盖防尘布和防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂或采取洒水措施。在建筑时采取封闭施工法；施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少；合理规划施工工序，尽量减少临时占地面积，缩短使用时间，及时恢复土地原有功能。施工过程中产生的废弃物运到指定地点，废弃物不随意倾倒。因此，在严格落实相关环保措施后，本项目对长荡湖（溧阳市）重要湿地的影响较小，符合长荡湖（溧阳市）重要湿地的管控要求。 本项目建设不违背《江苏省国家级生态保护红线规划（2018）》、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）管控措施相关要求。
		生态空间管控区域：本项目涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地 1 处生态空间管控区域，面积为 11.97 平方公里，主导生态功能为湿地生态系统保护。 管控措施：生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。	

相关规划		相关内容	相符性
资源 利用 上线	《溧阳市国土空间总体规划》（2021-2035年）	第 17 条 永久基本农田 耕地保护目标 383.5133 平方公里（57.5270 万亩）。上级下达溧阳市永久基本农田任务 360.5333 平方公里（54.0800 万亩），全市划定永久基本农田 359.2003 平方公里（53.8800 万亩），其余由常州市统筹与盐城市达成 1.3330 平方公里（2000 亩）永久基本农田落实协议。 第 18 条 生态保护红线 划定生态保护红线 8 处，保护规模 86.2191 平方公里。包括长荡湖重要湿地、吕庄水库、太湖风景名胜区阳羡景区（溧阳市）、江苏溧阳长荡湖国家湿地公园、江苏常州溧阳瓦屋山省级森林公园、江苏常州溧阳上黄水母山省级地质公园、江苏溧阳天目湖国家湿地公园、江苏溧阳天目湖国家森林公园。 第 19 条 城镇开发边界 全市划定城镇开发边界 137.8207 平方公里，扩展倍数为 1.4593。其中，城镇集中建设区 129.4790 平方公里，城镇弹性发展区 8.3417 平方公里。	永久占地：本项目占地面积 1.0598 公顷。 临时占地：本项目临时占地设于道路永久用地红线范围内。施工期不设施工营地，施工生活、办公临时租用周边村庄民房；施工期所有预制构件均在当地预制厂预制后运送至项目施工现场，不进行现场预制，不设置预制场用地；施工材料、施工机械就临时堆放于道路永久用地红线内；充分利用现有道路作为施工临时便道，设置部分施工便道、临时便桥、桥梁施工平台等位于道路永久用地红线内，临时占地施工结束后进行恢复。项目不设取土场和堆土场，所有施工布置均充分考虑最大限度减轻对环境的影响（详见附图 10）。 根据溧阳市“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田保护图斑、生态保护红线，建设范围位于城镇开发边界外，详见 2.6.1.5 章节。
		供水：上黄镇供水由中心水厂负责供给。中心水厂现状日供水能力，供水能力达到：15 万立方米/日，扩建中心水厂至 25 万立方米/日，水源来自沙河水库和大溪水库。	本项目位于常州溧阳市，项目不需气、用热。项目施工人员生活依托周边上黄集镇，生活用水依托上黄镇给水管网，使用量较小，能够满足本项目新鲜水使用要求；项目用电接自附近电网，其用电量在其供电能力范围内。
		供电：溧阳市以 500 千伏天目湖变作为区域主电源，现状投运 3×1000 兆伏安主变，规划终期规模 4×1000 兆伏安。市域形成 16 座 220 千伏变电站分片供电。规划设置 46 座 110 千伏变电所，其中现状 27 座，新建 19 座。	
环境 质量 底线	《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号）、《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》	本项目涉及到的水体有中干河、上黄河。 根据环境监测结果，上黄河 1 个监测点位 pH、水温、溶解氧、TP、石油类能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，COD、高锰酸盐指数、BOD₅、NH₃-N 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。根据《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》，2023 年中干河符合 III 类水质，项目所在区域河流整体水质较好。上黄河不能稳定达到 III 类水质标准的原	本项目不设施工营地，施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响。

相关规划		相关内容	相符性
		因是受到周边水产养殖和农田的影响。本项目为交通运输业项目，仅在施工期对水体产生轻微扰动，施工结束后，扰动随之消失，营运期不产生废水。	
	《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017年）》、《2023年度溧阳市生态环境质量公报》	本项目所在地大气环境为二类区，区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。 根据《2023年度溧阳市生态环境质量公报》，项目区域现状为不达标区，超标污染因子为O ₃ 。	本项目施工过程中按照江苏省、常州市、溧阳市等各级“全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战”中有关建设工地和堆场及堆场扬尘专项整治行动要求进行，项目建设符合环境质量改善目标，不会降低大气环境质量现状。本工程排放的废气量很小，经大气扩散与净化后，对周围空气质量影响较小。
	《溧阳市市区声环境功能区划》（溧政发[2023]3号）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	根据《溧阳市中心城区声环境功能区划》，乡村声环境功能的确定，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行。本项目所在区域为乡村，执行《声环境质量标准》1类标准。	本项目评价范围200m内不涉及声环境敏感目标，施工期达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工不会对周边环境造成影响。
负面清单	《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知》（长江办[2022]7号）	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地生态空间管控区域，建设内容不对生态管控区域进行开发，不涉及挖沙、采矿，对生态管控区影响较小。 本项目不在长江流域河湖岸线，不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内；本项目属于交通运输类项目，不属于落后产能及严重过剩产能项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目，不在文件的负面清单，因此符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知》。
		禁止违法开发利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	
		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	
		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	

相关规划	相关内容	相符性
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	
关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）江苏省实施细则》的通知》（苏长江办[2022]55 号）	严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地，建设内容不涉及挖沙、采矿，工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，不属于不符合主体功能定位的项目。 本项目不在长江流域河湖岸线，不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内；本项目位于太湖流域三级保护区，属于交通运输类项目，为重大基础设施建设，不涉及《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动；不涉及《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目；不属于落后产能及严重过剩产能项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目，不在文件的负面清单。为此，符合关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）江苏省实施细则》的通知》相关要求。
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	
	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	
	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	
	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	

相关规划		相关内容	相符性
		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
		禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	
		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	

表 1.4-8 项目与《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）的相符性分析

文件名称	相关内容	相符性
《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）	（四）加强生态环境分区管控信息共享。推进国家和省级生态环境分区管控系统与其他业务系统的信息共享、业务协同，强化对数据管理、调整更新、实施应用、跟踪评估、监督管理的支撑作用。推进新一代信息技术、人工智能等与生态环境分区管控融合创新，完善在线政务服务和智慧决策功能，提升服务效能。	本项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年版）、常州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）等相关文件的要求。 本项目为交通运输类项目，为重大基础设施建设，不属于国家高耗能、高排放、低水平的项目，工程实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程。本项目不涉及生态保护红线，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响；施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少；固废实现零排放。符合《中共中央办公厅 国
	（七）促进绿色低碳发展。落实国家高耗能、高排放、低水平项目管理有关制度和政策要求，引导重点行业向环境容量大、市场需求旺盛、市场保障条件好的地区科学布局、有序转移。强化生态环境重点管控单元管理，推进石化化工、钢铁、建材等传统产业升级和清洁生产改造。完善产业园区环境基础设施建设，推动产业集聚发展和集中治污。衔接生态环境准入清单，引导人口密度较高的中心城区传统产业功能空间有序腾退。优化生态环境优先保护单元管理，鼓励探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。在保证生态系统多样性、稳定性、持续性的前提下，支持国家重大战略、重大基础设施、民生保障等项目建设。实施好沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电和光伏基地建设。	

	（八）支撑综合决策。加强生态环境分区管控成果应用，为地方党委和政府提供决策支撑。把生态环境分区管控实施成效评估作为优化环境影响评价管理的重要依据。加强生态环境分区管控对企业投资的引导，在生态环境分区管控信息平台依法依规设置公共查阅权限，方便企业分析项目与	院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》相关要求。
	（九）维护生态安全格局。严格落实生态保护红线管控要求。以生态保护红线为重点，改善生态系统质量，提升生态系统稳定性和服务功能。强化生物多样性保护，健全生物多样性保护网络。加强监测预警，主动适应气候变化。对青藏高原生态屏障区、黄河重点生态区、长江重点生态区和东北森林带、北方防沙带、南方丘陵山地带、海岸带等重点区域，分单元识别突出环境问题，落实环境治理差异化管控要求。	
	（十）推动环境质量改善。强化生态环境分区管控实施，形成问题识别、精准溯源、分区施策的工作闭环，推动解决突出生态环境问题，防范结构性、布局性环境风险，为高质量发展腾出容量、拓展空间。深化流域水环境分区管控，统筹水资源、水环境、水生态治理，强化流域内水源涵养区、河湖水域及其缓冲带等重要水生态空间管理，加强农业面源污染防治。加强近岸海域生态环境分区管控，陆海统筹推进重点河口海湾管理。综合考虑大气区域传输规律和空间布局敏感性等，强化分区分类差异化协同管控。按照土壤污染程度和相关标准，实施农用地分类管理和建设用地准入管理。加强声环境管理，推动大型交通基础设施、工业集中区等与噪声敏感建筑物集中区域用地布局协调。探索开展地下水污染防治分区管控模式，统筹地上地下，制定差别化的生态环境准入和污染风险管控要求。	

表 1.4-9 项目与相应生态环境分区管控要求的相符性分析

《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发【2020】49 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新方案》（2023 年版）			
生态环境分区	管控类别	重点管控要求	相符性分析
江苏省省	空间布局约束	（1）按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通	本项目涉及生态空间管控区域，为交通运输类工程，

域生态环境 管控要求		知》(苏政发〔2020〕1号)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)、《江苏省国土空间规划(2021—2035年)》(国函〔2023〕69号),坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,以改善生态环境质量为核心,以保障和维护生态功能为主线,统筹山水林田湖草一体化保护和修复,严守生态保护红线,实行最严格的生态空间管控制度,确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变,切实维护生态安全。生态保护红线不低于1.82万平方千米,其中海洋生态保护红线不低于0.95万平方千米。 (2)牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护,不搞大开发”战略导向,对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控,管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业,推动长江经济带高质量发展。 (3)大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业,着力破解“重化围江”突出问题,高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。 (4)全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合,坚持企业搬迁与转型升级相结合,鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组,高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地,做精做优沿江特钢产业基地,加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。 (5)对列入国家和省规划,涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目(交通基础设施项目等),应优化空间布局(选线)、主动避让;确实无法避让的,应采取无害化方式(如无害化穿、跨越方式等),依法依规履行行政审批手续,强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	属于法律法规有特别规定的线性基础设施,不属于生态空间管控区域的禁止活动,且项目实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通,加快两湖创新区建设,推进区域一体化进程。 本项目不属于排放量大、耗能高、产能过剩产业。 本项目为交通运输类项目,为重大基础设施建设,不属于工业项目,不属于钢铁行业,未列入国家和省规划。 符合空间布局约束要求。
	污染物排放管控	(1)坚持生态环境质量只能更好、不能变坏,实施污染物总量控制,以环境容量定产业、定项目、定规模,确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目施工过程中不设施工营地,施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理,不会降低现状水环境功能,施工废水经沉淀池处理后用于场地

		(2) 2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NO_x）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	回用，不外排，不会对周边水环境造成影响；施工扬尘将严格按照有关建筑工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，施工不会对居民造成噪声影响，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少。固废实现零排放。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除。符合污染物排放管控要求。
	环境风险管控	(1) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 (2) 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 (3) 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 (4) 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目不属于化工行业，施工期制定风险事故防范措施，强化对水体环境风险防控措施，符合环境风险管控要求。
	资源利用效率要求	(1) 水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数	本项目主要为施工期施工人员用水，施工期较短，用水量较少，不会对区域供水资源产生影响。 本项目占地不涉及永久基本农田。施工期不设施工营

		提高到 0.625。 (2) 土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。 (3) 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	地，施工生活、办公临时租用周边村庄民房；施工期所有预制构件均在当地预制厂预制后运送至项目施工现场，不进行现场预制，不设置预制场用地；施工材料、施工机械就临时堆放于道路永久用地红线内；充分利用现有道路作为施工临时便道，设置部分施工便道、临时便桥、桥梁施工平台等位于道路永久用地红线内，临时占地施工结束后进行恢复。项目不设取土场和堆土场，不会对土地资源总量产生影响。 本项目使用清洁能源电，不使用高污染燃料。 与资源利用效率管控要求相符。
长江流域生态环境分区管控要求	空间布局约束	(1) 始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 (2) 加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 (3) 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 (4) 强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 (5) 禁止新建独立焦化项目。	本项目涉及生态空间管控区域，属于重大基础设施项目，不属于生态空间管控区域的禁止活动。本项目不属于上述禁止类项目。 符合空间布局约束要求。
	污染物排放管控	(1) 根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 (2) 全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范长江入河排污口	本项目施工过程中不设施工营地，施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能；施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边环境造成影响。

		监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目不涉及排污口。符合污染物排放管控要求。
	环境风险管控	（1）防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 （2）加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目施工期制定风险事故防范措施，强化对水体环境风险防控措施，符合环境风险管控要求。
	资源利用效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目区域不涉及长江干支流自然岸线。
太湖流域 生态环境 分区管控 要求	空间布局约束	（1）在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （2）在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 （3）在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目位于太湖流域三级保护区，属于交通运输类项目，为重大基础设施建设，不外排废水，不属于文件中列举的禁止类建设企业和项目，符合空间布局约束。
	污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目不属于城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业。符合太湖流域污染物排放管控要求。
	环境风险管控	（1）运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 （2）禁止向太湖流域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。 （3）加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目不涉及化学品使用。 本项目固体废物 100%处置，无向太湖流域水体排放或者倾倒固废行为。符合环境风险管控要求。
	资源利用效率管控	（1）严格用水定额管理制度，推进取水规范化、科学制	本项目新鲜用水量较小，不会对区域供水资源产生影

		定用水定额并动态调整，对超过用水定额标准的企业分类分步先期实施节水改造，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。 (2) 推进新孟河、新沟河、望虞河、走马塘等河道联合调度，科学调控太湖水位。	响。符合资源利用效率管控要求。
常州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）			
常州市生态环境分区管控要求	空间布局约束	(1) 严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020] 49 号附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 (2) 严格执行《关于印发各设区市 2023 年深入打好污染防治攻坚战目标任务书的通知》（苏污防攻坚指办[2023] 53 号）《2023 年常州市生态文明建设工作方案》（常政发[2023]23 号）等文件要求。 (3) 禁止引进：列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》、《江苏省产业结构调整限制、调整和禁止目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。 (4) 根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则：禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动；禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目；禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目；禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020] 49 号附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 严格执行《关于印发各设区市 2023 年深入打好污染防治攻坚战目标任务书的通知》（苏污防攻坚指办[2023] 53 号）《2023 年常州市生态文明建设工作方案》（常政发[2023]23 号）等文件要求。 本项目为交通运输类项目，为重大基础设施建设，不属于淘汰类、禁止类产业。 本项目严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则，详见负面清单。 与空间布局约束相符。
	污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目位于上黄镇，不属于工业园，施工过程中不设施工营地，施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能，施工

		(2)《常州市“十四五”生态环境保护规划》(常政办发[2021])130号),到2025年,常州市主要污染物减排满足省下达指标要求。全面落实《江苏省工业园(集中区)污染物排放限值限量管理工作方案(试行)》(苏环办[2021]232号),完善工业园区主要污染物排放总量控制措施,实现主要污染物排放浓度和总量“双控”。	废水经沉淀池处理后用于场地回用,不外排,不会对周边水环境造成影响;施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行,不会降低大气环境质量现状;本项目评价范围不涉及声环境敏感目标,施工不会对居民造成噪声影响;施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》,施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施,阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短,随着施工场地的推移,项目噪声的影响将逐渐减少;固废实现零排放。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除。符合污染物排放管控要求。
	环境风险管控	(1)严格执行《江苏省“三线一单生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49号)附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 (2)根据《常州市长江生态优先绿色发展三年行动计划(2019-2021年)》(常长江发[2019]3号),大幅压减沿江地区化工生产企业数量,沿江1公里范围内凡是与化工园区无产业链关联、安全和环保隐患大的企业2020年底前依法关停退出。 (3)强化饮用水水源环境风险管控,建成应急水源工程。 (4)完善废弃危险化学品等危险废物(以下简称“危险废物”)、重点环保设施和项目、涉爆粉尘企业等分级管控和隐患排查治理的责任体系、制度标准、工作机制;重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控;建立覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监督体系,严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。	本项目施工期制定风险事故防范措施,强化对水体环境风险防控措施,符合环境风险管控要求。 本项目为生态类项目,项目不涉及危险废弃物。 与环境风险管控要求相符。
	资源利用效率要求	(1)《江苏省水利厅江苏省发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度控制目标的通知》(苏水节〔2022〕6号),到2025	本项目主要为施工期施工人员用水,施工期较短,用水量较少,不会对区域供水资源产生影响。

		年，常州市用水总量控制在 31.0 亿立方米，其中非常规水源利用量控制在 0.81 亿立方米，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 19%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 18.5%，农田灌溉水利用系数达 0.688。 (2) 根据《常州市国土空间总体规划(2021-2035 年)(上报稿)》，永久基本农田实际划定是 7.53 万公顷，2035 年任务量为 7.66 万公顷。 (3) 根据《市政府关于公布常州市高污染燃料禁燃区类别的通告》(常政发〔2017〕163 号)、《市政府关于公布溧阳市高污染燃料禁燃区控制类别的通告》(溧政发〔2018〕6 号)，常州市禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。禁止燃用的燃料主要包括：①“II 类”(较严)，具体包括：除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。②“III 类”(严格)，具体包括：煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等)；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。 (4) 据《常州市“十四五”能源发展规划》(常政办发〔2021〕101 号)，到 2025 年，常州市能源消费总量控制在 2881 万吨标准煤，其中煤炭消费总量控制在 1000 万吨以内，非化石能源利用量达到 86.43 万吨标准煤，占能源消费总量的 3%，比重比 2020 年提高 1.4 个百分点。到 2025 年，全市万元地区生产总值能耗(按 2020 年可比价计算)五年累计下降达到省控目标。	本项目建设内容不涉及永久基本农田。 本项目使用清洁能源电，不使用高污染燃料。 与资源利用效率管控要求相符。
《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(常环【2020】95 号)			
类型	管控类别	常州市一般保护单元生态环境准入清单	相符性分析
上黄镇	空间布局约束	(1) 各类开发建设活动应符合常州市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 (2) 禁止引入列入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《江	本项目建设符合《溧阳市国土空间总体规划(2021-2025)》相关规划要求；本项目不属于淘汰类、新建、改建、扩建印染、养殖类项目；严格执行《江

		苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业。 (3) 禁止引入不符合《江苏省太湖流域水污染防治条例》要求的项目。 (4) 不得新建、改建、扩建印染项目。 (5) 禁养区范围内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。	苏省太湖流域水污染防治条例》。符合空间布局约束要求
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 (2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 (3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。 环境风险防控	本项目施工过程中不设施工营地，施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降低现状水环境功能，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响；施工扬尘将严格按照有关建筑工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，施工不会对居民造成噪声影响，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少；固废实现零排放。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除。符合污染物排放管控要求。
	环境风险防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 (2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目施工期制定风险事故防范措施，强化对水体环境风险防控措施。施工期制定噪声、恶臭防范措施，符合环境风险管控要求。
	资源利用效率要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 (3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。	本项目主要为施工期施工人员用水，施工期较短，用水量较少，不会对区域供水资源产生影响。 本项目建设内容不涉及永久基本农田。

		(4) 严格按照《高污染燃料目录》要求, 落实相应的禁燃区管控要求。	本项目使用清洁能源电, 不使用高污染燃料。与资源利用效率管控要求相符。
类型	管控类别	常州市优先保护单元生态环境准入清单	相符性分析
重要湿地	空间布局约束	(1) 生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 (2) 生态空间管控区域以生态保护为重点, 原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动, 不得随意占用和调整。 (3) 按照《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。	本项目为必要的道路交通设施建设, 本项目不涉及生态保护红线, 涉及生态空间管控区域, 项目建设不违背生态空间管控区域的主体功能定位。不违背《国家湿地公园管理办法》《江苏省湿地公园管理办法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《城市湿地公园管理办法》及相关法律法规实施保护管理。
	污染物排放管控	(1) 根据《湿地保护管理规定》: 除法律法规有特别规定的以外, 在湿地内禁止: 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾, 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (2) 根据《江苏省湿地保护条例》: 除法律、法规有特别规定外, 禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。	本项目不涉及以上禁止内容。施工过程中不设置施工营地, 租用上黄集镇民房, 施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理, 不会降低现状水环境功能, 施工废水不外排; 施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行, 不会降低大气环境质量现状; 施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》, 施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施, 阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短, 随着施工场地的推移, 项目噪声的影响将逐渐减少。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除。
	环境风险防控	-	-
	资源利用效率要求	根据《湿地保护管理规定》: 建设项目应当不占或者少占湿地, 经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的, 用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则, 依法办理相关手续。	本项目桥梁建设涉及长荡湖(溧阳市)重要湿地 244 平方米, 已编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》, 目前已通过审查, 正在办理相关批复。

1.4.4 与建设项目环评审批文件相符性

与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）相符

表 1.4-10 项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》苏环办[2019]36 号的相符性

相关内容	相符性
建设项目环评审批要点内容： 一、有下列情形之一的，不予批准： （1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； （2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； （3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； （4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施； （5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目为交通运输类项目，位于溧阳市上黄镇，起于中干河金坛与溧阳交界处，终于公园路。项目实施后可实现长荡湖东岸的金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程。 项目已取得可行性研究报告的批复，详见附件 2，同时项目已取得占地手续，见附件 3，并编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》。 项目对于环境的影响主要集中在施工期，在采取一定措施后，可将影响降至最低，满足国家和地方排放标准。项目规模、类型、选址、布局符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）以及相关法定文件要求。
二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 ——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 农业部令第 46 号）	本项目为交通运输类项目，不涉及优先保护类耕地集中区域，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业。
三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 ——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）	本项目施工废水经沉淀池处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 建筑施工水质标准后，回用于场地洒水降尘，不外排；生活废水依托周边管网，最终至埭头污水处理厂处理；废气无组织排放，废气产生量较小，随着施工的结束也随着消失；噪声：本项目评价范围内不涉及声环境保护目标，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消

	音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少。固废：施工期建筑垃圾运送至政府指定地点，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处置，实现固废零排放。
四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。 除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 ——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）	本项目涉及生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地，属于交通运输类项目，为线性基础设施建设。 本项目符合省委办公厅省政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知（厅字[2019]48号）中允许开展的人为活动第六条“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设”； 符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）中允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动第六条“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形； 符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）第十三条提出的“生态保护红线允许开展的人为活动”，符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20号）相关规定； 符合《市生态环境局等十部门关于印发<常州市生态空间管控区域监督管理实施细则>的知》（常环[2024]8号）第八条提出的“生态保护红线允许开展的人为活动”。 本项目涉及永久占地，已办理相关占地手续，见附件3，同时编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》。

五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。 ——《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）	不涉及
六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。 ——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）	不涉及
七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 ——《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122 号）	不涉及
八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。 严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 ——《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发〔2016〕128 号）	不涉及
九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 ——《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）	本项目不涉及国家生态保护红线。
十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。 ——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）	本项目无危废产生。
十一、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。（2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。（3）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线	不涉及。

和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。

（5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。（6）禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。（10）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。

——《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）

1.5 主要环境问题

本项目工程关注的主要环境问题有：

（1）本项目涉及中干河、上黄河，需要重点关注施工期对地表水环境的影响。

（2）施工期产生的施工废气（施工扬尘、施工机械尾气等）及固体废物（生活垃圾、建筑垃圾等）对环境带来一定影响。

（3）本项目工程所在区域生态环境敏感，工程涉及 1 处省级生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地。因此，需关心工程施工、临时占地对生态环境的影响，提出必要可行的避让、减缓及恢复措施，减轻不良影响。

1.6 环境影响评价结论

本项目的建设符合区域发展规划及相关环境保护规划的要求，符合国家法律、法规及相关产业政策发展要求，符合“三线一单”、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）的要求。项目施工期采取的污染治理措施可行可靠，污染物能够达标排放，对周围环境影响较小；工程实施后为长荡湖东岸的金坛与溧阳之间的沟通与联系提供了便捷的通道，改善了该地区交通条件，方便了沿线乡镇居民出行，为沿线经济社会的发展提供了有力的条件。本项目作为溧阳市道路建设的重点工程，具有巨大的环境效益与较好的社会效益，当地公众支持本项目的建设。

综上所述，在落实环评提出的各项环保措施的前提下，工程施工期对周边环境影响小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规与政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号), 2015 年 1 月 1 日起施行;

(2)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号), 2022 年 6 月 5 日起施行;

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018 年 10 月 26 日起施行;

(4)《中华人民共和国水法》(主席令四十八号), 2016 年 7 月 2 日修订;

(5)《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018 年 12 月 29 日起施行;

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令(第四十三号)), 2020 年 9 月 1 日起施行;

(7)《中华人民共和国水污染防治法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次), 2018 年 1 月 1 日起施行;

(8)《中华人民共和国野生动物保护法》(主席令 2018 年第 16 号(2)), 2018 年 10 月 26 日起施行;

(9)《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号), 2011 年 3 月 1 日起施行;

(10)《中华人民共和国土地管理法》, 2020 年 1 月 1 日起施行;

(11)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第 8 号), 2019 年 1 月 1 日起施行;

(12)《太湖流域管理条例》(中华人民共和国国务院令第 604 号), 2011 年 11 月 1 日起施行;

(13)《太湖流域水环境综合治理总体方案》(发改地区[2022]959 号), 2022 年 6 月 22 日起施行;

(14)《太湖流域综合规划》(2012-2030 年);

(15)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号), 2017 年 10 月 1 日起施行;

(16)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号), 2016 年 11 月 10 日起施行;

(17)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号), 2021 年 1 月 1 日起施行;

(18)国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知(发改体改规[2022]397 号);

(19)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令第 7 号公布);

(20)《产业发展与转移指导目录》(2018 年);

(21)《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部部令 第 24 号), 2022 年 2 月 8 日起施行;

(22)《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);

(23)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);

(24)《国民经济行业分类》(2019 修订版)(GB/T4754-2017);

(25)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号), 2019 年 1 月 1 日起施行;

(26)《基本农田保护条例》, 2011 年 1 月 8 日修订施行;

(27)《农用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 46 号), 2017 年 11 月 1 日起施行;

(28)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024 年 3 月 6 日);

(29)《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知(厅字[2019]48 号);

(30)《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142 号);

(31)《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革 推动经济高质量发展的指导意见》(生态环境部常务会审议并原则通过,2018年8月28日);

(32)《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》(长江办[2022]7号);

(33)《关于印发<深入打好长江保护修复攻坚战行动方案>的通知》(环水体[2022]55号)。

2.1.2 地方法规与政策

(1)《江苏省太湖水污染防治条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议(21)),2021年9月29日起施行;

(2)《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》(苏政复[2022]13号),2022年2月25日起施行;

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例(2018修订)》,2018年3月28日起施行;

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例(2018修订)》,2018年3月28日起施行;

(5)《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议(11))2018年11月23日起施行;

(6)《江苏省生态环境保护条例》(2024年3月27日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过);

(7)《江苏省湿地保护条例》(2024年修订);

(8)《国家湿地公园管理办法》(林湿规〔2022〕3号);

(9)《江苏省湿地公园管理办法》(苏林规[2012]1号);

(10)《城市湿地公园管理办法》(建城[2017]222号);

(11)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号),2018年6月9日起施行;

(12)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号),2020年1月8日起施行;

(13)《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》(苏政办发[2021]3号);

(14)《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》(苏

政办发[2021]20 号);

(15)《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);

(16)《省水污染防治联席会议办公室印发了<江苏省 2022 年水生态环境保护工作计划>》，苏水治办[2022] 5 号;

(17)《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知》（长江办[2022]7 号);

(18)《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发[2020]49 号);

(19)《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新方案》(2023 年版);

(20)关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）江苏省实行细则》的通知》(苏长江办[2022]55 号);

(21)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办[2019]36 号);

(22)关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）江苏省实行细则》的通知》(苏长江办[2022]55 号);

(23)《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议);

(24)《常州市扬尘污染防治管理办法》(常州市人民政府令[2021]第 14 号);

(25)《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(常环[2020]95 号);

(26)《常州市生态环境分区管控动态更新成果》(2023 年版);

(27)《常州市大气环境功能区划》(2017 年);

(28)《常州市水生态环境保护条例》(常州市人大常委会公告第 4 号) 2023 年 5 月 1 日起施行;

(29)《省政府关于印发江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(苏政发[2024]53 号);

(30)《2023 年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》(溧政办发[2023]25 号);

(31)《溧阳市国土空间总体规划》(2021-2035 年);

(32)《市政府关于印发溧阳市中心城区声环境功能区划》的通知》(溧政发[2023]3号);

2.1.3 评价技术导则

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1—2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018);

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021);

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018);

(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 土壤环境》(HJ 964-2018);

(7)《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ88-2003);

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);

(9)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024);

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

2.1.4 相关技术文件

(1)《如意桥新建工程项目建议书》(江苏省科佳工程设计有限公司, 2024 年 3 月);

(2)《如意桥新建工程项目符合省生态空间管区域内允许有限人为活动的论证报告》(2024 年 6 月);

(3)《溧阳市生物多样性本底调查与编目工作报告》(2019-2022 年);

(4)《溧阳市生物多样性本地调查与编目技术报告》(2019-2022 年);

(5)建设单位提供的其他相关文件。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素与因子识别

根据本工程特性及工程施工、工程运营对环境的作用方式，结合项目区的环境状况分析，本工程施工和运营期间主要对地表水环境、大气环境、声环境、陆生生物、水生生物、土地利用、生态系统稳定性等产生一定的影响，采用矩阵法对工程环境影响因素进行识别，本项目的环境影响因素识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响因素识别矩阵表

影响时段		自然环境			生态环境					
		地表水环境	大气环境	声环境	陆域植物	陆域动物	水生生物	水土流失	生态系统稳定性	土地利用
施工期	路基施工		- SP	- SP	- SP	- SP			- SP	- SP
	路面施工		- SP	- SP	- SP	- SP			- SP	- SP
	桥梁施工		- SP	- SP			- SP	- SP	- SP	
运营期	交通噪声			-SL		-SL				
	地表径流	- SL								
	汽车尾气		-SL			-SL				

注：1.空白表示无影响；2.S 表示影响较小；3.M 表示中等影响；4.G 表示影响较大；5.-表示不利影响；6.+表示有利影响；7.L 表示长期影响；8.P 表示短期影响。

2.2.2 评价因子筛选

本项目的环境影响评价因子详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果表

序号	环境要素	评价时期	评价因子
1	大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、TSP
		影响评价因子	SO ₂ 、NO _x 、CO、TSP、PM ₁₀
2	地表水环境	现状评价因子	pH、水温、COD、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类
		影响评价因子	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、SS、石油类
3	声环境	现状评价因子	连续等效 A 声级
		影响评价因子	连续等效 A 声级
4	生态环境	现状评价因子	陆生：土地利用类型；生态系统（类型、面积、生物量、多样性）；生境（质量、连通性）；生物群落（物种组成、群落结构）；物种（组成、区系、植被类型、受保护情况）；生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度）；生态敏感区（生态现状、保护现状、存在问题）；自然景观（景观多样性）
		影响评价因子	陆生：土地利用类型、物种组成、生境连通性、植物生物量、物种多样性、生态系统、生态保护红线 水生：鱼类、浮游动物物种组成、数量、底栖生物量、生态系统、生态空间管控区域

2.3 环境功能与环境影响评价标准

2.3.1 地表水环境功能与标准

2.3.1.1 地表水环境功能与标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）：中干河规划功能区为工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；上黄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；具体标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准

执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
				III 类
《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	表 1	pH	6-9	
		水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
		COD	mg/L	20
		高锰酸盐指数		6
		溶解氧		5
		BOD ₅		4
		氨氮		1.0
		TP		0.2
		石油类		0.05

2.3.1.2 水污染物排放标准

本项目产生废水主要为施工期产生的施工废水和施工人员产生的生活污水，运营期不产生废水。本项目工程所在区域水环境敏感，施工区域位于中干河和上黄河范围内，因此本项目工程禁止施工废水、生活污水向中干河和上黄河水体排放。

本项目施工期施工冲洗废水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准后用于施工场地洒水抑尘。回用水标准详见表 2.3-2。

本项目施工期不设施工营地，施工人员租用当地村民民房，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂处理，埭头污水处理厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准，未列入项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（在 2026 年 3 月 28 日起执行《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022））。污水处理厂接管及排放标准见表2.3-3。

表 2.3-2 施工废水排放标准

种类	执行标准	单位	指标	浓度
施工废水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020） 表 1 城市绿化、道路清 扫、消防、建筑施工	mg/L	pH	6-9
			色（度）≤	30
			嗅	无不快感
			浊度（NTU）≤	10
			BOD ₅ ≤	10
			NH ₃ -N≤	8
			阴离子表面活性剂 ≤	0.5
			铁≤	-
			锰≤	-
			溶解性总固体≤	1000（2000 ^a ）
			溶解氧≥	2.0
			总氯	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
			大肠埃希氏菌 /(MPN/100 ml.或 CFU/100 ml.)	无 ^c

注：注：“—”表示对此项无要求。a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。c 大肠埃希氏菌不应检出。
注：a 加工、烹调及去皮蔬菜，b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

表 2.3-3 埭头污水处理厂标准

排放口名称	执行标准	取值表号 及级别	污染物指标	单位	标准限值
污水接管口	埭头污水处理厂接管标准		COD	mg/L	500
			SS		400
			氨氮		45
			TN		70
			TP		8
			石油类		15
污水处理厂 排口	《太湖地区城镇污水处理厂及重点 工业行业主要水污染物排放限值》 （DB32/1072-2018）		COD	mg/L	50
			氨氮		4（6）
			TP		0.5
			TN		12（15）
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）表1一级A		SS		10

	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB32/4440-2022) 表1	SS		10
--	---	----	--	----

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.3.2 大气环境功能与标准

2.3.2.1 大气环境功能与标准

根据《常州市环境空气质量功能区划分》(2017年)，本项目所在区域属二类功能区，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、NO_x、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单表 1、表 2 中的二级标准。项目区大气环境质量标准具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及其修改单中表 1、表 2 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		

2.3.2.2 大气污染物排放标准

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械设备和运输车辆产生的废气，运营期不产生废气。TSP、PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)，NO_x、SO₂、CO、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 排放限值标准。具体标准见表 2.3-5。

表 2.3-5 施工废气排放标准

污染物	无组织排放浓度值 (mg/m ³)	标准
-----	-------------------------------	----

TSP	0.5	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
PM ₁₀	0.08	
NO _x	0.12	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表 3 标准
SO ₂	0.4	
CO	10	
沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放	

2.3.3 声环境功能与标准

2.3.3.1 声环境功能与标准

根据《溧阳市中心城区声环境功能区划》（溧政发〔2023〕3号），乡村声环境功能的确定，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行。本项目所在区域为乡村，执行《声环境质量标准》1类标准，距离道路55m范围内敏感目标执行《声环境质量标准》4a类标准。具体标准值见表2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准

执行区域	执行标准	标准级别	标准限值	
			昼	夜
项目所在区域	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	1类	55	45
		4a类	70	55

2.3.3.2 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值分别见表2.3-7。

表 2.3-7 噪声排放执行标准

标准依据	噪声限值 Leq（dB（A））	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70	55

运营期：道路噪声主要来源为车辆行驶，无噪声排放标准，运营期项目所在地及周边声环境主要执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕160号），本项目所在区域尚未划定声环境功能区划。根据现场调查，本项目所在区域为乡村，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1

类标准，本项目实施后，项目边界两侧 55m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。目前项目 200 米范围内无声环境敏感目标。

2.4 环境影响评价工作等级判定

根据项目特点、所在区域环境特征和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

2.4.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目施工期施工污水主要为生活污水和施工废水，项目不设置施工营地，施工人员生活污水依托周边已建成污水管网进行收集，排入区域污水管网。施工废水经沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后水回用，不直接外排；运营期无废水产生，主要水污染物为路面雨水，绝大部分经排水构筑物排入附近非敏感河道，其中所含污染物较少，对附近河流水质影响较小；项目沿线不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，跨越水体中干河为 III 类水体，因此不必进行评价等级判定。

2.4.2 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），大气环境影响评价不必进行评价等级判定。

2.4.3 声环境影响评价工作等级

本项目施工期声环境的影响主要包括各类施工噪声对施工区周围敏感目标的影响，其影响范围和影响时期有限，运营期无噪声影响；本项目所在区域属于声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）声环境影响评价等级确定原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

2.4.4 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不涉及加油站区域，为其他区段，不必进行评价等级判定。

2.4.5 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，本项目不涉及加油站区域，为其他区段，不必进行评价等价判定。

2.4.6 环境风险评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，环境风险评价不必进行评价等级判定。

2.4.7 生态环境影响评价工作等级

本项目工程影响区域涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地。工程区域与所在区域环境敏感性特征分析见附图 7。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 评价等级判定：本项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；本项目占地规模为 1.0598hm²（远小于 20km²）；本项目涉及有长荡湖（溧阳市）重要湿地生态保护目标，评价等级不低于二级；综上，本项目判定评价等级为二级。

2.5 环境影响评价范围与保护目标

2.5.1 环境影响评价范围

根据各环境要素评价工作等级，结合生态系统的完整性，本次环境影响评价范围具体如表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目环境影响评价范围		
环境要素	工作等级	评价范围
地表水环境	--	路中心线两侧各 200 m 以内的范围，跨中干河位置上游 200 m、下游 1 km 的范围
大气环境	--	--
声环境	二级	本项目红线两侧外延 200 米范围
地下水环境	--	--
土壤环境	--	--
环境风险	--	--
生态环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》7.2.1，穿越生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延 1km、路中心线向两侧各外延 1km 为参考评价范围。实际确定时应结合生态敏感区主要保护

		对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。当生态敏感区位于路线单侧时，无生态敏感区一侧评价范围可至路中心线外300m。 本项目不穿越生态敏感区，但由于项目红线范围西侧紧临生态保护红线江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（生态敏感区），因此本项目评价范围设为线路中心线西侧 1000m 范围，线路中心线东侧 300m 范围。
--	--	---

2.5.2 环境保护目标

根据各环境要素环境影响评价工作等级及评价范围，确定本项目环境保护目标见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目环境保护目标

工程名称	环境要素	环境保护对象			与本项目方位关系	与本项目红线最近距离(m)	规模(人)	环境功能
		X (m)	Y (m)	名称				
如意桥新建工程	地表水环境	如意湖			西北侧	41	/	III 类渔业用水
		中干河			区内	0	/	III 类工业、农业用水
		上黄河			区内	0	/	III 类工业、农业用水
		江苏溧阳长荡湖国家湿地公园			区内	0	/	湿地生态系统保护
	声环境	评价范围内无声环境保护目标						
	生态环境	生态空间管控区域：长荡湖（溧阳市）重要湿地			区内	0	11.97	湿地生态系统保护
		生态保护红线：江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（试点）			西侧紧邻	0.2	2.60	湿地生态系统保护

2.6 相关规划的相符性

2.6.1.1 《太湖流域综合规划（2012-2030）》相符性

为适应流域经济社会可持续发展的要求，依据《中华人民共和国水法》，太湖局组织编制了《太湖流域综合规划(2012-2030)》，2013年3月国务院以国函〔2013〕39号批复同意了该规划。

加强流域水资源保护，改善水生态环境，是保障流域供水安全的重要工作。以点带面，改善以太湖为重点、包含重要水源地和骨干供水河道在内的重要河湖水质和水生态环境，是全面推进流域水生态环境保护的关键。切实加强水功能区管理、有效实施限制排污总量意见，是水资源保护的主要问题。

坚持总量控制、断面管理，以解决水质型缺水为核心，以主要河道断面水质浓度控制为手段，通过强化水功能区管理和排污口监督管理，加强重要河湖水域和省际边界重点地区水资源保护。以流域防洪和水资源调控工程为基础，促进河湖水体有序流动，结合重点地区水土保持，实施重要水域水生态修复，改善流域水生态环境。

加强水功能区管理，严格按照水域纳污能力实施入河湖污染物总量控制，进一步加强污染治理，以减少氮磷排放为重点，从源头控制污染，分阶段逐步提高污水处理率 and 处理标准，大力减少污染物入河量。加强太湖、太浦河、望虞河等重要河湖水域和省际边界主要水功能区水质浓度控制和监督管理。

分解、落实区域和流域重点水域的水资源保护和水生态修复方案，落实流域和重点水域水资源保护和水生态保护的措施。通过建设流域引排通道工程，科学调控，增加引长江水量，促进河湖水体有序流动，提高流域水环境容量。加强流域重要河湖水生态环境保护，结合水利工程建设、城市建设、旅游景观建设等，实施生态护岸、湿地建设等生态修复工程，改善河湖水生态环境。合理制定水生物资源整治修复方案，加强水种质资源保护和水生生物资源养护。

本项目为交通运输类工程，不涉及以上禁止内容，施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响，符合《太湖流域综合规划

(2012-2030)》的规定。

2.6.1.2 《太湖流域水环境综合治理总体方案》（发改地区〔2022〕959号）

2022年6月国家发展改革委等部门关于印发太湖流域水环境综合治理总体方案的通知（发改地区〔2022〕959号）。

深化工业污染治理：严控总磷排放，强化涉水行业污染整治；实施工业园区限值限量管理；推进化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理；推进企业内部、园区内企业工业废水资源化利用。

引导产业合理布局：严格执行准入制度，推动污染企业退出、搬迁；推进太湖流域等重要饮用水源地300米范围内重点排污企业逐步退出；除战略性新兴产业项目外，太湖流域原则上不再审批其他生产性新增氨磷污染物的工业类建设项目；全面拓展沿太湖科技研发创新带，高水平规划建设太湖科学城、“两湖”创新区。

本项目为交通运输类工程，不属于工业类项目，不涉及以上禁止内容，施工人员租用当地村民民房作为施工生活区，生活污水处理依托现有管网至埭头污水处理厂，施工废水经沉淀池处理后用于场地回用，不外排，不会对周边水环境造成影响，符合《太湖流域水环境综合治理总体方案》。

2.6.1.3 《溧阳市综合立体交通网规划》（2021-2050年）

规划中提出“集聚上海、接轨南京、对接深浙、联动皖南”的发展战略和“与周边城市实现同城化和交通一体化”的发展目标，溧阳应依托良好的地理区位优势，紧抓多种战略叠加的机遇，着力打造“西融东联、南拓北优、一体融合、协同发展”的综合立体交通网，建设“开放畅达、一体衔接”的苏西南交通枢纽城市，策应常州“长三角中轴枢纽城市”定位，有力支撑溧阳打造长三角生态创新示范城市。

铁路网：“一横一纵”高速铁路网及多层次的轨道交通网全面形成。

高速公路网：“一轴四射”高速公路网络直通省内设区市和周边重要城市。

国省干线网：“五横四纵”国省干线网全面形成。

县道网：“七横八纵九联两环”县道网覆盖全市各组团。

干线航道网：“一纵一横”骨干航道网全面形成。

本项目为交通运输类，项目位于长荡湖东岸，金坛区与溧阳市之间受如意湖水系阻隔，沟通需经东西向道路至阜溧高速公路东侧利用 S239 绕行，不够便捷，迫切需要建设桥梁沟通两侧道路。对照《溧阳市综合立体交通网规划》（2021-2050 年）交通规划图，详见附图 10，本项目属于规划内，本项目实施后可实现长荡湖东畔金坛区与溧阳市之间的互联互通，推进区域一体化进程，因此本项目建设内容不违背《溧阳市综合立体交通网规划》（2021-2050 年）的要求。

2.6.1.4 《溧阳市城市防洪规划报告》（2018—2030 年）

（一）规划水平年

规划基准年：根据资料条件并与规划实施期相接近的原则，本次规划修编基准年采用 2016 年。

规划水平年：参照新一轮城市总体规划的实施期限，规划水平年确定为 2030 年。

（二）规划范围

规划区范围确定为：东至赵村河—芜申运河—溧戴河一线，南至茶亭路，西至扬溧高速—宁杭高速—长山路一线，北至中河，涉及溧阳市下辖的溧城、天目湖、埭头、竹箴等 4 个镇和昆仑街道，总面积约为 148km²。

（三）规划分区

根据中心城区“一主一副，两轴五片”的空间布局，本次规划以主城片区、昆仑片区、燕山片区、城西片区、城南片区五个城市功能片区为基础，考虑规划区内地形、道路、水系分布及排水特点等情况，并与上一轮城市防洪规划以来形成的防洪排涝格局相适应，将规划区划分为主城片、燕山新区片、南航校区片、中关村南片、南丰联圩片、北丰联圩片、昆仑北片、城西南片和天目湖工业园片 9 个水利分区。

（四）规划标准

1、防洪标准

本次规划确定溧阳市城市防洪标准仍为 50 年一遇。对于溧阳城区西南部的山洪防治标准，根据防护的具体对象，参考有关规范对工业、企业、生活区等山洪防治的标准，并考虑实施的经济可能性，规划采用 20 年一遇的标准。

2、排涝标准

根据溧阳城区的人口规模和经济发展要求，结合规划区内各排涝分片的功能定位及其重要性，雨水管网按照重现期不小于 2~3 年一遇的标准建设，局部地区可根据自身发展需要进行适当调整，重要地区雨水管网设计重现期为 3~5 年。

根据《如意桥新建工程初步设计》，本项目涉及一处涉水桥墩，桥墩占水域面积约为 7.6 平方米，面积较小，不影响防洪安全功能，不违背《溧阳市城市防洪规划报告》（2018—2030 年）。

2.6.1.5 《溧阳市国土空间总体规划》（2021-2035 年）

（1）重点项目

《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中明确“强化常溧一体化发展，提升区域交通辐射力，打造区域性综合交通枢纽城市。”

本项目为单独选址项目，是为了实现长荡湖东畔金坛区与溧阳市之间的互联互通，加快两湖创新区建设，推进区域一体化进程的重点项目。根据可行性研究报告，本项目被列入《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》重点项目建设清单。

序号	项目类型	项目名称	建设性质	建设年限	所在地区
142	交通	周家山路	新建	远期	古县街道
143	交通	大山路	新建	远期	古县街道、溧城街道
144	交通	桐茂路	新建	远期	古县街道、溧城街道
145	交通	南干圩村西至礼巷桥东道路	改扩建	远期	溧城街道
146	交通	北钱家圩村西至南干圩南道路	改扩建	远期	溧城街道
147	交通	南干圩村南道路至南大河	新建	远期	溧城街道
148	交通	如意桥	新建	近期	上黄镇
149	交通	赵村新桥辅道	新建	近期	溧城街道
150	交通	赵村新桥连接线	新建	近期	溧城街道
151	交通	前马垫桥辅道	新建	近期	溧城街道
152	交通	赵村公路桥辅道	新建	近期	溧城街道
153	交通	后马垫桥辅道	新建	近期	溧城街道
154	交通	芜申运河沿河道路	新建	近期	溧城街道

（2）三区三线

永久基本农田：耕地保护目标 383.5133 平方公里（57.5270 万亩）。上级下达溧阳市永久基本农田任务 360.5333 平方公里（54.0800 万亩），全市划定永久基本农田 359.2003 平方公里（53.8800 万亩），其余由常州市统筹与盐城市达成 1.3330 平方公里（2000 亩）永久基本农田落实协议。



生态保护红线：划定生态保护红线 8 处，保护规模 86.2191 平方公里。包括长荡湖重要湿地、吕庄水库、太湖风景名胜区阳羡景区（溧阳市）、江苏溧阳长荡湖国家湿地公园、江苏常州溧阳瓦屋山省级森林公园、江苏常州溧阳上黄水母山省级地质公园、江苏溧阳天目湖国家湿地公园、江苏溧阳天目湖国家森林公园。



图 2.6-2 项目范围与生态保护红线衔接示意图

城镇开发边界：全市划定城镇开发边界 137.8207 平方公里，扩展倍数为 1.4593。
其中，城镇集中建设区 129.4790 平方公里，城镇弹性发展区 8.3417 平方公里。

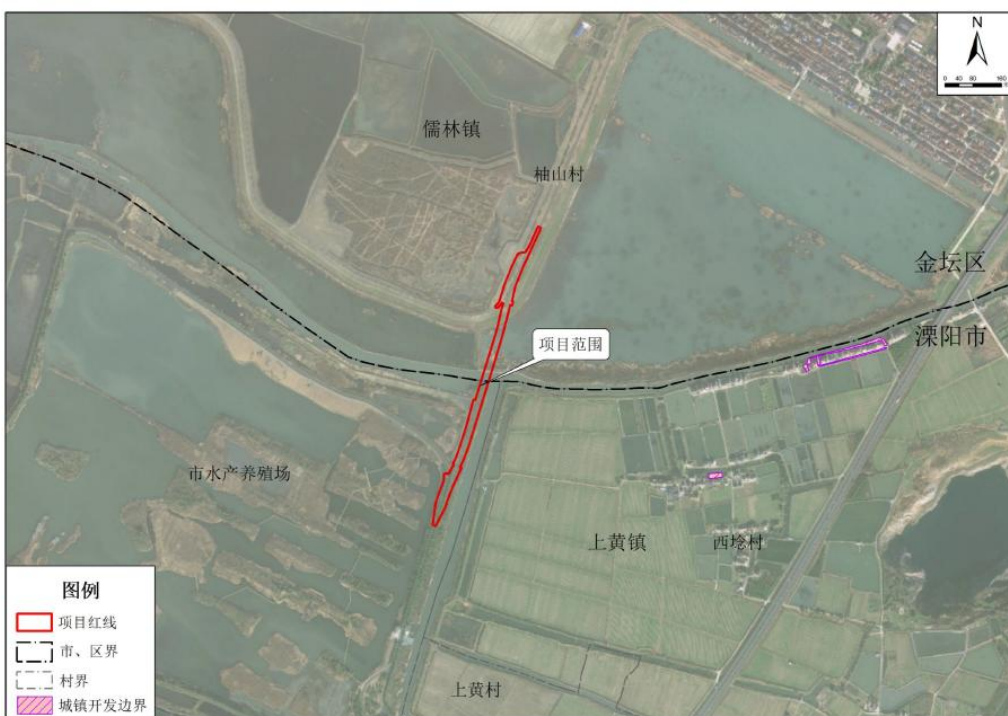


图 2.6-3 项目范围与城镇开发边界衔接示意图

本项目建设不占用永久基本农田、城镇开发边界和生态保护红线，本项目施工过程中不设施工营地，施工人员生活污水排放依托现有管网至埭头污水处理厂处理，不会降

低现状水环境功能，施工废水不外排；施工扬尘将严格按照有关建设工地扬尘专项整治行动要求进行，不会降低大气环境质量现状；施工过程中将选用低噪声设备或通过使用消音器、消音管或声障达到舒缓施工噪声的目的、降低总体噪声水平。同时合理的安排工作时间。在施工现场设置一些屏障设施，阻挡噪声的传播。由于本项目施工期较短，随着施工场地的推移，项目噪声的影响将逐渐减少。项目对所在区域的影响将随着施工期的结束而消除，不会对周边环境造成不利影响，符合三区三线相关要求。

（2）供水工程：

上黄镇供水由中心水厂负责供给。中心水厂现状日供水能力，供水能力达到：15 万立方米/日，扩建中心水厂至 25 万立方米/日，水源来自沙河水库和大溪水库。

（3）供电工程：

溧阳市以 500 千伏天目湖变作为区域主电源，现状投运 3×1000 兆伏安主变，规划终期规模 4×1000 兆伏安。市域形成 16 座 220 千伏变电站分片供电。规划设置 46 座 110 千伏变电所，其中现状 27 座，新建 19 座。

（4）排水工程：

采用雨污分流排水体制，上黄镇污水排至溧阳第二污水处理厂处置。

综上，本项目所在区域供水、供电、排水基础设施配套齐全，可以确保项目施工期的正常运行，不受基础设施限制。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况与工程组成

3.1.1 项目建设必要性分析

1、是完善区域运输通道，加快推进长三角一体化进程的需要

《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出，交通设施建设是城市间配置资源、提高协作质量和效率的重要基础。加强顶层设计，提升长三角基础设施互联互通水平，统筹推进跨区域基础设施建设，形成互联互通、分工合作、管理协同的基础设施体系。

江苏提出以局部一体化支撑、助推长三角总体一体化。实施本项目能完善区域综合交通体系，完善区域运输通道，加强金坛、溧阳一体化发展，助推长三角总体一体化进程。

2、是策应“532”战略，推动两湖创新区发展的需要

“532”发展战略是市委、市政府服务国家和省重大战略、着眼全面开启社会主义现代化建设新征程作出的重要决策部署，是贯彻落实新发展理念的重要抓手，是社会主义现代化建设的常州探索，也是实现人民对美好生活向往的现实途径，对于我市加快实现高质量发展、高水平安全、高品质生活、高效能治理，促进共同富裕，必将起到重要的推动和促进作用。

“两湖”创新区是实施“532”发展战略、重塑区域格局、改变城市未来、提升城市能级的主引擎，承载着常州的未来和希望。两湖创新区的发展离不开交通基础设施的引领和支撑。

本项目位于两湖创新区，其建设将打通金坛区长荡湖东路与溧阳市公园路、曙猿路，有效衔接长荡湖东岸地区。因此，本项目的建设是策应“532”战略，推动两湖创新区发展的需要。

3、是改善居民出行条件，带动沿线经济发展的需要

目前长荡湖东岸，金坛区与溧阳市之间受如意湖水系阻隔，长荡湖东路为断头路，与如意湖对岸的溧阳市公园路、曙猿路不相衔接。两地居民、游客的沟通，需经东西向道路至阜溧高速公路东侧后利用 S239 绕行，不够便捷。本项目的建设为长荡湖东岸的金坛与溧阳之间的沟通与联系提供了便捷的通道，能有效地弥补这一路网空白，完善区域路网，改善沿线居民出行条件，同时能加强儒林镇、上黄镇之间的联系，带动沿线经

济的发展。

综上所述，为沟通长荡湖东岸的金坛与溧阳之间的联系，改善沿线居民出行条件，实施如意桥新建工程项目建设是十分必要的。

3.1.2 项目基本情况

工程名称：如意桥新建工程

建设性质：新建。

建设地点：该项目建设地址位于溧阳市上黄镇，起于中干河金坛与溧阳交界处，终于公园路。工程范围起点坐标：119°34'9.07"，31°33'56.96"；终点坐标：119°34'13.79"，31°34'8.43"。

建设单位：溧阳市交通工程建设事业发展中心

行业类别：E4812公路工程建设；

项目投资：项目总投资2156万元；

建设计划：预计2024年9月开始，2025年12月结束，工期共16个月。

3.1.3 建设规模与工程组成

本项目位于溧阳市上黄镇，总用地面积 1.0598 公顷。建设内容主要包括新建桥头接线长约 326.4 米，过渡段长约 60 米，桥梁长约 50.2 米，宽约 20 米，沥青混凝土路面。本项目各项工程内容及规模汇总见表 3.1-1、附图 3。

表 3.1-1 本项目工程内容及规模

项目名称	建设内容	建设规模
如意桥新建工程	桥梁工程	长 50.2m，宽 20m
	桥头接线工程	326.4m，包括路基、路面及防护排水
	相关配套设施	交通工程及沿线设施、照明设施

3.2 建设项目工程占地情况

本项目工程范围位于溧阳市上黄镇，施工内容主要涉及桥梁、路基、路面及相关配套设施等。项目工程占地具体情况如下。

（1）永久用地：根据选址意见书，本项目溧阳段永久用地面积 1.0598 公顷，不占用永久基本农田。

（2）临时用地：施工期不设施工营地，施工生活、办公临时租用周边村庄民房；施工期所有预制构件均在当地预制厂预制后运送至项目施工现场，不进行现场预制，不

设置预制场用地；施工材料、施工机械就临时堆放于道路永久用地红线内；充分利用现有道路作为施工临时便道，设置部分施工便道、临时便桥、桥梁施工平台等位于道路永久用地红线内，临时占地施工结束后进行恢复。项目不设取土场和堆土场，所有施工布置均充分考虑最大限度减轻对环境的影响。

本工程土方开挖主要桥头接线及过渡段土方开挖。根据设计单位提供资料，本项目缺方来源为外购土，本项目土方购买及弃土处置环保责任主体均为施工方。本项目不设取土场，购买土方需符合公路建设要求，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)建设用地二类用地相关标准。挖方用于路基两侧的绿化。

表 3.2-1 本项目土石方平衡

项目	挖方	缺方	填方
土方量/m ³	800	20405	800

3.3 建设项目工程建设内容

3.3.1 项目设计标准

道路等级：二级公路。

道路设计速度：40km/h。

交通量：2026年交通量为3202 pcu/d；2032年交通量为4067 pcu/d；2040年交通量为5825 pcu/d。

汽车荷载等级：公路-I级。

防洪标准：100年一遇水位。

地震烈度：基本烈度为7度，工程区域地震动峰值加速度为0.10g。

道路功能：完善区域路网，改善沿线居民出行条件。

3.3.2 桥梁工程

3.3.2.1 桥梁位置、水面情况

如意桥工程连接金坛区长荡湖东路与溧阳市公园路、曙猿路。所跨越的退田还湖后水面长度为 275m，其中溧阳市 50.2m。



图 3.3-1 水面长度示意图

3.3.2.2 桥梁断面布置

长荡湖东路老路段、新建段，以及曙猿路现状均为双向两车道断面，车行道宽度 12.5~14.5m，道路沿线存在有慢行系统（非机动车道+人行道）。

综合考虑长荡湖东路、曙猿路现状及规划断面情况，并结合区域旅游、慢行需求，推荐采用双向两车道断面+慢行系统断面，桥梁总宽按 20m 控制。具体如下：行车道 2×4.0m，非机动车道 2×3.0m，人行道 2×3.0m（含护栏）。

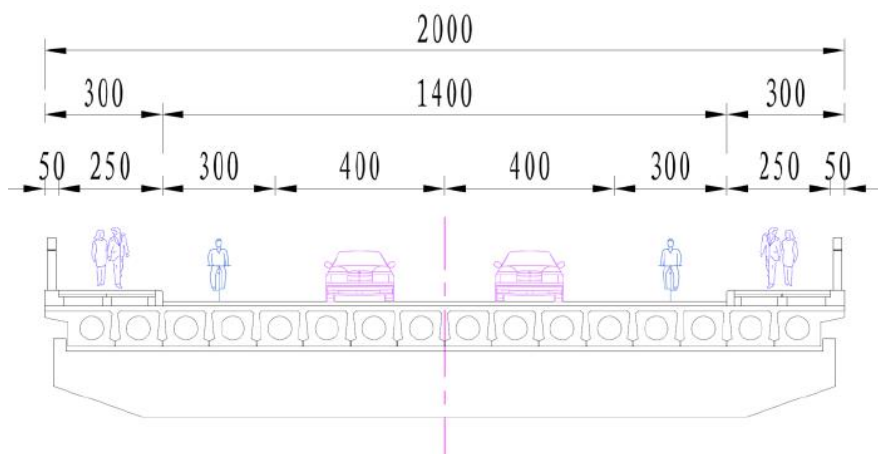


图 3.3-2 桥梁横断面

3.3.2.3 桥梁平面布置

桥梁平面线形受现状长荡湖北路、公园路及生态红线控制，线形唯一。桥梁处平面线形为 R=600m 及 1000m 的反向圆曲线及直线，线形指标满足要求。

3.3.2.4 桥梁结构

桥梁位于长荡湖旅游度假区，应结合长荡湖的规划定位，将桥梁与周边环境融于一体。根据本项目总体情况，考虑三种结构思路。

表 3.3-1 桥梁结构思路对比

	概况	优点	缺点
方案一	采用 20 ~ 40m 小跨径梁桥，并对桥梁栏杆等进行装饰	该方案构造简单，施工方便，经济节约。且建筑高度小，适用于桥下净空受限制的桥梁	外观造型美观性相对不足
方案二	采用拱结构，可采用小跨径上承拱，也可采用中大跨径下承式拱	拱结构造型优美，曲线圆润，富有动态感	地质基础要求较高；同跨径桥梁工程造价高于梁桥
方案三	采用大跨径斜拉桥、系杆，引桥采用梁桥。桥身主体外观美观、平滑，可以与环境融为一体	造型优美，跨越能力大	施工繁琐；行车视野有一定的压抑感；运营期间，主桥吊杆等结构需要定期维护；造价最贵

综合考虑经济性、美观性、后期养护等因素，推荐采用思路一，采用梁桥，并进行适当装饰。

3.3.2.4 桥梁设计

1、设计标准

(1) 设计荷载

- ①汽车荷载标准：公路—I级；
- ②人群荷载：按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)取用。

(2) 地震：线路所在区地震动峰值加速度为0.10g，桥梁抗震设防烈度为7度，桥梁抗震设防类别为B类，抗震设防措施等级为8度。

(3) 桥梁设计洪水频率：1/100。

(4) 桥梁宽度：20m。

2、桥梁方案

区域百年一遇洪水位为4.624m（1985国家高程基准），跨越处水面宽度为275m。路线与如意湖正交，右偏角为90°，桥梁全宽20.0m。桥梁采用7×40m跨径。

上部结构采用装配式部分预应力混凝土连续箱梁结构；下部结构采用桩柱式墩，柱式台，钻孔灌注桩基础，桩基按摩擦桩设计。

上部组合箱梁采用集中预制现场吊装施工，下部结构采用现浇施工。

3、桥梁装饰

(1) 设计主题：行云流水

(2) 设计思路：桥身侧面形成如浪潮般起伏连绵的格栅装饰，层叠递进、浪涌如山水线条，呼应着长荡湖的山水文化，也寓意城市不断前行。



图 3.3-3 装饰示意图

4、桥台、桥墩方案

本项目桥梁建设1处终点桥台（不涉水），1处涉水桥墩。本项目桥墩墩柱本身不占用重要湿地面积，桥梁投影面积占用重要湿地约为120平方米。本桥终点处台后填土高度小于5m，并且桥台处放坡空间较多，所以终点选用施工便利的柱式桥台。本桥跨径为40m 小箱梁，为常规预制结构，则桥墩采用常规桩柱式桥墩。

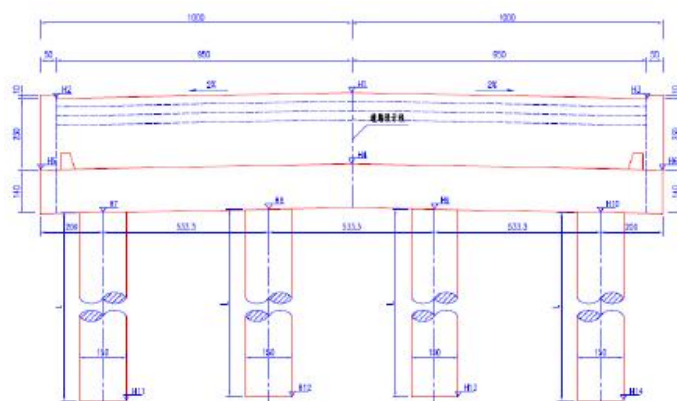


图 3.3-4 桥台构造图

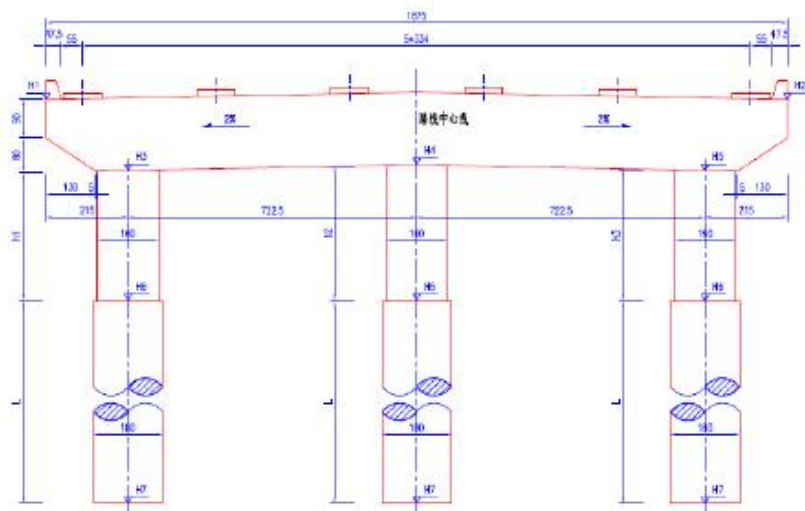


图 3.3-5 桥墩构造图

3.3.3 桥头接线工程

桥头接线总长约 562.6m，其中溧阳段长 326.4m，另外需设置标高过渡段 60m，路面宽度 7m。桥头接线横断面布置与桥梁一致，路基路面设计推荐与长荡湖东路一致。

(1) 一般路基设计

一般路段土基按中湿~干燥状态考虑，设计进行针对性处理。一般路段填筑路基前先清除地表耕植土或松散土，设计按平均厚度 20cm 计列，压实补偿按 10cm 计。

(2) 特殊路基设计

不良地质概况：场地内分布有粉质黏土，软塑，有机质含量 1.1%，灵敏度 St 为 3.50~3.67，中等灵敏度，高压缩性，低强度，具有一定的流变、触变性。开挖时土体稳定性差，易产生塑性坍塌及蠕动破坏。桥头软土较厚，推荐采用水泥搅拌桩处治。

(3) 防护及排水工程

路基防护工程：针对不同情况对路堤边坡、土路肩、中分带及河塘路段等的防护设计分别采用不同的方案。桥头北接线路基边坡坡率采用 1:1.5，建议与长荡湖东路一般路段一致，在两侧设置超宽绿化填土；桥头南接线的桥头不具备放坡空间，桥头引坡段采用路肩式挡土墙防护，均采用悬臂式+扶壁式钢筋混凝土挡墙，挡土墙墙顶设置护栏，落地段路基边坡坡率采用 1:1.5，并考虑在两侧设置超宽绿化填土；桥头锥坡、溜坡等采用实心砼预制块防护方案，或结合河道采用挡墙驳岸防护。

(4) 雨水工程

雨水管网总长约 497m，沿溧阳一号公路设置侧石路段布置雨水管道及雨水口，收集道路雨水，未设置侧石路段采用漫流至绿化带排水方式。雨水管布置在人行道内，距道路侧石 1.5m，采用钢筋混凝土 II 级管，管径 d500-600，收集的雨水排至道路东侧上黄河。

（5）路面工程

路面结构采用：4cmAC-13C 细粒式沥青混合料+6cm 中粒式改性沥青混合料（AC-20C）+34cm 水泥稳定碎石+20cm10%石灰土。

桥面铺装为：4cmAC-13C 细粒式沥青混合料+6cm 中粒式改性沥青混合料（AC-20C）。

3.3.4 其他附属设施工程

（1）交通工程及沿线设施

道路交通安全设施总体设计应符合安全、畅通、环保、可持续发展的总体目标要求，通过对本项目的初步调查分析以及结合本项目的特点，设计主要以《道路交通标志和标线》（GB5768）为依据，设置完善的标志、标线、隔离和防护设施、轮廓标、防撞筒等。

①交通标志

交通标志在整个交通安全设施当中起着重要的作用，它用文字和图案为道路使用者提供明确、及时和足够的信息，引导和组织交通流，交通标志设置的理与杏直接关系到该路的交通运行状况，也影响着道路使用者对道路的认识与理解。交通标志布设的一般原则是：

确保行驶快捷，交通流顺畅。通过交通标志引导，使道路使用者顺利、捷地抵达目的地，避免发生误导行驶。

在标志设置中，协同考虑被交道路及周围路网，给车辆驾驶人员正确及时的信息。

交通标志的设置应注重平衡、均匀性，重要的信息应给予提前、重复显示的机会，但应避免出现过于集中、信息过载的情况，在某些情况下，应根据交通标志的重要性划分层次，保障重要标志的设置。

标志板在同一根立柱上并设时，应按照禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右的排列。

道路交通标志人任何部分均不能侵入道路建筑限界。

②交通标线

标线起导流的作用，标线类型主要有车道分界线、车道边缘线、停止线、人行横道线等。标线的布设应确保车流分道行驶，保证昼夜的视线诱导良好车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明。本目标线材料选用热熔反光型标线。

③隔离及防护设施

隔离栏：根据需要设置中间分隔设施和机动车与非机动车分隔设施。

④视线诱导

轮廓标：项目全线连续设置轮廓标。

线形诱导标：线型诱导标设置在主线小半径路段，用以引导车辆行驶。

⑤信号控制系统

交通信号控制系统是智能交通系统的重要基础应用系统，其主要功能是自动协调和控制区域内交通信号灯的配时方案，均衡路网内交通流运行，使停车次数、延误时间及环境污染等减至最小，充分发挥道路系统的交通效益。必要时，可通过指挥中心人工干预，直接控制路口信号机执行指定相位，强制疏导交通。

本次设计对部分交叉口实行信号控制系统，本次设计的信号控制系统包含:信号灯、倒计时器、信号控制机。

控制方式包括区域自适应优化、线控自适应优化、固定配时等实时联机控制方式。

⑥电子监控系统

本次设计的电子监控系统包含：电子警察、交通监控。

电子警察：在信号控制交叉口设置电子警察系统。本次设计推荐采用视频检测技术进行违法车辆的监测和记录，不埋设感应线圈，避免进行路面开挖。电子警察立杆安装位置为人行道或隔离带，立杆位置距停车线 20 米。

电子监控：交通监控系统采用枪式遥控摄像机，安装高度 8 米，悬臂长 8 米，在各信号控制交叉口分别设置一套，与路口成 45 度角伸向交叉口中心。

(2) 照明工程

①设计原则

道路照明工程的设置以安全可靠、技术先进、经济合理、节省能源、维修方便为原则，同时满足照度、亮度、均匀度及眩光抑制的有关规范要求。路段内的隧道照明设计的基本思路是在保证行车安全和舒适的条件下，使照明回路操作简便，并尽量节约能源。

②设计内容

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。道路照明设计，具体包括照度计算、灯杆布置、供电工程等。

③照明工程节能措施

采用高效光源，来降低电能消耗，节约能源。

采用高效灯具，选用利用系数高的灯具。

照明灯具自带节能控制器，在后半夜车流量明显减少的时候降功率运行,达到节能运行的目的。

项目路道路照明采用 LED 光源，灯杆形式为双挑臂低杆照明，间距约 35m 左右，对称布置于两侧，交叉口范围设置补角灯。

（3）绿化工程

①总体设计思路

景观定位其在作为二级公路的同时，兼具长荡湖度假区形象展示功能。

②设计理念

本次设计着重以植物色彩营造主题绿化，结合周边优美景致展现多条各具特色的连接线路，构成多彩环境，展现地区浪漫风情，实现缤纷之旅。除此以外，本次设计也注重保护周边区域特色，配合各区域功能，设置相应植物品种与城市家具等，形成多彩缤纷的道路景致，达到优化周边区域环境，宣扬城市精神的目的。

③设计原则

安全舒适原则：满足道路交通安全要求的基础上，通过景观改善道路视觉环境，减少驾车疲劳，营造舒适柔和的行车环境，提高安全标准。

生态优先原则：改善道路沿线的生态环境，恢复因道路施工而遭破坏的自然生态环境。

景观美学原则：坚持景观美学原则，设计中以和谐自然为景观美学的首要原则，注重景观设计与周围环境的协调，实现景观协调性。

④因地制宜、适地适树原则

充分结合自然地形地貌，做到因地制宜，因势布局，宜山则山，宜水则水，因地就势，植物设计注意适生植物的选择，做到适地适树。

⑤资源节约，节能减排原则

结合国家的大政方针，景观设计贯彻资源节约、节能减排的原则，地形设计尽量减少填挖工程量，植物品种宜采用耐贫、易维护品种，以减小后期养

3.4 建设项目工程施工方案

3.4.1 施工条件

（1）交通

项目周边交通运输便利，施工车辆可利用现有公路或乡村道路直达项目区，再由人工搬运物料到施工点，随用随卸。

（2）施工用水、用电、通讯

本项目施工人员租用村民民房，生活用水由现有自来水管道的供给，施工用电可由现有市政供电设施接入。施工用水可以就近从附近河道、渠道、池塘等取水。施工对外通讯可采用固定电话或移动通讯工具，工地内部通讯还可采用对讲机。

（3）材料来源

①路基填料

本项目取土方案由建设单位及地方政府协商解决，可考虑结合当地农田水利、河流航道、工业园区等的改造计划，本项目土方购买及弃土处置环保责任主体均为施工方。本项目不设取土场，购买土方需符合公路建设要求，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)建设用地二类用地相关标准。挖方用于路基两侧的绿化。

②石料

常州本地的采石场基本都已停产、关闭，因此，石料可从江西、安徽等地购买。

③中粗砂

砂料来源于安徽郎溪、芜湖等地。砂料主要为：郎溪山砂、芜湖江砂，以中、粗砂为主，含泥量小于 1%，颗粒纯净，级配较好。水、陆运输均比较方便，曾用于沪蓉和

沪武高速公路，是较理想的中粗砂原料来源。

④水泥

水泥可外购或在本地购买，水陆交通便捷。本地有数家大型水泥厂，如金坛盘固水泥厂、溧阳金峰水泥厂等，其产品质量稳定，能满足公路工程技术要求。

⑤石灰

溧阳上黄镇、戴埠镇盛产石灰，有效含量 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 含量满足公路工程使用要求，且货源能满足要求。路基用石灰应采用三级（含三级）以上石灰，路面用石灰应采用二级（含二级）以上石灰。

⑥沥青、木材、钢材、汽油、柴油

各种品质、规格的木材、钢材、汽油、柴油均可在常州市各供应点直接购买，通过汽车运输到工地。路面用沥青一般采用进口沥青，也可采用国产优质沥青；镇江大港设有进口沥青库，可通过水、陆路运至现场。

3.4.2 施工机械

本工程主要施工机械设备有：挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、插入式振捣器、路面摊铺机、钻孔机、自卸汽车、各类压路机、吊机；本项目不涉及使用船只。

3.4.3 施工方案

1、桥梁施工方案

本项目桥梁上部结构主要以装配式预制混凝土结构为主，采用集中预制现场吊装的施工方法。下部结构采用桩柱式墩，U型桥台，采用现浇施工方法；基础采用钻孔灌注桩形式，采用现浇施工方法。

（1）设置围堰：5#桩基位置分别设在原中干河河道南侧，5#墩位置处靠近南侧路基较近，高程与施工便道同高 5.0 左右，最东边的桩基外临河侧 2 米处，需要用围堰筑岛施工后，在围堰内直接填土，填河面积约 152m^2 ，作为桩基施工平台。



图 3.4-1 施工围堰图

(2) 钢护筒埋设：在溶洞发育的地段，采用钢护筒跟进的方法。钢护筒一般直接在工厂订做，护筒壁厚和直径根据桩径、溶洞层数选取。护筒的制作、加工及拼接的精度要求较高，需在拼接前进行各项检查，并设置导向钢板以保证其顺直度。

(3) 钻孔桩基础施工：钻孔前，应对桩基放样，放样时应准确定位，并对放样坐标进行实地校核。钻孔时，应对护筒准确定位，护筒应穿透软弱覆盖层，护筒内径宜比桩径大 20cm~30cm。钻孔机与桩中心平面偏差应不大于 20mm，钻进时应有详细记录；成孔后桩中心轴线偏位应不大于 30mm，倾斜度应不大于 1/500。孔内沉淀层厚度不大于 10cm。

灌注水下混凝土：首批灌注的混凝土的初凝时间应符合规范要求。灌注标高应比设计桩顶标高高出至少 60cm；并在浇注下构时予以凿除。

桩基主筋直径不小于 20mm 时采用机械连接，其他钢筋采用焊接，焊缝长度均应满足施工规范要求；同一截面钢筋接头不应超过 50%。所有桩基均须埋设无缝钢管作为检测管，以备成桩后进行质量检测，桩基不得出现夹层，更不得出现断桩。

桩基必须进行抽芯检查，且比例不小于 5%。桩基施工时，禁止同一墩位两根桩基同时施工，应在浇筑完一根桩基的混凝土后再进行另一根桩基的钻孔施工。

(4) 安装钢套箱：利用钻孔平台拼装首节钢套箱，并于套箱与钢护筒之间焊接导向架，以便克服水流冲击影响，保证下沉位置准确。然后用导链或千斤顶将首节套箱提起，拆除套箱下部的钻孔平台，下沉钢套箱入水至自浮状态，继续拼装第二节钢套箱，然后注水下沉，直至钢套箱着床钢套箱着床后继续下沉至设计高程，清底后在刃脚内外

抛填沙袋或片石，然后对钢套箱进行封底。

(5) 浇筑封底混凝土：砼灌注采用导管法，隔水塞可使用直径略小于导管直径的球胆，利用吊车提升导管灌注砼。

(6) 桥台施工、墩柱施工：绑扎桥台钢筋，预埋墩身钢筋，现场浇筑桥台、墩柱。

(7) 吊装上部箱梁：利用吊车吊装成品箱梁。

(8) 拆除围堰：施工结束后及时拆除围堰。

2、桥头接线施工方案

(1) 填挖路基施工

①施工准备：开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线；

②路基临时排水设施/冲洗平台：施工时，在征地红线边缘砌置土埂，在土埂内侧挖临时排水沟，利用排水沟将路基内的雨水引入路基外沟渠，以防止路基受雨水浸泡；

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

④路基支挡防护施工：本路段路基边坡主要采用生态防护。针对不同情况对路堤段及河塘路段的防护设计分别采用不同的方案。当路堤边坡防护高度 $H < 3.5\text{m}$ 时，采用 1:1.5 的边坡坡率、混播植物种子防护方案；当路堤边坡防护高度 $3.5\text{m} < H < 5.0\text{m}$ 时，采用 1:1.5 的边坡坡率，挂三维土工网+植物混播防护。桥头或其他临河路段不具备放坡空间路段设置 C30 钢筋混凝土悬（扶）臂式挡墙。

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；压路机碾压直至压实度要求。

⑥雨水管道：伴随着路基工程穿插施工。考虑到现场实施条件，本次考虑接驳上黄河出水口处管底高程 $\geq$ 上黄河常水位（1.56m）。靠近河岸处约 10m 处管道因现状地面标高较低，无法满足规范覆土要求（0.6m），本次实施时需对覆土不满足规范管段增加填土使其满足规范覆土要求。雨水口连接管（DN300、DN400）采用 HDPE 双壁波纹管（双壁承口），雨水主管（管径 d500、d600）采用钢筋混凝土Ⅱ级管（GB/T11836-2009）。

(2) 水泥稳定层施工

①混合料配比、拌合：按照确定的配比在集中混凝土搅拌站内将混合料拌合均匀，运输至现场；

②摊铺：使用专用摊铺机进行摊铺；

③碾压、接缝：水泥稳定层摊铺后采用压路机进行碾压，摊铺中注意接缝处理；

④养生：每一段碾压完成并经压实度检查合格后，应立即覆盖土工布养生，水稳基层表面用洒水养生，洒水时要用喷雾式，不得用高压式喷管，以免破坏基层结构，每天洒水次数应视气候而定，整个养生期间应始终保持水泥稳定碎石基层表面湿润。

(3) 沥青路面施工

①测量放线：复测沿线的控制点、水准点，对被破坏的点位进行修复，以保证施工的精度；进行高程复测和中线、边线放样。

②沥青混合料运输：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。

③摊铺：由沥青摊铺机摊铺，并采用压路机进行碾压。

④碾压：碾压分为初压（改性沥青混凝土温度不低于 145℃）、复压和终压。初压采用钢筒式压路机；复压采用振动压路机和轮胎压路机相结合进行碾压，使混合料充分密实；终压采用钢筒式压路机。各阶段的碾压应严格按温控要求进行，终压温度不得低于 90℃，保证混合料压实度。

⑤养生：碾压结束后及时进行洒水养生。

3、附属设施施工方案

本项目附属设施包括交通工程及沿线设施、照明工程、景观绿化工程，人工安装附属设施。

3.4.4 施工计划

施工时序：项目施工期避开雨季及汛期，选用枯水期进行施工，以减小导流费用。

根据工程工期要求，该项目施工期为 16 个月。主要工程概略进度安排：征地拆迁等施工准备工作 2024 年 9 月份开始，2024 年 10 月份结束；路基工程 2024 年 11 月份全面开始至 2025 年 7 月份结束；管道工程伴随着路基工程穿插施工，从 2024 年 11 月份开始，2025 年 7 月份结束；路面工程从 2025 年 2 月份开始至 2025 年 9 月份结束；桥梁工程从 2024 年 10 月份全面开始至 2025 年 9 月份结束；景观工程施工期安排在 2025 年 9 月份开始，2025 年 11 月份完成；交通工程的施工期安排在 2025 年 10 月开始，2025 年 12 月结束，扫尾后交付使用。

3.4.5 比选方案

(1) 桥梁方案比选

表 3.4-1 生态护岸形式表

桥梁方案	方案一 上承式拱桥	方案二 中承式拱桥	方案三 下承式拱桥	方案四 梁桥+装饰
典型案例				
外观	外表整齐美观，造型多变			外观造型相对普通，需进行装饰来展示区域特色
施工难易	构造简单，施工方便	构造复杂，施工繁琐	构造复杂，施工繁琐	构造简单，施工工艺成熟，施工周期较短
对周边环境的影响	上部施工时需要搭支架，对长荡湖生态管控区的影响较大	上部施工时需要搭支架，且由于下部结构尺寸较大，对长荡湖生态管控区的影响更大		施工工艺简单，对周边环境的影响小
运营期养护	拱肋需要精细的养护；养护频率较高；养护成本相对于预箱梁较高	运营期间，主桥吊杆等结构需要定期维护，养护成本高	运营期间，主桥吊杆等结构需要定期维护，养护成本高	结构简单，养护容易；养护频率相对于拱桥较低；养护成本较低
建安费	约 6000 万	约 8000 万	约 8000 万	约 4700 万
比较结果	/	/	/	推荐

考虑到拱桥造价相对较高，而目前地方财政压力大；且拱桥施工期间需要搭设支架，对长荡湖（溧阳市）重要湿地生态管控区的影响较大，相较于拱桥，梁桥的施工技术更为成熟，不仅施工过程简便，而且成本相对较低，对周边环境的影响也较小。虽然在美观性上可能不及拱桥，但这一不足可以通过添加外挂装饰板来弥补。因此，综合各方面因素考虑，选择梁桥+装饰作为推荐方案四。

(2) 桥跨布置分析

- 方案一：采用（3x40+4x40）m 预制小箱梁，0 号桥台落在河堤上。

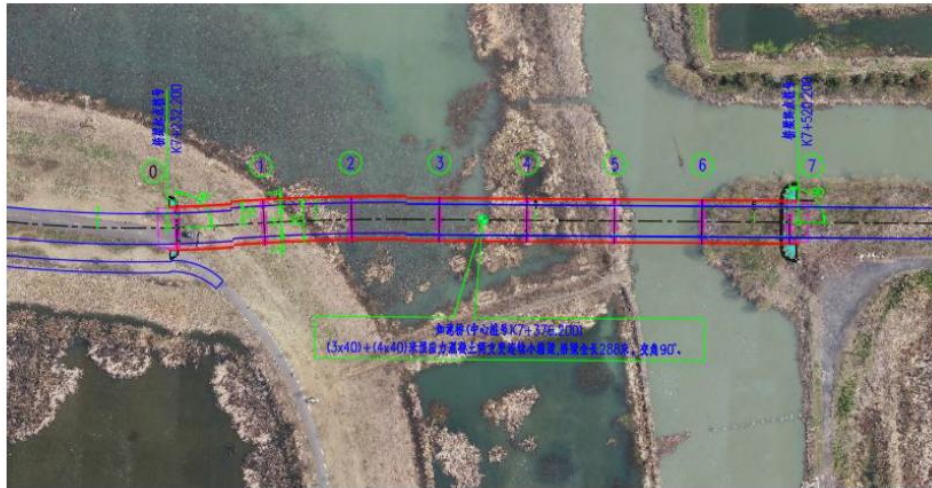


图 3.4-2 (3x40+4x40) m 预应力混凝土小箱梁平面图

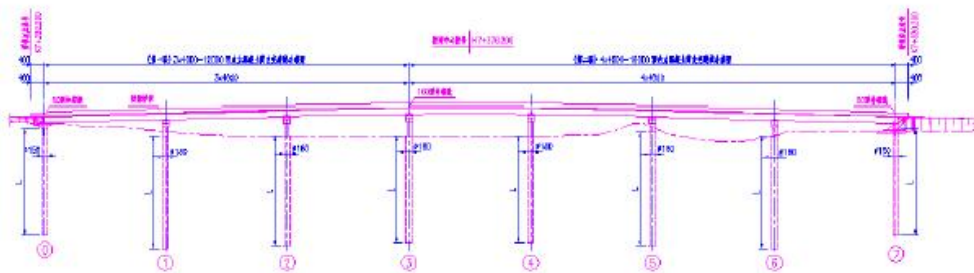


图 3.4-3 (3x40+4x40) m 预应力混凝土小箱梁立面图

➤方案二：采用 2x (3x40) m 预制小箱梁，没有墩台落在河堤上。



图 3.4-4 2x (3x40) m 预应力混凝土小箱梁平面图

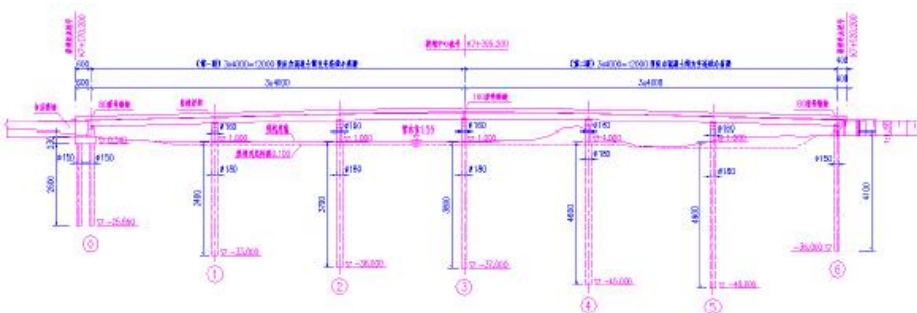


图 3.4-5 2x (3x40) m 预应力混凝土小箱梁立面图

虽然方案一防洪能力更强，但其 0 号台落在防洪大堤上，桩基施工对大堤防渗影响较大，经与水利部门、洪评单位等相关部门沟通后推荐方案二，即 2x（3x40）m 预应力混凝土小箱梁方案。推荐方案在满足行洪要求的同时，对防洪大堤影响较小，且造价节约。

（3）路线方案比选

根据工可资料，本项目平面线形设计时考虑周边交通现状、地形地貌、桥梁设计要求等因素的制约和影响，充分考虑减少占用土地和减少跨越线路障碍。

本项目北接现状道路金坛区长荡湖东路，南接现状道路溧阳市公园路，路线的起终点已确定。本项目占地属于永久占地，由于项目终点溧阳市公园路东侧紧邻国家级生态保护红线（江苏溧阳长荡湖国家湿地公园），西侧紧邻上黄河，为充分利用现状道路，且保证生态保护红线不能减少的原则，本项目选址于红线西侧，由于起终点的唯一性，本项目不可避免涉及到生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地，已编制《如意桥新建工程项目符合省生态空间管控区域内允许有限人为活动的论证报告》，同时施工期和运营期采取相应的保护措施之后，不会对周边环境造成不利影响，因此本项目路线选址具有唯一性。

（4）物料堆场比选

本项目东侧紧邻国家级生态保护红线（江苏溧阳长荡湖国家湿地公园），西侧紧邻上黄河，物料堆场应选址于靠近施工区域的位置，未减少物料堆场对周边生态保护红线及上黄河的影响，本项目物料堆场设置于项目红线范围内。

4 工程环境影响因素及污染源强分析

4.1 施工期环境影响因素及污染源强分析

4.1.1 桥梁工程施工工序及产污环节分析

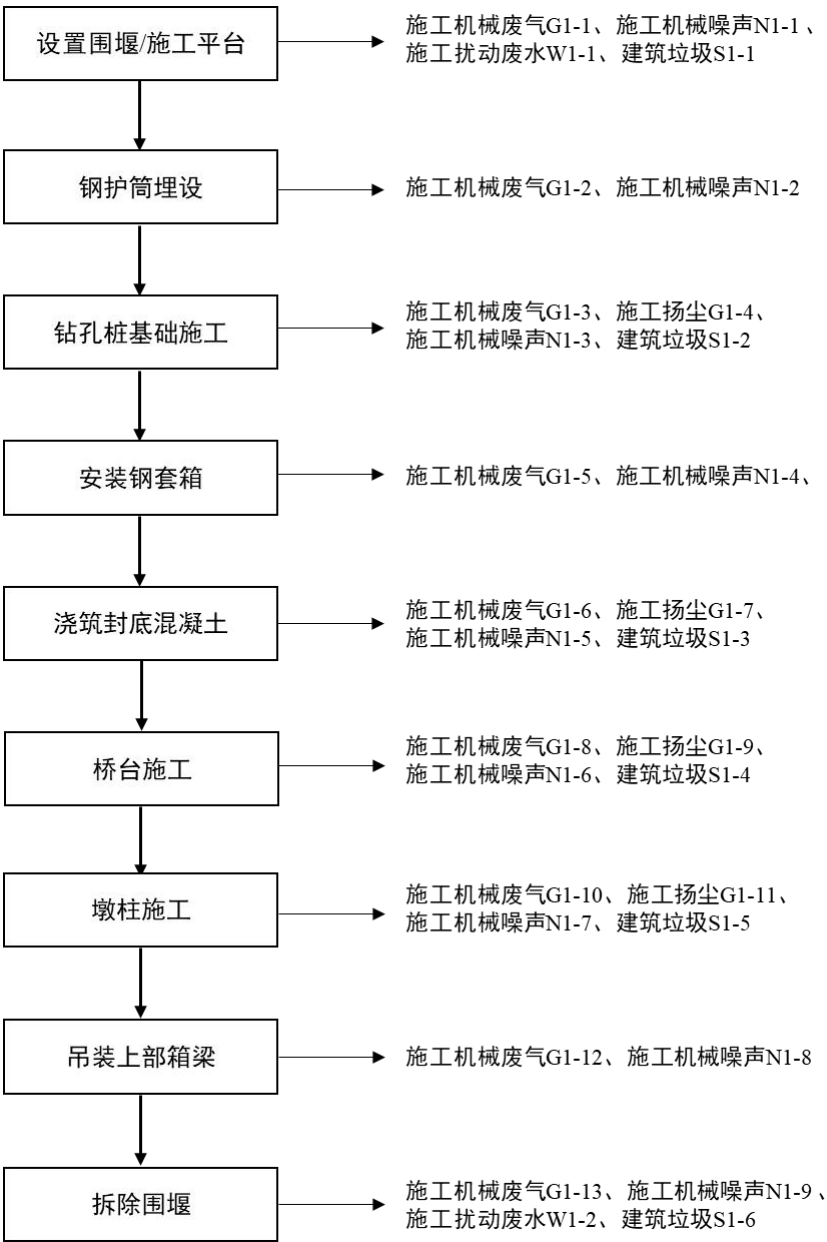


图 4.1-1 桥梁施工工序和产污环节流程图

表 4.1-1 桥梁工程产污环节及排污特征一览表

产污类型	序号	产污名称	产污节点	污染因子
废水	W1-1、W1-2	施工扰动废水	设置围堰/施工平台、拆除围堰	SS
	/	生活废水	施工人员租用村民民房	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
废气	G1-1、G1-2、G1-3、G1-5、G1-6、G1-8、G1-10、G1-12、G1-13	施工机械废气	设置围堰/施工平台、钢护筒埋设、钻孔桩基础施工、安装钢套筒、浇筑封底混凝土、桥台施工、	SO ₂ 、CO、NO _x

			墩柱施工、吊装上部箱梁、拆除围堰	
	G1-4、G1-7、G1-9、G1-11	施工扬尘	钻孔桩基础施工、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工	TSP、PM ₁₀
噪声	N1-1~N1-9	施工机械噪声	设置围堰/施工平台、钢护筒埋设、钻孔桩基础施工、安装钢套筒、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、吊装上部箱梁、拆除围堰	等效连续 A 声级
固废	S1-1~S1-6	建筑垃圾	设置围堰/施工平台、钻孔桩基础施工、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、拆除围堰	建筑垃圾
	/	生活垃圾	施工人员依托周边生活	生活垃圾

4.1.2 桥头接线工程施工工序及产污环节分析

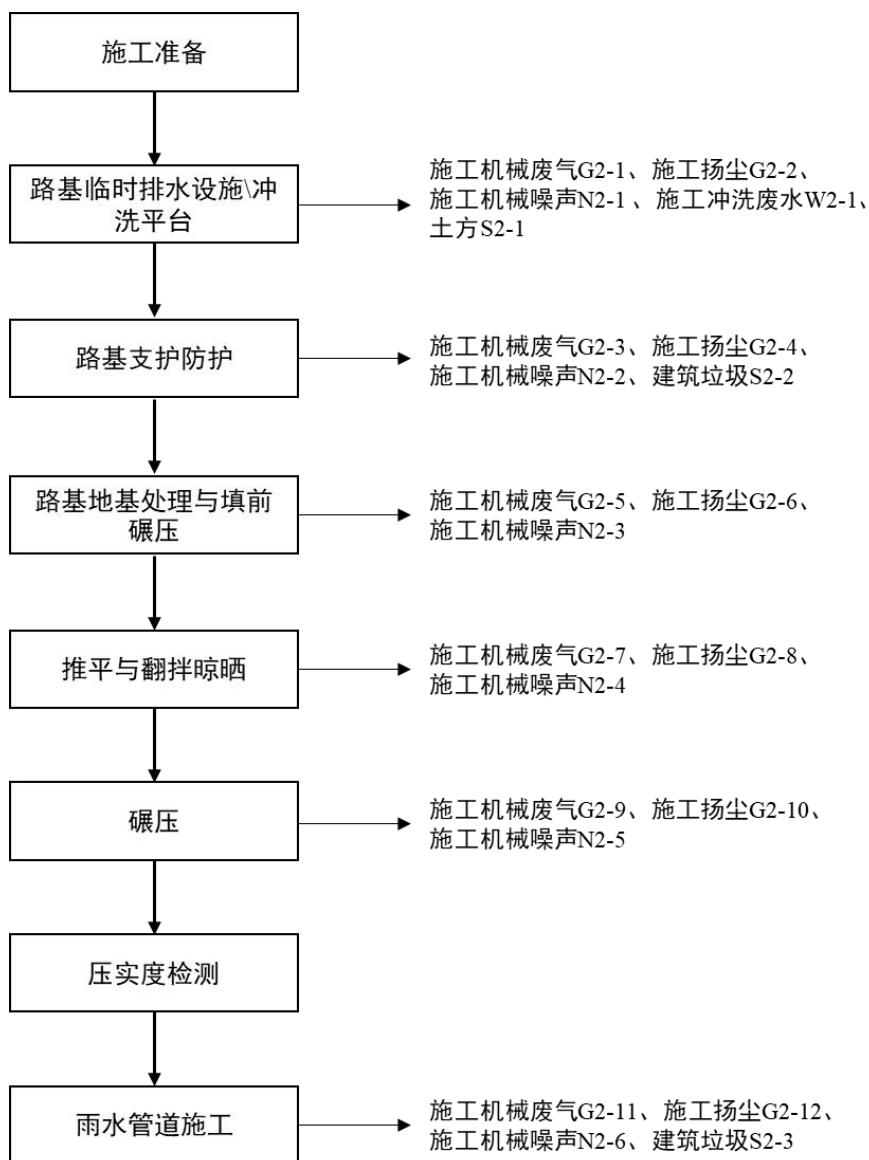


图 4.1-2 路基施工工序和产物环节流程图

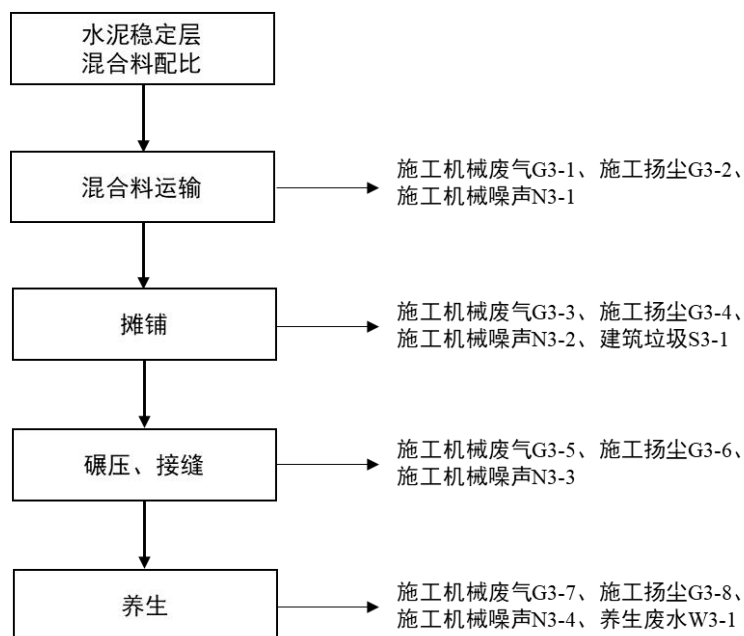


图 4.1-3 水泥稳定层施工工序和产物环节流程图

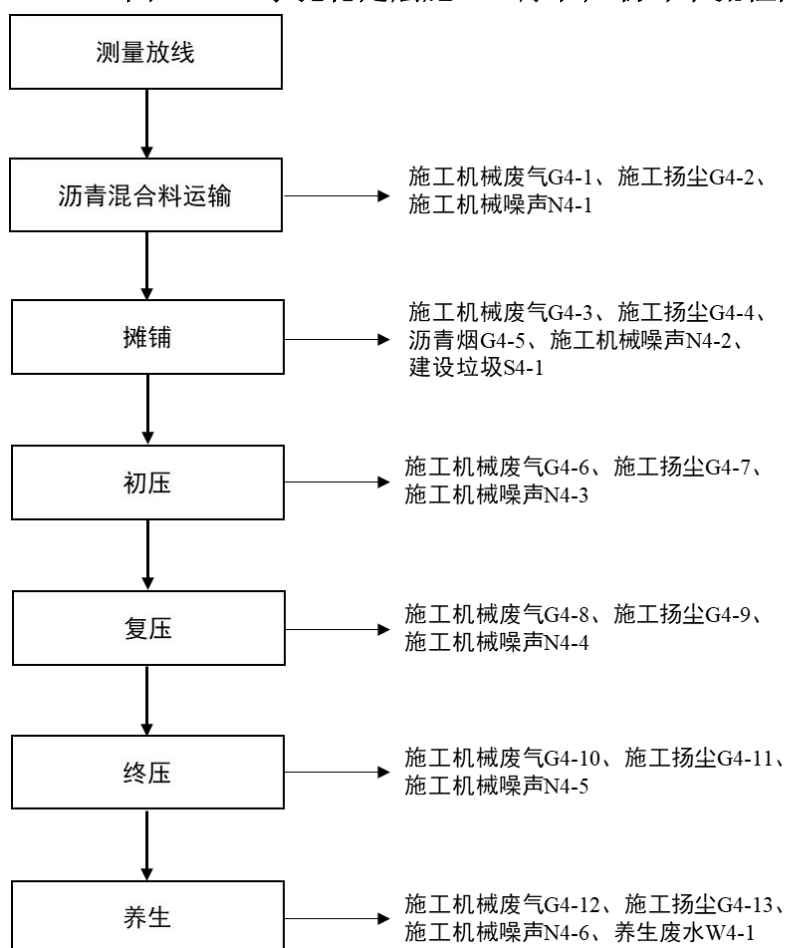


图 4.1-4 路面施工工序和产物环节流程图

表 4.1-2 桥头接线工程产污环节及排污特征一览表

产污类型	序号	产污名称	产污节点	污染因子
废水	W2-1	施工冲洗废水	路基临时排水设施\冲洗平台	SS、石油类
	W3-1、W4-1	养生废水	养生	SS、石油类

	/	生活废水	施工人员租用村民民房	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
废气	G2-1、G2-3、G2-5、G2-7、G2-9、G2-11、G3-1、G3-3、G3-5、G3-7、G4-1、G4-3、G4-6、G4-8、G4-10、G4-12	施工机械废气	路基临时排水设施\冲洗平台、路基支护防护、路基地基处理与填前碾压、推平与翻拌晾晒、碾压、	SO ₂ 、CO、NO _x
	G2-2、G2-4、G2-6、G2-8、G2-10、G2-12、G3-2、G3-4、G3-6、G3-8、G4-2、G4-4、G4-7、G4-9、G4-11、G4-13	施工扬尘	雨水管道施工、混合料运输、摊铺、碾压接缝、养生、沥青混合料运输、摊铺、初压、复压、终压、养生	TSP、PM ₁₀
	G4-5	沥青烟	摊铺	沥青烟
噪声	N2-1~N2-6、N3-1~N3-4、N4-1~N4-6	施工机械噪声	路基临时排水设施\冲洗平台、路基支护防护、路基地基处理与填前碾压、推平与翻拌晾晒、碾压、雨水管道施工、混合料运输、摊铺、碾压接缝、养生、沥青混合料运输、摊铺、初压、复压、终压、养生	等效连续 A 声级
固废	S2-1、S2-3、S2-4	挖方	路基临时排水设施\冲洗平台、路基地基处理与填前碾压、雨水管道施工	土方
	S2-2、S2-5、S3-1、S4-1	建筑垃圾	路基支护防护、雨水管道施工、摊铺	建筑垃圾
	/	生活垃圾	施工人员依托周边生活	生活垃圾

4.1.3 工程污染源源强分析

(1) 废水

① 扰动废水

围堰施工过程中，会扰动河床，使少量泥沙发生悬浮，悬浮的泥沙在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加；施工围堰拆除时，也会造成 SS 在短时间内有所增大。根据类似工程实际施工经验，围堰施工拆除造成的悬浮物浓度不高，引起周围悬浮物浓度增加（>10mg/L）范围一般在半径在 100m 内，且本工程建筑物规模较小，故围堰规模较小，很容易沉降，对水环境影响比较小，通过自然沉淀可以较快的消除影响。

② 施工废水

本项目施工废水主要为各类施工机械设备、车辆保养清洗产生的施工冲洗废水。施工期，要求施工单位对轮胎进行抑尘冲洗，避免带泥上路，故冲洗废水中含有较高浓度的悬浮物 SS、石油类。

类比相似工程施工情况，本项目每天产生的施工废水共约 3t/d，施工期共 480d，产

生施工废水约 1440t。与大多数建筑工程一样，该项目施工废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：施工废水悬浮物浓度 500mg/L~2000mg/L，pH 值 9~12。施工过程中设备、工具清洗及其它等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，污水中污染物浓度为：SS2000mg/L、石油类 30mg/L。施工产生的废水经隔油池、沉淀池处理后用于施工场地和道路洒水抑尘，不外排。

③养生废水

本项目需养护混凝土 5014m²，水泥稳定层 5370.4 m²，类比同类型项目，养护每方产生废水 0.35 m³，本工程共产生养生废水约 3634.54m³。

④生活废水

施工人员生活依托附近村庄。根据该地区一般城镇统计资料类比推算，施工人员生活用水量为 100L/人•d，污水产生量按 0.80 系数折算，即施工人员生活污水产生量为 80L/人•d，生活污水主要污染物 COD、SS、氨氮、TN 及 TP。施工期高按 15 人计算，日产生生活污水量为 1.2t。

（2）废气

①施工机械废气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围局部范围产生一定影响。施工机械和运输车辆运作过程中将产生含 NO_x、SO₂、CO 等废气，根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_x9g，SO₂23.24g，CO27g。

②施工扬尘

本工程施工过程中主要的污染物为扬尘。主要来源于开挖扬尘、车辆行驶产生扬尘、物料装卸等产生的扬尘，主要污染因子为 TSP 和 PM₁₀，排放位置主要位于施工场地，呈无组织排放形式。根据同类施工工程的调查资料，通过与相似工程的类比施工土方开挖过程中场界最大扬尘浓度不高于 938.67μg/m³、回填过程扬尘浓度不高于 611.89μg/m³、一般施工过程中场界最大扬尘浓度不高于 78.15μg/m³。

③沥青烟

根据工程分析，施工期间严禁在施工现场设置沥青拌和站，仅存在沥青路面摊铺过程中的沥青烟污染。沥青铺浇时应避开风向吹向环境敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。施工期应有挑选大气扩散条件较好的天气进行施工，从而减少对人群健康的影

响。随着工程结束，此类影响消失。

(3) 噪声

机械设备包括挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型运输车等，根据《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出的常用施工机械所产生的噪声值，施工期噪声源分为两类：固定、连续的施工机械设备产生的噪声和施工车辆等产生的移动交通噪声，施工机械大都有噪声高、无规则、突发性等特点，常用施工机械的噪声源强见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械声压级（单位：dB(A)）

机械名称	声源特点	数量 (辆)	测试声级 dB(A)	移动范围	运行时间	测试距离(m)
挖掘机	固定声源	2	82	/	早上 8:00-晚上 6:00	5
推土机	固定声源	2	83	/		5
混凝土搅拌机	固定声源	1	85	/		5
混凝土振捣器	固定声源	2	80	/		5
吊机	固定声源	1	80	/		5
钻孔机	固定声源	2	90	/		5
平地机	固定声源	1	80	/		5
路面摊铺机	固定声源	1	80	/		5
钢筒式压路机	固定声源	1	80	/		5
振动压路机	固定声源	1	80	/		5
轮胎压路机	固定声源	1	80	/		5
自卸汽车	移动声源	2	82	施工场地至材料堆场		5

(4) 固废

①土方

根据设计单位提供资料，本项目挖方 800m³，缺方 20405 m³，本项目缺方来源为外购土，产生的挖方用于将来路基两侧的绿化。

②建筑垃圾

项目建筑垃圾主要是施工过程中产生的各类建筑垃圾，包括石料、砂、沥青、钢材预制构件、拆除石料等，均为一般性建筑垃圾，要求由施工单位及时清运，运送至所在市县主管部门指定建筑垃圾处置场处置，不得随意堆放。

③生活垃圾

施工人员生活依托附近村庄，生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工期按 15 人

计算，施工周期以 90d 计，则产生的生活垃圾约 1.35t，由环卫部门统一处理。

（5）生态环境及水土流失

施工期间桥头接线工程的建设将使项目沿线的植被遭到一定程度的破坏，从而使得沿线区域的生态系统结构发生一定变化，造成生态系统的不稳定状态，以及由此带来的土地利用功能和土壤结构的改变。

为减少开挖裸露面及弃土区水土流失，施工结束后应及时采取水土保持措施。为达到预期治理效果，拟采取工程与植物措施相结合的护坡方式；同时根据各水土保持防治分区具体情况分别采取适当的防护措施，并结合主体工程已有的水土保持措施，综合治理，提高水土保持效果，做到项目开发与防治相结合，点线面相结合，形成完整的水土流失体系。

项目区水土流失防治按照“三同时”制度进行。水土保持措施体系应统筹各方面因素，做到不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底防治。

施工临时道路区在工程实施前开挖临时排水沟；护岸两侧增加植物防护工程。

通过新增水土保持措施与主体工程中已具有水保功能项目有机结合、相互作用，形成完备的综合防治体系，达到保护土壤、恢复植被、改善生态环境、防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合治理的转变。

4.2 运营期环境影响因素分析

（1）废水

本项目运营期污染因素主要是桥面初期雨水。通常情况下初期雨水收集进入排水设施。

（2）废气

工程运营期废气污染源主要为机动车尾气，机动车尾气成分复杂，但主要污染物为 NO_x 、CO、THC。根据有关监测资料，机动车尾气排放量与车流量、车速、不同车型耗油量等因素有关。为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污

染防治法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，生态环境部、国家质量监督检验检疫总局联合发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016），2020年7月1日起执行6a阶段要求，2023年7月1日起执行6b阶段要求。项目计划于2025年12月通车，同时结合项目所在区域社会经济发展特点（新能源汽车之都），本项目单车排放因子排放参数执行6b阶段要求，详见表4.2-1。

表 4.2-1 车量单车排放因子（6b 阶段）单位：mg/km·辆

车辆类别	测值质量 (TM) / (kg)	CO	NOx	THC
第一类车	全部	500	35	50
第二类车	I TM≤1305	500	35	50
	II 1305<TM≤1760	630	45	65
	III 1760<TM	740	50	80

注：第一类车：包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车；第二类车：除第一类车以外的其他所有汽车。

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本公路的汽车尾气中不同污染物的排放量，见下表：

表 4.2-2 运营期大气污染物排放源强 单位：mg/（m·s）

路段	2026 年			2032 年			2040 年		
	CO	NOx	THC	CO	NOx	THC	CO	NOx	THC
如意桥	0.339	0.024	0.034	0.428	0.030	0.044	0.610	0.042	0.062

（3）噪声

项目运营期噪声污染源主要为道路行驶汽车，道路建成后运营期噪声源主要是道路行驶的各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等），其中发动机噪声是主要污染源，其大小与发动机转速、车速等有关。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

①各型车的小时平均交通量道路投入运营后，在道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、冷却系统以及传送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、轮胎与地面的摩擦也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目预计 2025 年

底建成，选取投运后的第 1 年（2026 年）为近期，第 7 年（2032 年）为中期，第 15 年（2040 年）为远期。

根据可行性研究报告，本项目车型比例详见表 4.2-3。

表 4.2-3 车型分类标准

年份	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2026	8.86%	8.26%	3.80%	2.40%	73.58%	3.10%	100.00%
2030	8.30%	7.30%	3.00%	2.00%	75.90%	3.50%	100.00%
2032	8.14%	7.14%	2.96%	1.96%	76.24%	3.56%	100.00%
2035	7.50%	6.50%	2.80%	1.80%	77.60%	3.80%	100.00%
2040	7.00%	6.00%	2.20%	1.50%	79.30%	4.00%	100.00%

车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，车型分类标准详见表 4.2-4。

表 4.2-4 车型分类标准

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 货车

根据预测的OD 表以及未来分配路网，用UE 模型分配方法对未来各特征年进行交通量分配，得到项目路各特征年的断面平均交通量预测值见下表。

表 4.2-5 项目未来特征年交通量预测表（pcu/d）

路段名称	车流量		
	2026 年交通量	2032 年交通量	2040 年交通量
如意桥	3202	4067	5825

本项目拟建道路上行驶的各型车辆的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

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

式中： $N_{d,j}$ ——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，本项目车型 j=小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、拖挂车；

n_d ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j ——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲；根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B，本项目各型车的车辆折算系数为：小客车、小货车取 1，

大客车、中货车取 1.5，大货车取 2.5，汽车列车取 4，项目车型归类见表 4.2-3；

β_j ——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

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

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

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d ——昼间 16 小时系数；根据工可，本项目昼间 16 小时，系数取 0.9。

根据交通预测推算出不同车型近期、中期、远期交通量详见下表：

表 4.2-6 不同车型的交通量预测结果表单位：辆/h

路段	时间	时段	车型			合计
			小型车	中型车	大型车	
如意桥	2026	昼间	148	11	5	164
		夜间	33	2	2	37
		高峰	238	18	8	/
	2032	昼间	193	14	6	213
		夜间	43	3	1	47
		高峰	309	22	10	/
	2040	昼间	283	16	8	307
		夜间	63	4	2	69
		高峰	452	26	13	/

②各型车的平均车速和平均辐射声级

本项目各类型车的平均辐射声级根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录B，各类型车在参照点（7.5m处）的单车行驶辐射噪声级，应按下列公式计算：

大型车 $(L_{0E})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l$

中型车 $(L_{0E})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m$

小型车 $(L_{0E})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s$

式中： $(L_{0E})_s$ 、 L_{0EM} 、 L_{0EL} ——分别表示小、中、大型车的平均辐射声级，dB（A）； v_s 、

v_m 、 v_L ——分别表示小、中、大型车的平均行驶速度，km/h。

各型车的平均行驶速度《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）

附录C的规定计算：

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

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

式中：Vi——第I种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于120km/h时，该型车预测车速按比例降低，则本项目平均车速修正因子为40/120=0.333。

ui——该车型的当量车数； η_i ——该车型的车型比；vol——单车道车流量，辆/h；
mi、k1、k2、k3、k4——系数，按下表取值。

表 4.2-7 车速计算公式系数

车速	k1	k2	k3	k4	mi
小型车	-0.06174	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

按照上述公式分别计算各路段各型车的平均车速和平均辐射声级，结果见下表。

表 4.2-8 各型车的平均车速单位：km/h

路段	时段		小型车	中型车	大型车
如意桥	2026 年	昼间	33.7	23.1	23.3
		夜间	34.0	23.0	23.2
	2032 年	昼间	33.6	23.1	23.3
		夜间	33.9	23.0	23.2
	2040 年	昼间	33.3	23.2	23.3
		夜间	33.9	23.1	23.2

表 4.2-9 各型车的平均辐射声级单位：dB（A）

路段	时段		小型车	中型车	大型车
如意桥	2026 年	昼间	65.7	64.1	71.5
		夜间	65.8	64.1	71.5
	2032 年	昼间	65.6	64.1	71.6
		夜间	65.8	64.1	71.5
	2040 年	昼间	65.5	64.1	71.6
		夜间	65.7	64.1	71.5

（4）固废

运营期产生的固体废物主要包括：路面日常维护过程中产生的清扫物、废弃路面材料等。运营期固体废弃物由环卫部门及时清运，对环境影响不明显。

（5）生态环境

项目运营期不会对周边生态环境造成影响。

4.3 环境风险识别及分析

(1) 环境风险识别

①施工期

本工程可能涉及到的风险源为施工机械自身携带的燃料油。施工期环境风险源主要是挖掘机自身携带的燃料油，根据工程施工方案，本工程多使用到挖掘机、推土机等，施工期发生的溢油事故基本为因操作不当等因素造成溢油事故；施工泥浆护筒发生破裂导致的泥浆泄漏事故以及施工不规范导致的污染物排入水体。

②运营期

本项目运营后主要功能是道路输运功能。根据其发展定位，工程运营期主要交通方式小汽车、公共交通、出租车、非机动车等，严禁危险化学品车辆通行，不涉及危化品泄漏风险。若发生碰撞事故，车辆油品泄漏，含油的污水直接进入水体，则对水体水质、沉积物和生态环境造成不利影响。突发性溢油事故给水生生物带来的损坏损害主要是：油品进入水体后，漂浮在水面并迅速扩散，形成油膜，阻碍水体自空气中摄取氧气，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，水生动物窒息死亡，可能对水生生物的生长、发育以及群落结构直接产生影响影响，破坏食物链，使生态系统失调。

(2) 环境风险事故分析与评价

①施工期

本工程施工作业过程中若人为操作失当，导致油箱破裂油品泄漏，施工泥浆护筒发生破裂导致的泥浆泄漏，会给作业区带来一定影响。但由于本工程采用的施工机械仅携带自身燃油，载油量小，一般的人为操作不当不会引起较大的溢油事故。另外，本工程配备的施工机械作业时速较低，发生碰撞事故的机率较低，同时项目施工期设置围堰，可将风险范围控制在围堰范围之内，一旦油品、泥浆泄漏可及时收集，不会进入周边河流，不会影响水体水质。加之施工作业期会尽量避开灾害性天气，施工期加强对施工人员的环保教育，由此分析，施工设施发生溢油、泥浆泄漏事故的概率极小。

②运营期

本工程桥梁长度较短，运营期发生桥面事故风险较小。

4.4 污染源强汇总

本项目各类污染物、源强、污染因子等情况汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目施工期主要污染环节及污染因子汇总

产污类型	序号	产污名称	产污节点	污染因子	浓度	排放量	排放去向
废水	W1-1、W1-2	施工扰动废水	设置围堰/施工平台、拆除围堰	SS	SS: 1500-2000mg/L	/	中干河
	W2-1	施工冲洗废水	路基临时排水设施\冲洗平台	SS、石油类	SS: 2000mg/L 石油类: 30mg/L	3t/d	施工场地回用
	W3-1、W4-1	养生废水	养生	SS、石油类	0.35 m³/m²	3634.54m³	施工场地回用
	/	生活废水	施工人员租用村民民房	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	COD: 300mg/L SS: 250mg/L 氨氮: 30mg/L TN: 40mg/L TP: 4mg/L	1.2t/d	埭头污水处理厂
废气	G1-1、G1-2、G1-3、G1-5、G1-6、G1-8、G1-10、G1-12、G1-13、G2-1、G2-3、G2-5、G2-7、G2-9、G2-11、G3-1、G3-3、G3-5、G3-7、G4-1、G4-3、G4-6、G4-8、G4-10、G4-12	施工机械废气	设置围堰/施工平台、钢护筒埋设、钻孔桩基础施工、安装钢套筒、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、吊装上部箱梁、拆除围堰、路基临时排水设施\冲洗平台、路基支护防护、路基地基处理与填前碾压、推平与翻拌晾晒、碾压、雨水管道施工、混合料运输、摊铺、碾压接缝、养生、沥青混合料运输、摊铺、初压、复压、终压、养生	SO ₂ 、CO、NO _x	每耗 1 升油料，排放 NO _x 9g，SO ₂ 23.24g，CO 27g；	/	施工现场无组织排放
	G1-4、G1-7、G1-9、G1-11、G2-2、G2-4、G2-6、G2-8、G2-10、G2-12、G3-2、G3-4、G3-6、G3-8、G4-2、	施工扬尘	钻孔桩基础施工、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、路基临时排水设施\冲洗平台、路基支护防	TSP、PM ₁₀	78.15~938.67μg/m³	/	施工现场无组织排放

	G4-4、G4-7、G4-9、 G4-11、G4-13		护、路基地基处理与填前碾压、推平与翻拌晾晒、碾压、雨水管道施工、混合料运输、摊铺、碾压接缝、养生、沥青混合料运输、摊铺、初压、复压、终压、养生				
	G4-5	沥青烟	摊铺	沥青烟	/	/	施工现场无组织排放
噪声	N1-1~N1-9、 N2-1~N2-6、 N3-1~N3-4、 N4-1~N4-6	施工机械噪声	设置围堰/施工平台、钢护筒埋设、钻孔桩基础施工、安装钢套箱、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、吊装上部箱梁、拆除围堰、路基临时排水设施\冲洗平台、路基支护防护、路基地基处理与填前碾压、推平与翻拌晾晒、碾压、雨水管道施工、混合料运输、摊铺、碾压接缝、养生、沥青混合料运输、摊铺、初压、复压、终压、养生	等效连续 A 声级	80-90dB(A)/辆	/	施工现场无组织排放
固废	S1-1~S1-6、S2-2、 S2-5、S3-1、S4-1	建筑垃圾	设置围堰/施工平台、钻孔桩基础施工、浇筑封底混凝土、桥台施工、墩柱施工、拆除围堰、路基支护防护、雨水管道施工、摊铺	建筑垃圾	/	/	指定建筑垃圾处置场处置
	S2-1、S2-3、S2-4	挖方	路基临时排水设施\冲洗平台、路基地基处理与填前碾压、雨水管道施工	土方	/	800m ³	用于路基两侧的绿化
	/	生活垃圾	施工人员依托周边生活	生活垃圾	人均每天产生 1kg	1.35t	由环卫部门统一处理

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

江苏省常州溧阳市位于江苏和安徽两省交界处，亦临近浙江省，属于长江三角洲地区。全市年平均气温 17.5℃，降水量 1136mm。溧阳位于江苏省苏南，地处长江三角洲，属上海经济区。距上海、杭州 200 公里，距南京、苏州、张家港百余公里，距南京禄口国际机场 80 公里，距常州机场 60 多公里。104 国道穿境而过，宁杭高速公路、扬（州）溧高速、宁杭铁路纵横全境，常（州）溧、芜（湖）溧、黄（山）溧高速，连淮扬镇溧铁路，常（州）溧芜（湖）铁路，京福铁路正在规划建设之中，茶亭河、丹金溧漕河、锡溧漕河直达长江和太湖码头。

本项目位于溧阳市上黄镇，起于中干河金坛与溧阳交界处，终于公园路。**地理位置图详见附图 1。**

5.1.2 地形与地貌

溧阳市属于县级市，跨度为东经 119°08′~119°36′，北纬 31°09′~31°41′。全市总面积 1535.9 平方公里。境内地形较为复杂，南部低山丘陵属天目山脉延伸，地势较高，海拔一般在 250m 以上，最高峰达 541m；西北部丘陵属茅山余脉，丘陵区冈峦起伏；中部自西向东，地势较为平坦，海拔在 3m 左右。洮湖平原包括戴埠以北、南渡、旧县以东，前马别桥以南地区，以湖积平原为主。而西南部的高平原，则由白垩系的残积组成。宜溧丘陵，主要是指宜溧山区北线以北、南河以南地带，该地域，多是侏罗系火山岩类组成的石质丘陵，地层平缓，坡降在 15 度以下。茅山丘陵地处茅山山地的南段东侧，主要由抗蚀性强的泥盆系石英砂岩组成。而一些低山区则由火山岩和石英岩共同组成，这些冈丘纵向坡度不大，植被较为茂密。

本项目位于溧阳市东部部，长荡湖东南岸，属太湖水网冲湖积平原地貌单元。项目区域多为现有村道、农田、蟹塘、鱼塘及河道，堤线遇塘、河道地势略凹陷，遇塘埂、河堤则小范围抬高，总体地势起伏较小。蟹塘水深 0.2~0.5m 不等，淤泥厚度 0.2~0.5m 不等，河道水深 1.6~3.0m 不等，淤泥厚度 0.5~0.8m 不等。

5.1.3 气候与气象

长荡湖地处北亚热带湿润气候区，属海洋性湿润气候，具有明显的季风特征，气候温和，雨量充沛，湖区多年平均降水量为 1100.0mm，最大年降水量为 2166.7mm（2016 年），最小年降水量为 646.0mm（1978 年）。降水主要集中在汛期（5~9 月），多年平均降水量为 667.6mm，多年平均最大月降水量为 179.0mm（7 月），多年平均最小月降水量为 35.1mm（12 月）。湖区多年平均水面蒸发量为 1058mm。多年平均气温 14.9~16.2℃ 之间。常年主导风向为东南风、东风，多年平均风速为 3.5m/s，实测最大风速为 22.0m/s。

5.1.4 区域地质与地震

5.1.4.1 区域地质构造

根据《江苏省区域地质志》等资料，就大地构造分区而言，沿线地区位于下扬子台褶皱带。沿线断裂构造主要为茅山东侧断裂，为 2 级隐伏断裂，详见地质构造略图。

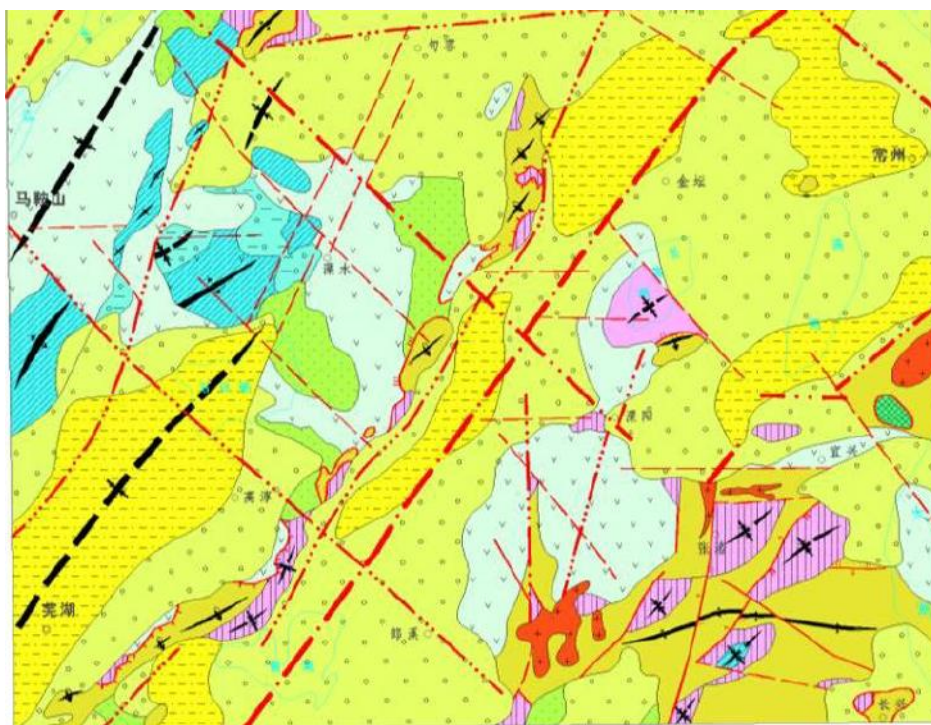


图 5.1-1 地质构造略图

5.1.4.2 区域断裂

根据《中国及邻区地震区、带划分图》，沿线地区位于茅山东侧断裂地震带。该地震带地震活动的时间分布特征呈现平静与活跃相间的周期性特征(7.0 级以上地震重复周期较长，一般数百年乃至上千年)，目前均仍处于本活动期的活跃时段，今后数十年

内，地震活动仍将保持较高的水平，将可能发生 5.0~6.0 级以上中强地震，但地震活动将主要集中在茅山断裂附近，线路所经地区发生中、强地震的可能性较小。

根据历史地震和现代地震资料分析，沿线路未发现破坏性地震的震中分迹象。

综上所述，沿线地区的地震活动水平不高，强度中等~弱，未来百年内重复发生强震的可能性不大。

5.1.4.3 地震

本区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区属Ⅱ类场地，基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

5.1.5 水文地质

5.1.5.1 地表水

根据《如意桥新建工程可行性研究报告》，水体受大气降水及上游水系补给，勘察期间测得中干河水位 2.00m，水深 1.60m~1.80m，淤泥厚度 0.5m~0.8m。水系图见附图 2。

5.1.4.2 地下水

根据地下水赋存、埋藏条件，本次勘察揭示的地下水类型主要为孔隙潜水和基岩裂隙水。

孔隙潜水主要赋存于①层、②层及③-2 层土体孔隙中，勘探期间测得地下水初见水位埋深为 0.70m~3.60m（水位 0.63m~2.54m），稳定地下水位埋深 0.60m~3.50m（水位 0.73m~2.64m）。本场地孔隙潜水与长荡湖水联系密切，两者具有一定的互补关系，渗流通道主要为土体的孔隙，受长荡湖水位季节性变化的影响，水位变化较大，场地历史最高地下水位可按长荡湖最高防洪水位虑。

基岩裂隙水主要赋存于基岩的破碎带和裂隙发育带，透水性、富水性一般较差，水量较贫乏。基岩裂隙水主要受上部土层地下水及周围裂隙水补给，径流一般较滞缓。勘察期间，未测得基岩裂隙水，对本工程影响较小。

5.1.4.3 地下水腐蚀性评价

根据水质分析结果及土的易溶盐分析结果判别，地下水和地表水对混凝土结构具微腐蚀，土对混凝土结构具微腐蚀；地下水和地表水对处于长期浸水环境中的钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀，对处于非长期浸水环境中的钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀，土对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀。

5.1.6 土壤环境

本项目属太湖水网冲湖积平原地貌单元，工程范围内表层分布有①层素填土，成分复杂、结构松散、密实度不均匀、低强度、未固结，工程地质性质差；②-2 层粉质黏土，高压缩性，低强度，工程地质性质较差；②-3 层粉质黏土，中高压缩性，中低强度，工程地质性质一般；③-1 层粉质黏土，中等压缩性，中高强度，工程地质性质较好；③-2 层粉土夹粉质黏土，中等压缩性，中等强度，工程地质性质一般；③-3 层粉质黏土，中高压缩性，低强度，工程地质性质较差；④-1 层黏土，中低压缩性，中高强度，工程地质性质较好。

5.2 环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不直接排放废水，跨越水体为 III 类，因此不必进行评价等级判定。

5.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测点位

本项目涉及中干河和上黄河，中干河数据引用《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》，上黄河布设 1 个水质监测断面，监测时间为 2024 年 8 月 6 日-8 月 8 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。监测点位图见表 5.2-1 和附图 12。

表 5.2-1 地表水环境现状监测点位

类别	工程名称	编号	采样点位	执行标准
水环境	如意桥新建工程	W1	上黄河	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类水质 标准要求

（2）监测因子、时间、频次

监测因子：pH、水温、COD、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类。

监测时间：2024 年 8 月 6 日至 8 日连续监测 3 天。

监测频次：监测 3 天，每天 1 次。

(3) 监测采样及分析方法

采样分析方法根据《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》、《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018）和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(4) 监测结果

表 5.2-2 地表水环境现状监测结果（mg/L）

监测 点位	时间	pH	水温	COD	溶解氧	高锰酸 盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油 类
W1	2024.8.6	7.1	23.1	30	10.3	9.8	9.6	1.10	0.04	ND
	2024.8.7	7.2	22.4	31	10.0	9.9	9.8	1.22	0.05	ND
	2024.8.8	7.1	21.5	34	9.8	9.7	9.5	1.21	0.03	ND

5.3.1.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数（DO 除外）计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj}：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 pH 为

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$
$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_{pHj}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

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

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, 对于盐度比较高的湖泊水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S ——实用盐度符号, 量纲一;

T ——水温, °C。

(2) 评价结果

表 5.2-3 各断面环境质量评价结果汇总(mg/L)

河流断面	项目	pH	COD	高锰酸盐指数	溶解氧	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
W1	最大值	7.2	34	9.9	10.3	9.8	1.22	0.05	ND
	最小值	7.1	30	9.7	9.8	9.5	1.10	0.03	ND
	平均值	7.1	31.7	9.8	10.0	9.6	1.18	0.04	ND
	最大污染指数	0.100	1.585	1.633	0.359	2.400	1.180	0.200	ND
	超标倍数	/	0.585	0.633	/	1.400	0.180	/	/
III 类标准		6-9	20	6	5	4	1.0	0.2	0.05

根据环境监测结果, 上黄河 1 个监测点位 pH、水温、溶解氧、TP、石油类能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求, COD、高锰酸盐指数、BOD₅、NH₃-N 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。根据《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》, 2023 年中干河符合 III 类水质, 项目所在区域河流整体水质较好。上黄河不能稳定达到 III 类水质标准的原因是受到周边水产养殖和农田的影响。本项目为交通运输业项目, 仅在施工期对水体产生轻微扰动, 施工结束后, 扰动随之消失, 营运期不产生废水。

5.2.2 大气环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 大气环境质量现状监测

(1) 基本污染物环境质量现状

根据《2023 年度溧阳市生态环境状况公报》数据，包括 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 日均值及 O₃ 日最大 8 小时平均值。结果详见表 5.2-4。

表 5.2-4 2023 年溧阳市主要空气污染物指标监测结果

污染物	年评价指标	评价标准/μg/m ³	现状浓度/μg/m ³	占标率/%	达标情况
CO	95 百分位日均浓度	4000	1200	30.0	达标
SO ₂	年平均	60	9	15.0	达标
NO ₂	年平均	40	26	65.0	达标
PM ₁₀	年平均	70	54	77.1	达标
PM _{2.5}	年平均	35	31	88.6	达标
O ₃	90 百分位 8h 平均	160	170	106.25	超标

根据以上数据分析，评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 各项评价指标均能达标，O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目区域为环境空气质量不达标区。

随着《2023 年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》，通过采取如下措施：推进固定源深度治理；着力打好臭氧污染防治攻坚战；实施扬尘污染精细化治理；开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理；着力打好重污染天气消除攻坚战等。届时，区域大气环境质量状况可以得到持续改善。

(2) 其他污染物环境质量现状

本项目涉及特征污染物 NO_x、TSP，本项目特征因子 NO_x，根据《环境空气质量标准》（征求意见稿）编制说明，通常[NO₂]/[NO_x]的比值为 2/3，根据表 5.2-4 中 NO₂ 的监测浓度可推算区域 NO_x 浓度，见表 5.2-5。其余特征污染物需按要求进行补充监测。

表 5.2-5 特征因子 NO_x 区域浓度换算结果

污染物	评价指标	评价标准 /ug/m ³	现状浓度 /ug/m ³	超标率%	达标情况
NO _x	小时值	250	234	/	达标

①监测点位

在本项目主导风向下风向设 1 个点位项目地 K1，了解 TSP 现状，监测点方位及距离见表 5.2-6，详见附图 12。

表 5.2-6 其他特征物现状监测点位

测点编号	测点	距离 m	所属功能区	监测项目
K1	项目地	0	二类	TSP

②监测因子、时间、频次

监测因子：TSP。

监测时间：江苏世科同创环境技术有限公司于 2024 年 8 月 6 日-8 月 12 日连续监测七天。

监测频次： TSP 连续监测 7 天，每天 1 次。采样同时记录风向、风速、气压、气温、相对湿度和天气状况等常规气象要素。

③监测采样及分析方法

按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》、相关国家分析方法标准和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的要求进行。

④监测结果

监测因子的监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 评价区其他污染物环境空气质量现状监测结果（mg/m³）

监测点位	采样日期	检测项目	检测结果
K1	2024.08.06	TSP	0.076
	2024.08.07		0.072
	2024.08.08		0.078
	2024.08.09		0.070
	2024.08.10		0.066
	2024.08.11		0.072
	2024.08.12		0.068

5.2.2.2 大气环境质量现状评价

（1）评价方法

对补充监测数据进行现状评价，取污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

105

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 $C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 n ——现状补充监测点位数。

(2) 评价结果

表 5.2-8 本项目环境质量现状评价表

污染物	日均值			
	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
TSP	78	300	/	达标

由表 5.2-4 和 5.2-8 可知，评价区内 SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级评价标准。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 区域声环境状况

根据《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》，2023 年，溧阳市昼间区域环境噪声声级范围为 43.8~65.1 分贝（A），平均值 54.7 分贝（A），同比略微降低，处于“较好”水平；夜间区域环境噪声声级范围 39.2~54.5 分贝（A），平均值 44.5 分贝（A），略低于 2018 年，处于“较好”水平。

5.2.3.2 声环境质量现状监测

(1) 监测项目

噪声等效连续 A 声级。

(2) 监测点位

本项目为道路新建项目，声源为流动声源，评价范围内不涉及声环境保护目标，根据工程特点，设置 1 个噪声现状监测点位，本项目设置点位可调研《常州市金坛区交通工程建设管理处如意桥新建工程项目环境影响报告书》监测点位“N3”数据，具体监测点位见表 5.2-9 及附图 12。

表 5.2-9 噪声监测点位图

点位	点位名称	执行标准
N1	桥梁（溧阳段）起点处	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类

5.2.3.3 声环境质量现状评价

(1) 评价标准及评价方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类类标准。

(2) 评价方法

采用与评价标准对比的方法进行评价。

(3) 声质量现状监测结果及评价

表 5.2-10 噪声监测结果

点位	监测时间	昼间		夜间	
		监测值	标准限值	监测值	标准限值
N1	2024.6.23	45	55	40	45
	2024.6.24	44	55	40	45

表 5.2-10 可见，项目所在地周边环境噪声昼间夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准限值要求；可见声环境质量现状较好。

6 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定：本项目涉及长荡湖（溧阳市）重要湿地，评价等级为二级。

6.1 生态环境现状调查方法

（1）遥感调查法

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，进行数据统计和生态制图，得到项目评价区域植被类型、土地利用等生态现状信息。

（2）资料收集法

本次采用资料收集法，调查评价范围内陆生植物（植物种类、植物区系、植被类型、群落结构、物种多样性等）、陆生动物、水生生物的种类分布、数量情况。

6.2 土地利用类型现状和评价

本项目位于上黄镇，本项目评价范围设为线路中心线西侧 1000m 范围，线路中心线东侧 300m 范围。土地斑块利用现状评价是在卫片（2023 年的高分一号卫星遥感数据）解译的基础上，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，对评价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湿地、水域及水利设施用地、农用地、交通运输用地、林地、灌草地和建设用地 7 种类型。

表 6.2-1 本项目生态评价范围内土地利用类型现状一览表

序号	用地类型	面积（ha）	占比（%）
1	湿地	182.78	79.09
2	水域及水利设施用地	16.88	7.30
3	农用地	16.88	7.30
4	交通运输用地	6.11	2.64
5	林地	4.78	2.07
6	灌草地	2.46	1.06
7	建设用地	1.20	0.52
合计		231.09	100

本项目评价范围内土地利用类型以湿地为主，面积 182.78 公顷，占整个评价区域总面积的 79.09%；其次是水域及水利设施用地，面积 16.88 公顷，占评价区域总面积的 7.30%；农用地面积为 16.88 公顷，占评价区域总面积的 7.30%；交通运输用地面积为 6.11 公顷，占评价区域总面积的 2.64%；林地面积为 4.78 公顷，占评价区域总面积的

2.07%；灌草地面积为 2.46 公顷，占评价区域总面积的 1.06%；建设用地面积为 1.20 公顷，占评价区域总面积的 0.52%。

6.3 陆生植物生态现状

本项目引用《江苏溧阳长荡湖国家湿地公园生物多样性调查报告》（2023 年 10 月）中的生态调查数据，经过 2022 年至 2023 年的野外调查，调查时间为 2022 年秋季至 2023 年春、夏两季，为植物生长旺盛季节，调查结果较为全面，最终由南京师范大学、江苏墨清生态科技有限公司编制报告。本次现状调查引用调查报告中位于本项目评价范围内的样线，选取陆生植物调查中的 3 条样线，得出陆生动植物的调查现状。

6.3.1 调查范围

本项目调查范围为线路中心线西侧 1000m 范围，线路中心线东侧 300m 范围，主要调查评价范围内植被区域的植物种类、区系、植被类型等。

6.3.2 调查方法

《江苏溧阳长荡湖国家湿地公园生物多样性调查报告》（2023 年 10 月，南京师范大学、江苏墨清生态科技有限公司）中提及的植物调查主要通过野外踏查和设置踏查样线进行。首先，通过查阅相关文献资料和向当地管理人员咨询，初步确定调查的区域。再通过前期访问、座谈讨论与文献资料研读，在对该地区的植被类型有了总体的认识的基础上，选择区域内野生植物资源集中分布的地段进行实地踏查。其次，在地形图或卫星图片上设计踏查线路，线路密度根据自然条件的复杂程度和植物群落的类型进行确定。第三，根据不同群落类型，分别设置样地进行群落样方调查。第四，根据植物生长的不同物候期，对江苏溧阳长荡湖国家湿地公园进行不同季节的野外调查。

（1）样线调查

样线法是指调查者按一定路线行走，调查记录路线左右一定范围内出现的物种，路线宽度可确定也可不确定。

调查线路应垂直于等高线，并尽可能通过各种森林植物群落。外业调查时，在所设调查线路上观察森林植物群落的变化，分段记载各调查因子并确定典型调查的地段，绘制路线草图。沿江苏溧阳长荡湖国家湿地公园及其周边的道路行走巡视，调查样线附近

范围内出现的植物，并记录未在样地内出现的植物种类。

对所有样线内的维管植物进行统计，并对调查区域内样方中的所有植物进行记录，加上室内鉴定的野外存疑植物，编制调查区的维管植物名录。据此分析该区的种类组成、保护植物以及外来入侵植物等特征。在野外调查植物种类时，对野生种和栽培种分别统计，其中栽培种包括研究区域内常见的果树、蔬菜及习见的庭园植物。

（2）样地调查

在资料搜集、野外踏查和样线调查的基础上，对江苏溧阳长荡湖国家湿地公园区域内分布的不同植被类型以及地形地貌特点，选择集中分布的不同群落片段采用典型样地法、每木调查法和 Braun-Blanquet 多盖度等级法进行样地调查，每个样方的面积大于或等于群落的表现面积。根据群落的不同类型、地形等特点，采用巢式样方法确定群落的表现面积。

首先，将乔木树种的每个调查样地 400m^2 分为 4 个 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 的调查样方，在每个样方中采用每木调查法记录乔木层植物的种名、株数、物候期、生活型、生长状况以及结实情况，测量其胸径（距离地面 1.3m 处的直径）（Dimeter at breast height, DBH）、树高、枝下高、冠幅（长与宽）等。

其次，在每个 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 的调查样方中分别设置一个 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 的调查样方，进行灌木层植物的调查。记录灌木层植物的种名、株数、物候期、生活型、生长状况、结实情况，测量其胸径、树高等。

最后，在每个 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 的调查样方中分别随机设置 1 个 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 的草本层样方，采用 Braun-Blanquet 多盖度等级法记录草本层植物的种类、高度、多盖度等级等。

森林群落调查样地的样方设计如图 3-2 所示，它包含乔木层、灌木层和草本层中 4 个大小不等的小样方。

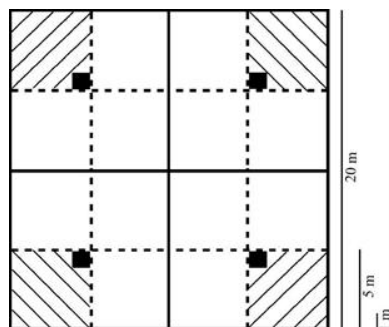


图 6.3-1 江苏溧阳长荡湖国家湿地公园森林群落调查样地的样方设计

对灌丛样地中所有灌木进行每木调查，具体调查方法参照上述灌木层植物的调查方法。草丛样地的调查方法参照上述草本层植物的调查方法。对于藤本植物记录其植物名称、生活型、生长状况、结实情况、胸径等，根据其所处的植物群落层次归入相应的层次。

6.3.3 陆生植物现状

6.3.3.1 植物种类

本项目调查共有维管植物 307 种(包括亚种、变种和变型)隶属于 105 科 221 属。石松类和类植物采用 PPG 分类系统，裸子植物采用 GPG 分类系统，被子植物植物采用 APGIV 分类系统。其中，野生植物有 61 科 146 属 206 种；栽培植物有 44 科 75 属 101 种。栽培植物占该区维管植物科、属、种总数的 52.38%、34.88%、32.89%。可见，湿地公园境内的植物种类较为丰富，且栽培植物占有一定的比例。

调查范围内不涉及古树名木。

表 6.3-1 本项目调查范围维管植物统计表

植物类群		科			属			种		
		野生	栽培	小计	野生	栽培	小计	野生	栽培	小计
蕨类植物		3	0	3	4	0	4	4	0	4
裸子植物		0	3	3	0	4	4	0	5	5
被子植物	双子叶植物	46	34	80	107	51	158	151	67	218
	单子叶植物	12	7	19	35	20	55	51	29	80
合 计		61	44	105	146	75	221	221	101	307

就植物类群而言，调查区域内的307种植物中，蕨类植物有3科4属4种，全部为野生种。有节节草（*Equisetum ramosissimum*）、满江红（*Azolla imbricata*）、槐叶蘋（*Salvinia natans*）和水蕨（*Ceratopteris thalictroides*）。

裸子植物均为栽培植物，且数量较少，仅3科4属5种，银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉、（*Metasequoia glyptostroboides*）、落羽杉（*Taxodium distichum*）、池杉（*Taxodium distichum* var.*imbricatum*）和雪松（*Cedrus deodara*）。裸子植物主要作为绿化观赏树种。

被子植物78科207属298种，包括双子叶植物80科158属218种，单子叶植物19科55属80种。其中，野生被子植物58科142属202种；栽培被子植物41科71属96种。这些植物中，野生双子叶植物有46科107属151种，单子叶植物仅12科35属51种。可见，该区的野生维管植物主要以双子叶植物为主。

6.3.3.2 植物区系

(1) 优势科属分析

按科内含种的多少排序，评价范围内的维管植物可以分为以下4类，见表6.3.3-2。

①含10种及以上的大科有5个。菊科（Asteraceae）有25种，居首位；其次是禾本科（Gramineae），有24种，第三位是蓼科（Polygonaceae），有14种；第四位是莎草科（Cyperaceae），有11种；第五位是豆科（Fabaceae），有10种。上述5个科占该区野生植物总科数（61）的8.20%；但是它们共包含了47属84种，其属、种数分别占该区野生植物总属（146）、总种数（206）的32.19%、40.78%。这些科不仅所包含的种类较多，而且含有的属数也较多，它们是该区植物区系的优势科。这表明该区野生植物的优势科较为集中，这些优势科大部分为世界性分布的大科。

(2) 含6~9种的中等科有4个。苋科（Amaranthaceae）、蔷薇科（Rosaceae）、伞形科（Apiaceae）和大戟科（Euphorbiaceae）各有6种。与优势科相比，它们所含的属种数均较少。

(3) 含2~5种的寡种科有24个。十字花科（Brassicaceae）和茄科（Solanaceae）各有5种，唇形科（Lamiaceae）、锦葵科（Malvaceae）、水鳖科（Hydrocharitaceae）、车前科（Plantaginaceae）和旋花科（Convolvulaceae）各有4种。桑科（Moraceae）、木樨科（Oleaceae）等各含有3种，大麻科（Cannabaceae）、夹竹桃科（Apocynaceae）等各含有2种。

④仅含1种的单种科有28个，这些科并非真正的单种科。

由此可见，从科的组成上看，湿地公园地区野生植物的科以寡种科和单种科为主，各占该区野生植物总科数的50.00%和37.50%；并且优势科较为集中。

表 6.3-2 本项目评价范围野生维管植物科的大小顺序排列

含≥ 10 种的科（5 科）	
菊科 Asteraceae(25:16) (种数:属数)	莎草科 Cyperaceae(11:5)
禾本科 Gramineae(24:16)	豆科 Fabaceae(10:7)

蓼科 Polygonaceae(14:3)	
含 6~9 种的科 (4 科)	
苋科 Amaranthaceae(6:5)	伞形科 Apiaceae(6:5)
蔷薇科 Rosaceae(6:5)	大戟科 Euphorbiaceae(6:3)
含 2~5 种的科 (24 科)	
十字花科 Brassicaceae(5:4)	卫矛科 Celastraceae(3:1)
茄科 Solanaceae(5:3)	大麻科 Cannabaceae(2:2)
唇形科 Lamiaceae(4:4)	夹竹桃科 Apocynaceae(2:2)
锦葵科 Malvaceae(4:4)	葫芦科 Cucurbitaceae(2:2)
水鳖科 Hydrocharitaceae(4:4)	槐叶蘋科 Salviniaceae(2:2)
车前科 Plantaginaceae(4:2)	毛茛科 Ranunculaceae(2:2)
旋花科 Convolvulaceae(4:2)	天南星科 Araceae(2:2)
桑科 Moraceae(3:3)	叶下珠科 Phyllanthaceae(2:2)
木樨科 Oleaceae(3:2)	睡菜科 Menyanthaceae(2:1)
葡萄科 Vitaceae(3:2)	香蒲科 Typhaceae(2:1)
茜草科 Rubiaceae(3:2)	鸭跖草科 Commelinaceae(2:1)
石竹科 Caryophyllaceae(3:2)	杨柳科 Salicaceae(2:1)
含 1 种的科 (28 科)	
灯芯草科 Juncaceae(1:1)	漆树科 Anacardiaceae(1:1)
酢浆草科 Oxalidaceae(1:1)	木贼科 Equisetaceae(1:1)
紫草科 Boraginaceae(1:1)	母草科 Lindemiaceae(1:1)
泽泻科 Alismataceae(1:1)	牻牛儿苗科 Geraniaceae(1:1)
雨久花科 Pontederiaceae(1:1)	马兜铃科 Aristolochiaceae(1:1)
眼子菜科 Potamogetonaceae(1:1)	马齿苋科 Portulacaceae(1:1)
小二仙草科(1:1)	柳叶菜科 Onagraceae(1:1)
通泉草科 Mazaceae(1:1)	楝科 Meliaceae(1:1)
天门冬科 Asparagaceae(1:1)	狸藻科 Lentibulariaceae(1:1)
睡莲科 Nymphaeaceae(1:1)	爵床科 Acanthaceae(1:1)
鼠李科 Rhamnaceae(1:1)	景天科 Crassulaceae(1:1)
石蒜科 Amaryllidaceae(1:1)	金鱼藻科 Ceratophyllaceae(1:1)
商陆科 Phytolaccaceae(1:1)	凤尾蕨科 Pteridaceae(1:1)
千屈菜科 Lythraceae(1:1)	防己科 Menispermaceae(1:1)

(2) 科的分布区类型分析

科是植物分类学中实际上最大的自然分类单位, 科的分布及其对气候的忍耐力是受遗传控制的 (王荷生, 1992), 因此分析科的分布区类型将有助于了解某一植物区系各

类成分的特征与性质,对于揭示该植物区系的特征也有着较为重要的作用。Good(1974)曾根据各科的地理分布特点,将全球544科被子植物划分为6大类:世界或亚世界分布科、热带分布科、温带分布科、间断分布科、特有分布科及特殊分布科。李锡文(1996)将我国337科种子植物科的分布区类型划分为15大类。吴征镒等(2003)在中国种子植物属分布型类型划分的基础上,将吴征镒等(2002)的8纲系统中的世界种子植物591科划分为18种分布区类型。本文参照吴征镒的分布区类型划分,将评价范围内的61个野生科的维管植物划分为15种分布型。

结果表明:在15种地理分布成分中评价范围内维管植物科共有5种分布区类型,即世界分布、泛热带分布、旧世界热带分布、热带亚洲至热带大洋洲分布和北温带分布(表6.3-3)。其中,世界分布类型的科有35科,这一类型的科占总科数的57.38%。如蕨类植物中的槐叶蘋科(*Salviniaceae*),被子植物中的莎草科(*Cyperaceae*)、禾本科(*Gramineae*)、毛茛科(*Ranunculaceae*)、豆科(*Leguminosae*)、十字花科(*Cruciferae*)、石竹科(*Caryophyllaceae*)、菊科(*Compositae*)等,这一类型的科共含有161种,占野生维管植物总种数的78.16%。

热带分布的科共有21科,占总科数的32.79%;所含种数38种,占该区野生维管植物总种数的17.48%。这其中以泛热带分布的科最多,有19科,占总科数的31.15%,如蕨类植物中的凤尾蕨科(*Pteridaceae*);被子植物中的马兜铃科(*Aristolochiaceae*)、樟科(*Lauraceae*)、天南星科(*Araceae*)、石蒜科(*Amaryllidaceae*)、鸭跖草科(*Commelinaceae*)、葡萄科(*Vitaceae*)、大戟科(*Euphorbiaceae*)、锦葵科(*Malvaceae*)等。旧世界热带分布和热带亚洲至热带大洋洲分布各有一科,分别为天门冬科(*Asparagaceae*)和通泉草科(*Mazaceae*)。

温带分布的科共有5科,占该区总科数的8.20%;所含种数7种,占该区总种数的3.40%。这其中全部为北温带分布的科,分别为木贼科(*Equisetaceae*)、灯芯草科(*Juncaceae*)、大麻科(*Cannabaceae*)、杨柳科(*Salicaceae*)和牻牛儿苗科(*Geraniaceae*)。

由以上分析可以看出,在科级水平上,调查区域内维管植物区系以热带亚热带成分为主,且以泛热带分布类型的科占明显优势,而温带成分相对较少虽然世界分布类型的科较多,但是其中不少种类带有明显的热带、亚热带性质。因此,该地区科的成分组成反映了其热带起源的特性。

表 6.3-3 评价范围内野生维管植物科的分布区类型

序号	分布类型	科数	占比(%)	所含种数	占总种数百分比(%)
1	世界分布	35	57.38	161	78.16
2	泛热带分布	19	31.15	36	17.48
3	旧世界热带分布	1	1.64	1	0.49
4	热带亚洲至热带大洋洲分布	1	1.64	1	0.49
5	北温带分布	5	8.20	7	3.40
合 计		61	100.00	206	100.00

(3) 属的分布区类型分析

通常人们认为属的分类特征相对稳定,并占有较稳定的分布区,在进化过程中可能随地理环境条件的变化而产生分化,表现出明显的地区性差异。同时一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化分化情况和地区性特征(王荷生,1997;张光富,2007)。根据吴征镒(1991,1993)和吴征镒等(2003)对中国种子植物属的分布型的划分,同时结合陆树刚(2007)等对蕨类植物分布区类型的划分,现将评价范围内146属野生维管植物,分为15种分布类型(表6.3-4)。

表 6.3-4 评价范围内野生维管植物属的分布区类型

序号	分布类型	属数	占比(%)	所含种数	占总种数百分比(%)
1	世界分布	42	28.77	73	35.44
2	泛热带分布	39	26.71	51	24.76
3	热带亚洲及热带美洲间断分布	1	0.68	1	0.49
4	旧世界热带分布	2	1.37	2	0.97
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	4	2.74	4	1.94
6	热带亚洲至热带非洲分布	2	1.37	3	1.46
7	热带亚洲分布	4	2.74	4	1.94
8	北温带分布	28	19.188	39	18.93
9	东亚和北美间断分布	5	3.42	5	2.43
10	旧世界温带分布	10	6.85	15	7.28
11	温带亚洲分布	1	0.68	1	0.49
12	东亚分布	8	5.48	8	3.88
合 计		146	100.00	206	100.00

结果表明:在15种属地理分布成分中,湿地公园维管植物占有其中的12种(表

6.3-4)。其中，世界分布的属有 42 属，占总属数的 28.77%，如蕨类植物中的满江红属 (*Azolla*)、槐叶蘋属 (*Salvinia*)、木贼属 (*Equisetum*)，被子植物中的眼子菜属 (*Potamogeton*)、莎草属 (*Cyperus*)、铁线莲属 (*Clematis*)、毛茛属 (*Ranunculus*)、狐尾藻属 (*Myriophyllum*)、悬钩子属 (*Rubus*)、酢浆草属 (*Oxalis*)、蔊菜属 (*Rorippa*)、酸模属 (*Rumex*)、蓼属 (*Persicaria*)、篇蓄属 (*Polygonum*)、茄属 (*Solanum*)、车前属 (*Plantago*)、苳菜属 (*Nymphoides*)、飞蓬属 (*Erigeron*) 等。这一类型的属共含有 73 种，占野生维管植物总种数的 35.44%，它们大多为广泛分布世界各地的植物。

热带分布的属共有 52 属，占总属数的 35.62%；所含植物种数 65 种，占该区野生维管植物总种数的 31.55%。这其中以泛热带分布的属最多，有 39 属，占总属数的 26.71%，如类植物中的凤尾蕨属 (*Pteris*)，被子植物中的鸭跖草属 (*Commelina*)、马唐属 (*Digitaria*)、狗牙根属 (*Cynodon*)、雀稗属 (*Paspalum*)、狗尾草属 (*Setaria*)、朴属 (*Celtis*)、大戟属 (*Euphorbia*)、叶下珠属 (*Phyllanthus*)、丁香蓼属 (*Ludwigia*)、虎掌藤属 (*Ipomoea*)、打碗花属 (*Calystegia*) 等。其次为热带亚洲至热带大洋洲分布与热带亚洲分布的属，各有 4 属，分别占总属数的 2.74%，热带亚洲至热带大洋洲分布的属有黑藻属 (*Hdilla*)、橙桑属 (*Macluna*)、栝楼属 (*Tichosanthes*)、通泉草属 (*Mazus*)，热带亚洲分布的属有蛇莓属 (*Duchesnea*)、构属 (*Broussonetia*)、秋枫属 (*Bischofia*)、鸡屎藤属 (*Paederia*)。再次为旧世界热带分布与热带亚洲至热带非洲分布的属，各有 2 属，分布占总属数的 1.37%，旧世界热带分布的属有水鳖属 (*Hydrocharis*) 和乌荑莓属 (*Causonis*)，热带亚洲至热带非洲分布的属有芒属 (*Miscanthus*) 和大豆属 (*Glycine*)。热带亚洲至热带大洋洲分布的属有 9 属，如糯米团属 (*Gonostegia*)、栝楼属 (*Trichosanthes*)、臭椿属 (*Ailanthus*)、耳草属 (*Hedyotis*)、通泉草属 (*Mazus*) 等。热带亚洲及热带美洲间断分布的属较少，仅有 1 属，为凤眼莲属 (*Eichhornia*)。

温带分布的属共有 52 属，占总属数的 35.62%；所含植物种数 68 种，占该区野生维管植物总种数的 33.01%。这其中以北温带分布的属最多，共 28 属，占总属数的 19.18%，如景天属 (*Sedum*)、葡萄属 (*Vitis*)、慈姑属 (*Sagittaria*)、野豌豆属 (*Vicia*)、蔷薇属 (*Rosa*)、葎草属 (*Humulus*)、苦苣菜属 (*Sonchus*)、地笋属 (*Lycopus*)、盐麸木属 (*Rhus*)、柳属 (*Salix*)、蓟属 (*Cirsium*)、婆婆纳属 (*Veronica*)、胡萝卜属 (*Daucus*)、紫菀属 (*Aster*) 等，这一类型的属含有 39 种，占该区野生维管植物总种数的 18.93%。

其次为旧世界温带分布，有 10 属，占总属数的 6.85%，为化苜蓿属（*Medicago*）、菱属（*Trapa*）、连翘属（*Forsythia*）、女贞属（*Ligustrum*）、野芝麻属（*Lamium*）、菊属（*Chrysanthemum*）、莴苣属（*Lactuca*）、毛连菜属（*Picris*）、水芹属（*Oenanthe*）和窃衣属（*Torilis*）。再次为东亚分布，有 8 属，占总属数的 5.48%，如芡属（*Euryale*）、山麦冬属（*Liriope*）、鸡眼草属（*Kummerowia*）、盒子草属（*Actinostemma*）、田麻属（*Corchoropsis*）、假还阳参属（*Crepidiastrum*）、泥胡菜属（*Hemisteptia*）和黄鹌菜属（*Youngia*）。

东亚和北美间断分布有 5 属，为三棱草属（*Bolboschoenus*）、菰属（*Zizania*）、紫穗槐属（*Amorpha*）、络石属（*Trachelospermum*）、细叶旱芹属（*Cyclospermum*）。温带亚洲分布仅有 1 属，为附地菜属（*Cyclospermum*），这些属的存在表明该区系不仅是东亚植物区系的一个必要组成部分，而且与北美植物区系有着较密切的亲缘关系。

从比例上看，该区热带成分与温带成分各有 52 属，分别占比 35.62%，热带分布植物有 65 种，占比 31.55%，但是典型的热带成分为数甚少，应该看到该区绝大部分热带成分的属，其近代分布中心主要在我国南部、西部和中南部及热带东南亚，该区的这类成分大部分是从分布中心向北延伸到亚热带和温带的一些热带成分的繁衍种系。而地处苏南山区北部的该区，实际上成了这其中一些热带成分属种扩散的北缘。温带分布型共有 68 种，占比 33.01%，具有明显优势。此外，随着地质历史的不断变化，加上人类活动的日趋频繁，该区植物分化和传播的速度大大加快使得各类地理成分相互渗透，所以在该区显示出与其它各地植物区系不同程度的联系。由此可见，评价范围内维管植物区系在属的地理成分上以温带成分为主，且以北温带分布属占明显优势。

6.3.3.3 植被类型

本项目评价范围内的植被类型现状是在卫片（2023 年的高分一号卫星遥感数据）解译的基础上，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，对植被斑块进行分类，经人工解译，将评价区植被类型分为湿地植被、水生植被、农田植被、林地植被、灌草植被 5 大类。

表 6.3-5 本项目生态评价范围内植被面积统计表

序号	植被类型	评价区域	
		占地面积（公顷）	占比（%）
1	湿地植被	182.78	81.69
2	水生植被	16.87	7.54
3	农田植被	16.87	7.54

4	林地植被	4.78	2.14
5	灌草植被	2.46	1.10
合计		223.76	100

本项目评价范围内植被以湿地植被为主，占评价范围植被总面积的比例达 81.69%；其次为水生植被，占评价范围植被总面积的 7.54%；农田植被占比 7.54%；林地植被占比 2.14%；灌草植被占比 1.10%。

表 6.3-6 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用
针叶林	暖性针叶林	暖性落叶针叶林	落羽杉林	详见 6.3.3.3	/
			水杉林		/
			池杉林		/
	暖性针阔混交林	水杉针阔混交林	加杨+水杉林		/
		落羽杉针阔混交林	香樟+落羽杉林		/
阔叶林	常绿阔叶林	典型常绿阔叶林	香樟林		/
	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	柿树林		/
			构树林		/
			复羽叶栎树林		/
			爆竹柳林		/
			大叶榉树林		/
			湖北海棠林		/
			枫杨林		/
	竹林	暖性竹林	金竹林		/
			孝顺竹林		/
灌丛和灌草丛	常绿阔叶灌丛	典型常绿阔叶灌丛	红叶石楠		/
	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	构		/
			野蔷薇		/
	灌草丛	暖性灌草丛	葎草		/
			红蓼		/
			苍耳		/
			狗尾草		/
			阿拉伯婆婆纳		/
			野老鹳草		/
			花叶络石		/
			窃衣		/
			野大豆		/
			北水苦苣		/
			短柱铁线莲		/
			蒲葍		/
			花叶芦竹		/
			加拿大一枝黄花		/
			双穗雀稗		/
			小飞蓬		/
水生植被	水生植被	沉水植被	金鱼藻		/

			大茨藻		/
			菹草		/
			南方狸藻		/
			狐尾藻		/
		浮水植被	黄花水龙		/
			荇菜		/
			水鳖		/
			细果野菱		/
			欧菱		/
			槐叶蘋		/
			金银莲花		/
			芡		/
		挺水植被	水烛		/
			芦苇		/
			荻		/
			水葱		/
			菰		/
			香蒲		/
			喜旱莲子草		/
			再力花		/
			水莎草		/
			慈姑		/

6.3.3.3.1 林地、湿地植被

I 自然植被

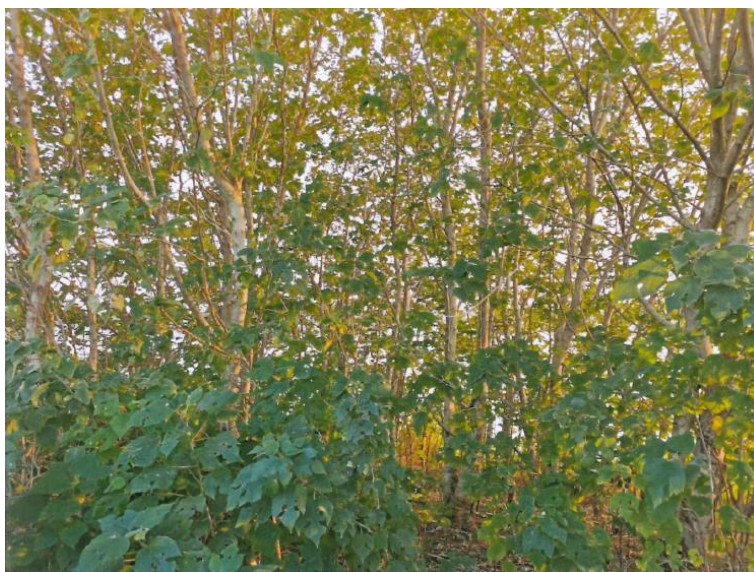
(1) 阔叶林

①落叶阔叶林

调查范围内分布的野生落叶阔叶林相对较少，群落的主要建群种或优势种为构树（*Broussonetia papyrifera*）和枫杨（*Pterocarya stenoptera*）。

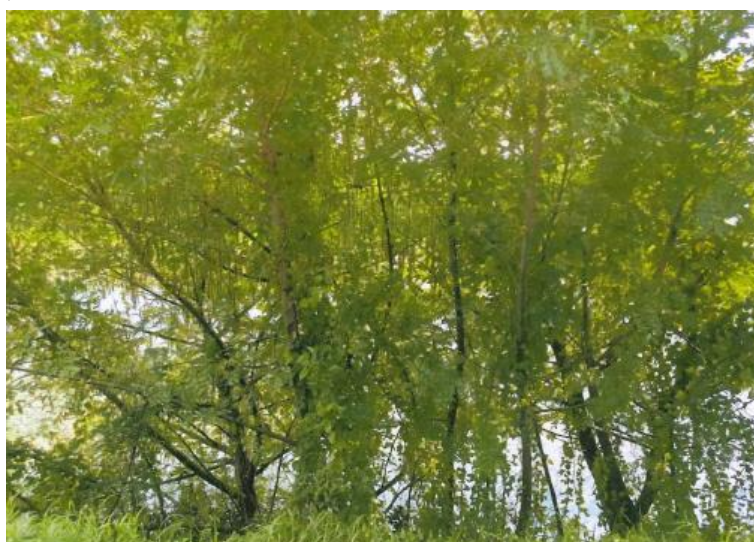
A. 构树林

构树为桑科高大乔木或灌木状，产我国南北各地及南亚北部、东南亚、东亚等地。多生长在路旁、山坡和林缘。韧皮纤维可造纸，实子及根、皮药用。构树林主要见长荡湖湿地公园境内的湖畔。构树为乔木层的绝对优势种；灌木层与草本层稀疏。



B. 枫杨林

枫杨为胡桃科高大落叶乔木，在长江流域和淮河流域最为常见。生长在沿溪涧河滩、阴湿山坡地的林中，现已广泛栽植作庭院树或行道树。树皮和枝皮含鞣质，可提取栲胶，亦可作纤维原料；种子还可以榨油。枫杨林分布在湿地公园境内南侧道路的南岸，生长于水沟边。枫杨为乔木层绝对的优势种，灌木层主要伴生种为冬青卫矛（*Euonymus japonicus*）与野蔷薇（*Rosa multiflora*），草本层的主要伴生植物为乌蕨（*Causonis japonica*）与木防己（*Cocculus orbiculatus*）。



（3）灌丛

① 落叶灌丛

灌丛是指主要以灌木类型植物占优势组成的植被类型。调查范围内的灌丛主要为原有的阔叶林遭到人为破坏后经逆行演替而形成的一类不稳定的次生植被类型，如构灌

丛。其群落外貌通常多变，木本植物种类较多，群落结构较为杂乱，分层不够明显。

根据优势种的生活型，该区的灌丛主要为落叶灌丛，主要分布于受到轻度人为干扰或半开发利用的地带。

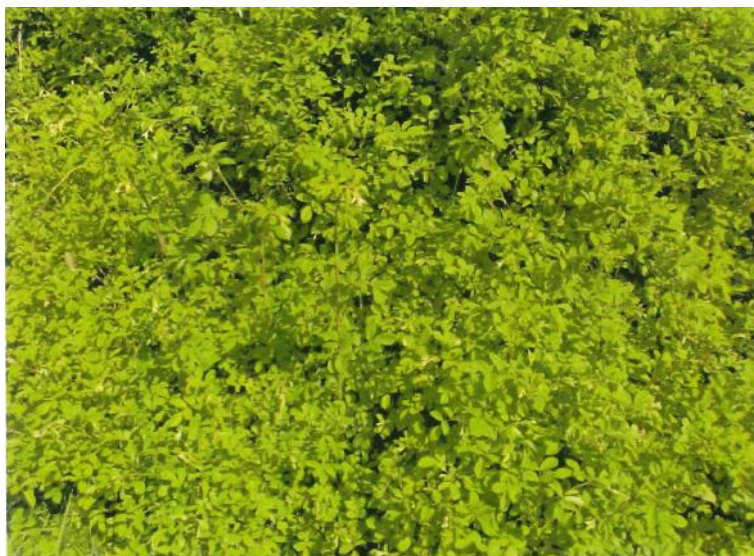
A. 构灌丛

该灌丛在湿地公园内有多处分布，该灌丛中以构为主，总盖度在 80%。群落层次不够分明，呈丛生状，主要以灌木为主。群落中构占优势，其他伴生树种主要为桑 (*Morus alba*)、楝 (*Melia azedarach*)。



B. 野蔷薇灌丛

野蔷薇为蔷薇科攀援灌木，野蔷薇灌丛主要分布在靠近西部的游客步道附近。该灌丛中以灌木状的野蔷薇为主，呈蔓生状。木层以野蔷薇占优势，其它伴生树种主要有野燕麦 (*Avena fatua*)、乌莓；草本层较为稀疏。



II 栽培植被

(1) 针叶林

评价范围内的针叶林均为栽培植被，树种较多。根据物种的生活型，可分为常绿针叶林和落叶针叶林。

① 落叶针叶林

群落的主要优势种为落羽杉、水杉、池杉。

A. 落羽杉林

银杏为柏科落叶高大乔木，银杏为中生代孑遗的稀有树种，原产北美东南部耐水湿，能生长于排水不良的沼泽地上；我国广州、杭州、上海、南京、武汉庐山及河南鸡公山等地引种栽培，作园林树种。群落优势种为落羽杉，木层稀疏，草本层主要伴糠稷和野蔷薇生种为崔草、芦苇、酸模叶蓼 (*Persicaria lapathifolia*)、糠稷和野蔷薇。



B. 水杉林

水杉为柏科落叶高大乔木，为我国特有老稀有的珍贵树种。我国各地普遍引种，已成为受欢迎的绿化树种之一。生长快，可作长江中下游等广大地区的造林树种及四旁绿化树种。树姿优美，又为著名的庭园树种。水杉林在长荡湖国家湿地公园境内主要分布于园区东南侧。群落盖度 70%，高约 14m。乔木层优势种为水杉。灌木层植物种有桑、丝棉木 (*Euonymus maackii*) 等，草本层植物种有牛膝、一年蓬、萝摩 (*Cynanchum rostellatum*)、乌菰莓等。



C. 池杉林

池杉为柏科落叶乔木，原产北美东南部，耐水湿，生于沼泽地区及水湿地上。江苏苏南和苏中地区见有栽培，生长良好，都用为低湿地的造林树种或作庭园树。池杉林在长荡湖国家湿地公园境内主要分布于湖中小岛。池杉在乔木层占明显优势地位，高约 7m，灌木层和草本层稀疏，偶见有球序卷耳（*Cerastium glomeratum*）、木防己。



(2) 阔叶林

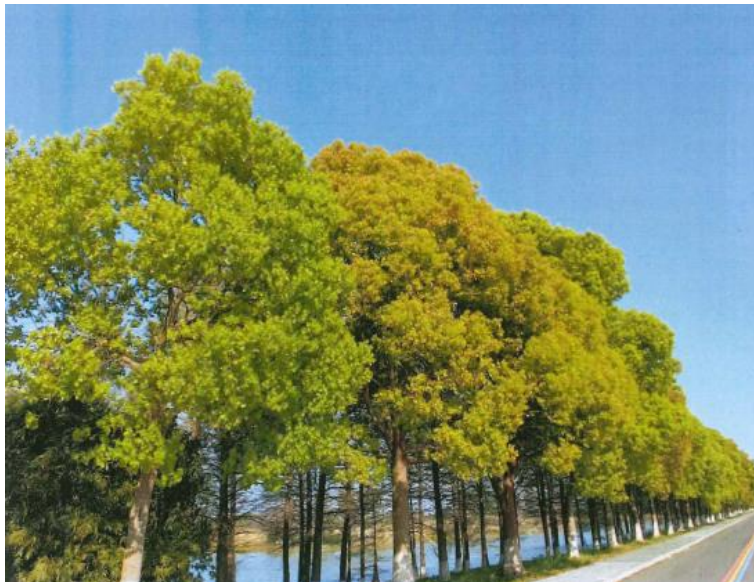
① 常绿阔叶林

调查范围内的常绿阔叶林较少，仅栽培的香樟较多。

A. 香樟林

香樟（*Camphora officinarum*）为樟科常绿高大乔木，高可达 30m，直径可达 3m，产南方及西南各省区。常生于山坡或沟谷中，但常有栽培的。越南、朝鲜、日本也有分布，其他各国常有引种栽培。木材及根、枝、叶可提取樟脑和樟油，樟脑和樟油供医药及香

料工业用。果核含脂肪，含油量约 40%，油供工业用。根、果、枝和叶入药，有祛风散寒、强心镇痉和杀虫等功能。木材又为造船、橱柜和建筑等用材。香樟在园区内常见，主要分布于南侧、东侧与北侧的当路两旁，作为行道树。群落盖度 70%，高度 5.5m。乔木层优势种为香，DBH34~50 cm。灌木层稀疏,草本层有牛膝、喜旱莲子草、木防己、乌菰莓等。



②落叶阔叶林

与针叶林相比，调查范围内栽培的落叶阔叶林类型相对较多。群落的主要优势种有柿、栎、爆竹柳、大叶榉树和湖北海棠 (*Malus hupehensis*)。

A. 柿树林

柿树 (*Diospyos kaki*) 为柿科高大落叶乔木，柿树是深根性树种，又是阳性树种，喜温暖气候，充足阳光和深厚、肥沃、湿润、排水良好的土壤，适中性土壤，较能耐寒，较能耐瘠薄，抗旱性强，但不耐盐碱土。在调查区域内，树林主要分布于湖中岛屿游客步道的休息亭处，多处多棵大枝人头毁坏，推测为采集柿子所致。柿树为乔木层主要优势种，胸径为 11.0~16.2cm，灌木层有桑、构树等，林下草本层植物有狗尾草、酢浆草、加拿大一枝黄花等。



B.复羽叶栎树林

复羽叶栎树（*Koelreuteria bipinnata*）为无患子科落叶乔木，分布于云南、贵州、四川、湖北、湖南、广西、广东等省区。生长在山地疏林中。在调查区域内，复羽叶栎树林主要分布于湖中东南侧小岛。乔木层主要优势种为复羽叶栎树，胸径为 23.5cm 左右，高度 11m；伴生有紫叶李。林下灌木有桑、构树、乌桕等；草本层植物有水蓼、草、乌莓等。



C.爆竹柳林

爆竹柳（*Salix fragilis*）为杨柳科落叶乔木，黑龙江、辽宁有引种，在欧洲与俄罗斯有分布。喜生湿地、河边，在干旱地也能生长，颇能耐寒。

在调查区域内，爆竹柳林主要分布于园区北侧荒地。乔木层主要优势种为爆竹柳，胸径为 8~145cm，高度 7.5m；伴生种有合欢。林下植物木层稀疏，草本层有牛膝、加拿大一支黄花、鸡屎藤和乌菰莓等。



D.大叶榉树林

大叶榉树为榆科高大落叶乔木，江苏省有其野生分布点。常生于溪间水旁或山坡土层较厚的疏林中，华东和中南地区有栽培。

在调查区域内，大叶榉树林主要分布于园区东侧作为行道树，大叶树为乔木层主要优势种，胸径为 7cm 左右，林下植物稀疏。



E.湖北海棠林

湖北海棠蔷薇科落叶乔木，产湖北、湖南、江西、江苏、浙江、安徽、福建、广东、甘肃、陕西、河南、山西、山东、四川、云南、贵州；生长于山坡或山谷从林中。在调查区域内较为常见，主要分布于园区宣教展示区南侧步道与湖中小岛。乔木层优势种湖北海棠胸径为 6.0~10.0cm，高为 1.5~2.0m。灌木层稀疏，草本层主要为加拿大一枝黄花、车前草、小巢菜等。

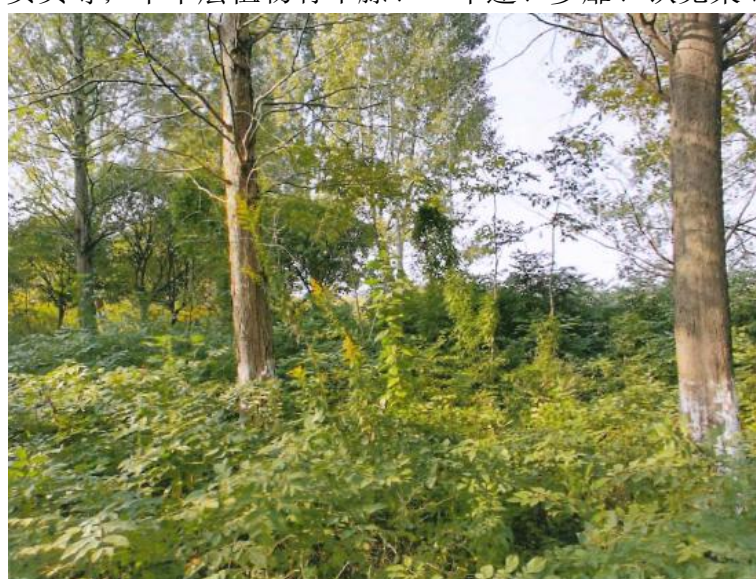


(3) 针阔混交林

针阔叶混合林是寒温带针叶林和夏绿阔叶林间的过渡类型。园区内针阔混交林均为栽培，有加杨水杉林与香樟落羽杉林两种。

A. 加杨+水杉林

加杨为杨柳科高大乔木，原产于加拿大，我国除广东、云南、西藏外，各省区均有引种栽培；喜温暖湿润气候，耐瘠薄及微碱性土壤；速生，4年生，高达15m，胸径18cm；扦插易活，生长迅速。调查范围内的加杨和水杉林分布于东南侧游客步道旁。近游客步道生长有水杉；远处则生长有加杨。加杨高度14m左右，其DBH较大，为40~45cm；水杉的高度相近，其DBH为22~32cm；伴生种有复羽叶栎树与苦槠。林下灌木层植物有桑、丝棉木、女贞等；草本层植物有牛膝、一年蓬、萝藦、铁苋菜等。



B. 香樟+落羽杉林

调查范围内的香樟落羽杉林分布于东侧游客步道。近游客步道生长有香樟:落羽杉生长在靠近湖面的岸边。该群落盖度 85%，高度 12~13m 左右。香樟的 DBH 约 35.5cm，落羽杉的 DBH 约为 25~28cm。群落郁闭度高林下灌木稀疏草本植物有牛膝、喜旱莲子草、木防己、乌菰莓等。

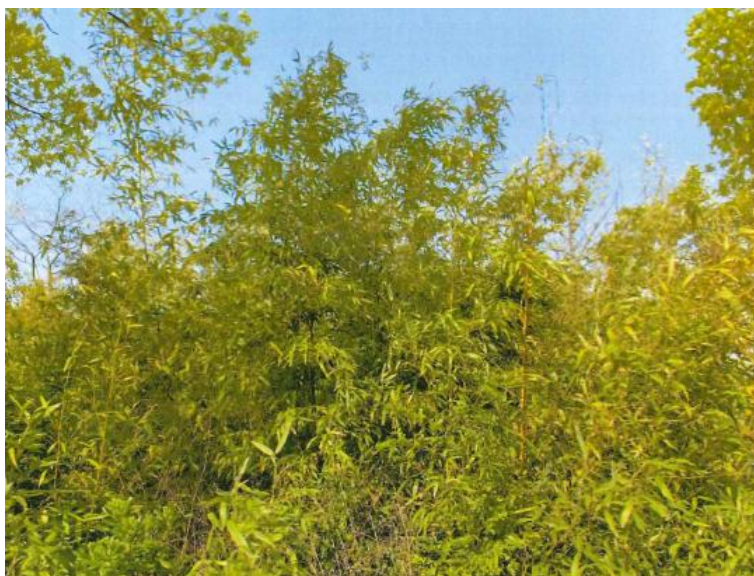


(4) 竹林

①单轴型竹林

A.金竹林

金竹 (*Phyllostachys sulphurea*) 为禾本科单轴型竹种，秆底色为黄绿或淡黄色，无毛，有时微有白粉，被褐或紫色斑点，有绿色脉纹；无锋耳毛；舌绿色，近平截或微弧形。金竹林在调查范围内主要分布于园区正门的草坪，群落高为 25m 左右，优势种主要为金竹，主要伴生种有海桐 (*Pittosporum tobira*)、单瓣李叶绣线菊 (*Spiraea prunifolia* var. *simpliciflora*)、南天竹 (*Nandina domestica*) 和香樟幼树。



②丛生竹林

A.孝顺竹林

孝顺竹 (*Bambusa multiplex*) 为禾本科丛生竹种，原产于越南，分布于我国东南部至西南部，野生或栽培。竹秆青绿，叶密集下垂，姿态婆秀丽、潇洒，最适于小型庭园造景，可孤植、群植、对植，特别适于点缀景门、亭廊、山石、

建筑小品，也可植为绿篱，长江以南各地广泛应用。孝顺竹林在调查范围内常见，主要分布于园区南侧步道近湖侧，群落高 3m 左右。群落种类组成较为单一，优势种主要为孝顺竹。草本植物有刺儿菜 (*Cirsium arvense var. integrifolium*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、高大翅果菊和小蓬草。



(5) 灌丛

①常绿灌丛

A. 红叶石楠灌丛

红叶石楠 (*Photinia fraseri*) 为蔷薇科常绿灌木或小乔木。该种在调查范围内的合理利用区与宣教展示区常见，主要栽培于园区北侧。红叶石为木层单优势种，高度约为 0.8m，草本层稀疏。



6.3.3.3.2 灌草植被

(1) 自然植被

草丛是指以中生或旱中生草本植物占优势组成的一类植被类型。评价范围内的草丛主要分布于路边、林缘及岸边，有由于人为活动的剧烈影响形成的次生性质的草丛，有时也侵入木本植物而形成灌草丛。

A. 葎草群落

葎草 (*Humulus scandens*) 为大麻科缠绕草本，茎、枝、叶柄均具倒钩刺。我国除新疆、青海外，南北各省区均有分布。常生于沟边、荒地、废墟、林缘边。草丛高约 0.6m，盖度一般较大，为 90%。优势种主要为草，伴生种有芦苇 (*Phragmites australis*)、加拿大一枝黄花 (*Solidago canadensis*)、狗尾草 (*Setaria viridis*) 等少数草本植物。



B. 红蓼群落

红蓼 (*Persicaria orientalis*) 为蓼科一年生草本，遍布于海拔 30~2700m 以下的沟

边湿地与村边路旁，常组成优势群落。该草丛的群落种类组成较为简单，高度约 13m，群落盖度大小通常为 90%，群落层次不够分明，建群种或优势种主要为红苕，同时混生有糠稷（*Panicum bisulcatum*）、菵草、狗尾草等少数草本植物。



C. 乌莓群落

乌莓为葡萄科材质藤本，产我国除东北外湿润区及半湿润区，日本、印度、东南亚至澳大利亚也有分布。调查区域内，乌莓群落主要分布游客步道两侧、公园东侧小路路边。该草丛的群落种类组成较为简单，高度约 0.6m，群落盖度大小通常为 90%，群落层次不够分明，建群种或优势种主要为乌莓，同时混生有牛膝（*Achrranthes bidentata*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、狗尾草（*Setaria viridis*）等少数草本植物。



D. 苍耳群落

苍耳（*Xanthium strumarium*）为菊科一年生草本。产黑龙江、辽宁、内蒙古、河北等省区；生于田边路旁，干旱山坡或砂质荒地。此类型群落主要分布于调查区域的西南

侧与西北侧的荒地上。草从高约 0.7m，盖度为 90%。优势种主要为苍耳。伴生种有斑地锦、狗尾草。



E. 狗尾草群落

狗尾草为禾本科一年生草本植物。由于适应性强，常生于荒地、路旁，为常见杂草之一。狗尾草群落在路旁常见。该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.5 m，群落盖度在 85%左右。群落层次凌乱，主要以狗尾草为主，同时常伴生有葎草和牵牛等少数草本植物。



F. 阿拉伯婆婆纳群落

阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica*) 为车前科铺散多分枝草本。华东、华中及贵州、云南、西藏东部及新疆 (伊宁)，为归化的路边及荒野杂草，原产于亚洲西部及欧洲。此类型群落于草坪与路旁，湖中小岛与柿树林旁常见。草丛高约 0.4m，盖度一般较大，为 90%。优势种主要为阿拉伯婆婆纳，伴生种有救荒野豌豆 (*Vicia sativa*)、乌菰莓、加

拿大一枝黄花等。



G. 野老鹳草群落

野老鹳草 (*Geranium carolinianum*) 为牻牛儿苗科一年生草本，分布于山东、安徽、江苏、浙江、江西、湖南、湖北、四川和云南；原产美洲，我国为逸生。生长于平原和低山荒坡杂草丛中。此类型群落主要常见于调查区域的南侧的游客步道路边。草丛高约 0.15m，盖度一般较大，为 95%。优势种主要为野老鹳草伴生种有阿拉伯婆婆纳、加拿大一枝黄花 (*Achyranthes bidentata*)、酢浆草等少数草本植物。



H. 窃衣群落

窃衣 (*Torilis scabra*) 为伞形科一年或多年生草；全体有贴生短硬毛，分布于安徽、江苏、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、陕西、甘肃等省区。

生于田边、草地、路边等低湿处。窃衣群落见于公园北侧道路路旁。群落高度 0.3m，群落总盖度在 90%左右，优势种主要为窃衣，同时混生有猪殃殃（*Galium spurium*）、救荒野豌豆、鸡屎藤（*Paederia foetida*）等少数草本植物。



I. 野大豆群落

野大豆为豆科一年生缠绕草本，全株疏被褐色长硬毛。除新疆、青海和海南外，遍布全国。生于海拔 150~2650m 湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边、沼泽、草甸、沿海和岛屿向阳的矮灌木丛或芦苇丛中，稀见于沿河岸疏林下。



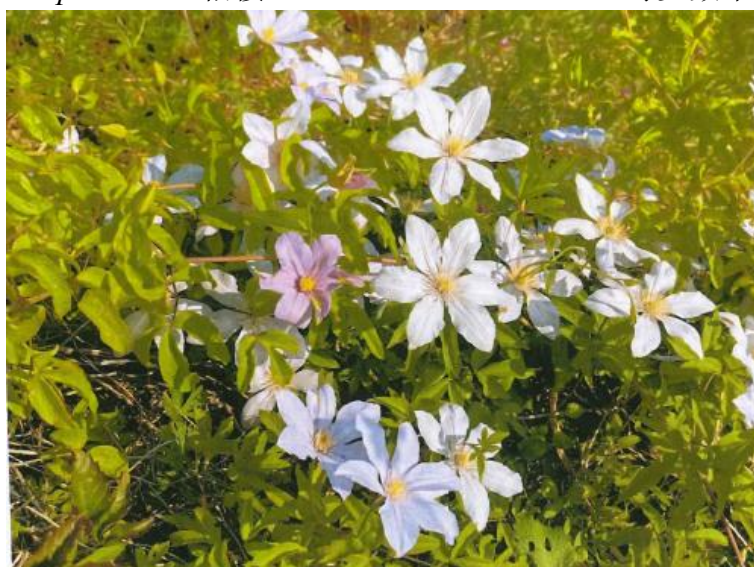
J. 北水苦苣群落

北水苦苣（*Veronica anagallis-aquatica*）为车前科草本植物。广布于全国各省区，生长于水边及沼地。此类型群落主要分布于长荡湖国家公园内外的路边荒地池塘岸边。



K. 短柱铁线莲群落

短柱铁线莲 (*Clematis cadmia*) 为毛茛科草质藤本。原产北美洲，现在我国江西北部，安徽南部，浙江北部及江苏南部有所分布。常生长于溪边，路边的草丛中，喜阴湿环境。草丛高约 0.7m，盖度一般较大，为 75%~85%。优势种主要为短柱铁线莲，伴生种有荔枝草 (*Salvia plebeia*)、栝楼 (*Trichosanthes kirilowii*) 等少数草本植物。



L. 加拿大一枝黄花群落

加拿大一枝黄花为菊科多年生直立草本植物，现属于我国外来入侵种。由于其根状茎发达，繁殖力极强，传播速度快，生长优势明显，现已在我国不少地方的荒地、公路两旁、农田边、山坡等普遍分布。加拿大一枝黄花群落在调查范围内常见于草坪、路边和荒地。

该草丛的群落种类组成较为简单，由于加拿大一枝黄花具有明显的化学互感作用，其瘦果较小，具细柔毛，易于传播，在调查区域内常呈斑块状分布。群落高度约为 0.8~1.1

m, 群落总盖度在 60%左右, 群落层次不够分明, 建群种或优势种主要为加拿大一枝黄花, 同时混生有毛脉翅果菊 (*Lactuca raddeana*)、小蓬草和春飞蓬 (*Erigeron philadelphicus*) 等少数草本植物。



M. 小飞蓬群落

小飞蓬为菊科一年生草本, 根纺锤状, 具纤维状根; 原产北美洲, 现在各地广泛分布。生于旷野、荒地、田边和路旁, 为一种见的杂草。窃衣群落见于公园道路路旁。群落高度 0.6~0.9m, 群落总盖度在 90%左右, 优势种主要为小飞蓬, 同时混生有芒、狗尾草、野大豆等少数草本植物。



N. 双穗雀稗群落

双穗雀稗 (*Paspalum distichum*) 为禾本科多年生草本, 全世界热带、亚热带地区均有分布, 在我国分布于江苏、台湾、湖北、湖南、云南、广西、海南等省区。生于田边路旁, 曾作优良牧草引种。双穗雀稗群落见于公园西北侧湖畔。群落高度 0.4m, 群落总

盖度在 60%左右，优势种主要为双穗雀稗，有时伴生喜旱莲子草、槐叶蘋等。

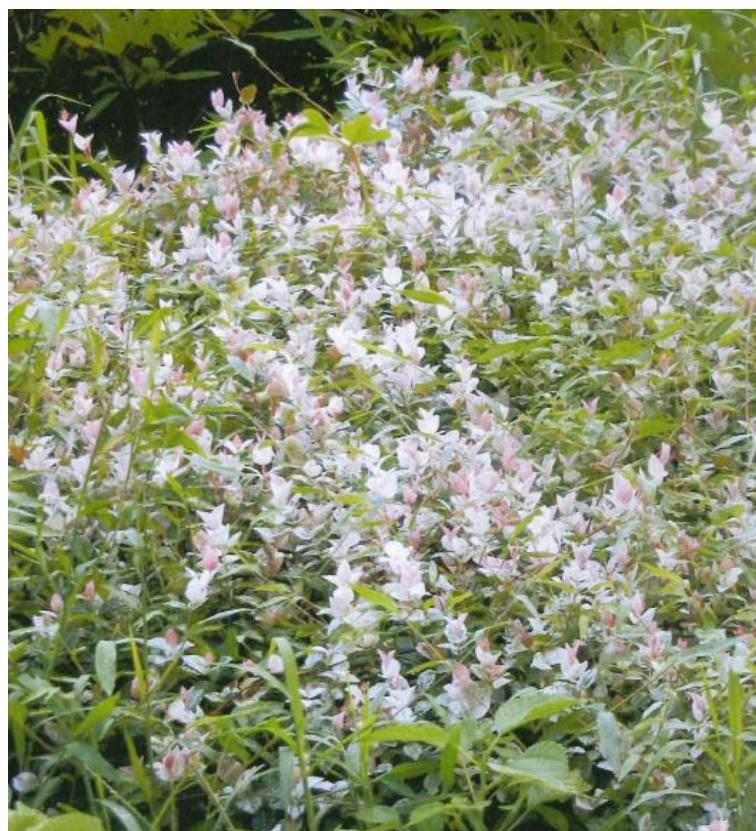


（2）栽培植被

A.花叶络石群落

花叶络石（*Trachelospermum jasminoides* ‘Flame’）为夹竹桃科草本，属于培育观赏品种。我国花叶络石常用于人工种植，一般见于山野岩石上和攀伏在墙壁或树上。

花叶络石群落主要见于在湿地公园内的南侧岸边和假山石旁，群落盖度较大，为 85%，群落种类组成较为简单，优势种明显，主要为花叶络石，伴生种稀疏，偶有葎草、苘草等。



B.蒲苇群落

蒲苇 (*Cortaderia selloana*) 为禾本科植物，原产南美，现在我国广泛栽培可供观赏。在调查区域内常见，主要分布于合理利用区的水沟两侧以及湖中岛屿游客栈道旁。群落优势种明显，主要为蒲苇。



C.花叶芦竹群落

花叶芦竹 (*Arundo donax* 'Versicolor') 为禾本科植物，叶片伸长，具白色纵长条纹而甚美观；生长于河边、湖边，肥沃及排水好的砂壤土。原产于地中海一带，我国常引种作观叶植物。在调查区域内常见，主要分布于合理利用区的与宣教展示区。群落高度约 2.5m，盖度为 70%。群落优势种明显，主要为花叶芦竹，伴生种少见。



6.3.3.3 农田植被

本项目区域农业经济发达、耕作历史悠久，人工植被早已成为主要植被类型。人工植被主要由农业植被组成。

根据调查，区域内主要栽种物种包括水稻、玉米、大豆、水稻、小麦、油菜等经济作物。林下主要见禾本科和菊科植物，如狗尾草、牛筋草、雀稗、小飞蓬、香丝草等。农田周边草本多可见马唐、狗尾草、一年蓬、碎米莎草、地毯草、半边莲、雨久花、千金子、牛筋草等，其中优势物种以一年蓬、狗牙根以及草质藤本葎草为主。

6.3.3.4 水生植被

根据水生维管植物生活型的不同，本调查区域内的水生植被主要有：沉水植被、浮水植被和挺水植被。

(1) 沉水植被

沉水植物是指植物体的茎、叶沉没于水中，多数根生于底泥中的大型水生植物。沉水水生植被面积也较大，种类组成也较为丰富，群落的建群种或优势种主要是金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、大茨藻（*Najas marina*）、菹草（*Potamogeton crispus*）、南

方狸藻（*Utricularia australis*）和狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）。沉水植被在长荡湖国家湿地公园境内主要分布于生态保育区。

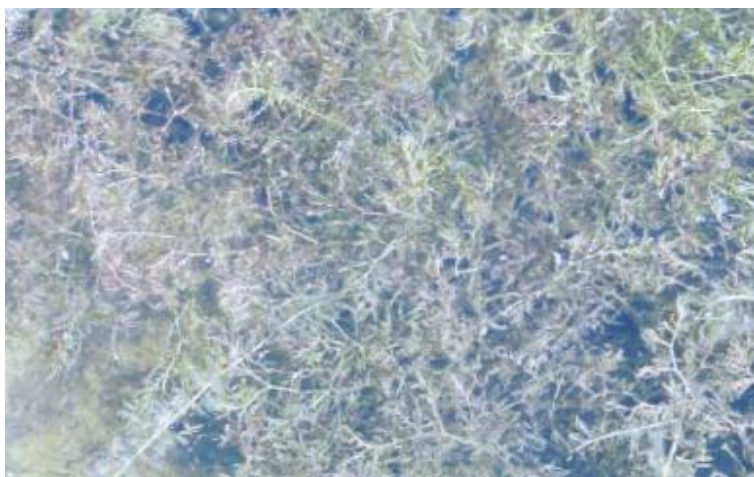
A. 金鱼藻群落

金鱼藻为金鱼藻科的多年生沉水草本，全国广泛分布，生在池塘、河沟。全世界分布。该群落在调查区域内见于河流和水塘中，优势种为金鱼藻，盖度为 65%。伴生有狐尾藻、槐叶蘋等等。



B. 大茨藻群落

大茨藻为水鳖科的一年生沉水草本，植株高 0.3~1m，多汁，产辽宁、内蒙古、河北、山西、新疆、江苏、浙江、江西、河南、湖北、湖南、台湾、云南等省区。生于池塘、湖泊和缓流河水中全世界分布。该群落在调查区域内见于池塘和湖水中，优势种为大茨藻，伴生有狐尾藻、槐叶蘋等。



C. 菹草群落

菹草为眼子菜科的多年生沉水草本，产我国南北各省区。生于池塘、水沟、水稻田、

灌渠及缓流河水中，水体多呈微酸至中性。世界广布种。本种为草食性鱼类的良好天然饵料。我国一些地区选其为围水田养鱼的草种。在调查区域内，该群落位湖畔中，优势种为菹草，有时伴生有槐叶蘋、紫萍、浮萍等。



D.南方狸藻群落

南方狸藻为狸藻科的水生草本，分布于江苏、安徽、浙江、江西、福建、台湾、湖北、湖南、广东、海南、广西、四川、贵州和云南。生在池塘、湖畔以及稻田中。该群落在调查区域内见于湖泊与园区西侧的水塘中，优势种为南方狸藻盖度为 90~95%，伴生有细果野菱、喜旱莲子草等。



E.狐尾藻群落

狐尾藻为小二仙草科的多年生粗壮沉水草本，全草可作养猪、养鸭的饲料，也可作为观赏植物。狐尾藻多生长在池塘或河川中，或生长于小湖泊的静水处，为世界广布种。该群落位于调查区域的湖泊，优势种为狐尾藻，盖度为 80%，有时伴生有菰等。



(2) 浮水植被

浮水植物即指植株悬浮于水面上的植物，又称为浮叶植物。其体内多贮藏有较多的气体，使叶片或植物体能平稳地漂浮于水面。与沉水植被相比，长荡湖国家湿地公园的浮水植被面积相对较大，主要分布于生态保育区和附近的水塘。群落的建群种或优势种主要有细果野菱、荇菜 (*Nymphoides peltata*)、金银莲花 (*Nymphoides indica*) 等。

A.黄花水龙群落

黄花水龙 (*Ludwigia peploides subsp. slipulacea*) 为柳叶菜科多年生浮水或上升草本，分布于浙江、福建与广东东部。运河、池塘、水田湿地。该群落在调查区域内常见于湖畔，盖度为 85%，高度 0.1m 左右。优势种为黄花水龙，常伴生有欧菱、槐叶蘋、金鱼藻。



B. 荇菜群落

荇菜为睡菜科的多年生水生草本，分布于我国绝大多数省区。该种生于池沼、湖泊、沟渠、稻田、河流或河口的平稳水域。通常群生，呈单优势群落。在调查区域内，该群落主要分布于园区西南侧的池塘，盖度为 40%~85%，由近岸到远岸盖度减少，优势种为荇菜，偶尔伴生有喜旱莲子草。



C. 水鳖群落

水鳖 (*Hydrocharis dubia*) 为水鳖科浮水植物，产东北、江苏、广东等省。生于静水池沼中。该群落分布于调查区域内的池塘、沟渠中，优势种为水鳖，有时伴生有槐叶蘋、满江红、喜旱莲子草等。



D.细果野菱群落

细果野菱为千屈菜科一年生浮水草本，产我国江苏、浙江、安徽、湖南、江西、福建、台湾，果实小，富含淀粉，供食用。该群落于长荡湖国家湿地公园多个水域中常见，群落盖度一般较大，通常为 80%。群落的优势种为细果野菱，有时伴生有金银莲花、紫萍、槐叶、浮萍等。



E.欧菱群落

欧菱为千屈菜科多年生浮水水生草本植物，分布于我国浙江、江西、湖北、四川、云南等省份。该种常生于湖泊或旧河床中。

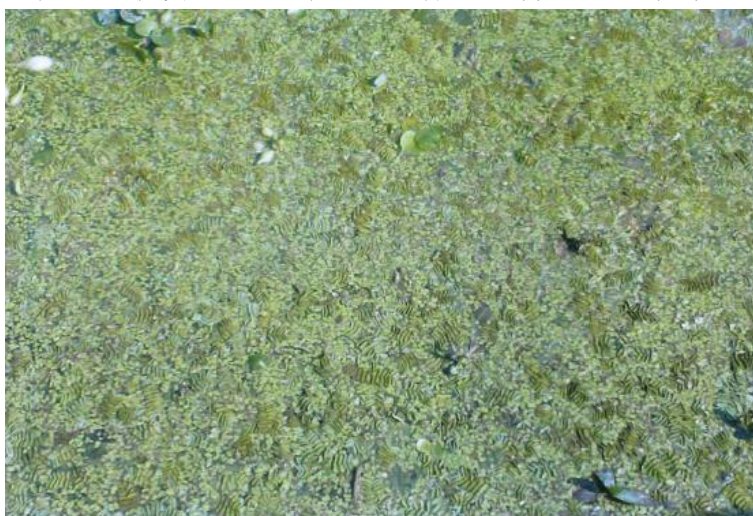
该群落于长荡湖国家湿地公园多个水域中常见，优势种为欧菱，伴生有金银莲花、狐尾藻等植物。此外，在近岸处有时还伴生有喜旱莲子草、黄花水龙等植物。



F.槐叶蘋群落

槐叶蘋为槐叶蘋科小型漂浮蕨类，广布长江流域和华北、东北以及远到新疆的水田中，沟塘和静水溪河内。

该群落分布于调查区域内的池塘、沟渠、湖畔等地，集中于长荡湖国家湿地公园湖中岛屿桥梁下侧的局部水体。群落的盖度一般较大，有时群落的盖度可达 95%。群落的种类组成通常较为简单，优势种为槐叶，有时伴生有喜旱莲子草等。



G.金银莲花群落

金银莲花为睡菜科的多年生水生草本，分布于我国东北、华东、华南以及河北、云南，海拔 50~1530m。模式标本采自印度东部。广布于世界的热带至温带。在调查区域内，该群落主要分布于公园西侧与南侧的水域，盖度为 85%，优势种为金银莲花，伴生有细果野菱、水鳖、槐叶等。



H. 芡群落

芡 (*Euryale ferox*) 为睡莲科的一年生水生草本，产我国南北各省，生在池塘、湖沼中。种子含淀粉，供食用、酿酒及制副食品用；供药用，功能补脾益肾、涩精。全草为猪饲料，又可作绿肥。在调查区域内，该群落主要分布于公园各处水域，优势种为芡，伴生有细果野菱、黄花水龙、水鳖等。



(3) 挺水植被

挺水植物即植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征，生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。长荡湖国家湿地公园分布的水域面积较大，挺水水生植被面积大，主要分布于湖畔道理两边。群落的建群种或优势种主要有水烛 (*Typha angustifolia*)、芦苇 (*Phragmites australis*) 和喜旱莲子草。

A. 水烛群落

水烛为香蒲科的多年生水生或沼生草本。本种分布较广，植株高大，生于湖泊、河流、池塘浅水处，水深稀达 1m 或更深，沼泽、沟渠亦常见，当水体干枯时可生于湿地及地表龟裂环境中。在调查区域内，该群落主要分布于园区西侧湖畔，群落高 2m，盖度为 65%。主要优势种为水烛，伴生有芒等。



B. 香蒲群落

香蒲 (*Typha orientalis*) 为香蒲科的多年生水生或沼生草本。产黑龙江、内蒙古、河北、陕西、安徽、江苏、广东、云南等省区，分布范围较广。生于湖泊、池塘、沟渠、沼泽及河流缓流带。该群落主要分布于调查区域内的池塘两岸，群落高 1.5-1.6 m，盖度为 60%~75%。主要优势种为香蒲，伴生有菰等。



C. 芦苇群落

芦苇为禾本科的高大的多年生草本，地下茎发达，常形成单优势种的群落该群落类型在调查区域内分布广泛，分布面积较大。主要见于湿地公园的河岸和沟边。群落高度为 1.7m，盖度为 60%。主要优势种为芦苇，伴生有芦苇、菹草等。



D.喜旱莲子草群落

喜旱莲子草为苋科的多年生草本。原产巴西，我国引种于北京、江苏、浙江江西、湖南、福建，后逸为野生。通常生在池沼、水沟内。在调查区域内广泛分布于各个水域与路边，该种常为单优群落，盖度可达 90%。喜旱莲子草营养繁殖发达，有时通过营养繁殖互相缠绕在一起，蔓延漂浮于水中。此外，该种为水陆两栖植物，在该区的部分荒地中也可形成单优群落。



E.喜旱莲子草群落

喜旱莲子草为苋科的多年生草本。原产巴西，我国引种于北京、江苏、浙江、江西、湖南、福建，后逸为野生。生在池沼、水沟内。在调查区域内，该种常为单优群落，见于河流、水塘及岸边，盖度可达 90%。喜旱莲子草通过营养繁殖互相缠绕在一起，蔓延

漂浮于水中。此外，该种为水陆两栖植物，在该区的部分撂荒地中也可形成单优群落。



F. 获群落

获 (*Miscanthus sacchariflorus*) 为禾本科的多年生草本。产于黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、河南、山东、江苏、甘肃及陕西等省；生于山坡草地和平原岗地、河岸湿地。调查范围内，该群落主要分布于的岸边，群落高 2.2m，盖度为 90%。主要优势种为获，伴生有鸡屎藤、喜旱莲子草等。



G. 再力花群落

再力花 (*halia dealbata*) 为竹芋科的多年生挺水草本植物。原产墨西哥及美国东南部地区，是一种优秀的温室花卉，花柄可高达 2m 以上。是引入中国的一种观赏价值极高的挺水花卉。在长荡湖国家湿地公园境内，再力花群落主要分布于宣教展示区游客栈道岸边,优势种为再力花,伴生植物有盒子草、芦苇等。



本项目建设内容不涉及植物物种和动物物种重要生境，在施工期间，应认真对照实施本项目的环境影响减缓措施，减轻对动植物的影响，达到保护生态环境的目的，进而减少施工期对生态环境的影响。

6.3.3.4 重要野生植物

根据 2021 年国家林业和草原局、农业农村部公布的《国家重点保护野生植物名录》，本次调查结果表明：调查范围内现存国家级保护植物 7 科 7 属 7 种（表 6.3-9）。根据《国家重点保护野生植物名录》，属于国家一级保护的有 2 种，属于国家二级保护的有 5 种。在这 7 种保护植物中，栽培植物 4 科 4 属 4 种，野生植物 3 科 3 属 3 种。人工栽培的保护植物中，裸子植物有银杏、水杉，被子植物包括莲（*Nelumbo nucifera*）、野大豆、大叶榉树（*Zelkova schneideriana*）、细果野菱（*Trapa incisa*）。水杉大多为该区的庭院观赏植物，栽培较少。银杏和莲在该区作为景区观赏树种栽培，而大叶树在该区主要作为行道树，见于长荡湖国家湿地公园西侧的道路两旁。野生植物中野大豆常见于园区的路边草丛，细果野菱广布于湿地公园的多个水域，而水则发现于园区西侧的木质栈道附近。

表 6.3-7 重要野生植物统计表

物种名称	属名	科名	保护级别	生活型	工程占用
水蕨 <i>Ceratopteris thalictroides</i>	水蕨属 <i>Ceratopteris</i>	凤尾蕨科 Rosaceae	二级	多年生草本	否
*银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	银杏属 <i>Ginkgo</i>	银杏科 Ginkgoaceae	一级	落叶乔木	否
*水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>	水杉属 <i>Metasequoia</i>	柏科 Cupressaceae	一级	落叶乔木	否
*莲 <i>Nelumbo nucifera</i>	莲属 <i>Nelumbo</i>	莲科 Nelumbonaceae	二级	多年生草本	否
野大豆 <i>Glycine soja</i>	大豆属 <i>Glycine</i>	豆科 Fabaceae	二级	一年生草本	是
*大叶榉树 <i>Zelkova schneideriana</i>	榉属 <i>Zelkova</i>	榆科 Ulmaceae	二级	落叶乔木	否

物种名称	属名	科名	保护级别	生活型	工程占用
细果野菱 <i>Trapa incisa</i>	菱属 <i>Trapa</i>	千屈菜科 <i>Lythraceae</i>	二级	一年生草本	否

注：保护等级根据 2021 年《国家重点保护野生植物名录》。*表示栽培种。

野生分布的 2 种国家保护植物简介如下：

(1) 水蕨：蕨类植物，孢子囊沿主脉两侧网眼着生，稀疏，棕色，幼时被反卷叶缘覆盖，成熟后多少张开，露出孢子囊；孢子四面型，无周壁，外壁厚，分内外层，外层具肋条状纹饰。该种生池沼、水田或水沟的淤泥中，有时漂浮于深水面上。可供药用，茎叶入药可治胎毒，消痰积；嫩叶可做蔬菜。

(2) 野大豆：为豆科植物大豆（*Glycine max*）近缘种，一年生缠绕草本，又称小落豆、乌豆、野黄豆。有耐盐碱、抗寒、抗病等许多优良性状，所以在育种上有重要潜在价值。全株为家畜喜食的饲料，可栽作牧草、绿肥和水土保持植物。其茎皮纤维可织麻袋。种子含高蛋白和高油脂，可供食用，制酱、酱油和豆腐等；亦可榨油。此外，野大豆还可入药，有补气血、强健体、利尿等功效，主治盗汗、肝火、目疾、黄疸和小儿疳疾。

(3) 细果野菱：菱科一年生水生草本，又称刺菱、菱角。主要生长于湖泊边缘或池塘的水面上，其果富含淀粉，味甜微涩，可供食用亦可作药用，具有补脾健胃、生津止渴、解毒消肿的功效，主治脾胃虚弱、泄泻、痢疾、暑热烦渴、饮酒过度 and 疮肿。

本项目工程会占用部分草本植物的生境，如野大豆，但该类植物生存能力较强，在该区域内广泛存在，本项目施工不会对该类植物的整体生境造成影响，项目施工不直接占用其他乔木植物的生境。

6.4 陆生动物现状

本项目引用《江苏溧阳长荡湖国家湿地公园生物多样性调查报告》（2023 年 10 月）中的生态调查数据，经过 2022 年至 2023 年的野外调查，调查时间为 2022 年秋季至 2023 年春、夏两季，为植物生长旺盛季节，调查结果较为全面，最终由南京师范大学、江苏墨清生态科技有限公司编制报告。本项目引用评价范围内的 6 条样线数据。

6.4.1 调查范围

本项目调查范围为线路中心线西侧 1000m 范围，线路中心线东侧 300m 范围主要调查评价范围内动物的种类组成、分布现状、珍稀保护动物等方面，以及重要物种保护现状。

6.4.2 调查方法

《江苏溧阳长荡湖国家湿地公园生物多样性调查报告》(2023 年 10 月, 南京师范大学、江苏墨清生态科技有限公司) 中的调查方法:

根据动物的生长、发育等生物学特性和生活习性选择设定调查样地, 沿公路、湿地公园景观路、林区、农田、河流、溪流、池塘、果园等生物主要栖息地开展调查。样线基本覆盖了周边区域内所有生境类型(如湿地、山区、农田、溪流、湖泊、河道、沟渠、池塘、树林、城镇居民区等)。每条样线根据区域生境状况设定长度约 800-2000m, 调查时根据生态系统特点适当调整。

陆生脊椎动物调查方法: 具体按照《生物多样性观测技术导则 两栖动物 (HJ 710.6—2014)》进行。样线法观测时行进速度应保持在 2km/h 左右, 行进期间记录物种和个体数量, 不宜拍照和采集。计划 2 人一组, 1 人观测、报告种类和数量, 另 1 人记录。样方法记录样方内见到的所有两栖动物的种类和个体数量, 依次翻开样方内的石块, 检视石块下的个体。

爬行动物调查方法: (1) 样线法与样方法调查: 按照《生物多样性观测技术导则 爬行动物 (HJ 710.5-2014)》进行。样线法观测, 观测时行进速度应保持在 2km/h 左右, 行进期间记录物种和个体数量, 不宜拍照和采集。通常 2 人合作, 1 人观测、报告种类和数量, 另 1 人记录。记录样方内见到的所有爬行动物种类和个体数量。依次翻开样方内的石块, 检视石块下的个体。(2) 历史资料收集与整理: 收集已有资料(发表和未发表的文献、馆藏标本等), 结合访谈调查, 掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。生境状况和受威胁程度。通过资料查阅和野外调查获得相关信息和数据。

鸟类调查方法: (1) 历史资料收集与整理: 收集调查范围内已有资料(发表和未发表的文献、馆藏标本等), 结合访谈调查, 掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。(2) 样线法观测: 观测时行进速度一般为 1.5~3km/h。根据样线两侧观察范围的限定, 应灵活采用不限宽度、固定宽度和可变宽度的 3 种方法。行进期间记录物种和个体数量, 通常每条样线 2 人合作完成。(3) 样点法观测: 灵活采用不限半径、固定半径和可变半径的 3 种方法观测, 每个样点一般观测 10 分钟。记录观测到的鸟类种类和数量。(4) 分区直数法: 对水鸟或其他集群鸟类, 在鸟类集中聚集区, 根据地貌、地形或生境类型对整个观测区域进行分区, 逐一统计各个分区中的鸟类种类和数量, 得出观测区

域内鸟类总种数和个体数量。

哺乳动物调查方法：（1）历史资料收集与整理：收集江苏溧阳长荡湖国家湿地公园及周边区域已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。（2）样线法：在晴朗、风力不大的天气条件下，沿样线步行、匀速前进。步行速度一般为 2~3km/h。记录哺乳动物活动或存留足迹、粪便、爪印等，准确记录出现的哺乳动物种类和数量。（3）样方法：小型陆生哺乳动物可采用铗日法或者陷阱法调查样方内物种和个体数量。对于洞穴型翼手类，采用拍摄和网捕法调查样方内物种和个体数量。对观测到的哺乳动物拍照记录，便于物种鉴定。（4）踪迹判断法：根据兽类活动时留下的踪迹足印、粪便、体毛、爪印、食痕、睡窝、洞穴等来判定留下的踪迹物种、个体大小、家域面积大小、数量、昼行或夜行、季节性迁移和生境偏好等。（5）红外相机自动拍摄法：在适宜栖息地，利用红外感应自动照相机，自动记录在其感应范围内活动的动物影像。相机应安置在动物的活动通道上或活动痕迹密集处，定期下载数据，记录拍摄信息，建立信息库并归档保存。

昆虫调查方法：（1）历史资料收集与整理：收集调查区域内已有资料，结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。（2）样线法：观测时沿样线缓慢匀速前行，速度 1~1.5 km/h。样线踏察行进期间记录物种和个体数量，3 人一组，2 人左右观测拍照、报告种类和数量，另 1 人记录。采用两步路 APP 记录调查行走轨迹。记录样线左右 2.5m、上方 5m、前方 5m 范围内见到的所有昆虫及枯枝落叶、树洞、石块下等生境中的种类和数量。对于非保护物种和不能确定的种类，网捕后进行鉴定的方法完成，鉴定疑难样本带回实验室进行解剖观察鉴定。调查主要在晴朗（13℃以上）或多云（17℃以上）、温暖、风速小于 40 km/h 时进行，每天的调查时间一般为 8:00~18:00，夜晚在合适区域（例如天目湖国家湿地公园内部区域、老虎窠、农田区、罗家湾、下周村、吴村村等）还增加一些补充夜间样线调查。调查避开夏季中午极热天气或大风大雨天气。（3）马氏网诱集法：利用昆虫的趋高习性引导其向上爬入收集瓶中来完成定点采集。（4）网捕法：用捕虫网（气网）来采集空中飞行或停息在植物叶片、枝条上昆虫的采集方法。也使用扫网于在植物丛中以采集隐藏在其中的昆虫。水生昆虫用专用 D 型网和平板网进行网捕调查。（5）灯诱法：在夜晚应用灯光将具有趋光性昆虫吸引过来再行采集的方法。选择典型生境样点（主要在天目湖国家湿地公园内及附近农田与山林区、

罗家湾附近)进行夜间采集和灯诱法调查,时间一般为 19:00~24:00。诱虫灯采用高压汞灯,功率 450w,保障诱虫灯有足够的亮度和射程,使用落地式白色幕布支架进行昆虫诱集。(6)陷阱法:在主要样线(节肢动物类群较多)的主要生境(植被丰富、生境多样)布设陷阱,采用大容量的一次性塑料杯子(>100 mL)布设于样线上,杯子放置于土壤中,杯口上沿与地面平齐;在距离杯口 2/3 处设置出水口。杯中采用化学诱捕剂(陈醋、高度白酒及蝉粉等组成)。在上述方法中,白天采用观察和拍照记录、网捕法采集,晚上采用灯诱法和陷阱法采集。另外再通过架设在主要生境中的马氏网诱集,每个月收集马氏网中诱集到的昆虫。

6.4.3 两栖动物多样性调查

本项目调查范围内两栖动物共 1 目 4 科 5 属 7 种,均被列入国家“三有”动物名录,有 3 种(中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙)为江苏省重点保护陆生野生动物。主要分布于湿地公园内部区域和周边池塘。

调查范围内两栖动物生态类型仅为 1 种,即陆栖—静水型。陆栖静水型(TQ)两栖动物占优势,这反映评价范围内大多数区域还是比较平缓稳定的,水文资源丰富,形成了各式各样的湿地生境,为两栖动物的繁衍生息提供了良好的场所。

根据不同的采集地点,将两栖动物分为草地、灌丛、农田、水域、乔木五类栖息地类型,天目湖国家湿地公园表现以水域型为两栖动物最多的生境类型,且水域型>灌丛型=草地型>农田型>乔木型。草地型:以草本植物为主(伴有水塘、水坑)的生境类型,采集的两栖动物有黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙,同时在水塘中发现蝌蚪。灌丛型:以低矮灌丛为主(伴有水塘、水坑)的生境类型,采集到的两栖动物有黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、镇海林蛙、泽陆蛙和中华蟾蜍。农田型:以村庄附近农田、河道、池塘为主的生境类型,4 类物种均有发现。

蛙类喜在池塘、稻田或静水环境中产卵,在水域多和杂草灌木丰茂的地区常常喜欢聚集,天目湖国家湿地公园多以低矮灌木丛和草地及水域生境为主,其生境较为符合蛙类的栖息地类型。因此未来在湿地公园内部区域要注意对低矮灌木丛和草地及水域生境的整体保护,尽量减少过频繁地清除人行道旁低矮灌木丛及草地。

6.4.4 爬行动物多样性调查

调查范围内调查到爬行动物共 2 目 7 科 14 属 14 种,包括有鳞目的蜥蜴与蛇、龟鳖

目种类。其中在湿地公园周边水域内发现了乌龟和中华鳖，可能为附近居民放生或逃逸而来。参照《IUCN 濒危物种红色名录》和《中国生物多样性红色名录》，铜蜓蜥、短尾蝮处于近危（NT）等级，多疣壁虎、乌梢蛇和黑眉晨蛇处于易危（VU）等级，北草蜥、宁波滑蜥、赤链蛇、中国石龙子等均处于无危（LC）等级。短尾蝮为国家重点保护野生动物，赤链蛇为江苏省重点保护陆生野生动物，赤链蛇、王锦蛇、黑眉晨蛇、短尾蝮、多疣壁虎、宁波滑蜥、中国石龙子、铜蜓蜥、北草蜥被列入国家三有保护动物名录。

依据爬行动物成体的主要栖息地，并参考相关资料和文献，可将爬行动物生态类型分为 6 种，其中爬行类调查结果共有 4 种生态类型。分别是（1）住宅型，多疣壁虎是在江苏省广泛分布的一种小型爬行动物，它们主要生活在农村老式砖瓦房和木质结构的房屋内，一般昼伏夜出，将卵产在墙壁的缝隙中自然孵化；（2）灌丛石隙型，赤链蛇归属于该类型；（3）水栖型，虎斑颈槽蛇经常栖息在山溪、小水塘、池塘水库及稻田中，中华鳖和红耳龟常栖息于水域中；（4）林栖傍水型，乌梢蛇经常活动在森林边缘有水源的地方，如山坡溪流旁的灌丛、草丛中。土栖型和树栖型爬行动物均未发现。

本次爬行类调查的生境类型主要包括湖泊、河流、草地、灌丛、居民区、水塘、河道、稻田和水沟等。调查发现不同物种的遇见生境几乎均不相同，如北草蜥和中国石龙子见于稻田区，乌梢蛇、王锦蛇在湿地公园人行道路上发现，其中乌龟和中华鳖发现于湿地公园周边水域。

6.4.5 鸟类多样性调查

鸟类群落是生态系统典型生物类群，对环境变化较为敏感。群落内物种组成是群落研究最基本的内容。某一区域鸟类群落的组成种类，主要受种的扩散能力、种群大小、食物供应、区域面积、栖息地适合度、种间相互作用、种源库与区域的距离、种的生物学特性等因素的影响。进行鸟类调查时考虑到鸟类的活动范围较大，调查范围内鸟类 15 目 44 科 89 属 130 种，其中属于国家 I 级重点保护鸟类 1 种，国家 II 级重点保护鸟类 12 种，江苏省重点保护鸟类 54 种国家“三有”名录的鸟类 100 种，中日候鸟保护协定 55 种，中澳候鸟保护协定 18 种。通过全年总体的调查数据来看，长荡湖国家湿地公园的鸟类群落物种较为丰富，繁殖季或迁徙季部分鸟类（例如白骨顶、白鹭、夜鹭灰翅浮鸥、水雉、绿翅鸭、黑水鸡等）种群数量较大（>500），物种组成比较复杂，具备完整的食物网结构，生态系统较为健康。长荡湖国家地公园内部区域及北面的长荡湖开阔的水面为

各种鸟类提供了理想的栖息繁殖生境。调查中发现白鹭、夜鹭、灰翅浮鸥、水雉等均在此栖息繁衍。

根据植被状况及自然环境特征，溧阳长荡湖国家湿地公园及周边区域的鸟类栖息地生境主要分为林地、灌丛、草地、农田、湿地及居民区共 6 种类型，各中生境鸟类的出现物种数和个体数量有着不小的差异，林地和湿地的鸟类生物多样性是最高的，而居民区最低。湿地公园及周边区域内的湿地组成主要为湖泊、河沟、村边池塘、以及农田灌溉水系。湿地公园内及外围开阔的水面、水草及芦苇地为游禽、涉禽提供了理想的栖息地。在秋冬季，大量的雁形目、鹤形目、鹈形目、鸥形目鸟类，如雁鸭类、骨顶鸡、黑水鸡、水雉、须浮鸥、鹭鸟类等均在此栖息，也可以见到一些鸻形目、鲑鸟目鸟类如灰头麦鸡、普通秧鸡、普通鸬鹚白腰草鹬、林鹬、矶鹬等。小作为留鸟，常集小群飘荡在水面。湿地公园内的滩涂湿地是许多湿地鸟类的栖息与觅食地，鹈形目鹭科鸟类夜鹭、池鹭、白鹭牛背鹭和中白鹭等常栖息于此，在湿地内蒲草丛中，鸡类和鸦雀类在此栖息繁殖，空中可见到鸻、鸥类等穿梭飞行，在水面觅食。湿地公园邻近上黄镇，该生境下人类活动频繁，干扰强度大，未来湿地公园管理过程中要注意保留人行道周边的灌丛植被，以缓冲人类活动对野生动物生息繁衍的过度干扰。

6.4.6 哺乳动物多样性调查

调查范围内调查记录到哺乳动物共 5 目 6 科 11 种。其中江苏省重点保护野生动物 4 种，为黄鼬、赤腹松鼠、猪獾和东北刺猬。同时发现了各种啮齿目动物（松鼠、多种鼠类）和华南兔、猪獾等。

物种的分布及其丰富度与地形、植被、食物资源、气候等因素密切相关。动物从周围环境中取得生存所必要的物质和空间，如水、食物、隐蔽地和繁殖场所等。每一种动物都有它所需要的特定的栖息环境。作为人类伴生动物，褐家鼠、小家鼠、黑线姬鼠一般栖居在城乡住宅、仓库及其附近的田野里，主要活动在阴沟、厨房、畜禽厩舍、垃圾堆、农田、草地及荒地等处。黄鼬主要栖息于林地内及边缘灌丛等隐蔽性较好的生境。东北刺猬适应于野外多种生境，构成了当地兽类的主要组成部分。蝙蝠类在黄昏开始活动，在空中捕食各种小飞虫，凌晨前归隐，栖居于屋檐、墙缝、树洞等处。

相对于大中型兽类，啮齿类等小型兽类因活动范围较小而表现出对环境更强的依赖性，它们是食物链中不可缺少的组成部分，对维持生态平衡起着重要的作用，保护生境

的完整性及避免过多人为干扰不仅有利于大中型兽类的保护，也有利于小型兽类的生存。

6.4.7 昆虫多样性调查

该区域的昆虫在区系组成上以南方成分为主，共记录昆虫总计 270 种，共计 1 纲 11 目 103 科 248 属，包括水生昆虫、陆生昆虫等各类群。就现有记录的标本而言，广布种类占全部种类的大多数，其中优势类群为鳞翅目、双翅目、鞘翅目、膜翅目、半翅目、直翅目和蜻蜓目。这些类群的物种数量和种群数量明显高于其他类群。在溧阳长荡湖国家湿地公园调查范围内，昆虫栖息的生境包括湿地、农田、池塘、湖泊、林地、灌丛、枯枝落叶、草地等。调查发现的各类群中目下科级阶元双翅目昆虫最多，有 23 科，占科总数的 21.36%；鳞翅目和鞘翅目次之，有 18 科，占科总数的 17.48%；半翅目 15 科，占科总数的 14.56%；膜翅目 14 科，占科总数的 13.59%；直目 8 科，占科总数的 7.77%；蜻蜓目 2 科，占科总数的 1.94%；其他类群科、属、种数目占比均偏少。鳞翅目、鞘翅目、双翅目、半翅目、膜翅目、直翅目、蜻蜓目等 7 目昆虫科级阶元的数量占总科数的 94.17%，属级阶元的数量占总属数的 97.18%，7 目昆虫物种数量占总发现物种数的 97.04%。

6.4.8 重要野生动物

表 6.4-1 重要野生动物统计

物种名称	拉丁名	保护级别	濒危级别	分布区域	工程占用
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	☆	LC	详见 6.4	否
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>	☆	NT		否
金线侧褶蛙	<i>Pelophylax plancyi</i>	☆	LC		否
乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	☆	VU		否
赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	☆	LC		否
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	☆	EN		否
黑眉晨蛇	<i>Orthriophis taeniurus</i>	☆	VU		否
乌龟	<i>Mauremys reevesii</i>	★II	EN		否
绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	☆	LC		否
斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	☆	LC		否
绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	☆	LC		否
赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	☆	LC		否
红头潜鸭	<i>Aythya ferina</i>	☆	VU		否

青头潜鸭	<i>Aythya baeri</i>	★I	CR		否
豆雁	<i>Anser fabalis</i>	☆	LC		否
白额雁	<i>Anser albifrons</i>	★II	LC		否
灰雁	<i>Anser anser</i>	☆	LC		否
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	☆	LC		否
小鸦鹃	<i>Centropus bengalensis</i> Gmelin	★II, ☆	LC		否
灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	☆	LC		否
环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	☆	LC		否
金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	☆	LC		否
水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	★II, ☆	LC		否
白腰草鹀	<i>Tringa ochropus</i>	☆	LC		否
青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	☆	LC		否
红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	☆	LC		否
鹤鹬	<i>Tringa erythropus</i>	☆	LC		否
矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	☆	LC		否
林鹬	<i>Tringa glareola</i>	☆	LC		否
泽鹬	<i>Tringa stagnatilis</i>	☆	LC		否
黑尾塍鹬	<i>Limosa limosa</i>	☆	NT		否
长趾滨鹬	<i>Calidris subminuta</i>	☆	LC		否
红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	☆	LC		否
灰翅浮鸥	<i>Chlidonias hybrida</i>	☆	LC		否
普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	☆	LC		否
白额燕鸥	<i>Sterna albifrons</i>	☆	LC		否
白翅浮鸥	<i>Chlidonias leucopterus</i>	☆	LC		否
鸥嘴噪鸥	<i>Gelochelidon nilotic</i>	☆	LC		否
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	☆	LC		否
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	☆	LC		否
中白鹭	<i>Ardea intermedia</i>	☆	LC		否
大白鹭	<i>Ardea alba</i>	☆	LC		否
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	☆	LC		否
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	☆	LC		否
绿鹭	<i>Butorides striata</i>	☆	LC		否
牛背鹭	<i>Bubulcus coromandus</i>	☆	LC		否
大麻鳎	<i>Botaurus stellaris</i>	☆	LC		否
黄斑苇鳎	<i>Ixobrychus sinensis</i>	☆	LC		否
白琵鹭	<i>Platalea leucorodia</i>	★II, ☆	LC		否

黑翅鸢	<i>Elanus caeruleus</i>	★II, ☆	NT		否
普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	★II, ☆	LC		否
白腹鹞	<i>Circus spilonotus</i>	★II, ☆	LC		否
鸮	<i>Pandion haliaetus</i>	★II, ☆	LC		否
白胸翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>	★II	LC		否
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	★II	LC		否
游隼	<i>Falco peregrinus</i>	★II	LC		否
画眉	<i>Garrulax canorus</i>	★II	LC		否
大山雀	<i>Parus minor</i>	☆	LC		否
黄腹山雀	<i>Parus venustulus</i>	☆	LC		否
中华攀雀	<i>Remiz consobrinus</i>	☆	LC		否
喜鹊	<i>Pica pica</i>	☆	LC		否
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>	☆	LC		否
麻雀	<i>Passer montanus</i>	☆	LC		否
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	☆	LC		否
黄鼬	<i>Mustela sibirica Pallas</i>	☆	LC		否
猪獾	<i>Arctonyx collaris</i>	☆	NT		否
东北刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	☆	LC		否

注：★--国家重点保护动物；☆--江苏省重点保护陆生野生动物。

本项目工程不直接占用保护类动物的生境，施工期临时占用部分动物通道，以及施工噪声对鸟类的影响，随着工程的结束，影响也随之消失。

6.5 水生生物现状

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目》工作报告、技术报告（2018-2022 年，苏州科技大学生态环境研究所生物多样性调查团队），本项目选取评价范围内的 2 个调查点位进行汇总，调查时间为 2018 年-2022 年四季。

6.5.1 调查范围

本项目调查范围为线路中心线西侧 1000m 范围，线路中心线东侧 300m 范围，引用相关资料，对评价范围内水生生物，包括鱼类、浮游动植物、水生维管植物、淡水底栖大型无脊椎动物进行了调查。

6.5.2 调查方法

收集调查区域内已有资料（发表和未发表文献、馆藏标本等），综合访谈调查，初步掌握区域内的物种组成及分布的历史记录，根据当地生境实际情况和调查对象的生物

学特性，采用渔获物统计法、走访并调查法、采样断面和采样点法、定量调查、定性调查、竖式采水器采集法和浮游生物网采集法开展水生生物调查工作。

（1）淡水鱼类

鱼类调查采用渔获物统计法、走访并调查法了解鱼类种类、名称、来源等相关信息，并结合采样断面和采样点法统计所观测水体的渔获物中的所有种类。即在每个采样点放置 4-6 条不同网眼的刺网、地笼，并在该水域原有的鱼簖中获取渔获物样品。

（2）底栖大型无脊椎动物

淡水底栖大型无脊椎动物调查方法是收集与整理历史资料。收集县域内已有资料（发表和未发表的文献、馆藏标本等），结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录，采用彼得森采泥器定量调查、三角拖网定性调查采样进行辅助调查。

（3）浮游植物和浮游动物

淡水浮游植物和浮游动物的调查时，对于水深不超过 2 米的水样点在 0.5 米处采集；2~10 米在离底 0.5 米处再加 1 个样；水深超过 10 米，再在中层增加 1 个样。

①浮游植物采集

浮游植物定性样品采用 25 号浮游植物网在水面下约 0.5m（水深不超过 2m）、水面下 0.5m 和距水底 0.5m（水深为 2-10m）处、水面下 0.5m 和距水底 0.5m 及中层（水深超过 10m）处以适当的速度作“∞”字型来回拖动 1-3min，获取的浓缩样放入 50ml 的白色玻璃瓶中，加入适量的鲁哥氏液和甲醛液固定保存。

②浮游动物采集

浮游动物定性样品采用 13#浮游生物网在水体表层捞取，浮游动物定量样品采用 10L 的有机玻璃采水器，每个采样点采水样 10L，再用 25#浮游生物网过滤浓缩，过滤物放入标本瓶中，并用滤出水洗过滤网 3 次，所得过滤物也放入上述瓶中。样品加福尔马林固定保存。

6.5.3 鱼类多样性调查

本次鱼类多样性本底调查共记录到黄颡鱼、光泽黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、黄鳝、乌鳢、鲤、中华刺鲃、圆尾斗鱼、棒花鱼、麦穗鱼、乌鳢、鲤、麦穗鱼等 26 种鱼类。

6.5.4 浮游植物多样性调查

本次调查内天然水体的浮游植物物种丰富。调查区域内共涉及 207 种。

春、夏、秋、冬四个季节的天然水体常见种类主要集中在绿藻、硅藻和少量蓝藻门、隐藻门、金藻门的物种，如普通小球藻、四尾栅列藻、螺旋镰形纤维藻、篦形短缝藻、颗粒直链藻、双头辐节藻、古老小环藻、变异直链藻、尖针杆藻、卵形隐藻、倒卵形隐藻、小席藻、尖镰形纤维藻、马氏隐藻、花环锥囊藻。天然水体中，水华蓝藻的物种及数量均很少，溧阳所有水域的绿藻门与硅藻门的物种最丰富，其次是蓝藻门、裸藻门，同时，也出现了黄藻门、隐藻门、金藻门、甲藻门的一些物种。夏秋季节生物量明显高，生物量最低的冬季。

6.5.5 浮游动物多样性调查

本次调查区域内的浮游动物共 91 种，常见种为球形砂壳虫、前节晶囊轮虫、近邻剑水蚤、角突臂尾轮虫、针簇多肢轮虫、萼花臂尾轮虫、柯氏象鼻溞、裂足轮虫、毛饰拟剑水蚤、汤匙华哲水蚤、急游虫、独角聚花轮虫、迈氏三肢轮虫。次常见种为剪形臂尾轮虫、针棘匣壳虫、广布中剑水蚤、冠冕砂壳虫、长肢秀体溞、跨立小剑水蚤、舞跃无柄轮虫、透明溞、恩氏筒壳虫、螺形龟甲轮虫、滚动焰毛虫、累枝虫、微型裸腹溞、缺刺秀体溞、奇异巨腕轮虫、蒲达臂尾轮虫、圆形盘肠溞、刺盖异尾轮虫、王氏似铃壳虫、曲腿龟甲轮虫、卵形盘肠溞、壶状臂尾轮虫、壶状臂尾轮虫。与浮游植物类似，夏秋季节生物量明显高，生物量最低的冬季。

6.5.6 底栖大型无脊椎动物多样性调查

调查范围内共采集到 10 种属底栖无脊椎动物，分别隶属于节肢动物门、环节动物门 2 门 4 目 5 科。其中节肢动物门 6 种，占有底栖动物的 60%；环节动物门 4 种，占 40%。

6.6 景观多样性现状和评价

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，

其主要原因是生境丧失和破碎化。根据采用各种植被类型和土地利用类型等作为生态景观体系的基本单元，结合动植物对该区域生境的利用情况，将生态影响评价范围内的景观分为湿地、水域及水利设施用地、农用地、交通运输用地、林地、灌草地和建设用地 7 种类型。

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。良好的生态环境质量不仅需要一定数量和质量生态组分，而且还需要具有合理的格局。一般认为，合理的生态格局应当是自然斑块保持集中与分散相结合的空间格局，即包括几个大型的自然斑块和多个分散的小型自然斑块以及它们之间的联系组成的结构可以最好地发挥生物多样性保护和维持生态环境质量的作用。依据这一理论，选择斑块优势度值 (Do) 指标对评价范围内自然斑块的分散和集中情况予以度量。

斑块优势度值是衡量斑块在生态系统中重要地位的一种指标，其大小直接反映了该类土地覆盖类型在生态系统中的作用，具有较大优势度值的类型在生态系统中具有重要的作用，对格局的形成也往往起到主导性的作用。优势度值由三个方面决定：频度、密度、比例，一般而言，优势度值越高，其控制面越广，其指标值愈高。因为生态系统的主要功能多数由较高生态功能的土地覆盖类型来完成，故在评价过程中，只对较高生态功能的土地覆盖类型的优势度值进行分析，即考虑较高生态功能土地利用类型对生态系统的控制程度或分散程度。

优势度值由密度(Rd)、频率(Rf)和景观比例(Lp)三个参数计算得出。其数学表达式如下：

$$Do=0.5\times[0.5\times (Rd+Rf) +Lp]\times100\%$$
$$Rd=（\text{斑块 } i \text{ 的数目/斑块总数}）\times100\%$$
$$Rf=（\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数/样方总数}）\times100\%$$
$$Lp=（\text{斑块 } i \text{ 的面积/样地面积}）\times100\%$$

本次景观评价斑块类型参照土地利用分类，共设立 247 个 100×100m 的小样方，均匀覆盖在评价范围。统计各类斑块出现的样方数，并对每个样方进行统计分析，计算出评价区内各类斑块的优势度值，其结果为表 6.6-1。

6.6-1 评价范围内各类斑块优势度值

斑块类型	Rd	Rf	Lp	Do
湿地	89.47%	22.73%	79.09%	67.60%
水域及水利设施用地	21.86%	22.73%	7.30%	14.80%
农用地	13.36%	18.18%	7.30%	11.54%
交通运输用地	20.24%	13.64%	2.64%	9.79%
林地	8.91%	9.09%	2.07%	5.53%
灌草地	3.64%	4.55%	1.06%	2.58%
建设用地	1.62%	9.09%	0.52%	2.94%

由表 6.6-1 可见，由上表可知，工程沿线评价范围内各类斑块的优势度值中，以湿地最高，达 67.60%，其次为水域及水利设施用地，为 14.80%，优势度向湿地和水域及水利设施用地集中，说明湿地和水域及水利设施用地是该区域生态环境质量的主要控制部分。总体来看，该区内退圩还湖效果明显，生态环境得到一定程度的改善。

6.7 物种多样性现状和评价

6.7.1 多样性分析方法

(1) 重要值计算

重要值 (Importance value, IV) 是以综合数值来表示群落中不同植物的相对重要性。由于它综合反映了植物的多度、盖度、显著度等指标, 因此能够较为充分地显示出不同植物种类在群落中的地位 and 作用, 已被广泛地用于植物群落的研究, 以深入揭示植物群落的种类状况及其它相关规律。天目湖国家湿地公园的乔木层和灌木层植物重要值的计算是根据相对密度或相对多度、相对频度和相对显著度三项指数的综合。草本层植物的重要值计算是将野外调查的样方中植物的多盖度值先按照中位数值进行转换 (宋永昌, 2001; 张光富, 2007), 然后再根据相对多盖度和相对频度计算其重要值。

多度 (Abundance): 指群落内某种植物的个体数目;

频度 (Frequency): 是某种植物出现在样地中的百分率, 它不仅反映出每种植物在群落中的密度, 而且还反映出其个体在群落中的分布格局;

盖度 (Coverage): 是指群落中各种植物遮盖地面的百分率, 可分为投影盖度和基部盖度 (树干盖度, 即某种植物在胸高1.3 m处的断面积之和占样地面积的百分率);

相对多度 (Relative abundance, RA): 指样地中某一物种的个体数目与该样地中所有物种的个体数的比值;

相对频度 (Relative frequency, RF): 指样地中某一物种的出现频度与该样地中所有物种出现的频度的比值;

相对显著度 (Relative dominance, RD): 指某种植物个体胸高断面积占样方中全部个体胸高断面积的百分比。

调查群落中各层次不同植物的重要值计算方法如下:

乔木层植物: $IV = (\text{相对多度} + \text{相对频度} + \text{相对显著度}) / 3$

灌木层植物: $IV = (\text{相对多度} + \text{相对频度} + \text{相对显著度}) / 3$

草本层植物: $IV = (\text{相对多盖度} + \text{相对频度}) / 2$

(2) 物种多样性测度

物种多样性 (Species diversity) 自 R. A. Fisher 于 1943 年首次提出以来, 在植物群落学研究中得到了广泛的运用。物种多样性的测度可以通过群落中的种数, 总体个数以及

各物种多度的均匀程度来反映。近年二十多年来,我国不少学者先后对群落物种多样性的测度方法进行了广泛研究(马克平,1994;宋永昌,2016;彭仙丽等,2017),本研究选用在亚热带地区运用较多的4种物种多样性指数:物种丰富度、Shannon-Wiener多样性指数、Simpson指数、Pielou均匀度指数。

(1) 物种丰富度指数

物种丰富度 (Species richness): 即群落中所含物种数目的多少。物种丰富度指数是生态学家运用最早和运用最广的一个指数,由于它可以较好地反映群落的多样性特征,因此被广泛运用。

物种丰富度 (R_0):

$$R_0 = S$$

式中 S 为样方的植物种类总和, N 为样方所有物种的个体数之和。

(2) Shannon-Wiener指数

Shannon-Wiener指数表示的是变化度指数,物种的数量越多,分布越均匀,其值就越大,反之则越小。Shannon-Wiener指数对于测度植物群落的物种多样性较为适合和有效,并且运用的较多,所以本项研究中采用Shannon-Wiener多样性指数的公式如下:

$$SW = 3.3219(\lg N - \frac{1}{N} \sum n_i \lg n_i) \quad (1)$$

式中 N 为所有种的个体数, n_i 是第 i 个种的个体数, S 是种数, 3.3219 是从 $\log_2$ 到 $\log_{10}$ 的转化系数。

(3) Simpson指数

生态优势度 (Ecological dominance) 是把群落作为一个整体而把各个种的重要值总结为一个合适的度量值,通过测度群落中的优势种的比值来表征群落的组成结构特征。生态优势度的测度采用 Simpson 指数,公式如下:

$$SN = 1 - \sum_{i=1}^s n_i(n_i - 1) / N(N - 1) \quad (2)$$

(4) Pielou指数

Pielou 指数是群落均匀度 (Community evenness) 指数,是指群落中各个种的多度的均匀程度,即群落中不同种的多度的分布。这里群落均匀度的测度以 Shannon-Wiener 指数为基础,用 (3) 式计算样地的群落均匀度。

$$PW = \frac{3.3219 \left(\lg N - \frac{1}{N} \sum n_i \lg n_i \right)}{3.3219 \left[\lg N - \frac{\alpha(s-\beta) \lg \alpha + \beta(\alpha+1) \lg(\alpha+1)}{N} \right]} \quad (3)$$

式中分子为物种多样性指数， N 和 S 的含义同(2)式。 β 为 N 被 S 整除后的余数。 $\alpha = (N - \beta) / S$ 。

在计算 SW 、 SN 、 PW 时，用各种的重要值数值来代替其个体数（张光富，2007）。

6.7.2 群落结构特征

(1) 针叶林（落叶针叶林）

A. 落羽杉林

落羽杉林群落结构的主要特征如下：该群落乔木层郁闭度在 0.80 左右，平均高度约为 15m。该群落乔木层仅有落羽杉。灌木层稀疏。草本层的盖度约为 30%，高度约为 0.3 m，有牛膝、喜旱莲子草、木防己、野蔷薇、乌菰莓。

(2) 阔叶林（落叶阔叶林）

A. 柿树林

该群落乔木层郁闭度在 0.50 左右，平均高度约为 4.5 m。在该层次中仅有柿树 1 种乔木树种，木层的郁闭度为 0.50 平均高度为 1.7m。灌木层的优势种为构，重要值为 53.46，其它伴生植物包括柿树和香樟等。草本层的盖度约 90%，高度小于 0.6m，共有 7 种植物。优势种为狗尾草和酢浆草，其重要值分别为 21.88。此外，草本层还伴生有加拿大一枝黄花、喜旱莲子草、鸡屎藤等植物。

B. 复羽叶栎树林

该群落乔木层郁闭度在 0.70 左右，平均高度约为 11m。在该层次中有 2 种乔木树种，为复羽叶栎树与紫叶李 (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea')，重要值分别为 74.49 与 25.51。灌木层的郁闭度为 0.40，平均高度为 1.7m。灌木层的优势种为桑，重要值为 37.19，其它伴生植物包括构树和乌桕等。草本层的盖度约 70%，高度小于 0.5m，共有 4 种植物。优势种为律草，其重要值为 45.92。

C. 爆竹柳林

该群落乔木层郁闭度在 0.70 左右，平均高度约为 7.5m。该群落乔木层主要有爆竹柳以及少量合欢。灌木层植物稀疏。草本层的盖度约为 30%，高度约为 0.5m，牛膝为

优势种，其重要值为 45.92，还生长有加拿大一枝黄花、鸡屎藤、乌菰莓。

D、枫杨林

该群落乔木层郁闭度在 0.60 左右，平均高度约为 6.2~6.5m。在该层次中仅有枫杨 1 种乔木树种，重要值为 100，灌木层的郁闭度为 0.20，平均高度为 1.7m。灌木层的优势种为枫杨，重要值为 66.79，其它伴生植物包括冬青卫矛和野蔷薇等。草本层的盖度约 30%，高度 0.2m，共有 3 种植物。优势种为木防己，其重要值为 49.21。

(3) 针阔混交林

A、加杨+水杉林

该群落乔木层郁闭度在 0.60 左右，平均高度约为 14m。在该层次中有加杨与水杉 2 种乔木树种，重要值分别为 53.13 与 46.87，灌木层的郁闭度为 0.40，平均高度为 2.3m。灌木层的优势种为桑，重要值为 31.15，其它伴生植物包括冬青卫矛和野蔷薇等。草本层的盖度约 60%，高度 0.7m，共有 6 种植物。优势种为牛膝，其重要值为 31.44。

(4) 竹林（单轴型竹林）

A、金竹林

该群落灌木层郁闭度在 0.60 左右，平均高度约为 2.5m。在该层次中，只有金竹 1 种植物。草本层的盖度约 20%，高度小于 1.0 m，共有 5 种植物。草本层优势种为金竹幼苗，其重要值为 59.62。此外，草本层还伴生有海桐、单瓣李叶绣线菊、南天竹和樟。

(5) 灌丛（落叶灌丛）

A、构灌丛

该构灌丛的群落组成较为简单，总盖度在 80%，层次不够分明。灌木层以构占优势，其高度约 2.1m，重要值为 59.61。其它伴生植物主要有野蔷薇、丝棉木。

(6) 草丛

A、葎草群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.6m，群落总盖度在 90%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为律草，其重要值为 70.60。同时混生有加拿大一枝黄花（1.12）、芦苇（1.12）等少数草本植物。

B、红蓼群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 1.3m，群落总盖度在 90%左右。

建群种或优势种主要为红，其重要值为 54.93，其次为芦苇，重要值为 18.88。同时混生有糠稷（10.88）、草（10.88）、狗尾草（4.42）等少数草本植物。

C、狗尾草群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.5m，群落总盖度在 85%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为狗尾草，其重要值为 72.47，同时混生有草（13.77）和牵牛（13.77）等少数草本植物。

D、乌菟莓群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.6m，群落总盖度在 90%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为乌菟莓，其重要值为 66.08。同时混生有牛膝（14.04）、狗尾草（14.04）等少数草本植物。

E、苍耳群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.7m，群落总盖度在 90%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为苍耳，其重要值为 80.80，同时混生有斑地锦（9.60）、狗尾草（9.60）等少数草本植物。

F、阿拉伯婆婆纳群落

该草丛的群落种类组成较为简单群落高度约为 0.4m，群落总盖度在 90%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为阿拉伯婆婆纳,重要值为 58.81。同时混生有加拿大一枝黄花（17.21）、救荒野豌豆（7.99）、乌莓（7.99）和喜旱莲子草（7.99）。

G、野老鹳草群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.15，群落总盖度在 95 左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为野老鹳草，重要值为 71.99。同时混生有救荒野豌豆（7.00）、阿拉伯婆婆纳（7.00）、加拿大一枝黄花（7.00）和酢浆草（7.00）等少数草本植物。

H、窃衣群落

该草丛的群落高度约为 0.3m，群落总盖度在 90%左右。群落的季节性明显，主要见于春季。群落层次不够分明，群落种类组成较为简单。群落的建群种或优势种主要为窃衣，其重要值为 76.95。同时伴生植物主要有猪殃殃（7.92）、救荒野豌豆（7.92）、鸡屎藤（7.92）等少数草本植物。

I、加拿大一枝黄花群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 1.6~1.7m，群落总盖度在 85%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为加拿大一枝黄花，其重要值为 60.27。同时混生有高大翅果菊（11.24）、草（11.24）等少数草本植物。

J、双穗雀稗群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.4m，群落总盖度在 60%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为双穗雀稗和槐叶蘋，其重要值为 34.52，有时混生有喜旱莲子草（15.48）、欧菱（15.48）等少数草本植物。

K、小飞蓬群落

该草丛的群落种类组成较为简单，群落高度约为 0.6~0.9m，群落总盖度在 95%左右。群落层次不够分明，建群种或优势种主要为小飞蓬，其重要值为 77.02。同时混生有芒（8.43）、野大豆（7.27）和狗尾草（7.27）等少数草本植物。

（7）水生植被

①沉水植被

A、狐尾藻群落

狐尾藻群落的盖度为 80%。群落的建群种或优势种为狐尾藻，重要值为 86.88，同时混生有（13.13）等植物。

B、细果野菱群落

细果野菱群落的盖变为 80%。群落的建群种或优势种为细果野菱，重要值为 60.68，同时混生有金银莲花（23.08）、紫萍（8.12）和槐叶蘋（8.12）等植物。

C、南方狸藻群落

南方狸藻群落的盖度为 95%。群落的建群种或优势种为南方狸藻，重要值为 66.34，同时混生有细果野菱（19.61）、喜旱莲子草（14.05）等植物。

D、金鱼藻群落

金鱼藻群落的主要特征如下：金鱼藻群落的盖度为 90%。群落的建群种或优势种为金鱼藻，重要值为 80.80，同时混生有黑（9.60）、紫萍（9.60）等植物。

②浮水植被

A、黄花水龙群落

黄花水龙群落的盖度为 80%，高度 0.55m 左右，群落的建群种或优势种为黄花水龙，重要值为 75.92。同时伴生有水鳖（8.41）、槐叶蘋（8.41）等植物。

B、荇菜群落

荇菜群落的盖度为 40-85%。群落的建群种或优势种为荇菜，重要值为 89.21。同时伴生有喜旱莲子草（10.79）等植物。

C、槐叶群落

槐叶蘋群落的盖度为 95%。群落的建群种或优势种为槐叶蘋，重要值为 89.21，同时伴生有喜旱莲子草（10.79）等植物。

D、金银莲花群落

金银莲花群落的盖度为 85%。该群落物种比较丰富，群落的建群种或优势种为金银莲花，重要值为 55.95。同时伴生有水鳖（11.83）、细果野菱（9.92）、满江红（8.25）等植物。

③挺水植被

A、芦苇群落

芦苇群落的盖度为 60%，高度 1.7m。群落分层不明显，群落的种类组成较为单一。芦苇群落的建群种或优势种为芦苇，其重要值为 77.45，在近岸处有时伴生有菹草（11.27）、菰（11.27）等植物种类。

B、荻群落

荻群落的盖度为 90%，高度 2.2m。群落的建群种或优势种为荻，重要值为 81.78，在近岸处常伴生有鸡屎藤（9.11）、喜旱莲子草（9.11）等植物。

C、水葱群落

水葱群落的盖度为 80%，高度 1.2m。群落的建群种或优势种为水葱，重要值为 64.36，在近岸处常伴生有喜旱莲子草（10.32）、旋鳞莎草（10.32）、酸模叶蓼（10.32）、马唐（4.67）等植物。

6.7.3 物种多样性

物种多样性是物种丰富度和分布均匀性的综合反映，它体现了群落结构类型、组织水平、发展阶段、稳定程度和生境差异，它不仅可以反映群落在组成、结构、功能和动态等方面的异质性，也可以反映不同自然地理条件与群落的相互关系。此次的天目湖国

家湿地公园调查选取不同植被型组的群落，分析了各主要群系的物种多样性变化。

表 6.7-1 主要植物群落结构的物种多样性变化

植被型组	植被型	群系	群落结构	<i>S</i>	<i>SW</i>	<i>SN</i>	<i>PW</i>	备注
针叶林	落叶针叶林	落叶羽杉	乔木层	2	0.72	0.34	0.72	S ₁
			草本层	5	2.19	0.89	0.97	
阔叶林	落叶阔叶林	朴树林	乔木层	1	0.00	0.00	-	S ₂
			灌木层	5	1.44	0.67	0.91	
			草本层	7	2.66	0.92	0.98	
		复羽叶栎树	乔木层	2	0.86	0.48	0.88	S ₃
			灌木层	5	2.17	0.84	0.93	
			草本层	4	1.56	0.78	0.78	
		爆竹柳	乔木层	2	0.32	0.12	0.32	S ₄
			草本层	4	1.56	0.78	0.78	
		枫杨林	乔木层	1	0.00	0.00	-	S ₅
			灌木层	3	1.37	0.70	0.90	
			草本层	3	1.44	0.76	0.95	
针阔混交林	--	加杨+水杉林	乔木层	2	0.98	0.53	0.98	S ₆
			灌木层	5	2.06	0.81	0.90	
			草本层	6	2.27	0.90	0.88	
竹林	单轴型竹林	金竹林	灌木层	1	0.00	0.00	-	S ₇
			草本层	5	0.96	0.32	0.42	
灌丛	落叶灌丛	构灌丛	灌木层	3	1.17	0.55	0.74	S ₈
草丛	-	葎草	草本层	4	0.25	0.06	0.12	S ₉
		红蓼	草本层	5	1.15	0.41	0.50	S ₁₀
		狗尾草	草本层	3	0.33	0.10	0.21	S ₁₁
		乌菰莓	草本层	4	0.69	0.24	0.35	S ₁₂
		苍耳	草本层	3	0.33	0.10	0.21	S ₁₃
		阿拉伯婆婆纳	草本层	5	1.34	0.47	0.58	S ₁₄
		野老鹳草	草本层	5	0.45	0.12	0.19	S ₁₅
		窃衣	草本层	4	0.24	0.06	0.12	S ₁₆
		加拿大一枝黄花	草本层	5	0.74	0.25	0.32	S ₁₇
		双穗雀稗	草本层	4	1.86	0.82	0.96	S ₁₈
		小飞蓬	草本层	4	0.22	0.06	0.11	S ₁₉
水生植被	沉水植被	狐尾藻	草本层	2	0.34	0.13	0.34	S ₂₀
		细果野菱	草本层	4	1.11	0.41	0.56	S ₂₁
		南方狸藻	草本层	3	0.64	0.23	0.41	S ₂₂
		金鱼藻	草本层	3	0.34	0.10	0.21	S ₂₃
	浮水植被	黄花水龙	草本层	4	0.36	0.10	0.18	S ₂₄
		荇菜	草本层	2	0.12	0.03	0.12	S ₂₅
		槐叶蘋	草本层	2	0.12	0.03	0.12	S ₂₆
		金银莲花	草本层	7	1.06	0.31	0.38	S ₂₇
	挺水植被	芦苇	草本层	3	0.64	0.23	0.41	S ₂₈
		荻	草本层	3	0.23	0.06	0.15	S ₂₉
		水葱	草本层	5	0.52	0.15	0.22	S ₃₀

注：*S*为群落丰富度指数；Shannon-Wiener (*SW*)为物种多样性指数；Simpson (*SN*)为生态优势度指数；Pielou (*PW*)为群落均匀度指数。

首先，从表 6.7.2-17 可以看出：（1）不同群落类型的结构层次存在明显的差异，长荡湖国家湿地公园主要植物群落的结构表现为：针叶林/阔叶林/竹林>灌丛>草丛/水生植被；（2）同一群落的不同层次的物种多样性指数存在明显的差异这表明该区不同植被类型在垂直结构中存在一定的分化；（3）同一被型中，不同群系的物种多样性指数（S、SW、SN、PW）存在一定的差异，但是相差不大，这表明该区的植被类型在水平方向上分化程度不大。

其次，针叶林、阔叶林的 Shannon-Wiener 物种多样性指数(SV)呈现为:草本层>灌木层>乔木层。长荡湖国家湿地公园的构灌丛草本层稀疏，所以暂时无法比较湿地公园灌丛中草本层和灌木层 S 的高低。在草丛中，双穗雀稗群落的 SW 最高，为 1.86:小飞蓬群落的 SW 最低，为 0.22，而其它类型如乌莓群落(0.69)与加拿大一枝黄花群落(0.74)的 S 介于两者之间。水生植被的 SV 值呈现为:沉水植被>挺水植被>浮水植被。从表 5-32 还可以看出，不同群落的生态优势度(SN)和群落均匀度(PI)指数在各自乔草三层中稍有差异总体表现为草本层的 SN 和 P 高于灌木层和乔木层。

表 6.7-2 主要植被型组的物种多样性比较

植被型组	<i>S</i>	<i>SW</i>	<i>SN</i>	<i>PW</i>
针叶林	2.00	0.80	0.35	0.55
阔叶林	2.63±0.73	0.88±0.34	0.40±0.16	0.53±0.21
针阔混交林	3.70	1.56	0.69	0.45
竹林	2.00	0.38	0.13	0.17
灌丛	1.80	0.70	0.33	0.44
草丛	4.18±0.72	0.69±0.52	0.24±0.23	0.33±0.25
水生植被	3.45±1.44	0.50±0.32	0.16±0.12	0.28±0.14

注：*S* 为群落丰富度指数；Shannon-Wiener (*SW*) 为物种多样性指数；Simpson (*SN*) 为生态优势度指数；Pielou (*PW*) 为群落均匀度指数。

为了比较长荡湖国家湿地公园不同植被型的物种多样性，我们参考相关研究文献以及该区植被结构特点，将针叶、阔叶林、竹林和灌木的每个群落的不同结构层次的物种多样性值进行加权，即乔木层、灌木层和草本层的权重分别为 0.5、0.3、0.2，灌丛的灌木层和草本层的权重分别为 0.6、0.4，以便综合计算每种植被型组的物种多样性。

从表 6.7-18 可以看出，总体上湿地公园草丛的群落丰富度指数（S）最高、阔叶林的物种多样性指数（SW）、生态优势度指数（SN）和群落均匀度指数（P）最高，其次为针叶林。灌丛的 S 最小，但其 SW、SN、P 均高于竹林、草丛与水生植被。而草丛和 水生植被的 S、SW、SN、PV 较为接近。这可能由于该区的阔叶林保存较为完整，群落

分层较为明显，乔木层物种优势明显，林下植物种类较为丰富。但是由于该区的阔叶林与针叶林多为人工栽培树种，导致乔木层的物种种类较少，从而使得 S 较低。而该区的灌丛主要为植被遭到破坏后经逆行演替而形成的次生灌丛，结构凌乱，种类较为混杂，既有乔木树种的幼树，也有灌木物种。而草丛多为植被遭到破坏后次生形成，优势种盖度大且竞争力强，导致其它草本层物种难以存活。

6.8 生态系统多样性现状与评价

生态系统多样性指的是一个地区的生态多样化程度，是一个区域不同生态系统类型的总和。评价区有 6 类生态系统：湿地生态系统、水生生态系统、农田生态系统、人工生态系统、林地生态系统和草地生态系统。详见附图 15。

表 6.8-1 本项目生态评价范围内生态系统类型统计表

序号	植被类型	评价区域	
		占地面积（公顷）	占比（%）
1	湿地生态系统	182.78	79.09
2	水生生态系统	16.87	7.30
3	农田生态系统	16.87	7.30
4	人工生态系统	7.31	3.16
5	林地生态系统	4.78	2.07
6	草地生态系统	2.46	1.06
合计		231.09	100

（1）湿地生态系统：湿地生态系统的特征是水体面积占比较大，占比 79.09%。如今对湿地保护力度加大，长荡湖的渔业养殖有所控制，退圩还湖建设湿地公园，该区域成为水生植物、鸟类、两栖类动植物的主要生长地，旅游开发价值也受到重视。

（2）农田生态系统：耕地区域的生物种类比较单调，受人类周期性干扰，但在作物生长季节，人为干扰较轻，而且平静时间较长，农业区野生动物也具生物多样性保护意义。

（3）林地生态系统：植被类型主要包括乔木林地、灌丛等。乔灌木林地受人为干扰较少，许多区域保持自然生长状态。林地生态系统受到一定程度的人为影响，主要影响有水土流失与污染、动物惊扰以及植被覆盖度下降等。

（4）人工生态系统：占评价范围总面积的 3.16%，主要为建筑物和道路等硬化地面，受人为干扰程度较大，人类活动最为频繁的区域，生态系统特点是动植物较少。

（5）草地生态系统：草地多以斑块形式散布在林地生态系统中，或零散分布于道

路旁，受人为影响较大，但草地系统内的植物多数适应能力较强。

本项目调查区域现状生态系统较为丰富，湿地生态系统占比最高，该区域受人为干扰程度较大。

6.9 水土流失现状与评价

6.9.1 水土流失现状

溧阳市位于江苏省西南，属宜溧低丘陵山区。根据溧阳市水土流失调查资料，全市水土流失面积 281.83km^2 ，约占全市总面积的 18.4%。按照水土流失强度分级标准，其中轻度水土流失面积 244.87km^2 ，约占总水土流失面积的 88.7%，中度水土流失面积 24.26km^2 ，约占总水土流失面积的 8.6%，强度水土流失面积 7.7km^2 约占总水土流失面积的 2.7%；水土流失区平均土壤侵蚀模数为 $2000\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ 。这些水土流失区主要位于溧阳市境内开采砂石矿地区。

项目区位于溧阳市上黄镇，处于亚热带季风气候，是江苏省年降水中心，多年平均降水量达 1250mm 。项目区属于江苏省水土流失重点预防保护区，森林植被良好，林草覆盖率高，土壤流失容许值为 $500\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ 。根据现场调查资料以及综合溧阳市多年水土流失情况，土壤侵蚀模数为 $500\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ 。项目选址现有场地无专门的水土保持建筑物，主要通过森林植被进行天然的水土保持和生态环境的维持。根据《江苏省水土保持设施补偿费、水土流失防治费征收和使用管理办法》规定，项目选址现有场地上梯田、材林、经济林、野生乔灌木林以及其它原生草等均属于水土保持设施。从多年的水土保持情况来看，这些天然的水土保持设施起到了一定的水土保持功能，但在迎水坡面，水土流失仍相当严重。

6.9.2 水土保持现状

根据苏政发[1999]54 号《关于划分水土流失重点防治区和平原沙土区的通告》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）相关规定，项目建设区濒临沙河水库，属于江苏省水土流失重点预防保护区。

项目区内水土保持工作的主要措施有：

- （1）保持和增大森林植被覆盖率，尤其在迎水山坡种植根植能力强的植物，如松

竹，并禁止乱砍乱伐。

(2) 在丘陵谷地新建和改造小型塘坝，有效拦阻降水径流携带泥沙直接汇入水体。

(3) 控制居民区随意取土和兴建房屋。

(4) 对少量耕地采取梯田化，有效拦阻水土流失。

水土保持工作仍存在的问题：

(1) 项目区内居民水土保持意识不强。

(2) 少量的经济建设中没有注意防止水土流失。

(3) 在一定区域内进行开荒活动，增大了水土流失。

6.9.3 水土流失评价

本工程施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变甚至破坏了原有地貌及植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。施工期需做到水土保持措施要与主体工程同时施工，并在工程施工过程中发挥很好的水土保持作用，措施安排原则上应先实施临时措施，后实施永久性工程措施和植物措施。另外，为减少施工期扰动地表的水土流失量，主体工程的施工进度需根据当地气象条件进行调整，避免雨日施工。

7 环境影响分析与评价

7.1 地表水环境影响分析与评价

7.1.1 施工期地表水环境影响分析与评价

7.1.1.1 施工期地表水水污染物影响分析

根据前述分析，工程对地表水环境的影响主要在施工期，主要影响来源于涉水施工扰动引起的水体悬浮物，主要污染因子为 SS；施工废水，主要污染因子为 SS、石油类；以及施工人员的生活废水，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、TN、TP。

本项目主要位于中干河与上黄河交界处，水环境较为敏感。施工期对地表水的影响主要体现在对中干河、上黄河水质的影响。

（1）施工扰动废水对中干河、上黄河水质的影响

本工程的施工围堰主要设置在施工河段，在围堰填筑和拆除施工过程中，会扰动水体，从而对河道水体水质产生影响。

围堰修筑和拆除会对围堰周围水体产生短暂影响，围堰施工结束后，水体 SS 浓度值很快可以恢复到背景浓度值。本项目不属于开发建设项目，不向河道内排放生活污水、工业废水等，施工过程中不会导致河道水体水质变差，不会对中干河、上黄河水质造成不利影响。

（2）施工废水对中干河、上黄河水质的影响

本工程在施工中，施工废水主要为机械冲洗产生施工机械冲洗废水，施工机械冲洗废水主要污染物为 SS、石油类，污染物浓度为：SS2000mg/L、石油类 30mg/L。若废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质。废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。因此施工机械冲洗产生的废水需经沉淀池等设施处理达标后用于扫水抑尘。

（3）施工人员生活废水对中干河、上黄河水质的影响

本项目工程高峰期施工人数 15 人，生活污水产生量约 1.2m³/d，施工人员生活污水有机物含量高，若直接排放至周边地表水体会加重河道有机污染，进而污染中干河和上黄河水质。本项目不设置施工营地，施工人员主要为周边村民，生活租用上黄集镇村民

民房，生活污水处理依托现有污水管网至埭头污水处理厂，上黄集镇已接管，最终污水至埭头污水处理厂进行处置，埭头污水处理厂规划设计总处理能力 15000m³/d，现已建成一期及二期工程处理能力 15000m³/d，目前该公司实际废水处理量为 6000 m³/d，一期采用倒置 AA-O 工艺，二期采用 AAA/O 工艺+深度处理为主体的工艺，处理后的尾水经排污口排入赵村河。施工人员生活污水产生量为 1.2t/d，远小于设计规模，因此依托可行，基本不会对周边地表水尤其是中干河、上黄河水环境产生影响。

（4）施工期行洪影响分析

本项目施工过程中，需要对该段河道设置围堰，从而会导致现状河道总体上变窄，一旦出现洪水，会导致河水暴涨，对工程造成一定的威胁，本项目导流设施按 5 年一遇洪水标准设计，一般情况下保证工程部位的安全施工。

为了进一步保障河道行洪安全，本次环评建议，建设单位在施工时序的设置上，将工程施工时间协调至枯水期。

本项目建设对防汛抢险的影响主要在施工期，根据本项目的建设特点选取相应的度汛标准和度汛措施后，施工期间对本工程防汛抢险的影响较小。同时为防止超设计标准的洪水对河道行洪和工程本身带来的危害，工程施工中进行全面洪水的预估分析，并制定工程施工期间超标洪水应急方案。

（5）施工期水文情势影响分析

本工程不涉及蓄水、取水枢纽工程，项目建成后对上下游的水文情势基本无影响。本工程施工期水文情势影响主要为施工导流影响。

施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及河道流量的改变，同时，导流是临时施工措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。本项目建后河面宽度和流速与天然河道流速相差不大，基本不改变现有水文泥沙情势，对下游河床冲刷影响较小。

7.1.2 运营期地表水环境影响分析与评价

本项目为道路建设工程，运营期不设置收费站、服务区和养护站等辅助工程，因此无生产废水和生活污水产生与排放。对周围地表水环境的影响主要表现在初期雨水。

本项目道路设置雨水管道，路面排水设计上通过设置雨水收集口，使路面的径流

水由支管收集后，就近接入道路两侧的排水干管中。

桥面雨水利用自身坡度进行排水。两端桥头设置三个三篦雨水口串联，收集桥梁雨水，排入雨水管网，然后在项目的终点位置，排入上黄河。本项目禁止危险化学品车辆通行，雨水径流主要污染物为 SS 和石油类，且随着降雨的持续，污染物浓度逐步降低，不会对周边水体造成影响。

7.2 大气环境影响分析与评价

工程对环境空气的影响主要在施工期。根据本工程施工特点，施工期大气污染源主要为施工过程中产生的扬尘，另外施工机械设备排放的燃油废气也对环境空气有一定的影响。

7.2.1 施工期大气环境影响分析与评价

根据本工程施工特点，施工过程中产生的大气污染物是施工粉尘、施工机械排放的少量燃油废气。

(1) 施工扬尘

目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少，通过与相似工程的类比施工土方开挖过程中场界最大扬尘浓度不高于 938.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、回填过程扬尘浓度不高于 611.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一般施工过程中场界最大扬尘浓度不高于 78.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，建筑施工场界外扬尘在距场界 15m 处开始迅速下降，在距离场界 100m 处，扬尘总量仅为场界处的 11%左右，即建筑施工周围扬尘浓度随水平扩散距离的增加迅速降低。根据施工场外降尘量衰减规律，可得出各施工作业过程中 20m、50m、100 处最大可能扬尘浓度。

对于施工场地扬尘，可通过调整施工场地设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响敏感点带来的可能影响。以洒水降尘效果为 50%计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度如表 7.2-1 所示。根据下表的计算结果，在尘源浓度条件下，施工场地降尘后，在 50m 处均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）TSP 限值的要求。

表 7.2-1 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化

扬尘环节	20m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		50m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后

土方开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
土方回填	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
清表	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625

交通扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，属于动力扬尘。引起交通扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right)^{22} \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；V—汽车速度，km/h；W—汽车载重量，t；P—道路表面粉尘量，kg/m²。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 7.2-2。

表 7.2-2 不同车速和地面清洁程度时的交通扬尘 单位：kg/km·辆

项目汽车速度，km/h	道路表面粉尘量，kg/m ²					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知，同样路面清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。因此，施工期土方、建材等运输过程中应限制运输车辆行驶速度并保持路面清洁。

根据水利工地施工经验，在洒水后 TSP、PM₁₀ 浓度都大大下降，具体见表 7.2-3 和 7.2-4。

表 7.2-3 施工场地洒水抑尘 TSP 浓度变化对比表

监测点位置	场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75
	20m	1.30
	30m	0.78
	40m	0.365
	50m	0.345
	100m	0.330

表 7.2-4 施工场地洒水抑尘 PM₁₀ 浓度变化对比表

距离 (m)		5	20	50	100
PM ₁₀ 平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

工程需要物料、开挖土方数量较大，道路运输繁忙。本工程施工过程中，对外交通道路较为清洁，汽车行驶过程产生的扬尘较少。交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中，场内道路为泥结碎石路，根据相关资料和经验，施工临时道路路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨大风季节，交通扬尘将较为严重，可能会对周围敏感保护目标产生影响。因此，施工过程中，需要对临时道路经常洒水以降低扬尘污染。同时根据现场调查，保护目标与施工道路之间还有树木等较多的自然屏障，可以进一步减小扬尘污染影响。

总体而言，工程施工区域地势开阔，空气自净能力强，污染物比较容易扩散，不会产生较大环境影响，而且环境空气影响源具有一定临时性，施工结束后将自行消除。

(2) 施工机械废气

施工机械废气主要来自燃油机械及交通运输工具运行，主要污染物为 SO₂、CO、NO_x，排放方式无组织面源，其产生量与施工机械数量、密度、耗油量、燃油品质及机械设备状况有关。

本工程处于平原地带，且沿线经过区域主要为农村区域，作业范围工程基本处于开阔地，空气流动条件好，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。由类比结果分析可知，在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，工程施工燃油废气对项目区及物料运输沿线空气环境产生的影响较小，不会降低施工区域大气环境质量级别。但仍需加强保护区域环境空气质量应加强对燃油机械的管理，做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放，同时减少燃油废气对施工区施工人员的影响。

(3) 沥青烟

根据工程分析，施工期间严禁在施工现场设置沥青拌和站，仅存在沥青路面摊铺过程中的沥青烟污染。为此，沥青铺浇时应有挑选大气扩散条件较好的天气进行施工，从而减少对附近人群健康的影响。随着工程结束，此类影响消失。

7.2.2 运营期大气环境影响分析与评价

道路工程自身不产生废气。但由于道路建成后的车辆行驶，将带来汽车尾气污染问题，其主要污染物为 CO、NO_x 和 THC。但随着交通量的增加，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染，因此，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。

汽车尾气中主要污染物是 CO、NO_x、THC 等，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。

项目车流量相对较小，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此道路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会减小，汽车尾气对沿线空气质量带来的影响较小。

7.3 噪声环境影响分析与评价

7.3.1 施工期声环境影响分析与评价

7.3.1.1 施工期噪声影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围也更大，因目前难以确定各种施工机械的组合情况，对施工机械组合后的综合噪声影响不定量计算。若几种施工机械或多台施工机械同时作业，为降低噪声的影响叠加值，施工机械应尽可能的距离保护目标更远一些。类比同类工程，在施工过程中昼间将不可避免地对外 50m 范围内声环境保护目标产生一定影响，本项目施工范围 50m 范围无声环境保护目标，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工期应强化对该区域的保护措施，未经批准，不得在夜间施工，同时设置隔声围挡，合理安排施工机械距离。

总体来说，施工期噪声影响是暂时的，施工结束后，这种影响也就消失了。施工单

位也会根据施工进度，合理的安排施工任务，尽可能错开施工时间，尽量避免各种施工机械同时施工，降低噪声的排放强度，减小对周边声环境的影响。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（4）加强施工运输车辆管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

项目在施工过程应严格加强施工管理，除夜间禁止打桩机等强噪声源机械施工外，在午休前后，挖掘机、装载机、推土机、重型运输车等产生强噪声源的施工也应停止，避免噪声影响引起纠纷。若因工程需要不可避免，应向当地环保部门申请夜间施工许可证，经允许后方可施工。

7.3.1.2 施工期噪声影响评价

7.3.1.2.1 预测内容

根据所用的各类施工机械和设备噪声源强，采用（9）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）预测模式，预测噪声随距离衰减情况，评价施工场界达标情况及施工机械运行时对周围声环境敏感点的影响。

7.3.1.2.2 预测方法

（1）施工机械的噪声均按为点声源计，其对保护目标的影响计算公式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中： L_i ——预测点处的声压级，dB（A）；

L_0 ——参照点处的声压级，dB（A）；

r_i ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

(2) 对于多台施工机械对同一保护目标的影响, 应进行声级叠加, 计算公式如下:

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中: L——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级, dB (A);

L_i ——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级, dB (A)。

7.3.1.2.3 噪声环境影响预测结果

采用上述预测方法计算出各种施工噪声源作业时不同距离的噪声预测值, 见表 7.3-1。

表 7.3-1 设备在不同距离处的噪声值 (单位:(dB(A)))

声源名称	源强	距离声源不同距离处的噪声值						
		10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	82	75.98	69.96	66.44	62.00	55.98	52.46	49.96
推土机	83	76.98	70.96	67.44	63.00	56.98	53.46	50.96
混凝土搅拌机	85	78.98	72.96	69.44	65.00	58.98	55.46	52.96
混凝土振捣器	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
吊机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
钻孔机	90	83.98	77.96	74.44	70.00	63.98	60.46	57.96
平地机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
路面摊铺机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
钢筒式压路机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
振动压路机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
轮胎压路机	80	73.98	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96
自卸汽车	82	75.98	69.96	66.44	62.00	55.98	52.46	49.96

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 施工场界昼间噪声限值为 70dB(A), 夜间限值为 55dB(A), 根据施工计划, 本工程不进行夜间施工。由上表可知, 一般昼间距离施工场地噪声源 50m 以外, 噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间的要求。本项目 50m 范围内无声环境保护目标。

在实际施工过程中, 往往是多种机械同时工作, 各种噪声源辐射的相互叠加, 噪声级将有所提高, 详见表 7.3-2。

表 7.3-2 主体工程施工噪声预测表 (单位: dB(A))

工程名称	机械设备	与噪声源的距离 (m)						
		5	10	20	50	100	150	200
桥梁工程	混凝土搅拌机	89.4	83.4	77.4	69.4	63.4	59.9	57.4
	混凝土振捣器							
	吊机							
	钻孔机							

	自卸汽车							
桥头接线工程	挖掘机	91.6	85.5	79.5	71.6	65.5	62.0	59.5
	推土机							
	混凝土搅拌机							
	混凝土振捣器							
	平地机							
	路面摊铺机							
	钢筒式压路机							
	振动压路机							
	轮胎压路机							
	自卸汽车							

距离本项目施工场地 100m 之外能够达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的昼间标准 70dB（A）要求，施工对 100m 范围内的居民产生一定的影响，本项目施工范围 100m 内无声环境保护目标，施工期间需满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），因此在此类区域施工时，施工场界设置 2m 高施工围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响约 15dB(A)，同时加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声，振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。

采取以上措施后，本项目对于周边声环境的影响较小，且施工期较短暂，流动性较大，随着施工结束，噪声影响将随之消失，因此本工程施工作业噪声的影响是可以接受的。

7.3.2 运营期声环境影响分析与评价

7.3.2.2 运营期噪声影响分析

项目运营期噪声污染源主要为道路行驶汽车，道路建成后运营期噪声源主要是道路行驶的各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等），其中发动机噪声是主要污染源，其大小与发动机转速、车速等有关。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

本工程声环境评价等级为二级，且工程线位两侧 200m 范围内无声环境敏感目标分布，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本评价主要预测本工程在运营期道路中心线两侧评价范围内（200m）噪声级分布，并分析达标距离。

7.3.2.2 运营期噪声影响评价

7.3.2.2.1 预测模型

本次环评噪声源强根据项目设计车速计算噪声源强，噪声预测采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中噪声预测计算模式进行预测。

（1）第 i 类车等效声级预测模式

$$L_{Aeq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (3)$$

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车辆的平均行驶速度，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见附录 B 中图 B.1；

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)。

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按公式（4）计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases} \quad (4)$$

式中： $\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$N_{\max}$ ——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

ΔL 按公式（5）计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 \quad (5)$$

式中： ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)。

ΔL_1 按公式 (6) 计算:

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (6)$$

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量, dB(A)。

ΔL_2 按公式 (7) 计算:

$$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}} \quad (7)$$

式中: ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A) ;

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} ——绿化林带引起的的衰减量, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

(2) 噪声贡献值

$$L_{\text{Aeqg}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{Aeq1}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqs}}} \right] \quad (8)$$

式中: L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

(3) 噪声预测值

$$L_{\text{Aeq}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{Aeqg}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqb}}} \right] \quad (9)$$

式中: L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

θ ——预测点到有限长路段两端的张角如下图。

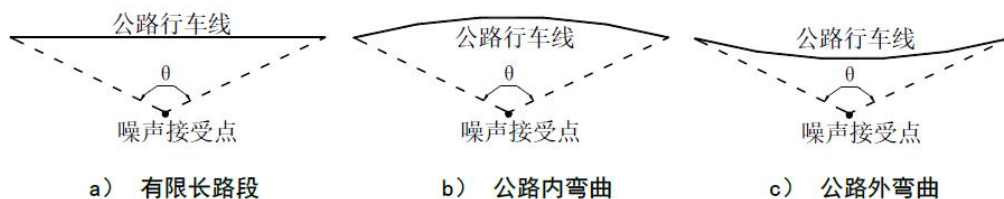


图 7.3-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时， θ 可取 $170\pi/180$ ；当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时， θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

7.3.2.2.2 修正量和衰减量的计算

(1) 公路纵坡引起的修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

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

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

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

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量 β ——公路纵坡坡度，% 根据工可可知：本项目沿线纵坡坡度较小，故不考虑纵坡修正。

(2) 公路路面类型引起的修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

公路路面类型引起的修正量按表 B.2 取值。

本项目为普通沥青混凝土，修正量取值为 0。

(3) 大气吸收引起的衰减量 (A_{atm}):

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

a ——与温度、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大气吸收衰减系数（见表 7.3-1）；

r ——预测点距声源的距离；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

表 7.3-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 (°C)	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

本项目交通噪声中心频率按 500Hz，根据溧阳市平均温度及相对湿度，取 $\alpha=2.4$ 。

(4) 地面吸收引起的衰减量公式如下：

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

可按图 7.3-2 进行计算， $h_m=F/r$ ； F ：阴影面积， m^2 ； r ，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

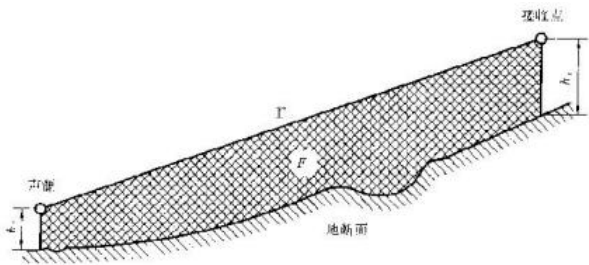


图 7.3-2 估计平均高度 h_m 的方法

(5) 遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量公式如下：

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

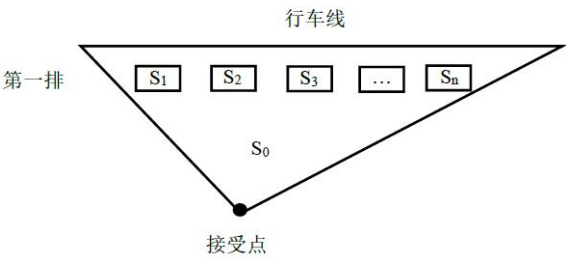
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

a) 建筑物引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 7.3-3 和表 7.3-2 取值。



注 1: 第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\dots+S_n$
注 2: S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 7.3-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 7.3-4 建筑物引起的衰减估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ [dB(A)]
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰减量 $\leq 10\text{dB(A)}$

仅适用于平路堤路侧的建筑物

注: S-第一排房屋面积, S_0 -为第一排房屋至预测点围成的区域面积。

b) 路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时, $\Delta L_{\text{声影区}}$ 公式如下:

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10\lg\left(\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10\lg\left(\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中: N——菲涅尔数, 按如下公式计算:

$$N = \frac{\angle\delta}{\lambda}$$

式中: δ ——声程差, m, 按图 7.3-4 计算, $\delta=a+b-c$ 。

λ ——声波波长, m。

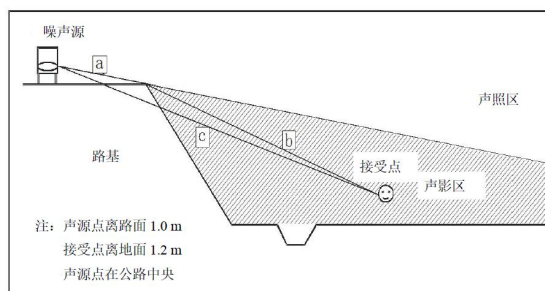


图 7.3-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$

（6）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 7.3-5。

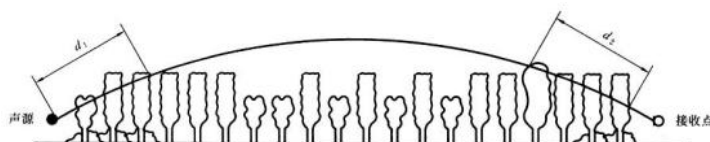


图 7.3-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。表 7.3-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20 m 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 7.3-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

7.3.2.2.3 预测内容

预测只考虑预测点距离衰减和地面吸收的衰减，不考虑环境中的其它各种附加声衰减条件下，道路两侧为平坦、空旷、开阔地的环境中，不同距离预测点的噪声贡献值。

（1）交通噪声影响预测：预测运营 2026 年、2032 年、2040 年的昼间平均车流量和夜间平均车流量情况下，道路中心线两侧评价范围内（200m）噪声级分布。

(2) 敏感点环境噪声影响预测：本项目评价范围内不涉及敏感点，无需进行敏感点环境噪声影响预测。

7.3.2.2.4 预测结果

(1) 噪声贡献值预测

根据前述预测方法，预测模式和设定的参数，对拟建工程的交通噪声进行预测。测内容包括：运营期交通噪声在各特征年、距中心线不同距离的交通噪声影响预测。交通噪声预测假设在平路基、开阔、平坦的地形条件下，不考虑构筑物等附加声衰减，只考虑声波的距离衰减、绿化带衰减、大气吸收，以反映交通噪声在道路水平面的污染程度。拟建工程交通噪声影响贡献值和预测值结果详见表 7.3-6 和表 7.3-7。

表 7.3-6 路段两侧交通噪声贡献值结果一览表单位：dB(A)

年份	时段	与道路中心线距离										
		20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	200
如意桥												
2026 年	昼间	50.29	45.64	43.00	39.87	38.72	36.64	35.08	33.56	32.22	31.09	29.09
	夜间	44.26	39.61	36.97	33.84	32.69	30.61	29.05	27.53	26.19	25.05	23.06
2032 年	昼间	51.33	46.68	44.04	40.91	39.76	37.68	36.12	34.60	33.26	32.12	30.13
	夜间	44.77	40.12	37.48	34.35	33.19	31.11	29.56	28.04	26.70	25.56	23.57
2040 年	昼间	54.94	51.36	49.39	46.74	45.97	44.48	43.37	42.20	41.15	40.26	38.65
	夜间	46.49	41.83	39.20	36.07	34.91	32.83	31.28	29.76	28.42	27.28	25.29

表 7.3-7 路段两侧交通噪声预测值结果一览表单位：dB(A)

年份	时段	与道路中心线距离										
		20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	200
如意桥												
2026 年	昼间	51.42	48.34	47.12	46.16	45.92	45.59	45.42	45.30	45.22	45.17	45.11
	夜间	45.65	42.82	41.75	40.94	40.74	40.47	40.34	40.24	40.18	40.14	40.09
2032 年	昼间	52.24	48.93	47.56	46.43	46.14	45.74	45.53	45.38	45.28	45.22	45.14
	夜间	46.02	43.07	41.93	41.05	40.82	40.53	40.38	40.27	40.20	40.15	40.10
2040 年	昼间	55.36	52.27	50.74	48.97	48.52	47.76	47.27	46.83	46.50	46.26	45.91
	夜间	47.37	44.02	42.63	41.48	41.17	40.76	40.55	40.39	40.29	40.23	40.14

(2) 道路两侧交通噪声达标距离

如意桥按二级公路标准进行建设，设计速度 40km/h。参照《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为乡村，执行《声环境质量标准》1 类标准，1 类区达标距离昼间按达到 55dB 考虑，夜间按达到 45dB 考虑；本项目距离道路 55m 范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，4a 类区达标距离昼间按达到 70dB 考虑，夜间按达到 55dB 考虑。根据预测结果本项目沿线区域噪声达标距离见表 7.3-8。

表 7.3-8 公路两侧交通噪声达标距离 单位：m

路段	时段		1 类达标距离	4a 类达标距离
如意桥新建工程	2026 年	昼间	道路中心线外 5m	道路边界线外 0m
		夜间	道路中心线外 13m	道路边界线外 0m
	2032 年	昼间	道路中心线外 6m	道路边界线外 0m
		夜间	道路中心线外 14m	道路边界线外 0m
	2040 年	昼间	道路中心线外 13m	道路边界线外 0m
		夜间	道路中心线外 17m	道路边界线外 0m

由表 7.3-7 可以看出：工程沿线近期、中期、远期的噪声贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

7.4 固体废弃物环境影响分析与评价

7.4.1 施工期固废环境影响分析与评价

（1）土方

本项目土方来源为外购土，购买土方需符合公路建设要求，符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地二类用地相关标准。产生的土方用于路基两侧的绿化，不会对周边环境造成影响。

（2）建筑垃圾

项目建筑垃圾主要是施工过程中产生的各类建筑垃圾，包括石料、砂、沥青、钢材预制构件、拆除石料等，均为一般性建筑垃圾，要求由施工单位及时清运，运送至所在市县主管部门指定建筑垃圾处置场处置，不得随意堆放。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

（3）生活垃圾

施工人员生活依托附近村庄，产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

（4）油渣

废水处置设施临时沉淀池会产生油渣，油渣量较少，仅做定性分析。

（5）底泥

临时沉淀池过滤时会留在池中底泥，产生量较少，仅做定性分析。

7.4.2 运营期固废环境影响分析与评价

运营期产生的固体废物主要包括：路面日常维护过程中产生的清扫物、废弃路面材

料等。运营期固体废弃物由环卫部门及时清运，对环境影响不明显。

7.5 生态环境影响分析与评价

7.5.1 对土地利用的影响分析与评价

本项目工程涉及永久性占地 1.0598 公顷，本项目不占用永久基本农田，根据 2023 年的高分一号卫星遥感数据，运用景观法进行人为解译，工程现状占地类型主要是湿地、林地和水域。施工期不设施工营地，施工生活、办公临时租用周边村庄民房；施工期所有预制构件均在当地预制厂预制后运送至项目施工现场，不进行现场预制，不设置预制场用地；施工材料、施工机械就临时堆放于道路永久用地红线内；充分利用现有道路作为施工临时便道，设置部分施工便道、临时便桥、桥梁施工平台等位于道路永久用地红线内，临时占地施工结束后进行恢复。项目不设取土场和堆土场，所有施工布置均充分考虑最大限度减轻对环境的影响。

表 7.5-1 工程占用土地利用情况对比表

工程	土地类型	施工前	施工后	变化量 (ha)
		占地面积 (ha)	占地面积 (ha)	
如意桥新建工程	林地	0.8272	0	-0.8272
	湿地	0.1285	0	-0.1285
	交通运输用地	0.0859	1.04236	+0.95646
	水域及水利设施用地	0.0182	0.01744	-0.00076
合计		1.0598	1.0598	0

综上，施工期永久占地会导致湿地、林地和水域用地面积减少，交通运输用地增加，本工程路程较短，线路横向影响范围较狭窄，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，本项目工程占地仅占评价范围的 0.46%，对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是施工场地、施工便道等，设于本项目用地红线范围内，临时工程的占地工程结束后将对其采取拆除硬化路面、平整土地、绿化恢复，预计施工结束后 3~5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

7.5.2 对陆生生物的影响分析与评价

(1) 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

被类型主要是林地植被。工程占地一方面使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；另一方面建设征地将破坏区域植被，使其失去原有的自然性和生物生产力，降低景观的质量与稳定性。

本项目永久占地范围内的植被主要为区域常见植物，对陆生生态系统的影响而且占地面积在整个区域生态环境中的比例较小，不会对植物多样性产生影响，对区域植被景观质量和稳定性影响也很小。

本项目临时用地中，施工场地在工程结束后全部复绿，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。

(2) 生物量损失量及绿化恢复量估算

本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，公路占地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。本项目涉及永久占地，临时占地设于道路红线用地范围内，同时本项目运营期绿化工程面积约 3818m² (5.727 亩)，通过绿化工程种植等可减轻永久占地造成的生物量损失。因此，项目建设带来的生物量损失对生态环境的影响较小。

表 7.5-1 工程占地生物量损失估算

占地类型	单位面积生物量 (kg/亩)	施工期生物量损失		运营期生物量补偿		总生物量损失 (t)
		占地面积 (亩)	生物量损失 (t)	绿化面积 (亩)	绿化生物补偿量 (t)	
林地	2500	12.408	31.020	5.727	14.318	16.703
湿地	1735	1.9275	3.344	/	/	3.344
水域及水利设施用地	200	0.273	0.055	/	/	0.055
合计	/	14.6085	34.419	5.727	14.318	20.102

注：表中林地、水域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，湿地根据《盐城海滨湿地植被地上生物量遥感反演研究》数据估算。

由计算结果可知施工期占地造成的生物量损失分别是 34.419t/a，运营期进行道路绿化后，生物量增加为 14.318t/a，综上，本项目最终损失 20.102t 生物量。

(2) 陆生动物

①施工期

评价范围内人为活动较多，陆生动物主要为常见种类，且未发现国家或省级保护

动物及其栖息和繁殖地。

项目建设势必会改变土地使用功能，尤其农用地作为大多野生动物的栖息地和食物来源，转变为以交通为主的建设用地，而人类活动范围的扩大也会压缩野生动物的生存范围，因此工程建设在一定程度上会破坏野生动物原有生境。施工期，施工机械产生的噪声、施工扬尘、施工机械排放的尾气会加重沿线环境污染负荷，将沿线野生动物驱离原生境。本项目在施工期拟采取使用低噪声机械设备、施工场地设置施工围挡、施工路段经常洒水减少扬尘、施工车辆采用清洁能源、封闭运输等环保措施，将大大降低对周边环境的影响。同时本项目沿线可替代的生境较多，因工程建设驱扰的野生动物能较快的找到类似栖息环境。

②运营期

道路建设完成后对植被的影响主要表现为扬尘对道路两侧植被的影响，道路两侧为人工种植植被，在加强运营管理及养护后，道路扬尘对植被影响较小。

运营期对野生动物的影响主要表现为：交通噪声、夜间灯光及阻隔的影响。

运营期间的噪声和灯光会使部分动物远离道路，避开灯光影响带觅食和栖息，对野生动物活动范围及生活习性产生一定干扰，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，噪声及光污染均并不会对其造成个体伤害，受影响较小。

项目所在区域人类活动频繁，常见的鼠类、鸟类较长时间内被动的具有了一定的适应性。此外，本项目不属于封闭道路，对野生动物产生阻隔影响较小，运营期不会对野生动物活动产生显著影响。

综上所述，本项目工程建设对区内动物资源影响在可接受范围。

7.5.3 对水生生物的影响分析与评价

(1) 施工期

本工程中对水生生境有影响的施工环节主要为桥墩施工。对于水生生物的影响主要表现为局部影响。

①对浮游生物的影响

开挖产生瞬时大量悬浮物。悬浮泥沙对浮游生物的影响主要反映在悬浮泥沙将导致

水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长。此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。比照长江口航道疏浚悬浮泥沙对水生生物的毒性效应试验结果，当悬浮泥沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物光合作用。本工程施工对浮游生物的数量、质量及功能的影响属暂时性、可逆性的，因此施工引起水体悬浮物浓度升高对浮游生物的影响不大，施工结束后，扰动的底泥由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，因此拟建项目对附近河段的浮游生物影响有限。

②对底栖生物的影响

本项目建设破坏了底栖生物赖以生存的底质环境，桩基域占用底栖生物的生存空间为 7.6m²，将对底栖生物产生不利影响，本项目距离长荡湖较近，引用《长荡湖底栖动物群落结构及与环境因子关系》报告中底栖生物平均生物量为 50.19 g/m²，经估算可得，本项目将会造成底栖生物量损失 381.444g。桥墩基础占用部分河底的影响是永久性的。局部冲刷而产生的影响在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。且施工作业带的范围比较窄，工程施工期对底栖生物的影响比较轻微。

③对鱼类的影响

施工作业在一定时期内会导致河流一定范围内悬浮物浓度增加，水体中悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低，不利于天然饵料的繁殖生长；其次水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，因为悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鳃部，将沉积在鳃瓣鳃丝及鳃小片上，损伤鳃组织或隔断气体交换的进行，严重时甚至导致窒息；另外，施工期机械设备噪声等也会对水生生物产生一定的干扰，水体生境的变化将使鱼类主动避开工程区，导致动物暂时迁徙。但这种影响是暂时性的，项目完工后会逐渐消除。

本项目施工期会影响水中微生物及鱼类的活动，对原有的水生态系统有一定的影响，随着项目建设完成，水生态系统会恢复，生活、生产、生态用水不会受到影响，水中微生物及鱼类种数和数量没有明显减少，因此本项目建设对水生态系统的影响在可以接受的范围内。

④对水生生态系统的影响

项目的实施将造成一定量的底栖生物、鱼卵仔鱼以及浮游生物的损失。而一些水生

生物也将逃离这一施工区域。因此，在施工期，工程附近水域的生物物种将极为匮乏。施工结束后，随着水质的恢复，有些物种可能重新进入该水域。

桥梁桥墩将致使底栖生物大部分丧失，同时产生的大量悬浮泥沙和噪音将影响工程附近水域浮游生物、鱼卵仔鱼的生存环境，浮游动、植物的生长受到影响。因此，工程附近水域水生生物多样性、均匀度和生物密度将有所下降。工程结束后，工程附近水域根据水生生态系统的损耗应进行增殖放流。待施工结束，水质恢复、噪声平静后，这些品种的水生生物便会重新进入工程附近海域。因此，项目对工程区域局部水生生态系统会产生暂时的一定的影响，生态平衡受到暂时的破坏，但不会改变整个水生生态系统的属性。

(2) 运营期

本项目运营期不会对水生生态环境造成不利影响。

7.5.4 对区域生态系统的影响分析与评价

施工期永久占地会导致湿地生态系统、林地生态系统和水生生态系统面积减少，但由于项目占地面积较小，仅占评价范围的 0.46%，对整个评价范围而言，影响不明显。项目对工程区域局部生态系统会产生暂时的一定的影响，生态平衡受到暂时的破坏，但不会改变整个生态系统的属性。

7.5.5 对生态空间保护区域影响分析与评价

本项目涉及江苏省省级生态空间管控区域长荡湖（溧阳市）重要湿地，项目西侧紧邻生态保护红线江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（试点）。

1、生态空间管控区域

（1）面积：面积为 11.97 平方公里。范围：位于溧阳市东北部，上黄镇和别桥镇交界处北面，西面为别桥镇储里村，南面为上黄镇周山村，东面为上黄镇的西埝村，北面为长荡湖金坛部分。

（2）主导生态功能：湿地生态系统保护。

（3）管控措施：生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生

植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

2、生态保护红线

(1) 面积：面积为 2.60 平方公里。范围：江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（试点）总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）。

(2) 主导生态功能：湿地生态系统保护。

(3) 管控措施：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。湿地保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。

3、影响分析

(1) 对生态系统的影响

本工程为属于典型的交通运输类建设项目，不对外排放污染物，基本不会对生态保护红线、生态空间管控区域内的生态环境产生影响。工程不改变生态空间管控区域的主要生境类型，工程仅施工期会对区域内的植被、动物产生影响，但不会改变整个区域生境类型，不会因局部植被的损失而影响区域植被的区系和群落结构，对生态系统影响较小，不会影响其主导生态功能。

(2) 对生物水平的影响

工程影响水域很小，周边可替代环境面积大。施工期仅引起局部区域水体悬浮物浓度增加，及施工噪声对动物造成驱逐，相对对保护对象影响很小，对主导生态功能影响很小。本项目施工期短，施工范围小，工程影响随着施工结束而消失。但项目施工期人类活动程度增加，施工噪声将对鸟类等动物造成惊扰，对分布及繁殖产生影响。拟建工程应合理规划施工时间，尽量避开保护对象主要繁殖期。

施工过程中为减少水土流失等影响，沉淀池、隔油池、临时排水沟等均利用永久占地布置，不向周边水域直接排放，因此对水环境的影响较小。施工期禁止在生态保护红

线及生态空间管控区域内乱扔垃圾，禁止倾倒废弃物，设立标志，严控控制施工人员的活动范围，综上，本项目的建设不会对生态空间保护区域产生不利影响。

7.6 施工对人群健康影响分析与评价

施工人员大量进入工区，造成工区人口密度急剧上升，增加各种疾病传播和流行的机会，可能带入一些施工区域原来没有的流行病，也可能使施工区的疾病向外扩散。

主体工程施工建造等施工活动可能使栖息在野外的鼠类向附近人类居住点迁移，增加周围居民点和工区鼠密度，经鼠类传播的疾病（如钩端螺旋体病）有上升的可能。

生活垃圾、粪便及生活污水如果不进行妥善处理，随处倾倒，会导致土壤、水体受污染，施工人员及当地居民饮用不洁水源或食品有可能导致肝炎、痢疾等介水传染病的发病率增加。

施工过程产生的粉尘等大气污染物对施工区环境空气产生不良影响，易导致呼吸道病人增加。施工噪声污染，可通过损害听觉系统而危害健康。同时因施工区人员相对集中，人口密度大，生活设施均为临时设置，居住条件相对简陋，卫生条件相对较差，加上劳动强度较大，施工人员的机体对疾病的抵抗能力和免疫能力。

在本项目施工期间，强调要把人民群众生命安全和身体健康放在第一位，加强防控措施，坚决遏制疫情蔓延势头。

7.7 生态影响评价自查表

表 7.9-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种 ☒ （分布范围 ） 生境 ☒ （连通性 ） 生物群落 ☒ （物种组成 ） 生态系统 ☒ （类型、面积、生物量 ） 生物多样性 ☒ （物种丰富度） 生态敏感区 ☒ （生态功能） 自然景观 ☒ （景观多样性 ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （土地利用类型）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（2.14）km ² 水域面积：（0.17）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ ；丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☒ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

7.8 环境风险影响分析与评价

7.8.1 施工期对环境的风险分析

本工程属于以生态影响为主的交通运输建设项目，土石方开挖与填筑是工程建设的主要施工活动。根据现场调查情况，结合工程特性，经分析，评价认为本工程主要的潜在环境风险在于施工期油料、泥浆泄漏风险和施工废水随意排放风险。

油料泄漏一方面会对土壤和地下水直接造成污染，另一方面含油污染物也会随着降雨径流进入河流，污染河流水质，对河流鱼类等水生生物带来危害。

7.8.1.1 对浮游生物的影响分析

发生泄漏事故后，油膜分布区的浮游生物将遭受巨大破坏，而油膜外围混合区范围内的浮游生物群体也会受到一定程度的影响，进而影响鱼类的饵料基地。本项目事故时间相对较短，及时清理后影响很小。

7.8.1.2 对底栖生物的影响分析

发生漏油事故后，会对底栖生物带来严重伤害，即使不被污染致死，也会影响其存活能力。此外，沉积物中未经讲解的油类也可能对局部水质造成二次污染。严重的溢油泄漏事故可能会改变影响范围内底栖生物的群落结构，而底栖生物的变化又将引起鱼类的生态变化，最终导致资源量的减少或局部消失。

7.8.1.3 对水生动物的影响分析

发生漏油事故后，在影响范围内，成鱼闻到气味后会迅速游离污染区域，但鱼卵、仔鱼仍会留在原地，水中超标的污染物将对鱼卵、仔鱼等水生动物产生危害，主要表现在：

- （1）水体生物直接吸入或解除泄漏物质所含的毒性物质而中毒。
- （2）由于油膜的覆盖作用及油品本身耗氧，大量水体生物出现窒息或缺氧。
- （3）突发性水污染事件所泄漏的油品，有相当一部分可能残留在水体、藻类及底泥中，不易被发觉和彻底清理，这些污染物质会对水体水质、水中生物和岸地植被等造成长期影响，在一些特殊条件下甚至会形成严重的“二次污染”。
- （4）泄漏的油污很有可能通过食物链的形式进入人体，危害人体健康。

7.8.1.4 对水域的影响分析

本项目涉及中干河和上黄河，一旦发生施工机械油料泄漏，会对沿线水体产生水质污染风险，应引起高度重视。

虽然油料泄漏事故发生的机率很小，但事故后果较为严重，会对周围环境造成很大的危害。油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面

张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。从而造成周边水源地的大面积污染，直接威胁下游沿线居民的饮水安全。

本工程施工期需运输水泥等建筑材料，若发生交通碰撞造成翻车事故，导致装载物料洒落到两岸的河流中，会造成水体悬浮物迅速增加，水泥遇大风天气会飘洒至较远距离，使沿线水体透明度下降、水质恶化。

7.8.1.5 对生态敏感区的生态风险分析

本工程建设范围涉及长荡湖（溧阳）重要湿地生态敏感区，施工期油料发生泄漏事故，油品进入土壤后，会污染生态敏感区，造成陆生动植物栖息地破坏，威胁动植物的栖息生存。油品泄漏进入水体后，会在水面上形成油膜向四周散开，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。从而造成生态敏感区水域的大面积污染，直接威胁水生生物的栖息活动。

7.8.2 运营期对环境的风险分析

本项目运营后主要功能是道路输运功能。根据其发展定位，工程运营期主要交通方式小汽车、公共交通、出租车、非机动车等，严禁危险化学品车辆通行，不涉及危化品泄漏风险。若发生碰撞事故，车辆油品泄漏，含油的污水直接进入水体，则对水体水质、沉积物和生态环境造成不利影响。突发性溢油事故给水生生物带来的损坏损害主要是：油品进入水体后，漂浮在水面并迅速扩散，形成油膜，阻碍水体自空气中摄取氧气，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，水生动物窒息死亡，可能对水生生物的生长、发育以及群落结构直接产生影响影响，破坏食物链，使生态系统失调。由于本工程桥梁长度较短，运营期发生桥面事故风险较小。

8 环境保护措施及其可行性论证

水利工程环境影响评价最主要的目的是在各阶段落实提出的各项环境保护措施，包

括：①工程施工期环保措施；②工程运行期环保措施；③生态保护与恢复措施；④水土保持措施；⑤其它环境保护措施等。

8.1 施工期污染防治措施

本工程建设对环境产生的影响施工期主要为对工程施工区域暂时性的水、气、声、固废、生态的不利影响，工程运行期对项目周边的环境基本无影响。针对工程施工、运行期间可能产生的不利影响，按照预防优先、恢复补偿或治理为辅的原则，提出相应措施。

8.1.1 地表水环境污染防治措施

本工程地表水水环境保护措施，主要针工程施工工区产生的施工扰动废水、施工废水、生活废水等提出针对性的保护措施。

（1）施工扰动废水防治措施

①施工前应结合项目周边及项目自身施工进度，合理安排施工整体进度计划，制定好施工流程图。项目涉海工程施工时，针对施工对水体环境扰动相对较大的作业环节（如桩基施工过程）不断优化施工工艺，从而降低引起的悬浮沙增量。项目在各个阶段施工作业时，严格按照施工方案执行，保证施工进度和控制施工强度，以免增加悬浮沙增量。

②钻孔桩施工应采用钢护筒施工，这样能把钻孔施工过程中产生的泥沙与钻渣控制在护筒范围内，以初步保证钻孔污染物不直接进入周边水体，减少对周边水体的扰动。

③在施工期过程中，施工单位应合理安排施工设备的数量、位置。

④在拔除钢管桩过程中，合理控制工艺桩拔除强度，防止拔桩时桩体倾斜刮擦河床或拔除力过大造成局部掀沙。

⑤根据场址区地质情况精确定位桩基位置，选用高效的桩基施打设备，建议采用GPS 与常规定位技术相结合的方法，确保管桩平稳、快速贯入，减小对水体的扰动。

（2）施工废水处理措施

施工期间，施工废水主要为机械冲洗产生施工机械冲洗废水。

在施工区布置车辆冲洗平台，在四周布置排水沟，收集车辆冲洗废水，排水沟末端布置隔油沉淀池，废水经沉淀过滤处理后用于洒水降尘。施工场地内的施工机械冲洗废

水处理后回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“车辆冲洗、建筑施工杂用水”标准。本处理系统主要设备为小型隔油池，基建量小，连接好管道即可运行，运行时利用高差，设备进水、出水等均为自动完成，且设备基本不需要人员管理。本项目针对施工机械冲洗废水采取的治理措施是可行的。

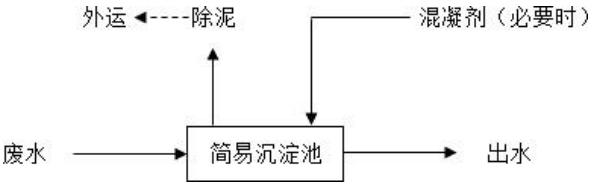


图 8.1-1 施工废水处理工艺

（3）生活废水处理措施

本项目施工期不设施工营地，施工人员租用村民民房，生活废水处理依托现有管网至埭头污水处理厂处理，COD、氨氮、TP、TN、SS 执行埭头污水处理厂接管标准。

（4）桥梁施工水环境保护措施

禁止在水体中清洗机械，禁止将弃渣倾倒入河流。应尽量选择枯水季节施工，以避免污染水质；同时尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后和挖出的弃渣运至指定的地点堆放。为避免和减小桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后回用于绿化及降尘，禁止外排。

（5）沿河路段施工期环境保护措施

根据线路走向图可知，本项目路段沿河建设，因此环评要求沿河路段施工场地面向地表水体一侧修建临时截排水沟用于截留地面径流，截留的地面径流通过临时截排水沟流入截排水沟末端的沉淀池，地面径流经过沉淀后回用于绿化及降尘，建议施工单位在施工区域和水体之间设置挡渣墙进行有效拦挡，以防止施工开挖及填筑过程土石方对水体水质的影响，并且严禁施工单位在河流进行机械设备的清洗。

（6）其它地表水污染防治措施

为进一步减轻施工对水环境造成危害的风险，在工程建设过程中，应进一步采取以下措施：

- ①注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出

现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

②为减轻对地表水环境以及水生生物的影响，应尽可能减少和控制围堰作业时悬浮物的产生量，合理安排围堰填筑和拆除时的施工进度，尽量减少施工作业对底质的扰动强度

③加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

④开挖工程应分段施工，及时开挖及时复绿，对开挖产生的坡面进行临时覆盖，减少雨季径流对水体的影响。

8.1.2 大气环境污染防治措施

(1) 施工扬尘控制措施

项目施工期严格施工工地和渣土运输监管；推动道路扬尘污染精细化管控；加强堆场、裸地扬尘污染控制；切实做到施工现场“六个百分百”；制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账；将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，落实保洁人员，定时清扫施工现场；施工现场张贴扬尘污染防治措施。

为使本项目在施工过程中产生的施工扬尘废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，参考多个已完工工程的施工实例，建议采取以下防护措施：

①施工边界设置围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。施工场地靠近敏感点一侧应设置围挡，高度不得低于 2.5m，在工地围挡上均匀设置给水管及水雾喷头，以减少扬尘，同时应加强施工期监理及监测。

②施工期间对于堆放的材料应堆放规范，表面铺土工布的方式进行防护，防治造成大气天气扬尘严重，雨水天气水土流失。

③施工过程中使用合格的施工与运输车辆，运输过程中要做到密封运输，项目设置沉淀池，及时对施工机械进行清扫、冲洗，禁止带泥土上路，经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上。运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘。

④施工现场定期洒水抑尘，在开挖、回填等施工过程中，应洒水使作业面保持一定

的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土等应定期进行清扫和洒水（每 2-4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果。施工场地配备能够满足工地及作业要求的雾炮机，对施工过程中产生的扬尘进行喷雾抑尘。

⑤建筑土方、建筑垃圾应当及时清运。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。拆除建筑物或者构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并及时清理废弃物。

⑥在运输车辆主要行径路线洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量，当车辆行驶至接近敏感点的施工道路时，降低车速，限制施工区内车辆时速在昼间 30km/h、夜间 15km/h 以内，以减少起尘量；同时，加强进场公路交通运输管理，限制车流量，减少对沿线环境的影响。

（2）施工机械废气控制措施

①使用合格的施工与运输车辆，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。

②尽可能选用电动设备，燃烧柴油的重型机械设备在尾气排口安装吸收装置，减少大气污染物排放。

③施工机械设备、车辆出现故障，冒黑烟的，必须立即停止工作进行检修。

④配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因交通堵塞造成的怠速废气排放。各种施工机械设备产生的废油不得在施工现场焚烧。

（3）沥青烟预防措施

本项目沥青均外购，沥青烟气摊铺过程中会产生少量沥青烟气，其污染影响范围一般在周边 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右，铺浇沥青混凝土路面时，应避开不利风向的时段施工，选择大气扩散条件好的时段，在沥青铺设上风向设置雾炮设备，防止含有毒有害物质的沥青烟气污染周边环境。

（4）施工人员劳动保护措施

按照国家有关劳动保护的规定，为施工人员发放防尘用具，特别对土石方作业、砂石加工作业、水泥装卸作业的施工人员，应配发防护标准高的防尘器具，施工过程中还

应及时清洗更换。

8.1.3 声污染防治措施

(1) 施工机械噪声控制

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，选用低噪声设备和工艺，降低源强，施工场地符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；

③振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；

④高噪声设备周围和施工场界设可移动的临时简易隔声屏障，以缓解噪声影响。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。

⑤合理安排施工计划，严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动；针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，合理安排施工工序加以缓解。

(2) 交通噪声控制

①加强交通噪声的管理和控制，进入施工场地的车辆，不使用高音喇叭和怪音喇叭，尽量减少鸣笛次数，在居民区和施工场地附近路段设置限速、禁鸣标牌及减速带等。

②本工程限制车辆时速在 20km/h 以内，并在路牌上标示禁止施工车辆鸣笛，降低噪声源强。制定合理的行驶计划，避免施工期噪声扰民。

③加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆。

(3) 个人防护措施

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

8.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 土方

本项目土方来源为外购土，产生的挖方直接运送至指定的弃渣场处理，不会对周边环境造成影响。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾及时运送至指定的建筑垃圾处置场，不向外环境排放。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

(3) 生活垃圾

本项目施工期不设施工营地，施工人员生活租用村民民房，产生的生活垃圾由当地环卫部门统一处理。

项目在施工期产生的各类固体废物均得到了妥善处置，实现对环境零排放。

(4) 油渣

废水处置设施临时沉淀池会产生油渣，油渣量较少，施工结束后委托有资质的单位处置。

(5) 底泥

临时沉淀池过滤时会留在池中底泥，产生量较少，产生的污泥作低洼地填土。

8.1.5 生态环境保护措施

8.1.5.1 生态管理

(1) 施工前期宣传管理措施

① 宣传教育措施

加强宣传教育，在施工开始前，开展《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等相关法律法规的教育，让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。教育施工人员，遵守国家及地方的法律及相关规定，禁止随意破坏植被和猎捕野生动物，自觉保护好评价区内的各种动物、植物和自然景观。

在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性。

对项目工作人员和施工人员开展生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；以及施工作业中对于

环境保护的一些注意事项等。

②施工管理措施

划定施工范围，严禁施工人员和器械超出施工区域。通报所有施工人员活动规则并在施工范围设置警示标牌，任何施工人员不得越过红线施工或任意活动，以减小施工活动对周围植被和动物栖息地的影响。对擅自越过施工禁入区红线的施工人员进行严肃处理和教育，对进入禁入区造成损失的追究施工单位及施工人员相应责任。

（2）生态管理内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

①防止施工建设活动对生态空间管控区域产生不利影响；

②防止施工建设活动对动植物尤其是保护动植物的物种、栖息、繁殖、觅食及迁徙产生影响；

③防止区建设活动给林生态系统增加更大的压力。

8.1.5.2 避让措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能最大程度上避免潜在的不利影响。本工程施工过程中应采取的避让措施包括：

（1）植被保护措施

①进一步开展古树名木和重点保护野生植物保护专项调查，复核工程实施区是否有重点保护植物和古树名木分布，避免工程施工直接占用、影响重点保护野生植物和古树名木。同时，应在专项调查基础上科学制定抢救和移栽方案。

②禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏工程沿线的生态环境。加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的银杏、香樟等，应在施工前对其较常见路段进行调查，做好种群分布记录，保障野生植被资源不受到损害。

③在人员活动较多和较集中的施工场地，设置生态保护警示牌，提醒人们依法保护生态环境和生物多样性。

(2) 陆生动物保护措施

①施工区域内栖息繁衍的鸟类较多,为避免和减缓工程实施对区域内野生鸟类的不利影响,高噪声机器应尽量避免在晨昏施工,应在高噪声机械施工点周边设置移动隔声屏障,以减小对敏感鸟类活动的干扰。在施工过程中一旦发现受保护的鸟类及巢穴,应及时向林业部门汇报并及时采取保护措施。科学设定施工时段,根据一般鸟类繁殖期(4-7月)进行施工时段和施工周期的优化。

②在施工期,若发现有重点保护动物出现在施工区域时,应酌情降低施工强度或停止施工,采取驱离措施后再恢复施工活动;承包商应加强监督,避免出现人为捕杀野生动物情况。

③严格界定施工活动范围,并加强管理与监理,切实加强保护陆生脊椎动物赖以生存的陆生生态系统。

(3) 水生生态保护措施:

本项目涉水桥墩施工应合理安排施工时间,尽量选择枯水季施工,涉水施工应尽量避免让鱼类的繁殖期,施工前对区域内的鱼类进行驱鱼作业,将鱼类驱离施工区。施工期间严禁将施工废水排入中干河,避免对水生生物产生影响。施工过程产生的废料和生活垃圾等固体废弃物,严禁堆放于河岸,避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质。

8.1.5.3 减缓措施

(1) 植被保护措施

①对开工前对施工临时占地进行细致的规划,减少对地表植被的破坏。

②严格执行施工规划,不得随意扩大作业面。在施工场地设围挡,施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动,不得随意扩大作业面,不得越界施工滥采滥伐,以减少施工占地对植被的影响。

③施工过程中应加强管理,保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署,不得随意布设,施工结束后应及时拆除临时工程建筑,清理平整场地,复垦还耕。

④施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路,尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏,新建和整修道路,施工结束后尽量利用,作为进站道路、农村机耕道或者养

护便道。

⑤本项目两侧绿化面积共计 5.727 亩，在项目施工期后期实施绿化，进行植草、种植乔灌木绿化植物，以补偿施工造成的生物量损失。

(2) 陆生动物保护措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖类和爬行类。

②施工期做好水污染物、大气污染物、噪声、固体废弃物等污染物处理。施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶段应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆及各施工机械的保养和维护，限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动的动物的影响。

③严格限定施工范围，缩减干扰区域，禁止施工人员对两栖动物的捕捉。林业部门应加强在施工区域的巡护监管力度，发现捕捉两栖动物的行为要及时严肃处理。禁止捕食爬行类，特别是蛇类。

④迁徙能力强的兽类及鸟类动物，尽可能避免在其繁殖、育雏（哺育）季节施工。搜捕施工区内的迁徙能力弱的两栖类保护级动物，在工程影响区域外的适宜生境区域放归（养）；采用引鸟策略，选择一些远离施工场地并适合鸟类生存的地方为冬候鸟加装人工鸟巢，降低施工对冬候鸟种群结构和数量的影响，促进人与自然的和谐发展。

⑤工程在施工过程中，如遇到受伤的受保护物种及“三有”动物、鸟类，应及时联系当地野生动物主管部门安排专业人员实施救护。

(3) 水生生态保护措施

①工程在进场施工前，聘请当地鱼类专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。施工期禁止施工人员进行捕捞活动。

②通过施工方式优化对生态环境进行保护。本项目选择枯水期进行施工，减少对水生生态的影响。涉水工程设置施工围堰，降低施工过程中水体中悬浮物产生量，减轻对

水生生物的不利影响。在围堰布置施工前对工程扰动水域的大型底栖动物进行转移到周边安全水域，尽量减少工程涉水施工造成的底栖动物损失量。为减小涉水工程施工作业对鱼类的伤害，在施工期可采用温和无伤害性的驱鱼技术手段，对施工作业及临近水域深潭、沟汊进行驱鱼作业，将鱼类驱赶到远离施工作业区以外的水域。

③施工中严禁将施工废水直接排入中干河、上黄河水体中，要处理达标后用于洒水抑尘。

④要防止施工的车辆漏油，一旦发生漏油事故要进行收集处理；车辆的维修要拖到指定维修地点进行维修，对施工车辆的各项管理要纳入监理工作范围长期监察进行。

⑤施工过程中如若发现珍稀水生生物在附近应暂停施工，或者善意驱赶，避免意外伤害事故的发生。

8.1.5.4 生态空间保护区域保护措施

本项目涉及省级生态空间管控区域长荡湖（溧阳）重要湿地，紧邻江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（试点）。为减少建设项目对 8.1.5.4 生态空间保护区域的影响，根据“放管服”的要求对生态空间的保护主要还可采取如下两种方式：①优化设计方案，对建设方案和施工方式尽可能“无害化”的建设和施工方案；②强化生态空间内的减缓和补偿措施。

生态空间管控区域内的减缓和补偿措施可从以几个方面着手：

（1）施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境督查，重点强化施工人员、施工区域、施工方式、施工时间的管理以及生态保护和恢复工程建设的监督，确保各项环保措施得到有效落实，尽量规避对生态空间管控区域的影响。

（2）开展宣传教育，挂牌标记，明确告示。加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏工程沿线的生态环境。在工程施工期间，若发现有重点保护动物出现在施工区域时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动；承包商应加强监督，避免出现人为捕杀野生动物情况。

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

和破坏植被。施工单位应普及施工人员的生态保护知识，沿保护区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。

（4）加强施工管理，本项目施工过程中不向长荡湖（溧阳）重要湿地、江苏溧阳长荡湖国家湿地公园（试点）排放施工污水、倾倒固体废弃物、垃圾、粪便以及其他废弃物，不在生态空间管控区内设置取弃土场、临时弃渣场等。

（5）减少对于周边动物的扰动，在施工过程中，如遇到受伤的受保护物种及“三有”动物、鸟类，应及时联系当地野生动物主管部门安排专业人员实施救护。施工结束时，应对临时占地进行复绿，尽可能恢复已被破坏的植被，绿化树种应选择当地种类。

（6）涉水工程设置围堰，合理安排施工时间，降低施工过程中水体中悬浮物产生量，减轻对湿地水生生物的不利影响。围堰布置施工前可对工程扰动水域的底栖动物进行转移。

（7）施工期降低人为干扰，合理安排施工时间，减轻施工噪声干扰；不将施工废水外排，需进行处理后回用；不得乱扔垃圾进入水体。维护自然景观，建设过程中应有次序地动工，避免景观凌乱，影响区域风貌。同时在施工场地设置围挡，以减少“视觉污染”。

（8）在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

8.1.6 人群健康保护措施

（1）卫生防疫

施工人员进场前进行卫生检疫，传染病患者不得进入施工区，防止疾病在施工人群中流行。定期抽检，检疫项目主要包括病毒性肝炎、肺结核等。

（2）健康检查

施工期间对施工人群进行观察和体格检查。健康检查根据具体情况确定，对施工区粉尘接触、高噪声的施工人员和其他从事人体伤害较大的工种施工人员每年进行一次健康检查。

（3）预防免疫

由于施工区的人口密集，施工作业强度较大，为提高施工人群在施工期对疾病的抵抗力，防止传染病在施工期间交叉感染和流行，对施工人群进行计划免疫。依据当地疾病流行特征及水利工程施工的疾病流行规律，采取预防性服药、接种等方式，项目主要有肺结核、细菌性痢疾、疟疾防治类药。

（4）卫生宣传

加强施工区卫生宣传工作，承包商及建设管理单位应专人负责，利用讲座、办黑板报等多种形式，宣传痢疾、伤寒等肠道传染病防治知识和计划免疫预防接种知识，提高施工区人群卫生知识水平和健康保护意识，降低施工人群发病率。

8.1.7 风险事故防范措施

8.1.7.1 环境风险事故防范措施

工程实施期间，一是存在施工机械燃料油泄漏环境风险，可能对区域内水体及周边环境造成一定的影响，二是施工期产生的施工废水如不加强管理，随意排放，也将对水环境造成损害。因此应制定必要的施工期风险事故防范措施。

（1）施工单位在工程施工前应 与河道管理部门沟通，与岸线管理部门研究划定施工界线，获得施工许可；未经同意，不得擅自开工；加强施工治理和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工；施工过程建议请当地水行政主管部门监督管理，施工单位应配合水利部门的监督和检查，共同协作，确保工程施工及度汛安全。

（2）施工单位应定期检查和 维护施工设施，维持良好的工作状态；

（3）加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工；

（4）加强对设备操作人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故的发生；

（5）制订施工期设备泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

(6) 配备吸油毡等应急环保物质，一旦出现油品泄漏并进入水体，应立即报告有关部门，并及时使用吸油毡或其它针对油品泄漏的有效应急减缓措施，防止油品进一步泄漏和扩散，并及时打捞泄漏的油品。

(7) 施工作业必须在允许的自然条件下进行。

(8) 施工期间的施工废水通过沉淀池处理达标后用于洒水抑尘，严禁将未处理的废水排入周边水体。

8.1.7.2 环境风险事故应急预案

(一) 溢油风险事故的应急预案

通过对污染事故的风险评价，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理计划等，一旦出现重大事故，能有效的组织救援，及时控制污染、减少污染损失。风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。

为使本工程施工对于一旦发生的漏油事故导致污染水事故等能快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水源地的危害，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一份可操作的风险应急行动计划，定期进行演习是非常必要的。

该预案成立水质突发安全事件预警和应急处置指挥部及相关小组。预案还应提出水上搜救中心组织体系及职责、预警预防机制、求助电话、险情报送以及应急响应和处置、应急保障等相关内容。

本工程应急预案应成立施工期施工机械漏油风险事故应急处置小组，配合地区应急处置指挥部工作。

(一) 应急计划的内容

(1) 应急指挥组织

建立由水利、环保、公安、消防、卫生防疫、安监等职能部门组成的风险应急指挥组织。指挥部队各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，并建立严格交接班制度。

(2) 联络机构

建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，以便及时进行抢险作用，因为在事故应急反应过程中，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。需要强调的是由于工程风险事故多与水体相关，应急联络机构中必须突出工程相关调度管理单位，以便工程水域发生突发性水污染事故时，可在第一时间通过水利工程调度有效防控水污染事故影响范围的扩大。

（3）救援队伍

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥。河道管理部门应与地方周边地区具有施工机械燃油泄漏及火灾应急设施和救援队伍的单位监理联防制度，派遣道、船闸工作人员参加溢油泄漏应急培训和演练，以确保关键时候发挥其作用。应急队伍由熟悉泄漏物质特性、施工机械安全的管理人员组成，负责日常安全和突发事故应急处理等工作。由专人负责防护器材的配给和现场救援。

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求地方部分启动应急计划或请求当地救援中心或人防办组织救援，也可向邻近区县的救援部门请求救援。

（4）应急设施及物资的配备

泄漏清理设备和其它应急设施应配备齐全，按规定维护。主要包括：消防设备、化学品处理物资、收油设备以及工作船等。

消防设备：喷洒装置等。

化学品处理物资：活性炭、黄沙。

收油设备：撇油器、吸油毡、接油盘吸油机、充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备。

工作船：进行围油栏敷设，消油、收油作业。该船上同时配消油剂喷洒装置及油污水泵等。

（5）应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性泄漏、污染事故时，事故单位或现场人员，除积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有

关部门报告。应急事故报警流程图如下。

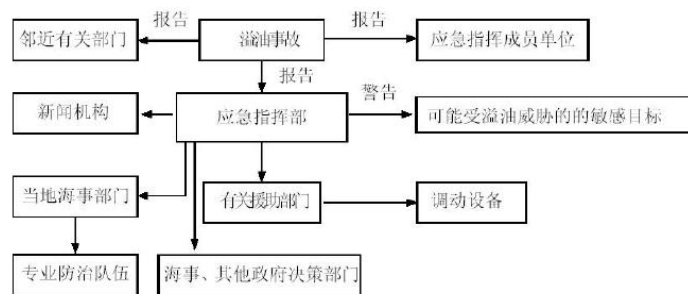


图 8.1-1 事故应急报警流程图

（二）应急处理措施

漏油应急措施：一旦发生泄漏事故，当班负责人应第一时间报告应急指挥部中心，指挥人员应根据事故性质，立即组织救援人员清污，视现场情况关闭与事故水域想通的所有闸门，采用围油栏围住溢油，尽量防止其扩散，并将水面油汇集为较厚的油层，以便使用油泵和撇油器将溢油回收。围油栏拦截的油应迅速回收，可以预防溢油漏出而污染其它区域，回收作业可以使用撇油器、泵、吸油材料和非专用机械设备和真空罐车，也可人工捞油。

指挥中心根据事故性质和现场实际情况，保持与海事局、生态环境局、水利水务局等有关部门联系，随时汇报污染事故的动态。

（三）应急反应程序

风险事故反应程序应包括：报告程序、需要应急手段、应急措施描述、责任人和责任范围等。

- （1）事故发生后事故机械应立即停止，采用防止泄漏等应急措施；
- （2）立刻报告当班负责人，当班负责人按事故严重程度，逐级报告；
- （3）应急指挥人员应根据事故性质，指挥应急救援队伍进入事故现场，根据泄漏物料特性，采取相应的措施进行清污。

（四）应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责度事故现场水质监测，也委托市监测站或与当地的第三方检测机构签订应急监测协议；配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数，事故后果进行监测和评估，为指挥部门提供决策依据。

事故处理完毕后，应由水利管理部门对事故原因、泄漏量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告地方生态环境局，由生态环境局等部门组织调查，按实际情况由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

（五）应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及善后恢复措施。

现场善后处理是应急计划的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否能进一步引发新的事故。

善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报告有关部门。

8.1.8 水土保持防治措施

根据水土流失防治分区，结合各防治分区水土流失的特点拟定水土保持措施，“因害设防、总体设计、全面布局、科学配置”，按照“使用同时设计、同时施工、同时投产”的要求，分区、分期合理安排防治措施，同时实现“先拦后弃”、“生态、经济、社会效益统一”等原则，通过现场调查，结合工程实际，借鉴本地区成功经验，提出水土流失防治措施，以各防治分区为单元，结合施工时序安排。

针对本工程建设“点”多、“线”长、“面”广的特点，新增水土流失防治，以工程建设区及临时占地区等为重点防治区域，临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合，“点、线、面”相结合，以形成完整的防护体系。

开挖土方、植被移除等施工内容遇到下雨天很容易形成地面径流，造成水土流失，应优化施工工艺，合理安排施工工期，缩短各项施工单元周期，尽可能减小水土流失量。同时，把水土保持工程措施与生物措施结合起来，有效减少施工区域的水土流失。

为降低工程扰动地表造成水土流失和大气扬尘，施工期间对裸露地表，进行密目网临时苫盖，对施工场地、临时占地等采用临时拦挡、临时苫盖、临时排水等水土流失减缓措施。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 地表水污染防治措施

(1) 运营期应做好道路车辆的规范管理，严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止散失的货物对沿线水体造成污染。

(2) 加强对桥面的日常维护与管理，保持路面清洁，减少随初期雨水冲刷进入路面桥面径流污水中的 SS 和石油类，进而减少路面径流对地表水水质的污染。

(3) 道路管理部门应定期检查清理道路的雨水管道，确保排水系统通畅。

(4) 在桥梁两侧设置防撞护栏、明显的警示标志和限速标示。

8.2.2 大气污染防治措施

(1) 加强公路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，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

(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。

(4) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

8.2.3 声污染防治措施

根据分析可知，本项目评价范围 200m 内不涉及声环境敏感目标，经周边绿化带降噪后，工程运营期间各预测特征年昼间、夜间噪声均可达标。加强公路路基边坡绿化带的日常养护管理，加强公路路面、交通设施的养护管理，以此缓解噪声。

8.2.4 固体废物污染防治措施

运营期固体废弃物由环卫部门及时清运。

8.2.5 风险事故防范措施

8.2.5.1 环境风险事故防范措施

(1) 定期疏浚道路排水系统，清除边沟和集水管内的沉积物。

(2) 排水设计上通过设置雨水收集口，使路面的径流水由支管收集后，就近接入

道路两侧的排水干管中，不直接排入沿线河流。

(3) 加强桥梁运营管理，做好日常检修和维护工作，确保桥面路况良好状态。按照规范设置限速标志、划分行车道等。按照规范设置防撞护栏。加强车检工作，保证上路车辆车况良好，严禁车辆超载。

(4) 加强对运输危险品车辆进行的有效管理，禁止危险品运输车辆上路。

(5) 本项目运营管理部门应编制有关本路段道路交通风险事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材），并对人员进行必要的培训和演练。

(6) 在桥梁段两侧设置防撞护栏，要求等级较高，最大限度的避免事故车辆撞坏护栏冲入河中。

(7) 设立警示标志，加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒司机注意安全和控制车速。在敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全。对于梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

(8) 一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关交警、消防、环保部门，立即启动项目应急预案，采取应急措施，与事故发生区域所在街道环境应急预案及所在区生态环境局衔接，及时通知下游闸门关闭，控制事故径流污染的影响范围。

8.2.5.2 环境风险事故应急预案

车辆在桥梁上行驶时因违章操作或防护不当等原因引发交通事故，容易引起燃烧、爆炸、中毒、灼伤等严重后果。桥梁风险事故的处置是一项复杂的系统工程，它涉及到事故所在地人民政府、公路经营管理单位、公安、消防、急救、环保等部门。建立一套科学合理的事事故处置指挥体系，快速高效的实施事故抢险施救势在必行。

(1) 建立处置公路事故的组织指挥体系

桥梁运营管理单位应建立内部的事事故清障指挥体系，协同当地政府进行事故处置工作。事故处置的组织指挥应由事故所在地政府负责牵头成立事故清障指挥领导小组，桥梁运营管理单位、公安、交巡警等部门配合。由于事故清障指挥领导小组具有长期性与临时性共存的特点，建议领导小组应设立办公室，负责信息的上传下达及日常工作。

（2）建立事故信息数据库

事故清障指挥领导小组应逐步建立、健全一套事故处置有关信息的数据库，其内容主要包括：领导、专家类信息；设备类信息（其内容应囊括临近地区各种特殊清障设备、大型吊车、平板车、特种救援车辆的分布信息）；

（3）发生事故时及时组建专家技术指导组

运营管理单位（或公安、交巡警）在接到事故信息后，应立即将事故有关情况向事故清障指挥领导小组报告。并根据实际情况调派（邀请）有关专家、技术人员赶赴现场，同时，应组建该事故专家技术指导组，协同与事故所在地政府有关领导进行指挥。

（4）事故的预防

加强桥梁运营管理，做好日常检修和维护工作，确保桥面路况良好状态。按照规范设置限速标志、划分行车道等。按照规范设置防撞护栏。加强车检工作，保证上路车辆车况良好，严禁车辆超载。禁止危险品运输车辆上路。

8.2.6 生态环境防治措施

（1）公路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保公路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化+景观等环保功能。

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

9 社会经济效益

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资费用外，同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而经济效益比较直观，很容易用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

9.1 环境效益

本工程实施后，对长荡湖旅游度假区环境影响有利的方面占主导地位，有利于改善长荡湖旅游度假区的环境条件，为长荡湖旅游度假区经济发展创造良好的环境，其环境效益显著。

9.2 社会效益

（1）促进区域经济增长

由于国民经济各产业部门的产业链关系，本项目的建设引起相关部门效应增加，又会引起其他产业部门效应的增加，从而促使项目沿线区域乃至周边县市的经济增长。

（2）促进旅游资源开发、国土开发和土地增值

本项目的建设对带动长荡湖旅游度假区发展、沿线地区土地开发利用也具有积极的推动作用。项目建成后将大大提升区域的交通状况、基础设施水平和投资环境，从而改变了区域的投资需求，使得沿线土地增值。

（3）促进人力资源开发

本项目作为基础建设项目，直接的就业是建设施工阶段的就业以及投产后营运过程中的就业。除了直接就业之外，还有间接就业，道路运输的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，就业机会必然增加。

交通基础设施建设不仅在建设期和营运期产生在该项目上的就业岗位,而且由于项目的建成，会刺激其它需求的增长，从而为社会提供更多的就业机会，推动就业人口由第一产业向第二、三产业转移。

10 环境管理、监测计划和公众参与

10.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于按国家、省、市有关的环境保护法律法规以及环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书落实有关环保责任，加强本工程施工期和运行期的环境管理，落实各项环境保护措施，使工程建设对环境的不利影响得以减免，达到环境保护的目的。

10.1.1 施工期环境管理

本工程施工期环境管理工作由建设单位、环境监理单位、施工单位共同承担。

10.1.1.1 建设单位管理机构和职责

建设单位设立“如意桥新建工程环境保护领导小组”和“施工期工程环境保护办公室”。

“环境保护领导小组”成员由建设单位、监理单位、设计单位及施工单位等各有关单位的主要领导组成，其中建设单位主要领导任主要负责人，负责确定工程环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目立项和投资投入报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境保护意识等工作。

“施工期工程环境保护办公室”为工程施工期“环境保护领导小组”的常设办事机构，设专职人员 1-2 人。具体负责和落实工程建设过程中环境保护管理工作，其主要职责包括：

- (1) 明确“工程环境管理办公室”组成人员及职责；
- (2) 制定施工期环境保护管理程序和制度；
- (3) 负责将环境保护措施要求纳入招标文件和施工承包合同；
- (4) 制定环境保护工作年度计划；
- (5) 审核和安排年度环境保护工作经费；
- (6) 安排年度环境监测工作及委托；
- (7) 组织实施建设单位负责的环保措施及安排监测；

- (8) 监督施工单位环保措施的实施情况；
- (9) 协调环境保护管理、环境监测部门以及其他有关部门之间的环保工作；
- (10) 处理本工程建设引起的环境污染事故和纠纷及向上级有关部门汇报；
- (11) 安排编制环境保护月度、季度、半年度和年度报告及上报；
- (12) 组织开展环境保护宣传、教育和培训。

10.1.1.2 施工单位环境管理机构 and 职责

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责企业和所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

- (1) 制定环境保护年度工作计划和编写环境保护工作月、季及年度工作报告；
- (2) 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；
- (3) 核算年度环境保护经费的使用情况；
- (4) 接受建设单位环保部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

10.1.1.3 管理措施

①在加强工程建设管理的同时，必须加强环境管理，提高环境保护意识，制定行之有效的环境保护规章制度，并且在工程承包合同中给予明确和体现。

②设立环保管理监测机构，按照国家和地方政府颁布的有关环境保护法令、法规以及所制定的规章制度，在当地生态环境行政主管部门的监督下，负责实施有关生态环境保护措施，落实执行情况。

③严格按照施工工艺，以减少施工过程泥沙入河对河道环境的影响。

④施工单位应根据工程区附近水域的生态环境现状，合理安排施工设备的数量、位置，减少对底泥的扰动强度和范围。

⑤避免在雨季、台风及天文大潮等不利条件下进行施工，尽量缩短对海域水质影响的工期。

⑥建筑机械设备应采取有效的降噪减震措施，尽量降低施工噪声对周围声环境的影响。

响。

⑦施工车辆及机械保养产生的含油废物不得随意倒入水体，需要在岸上进行合理处置。

⑧加强施工期的环境监理工作。建设单位应联合施工单位和施工监理单位制定工程施工期水域水质、生态环境监控计划，并组织监测计划的实施。

⑨做好水域环境状况及污染物排放监测数据的统计与存档，定期向主管部门汇报，发现问题及时处理。

10.1.2 运行期环境管理

本项目投入运营后，建设单位应提高环境保护工作的认识，加强环保意识教育，建立健全环境保护管理制度体系，并设立专门的环境保护机构，配备专职人员负责日常的环保工作，其主要职能为：

①根据国家及地方各级政府所颁布的有关环境保护法令、法规的要求，制定出符合实际、切实可行的环境保护及监测计划，建立健全环境管理机构的各项规章制度并付诸实施。

②配合当地生态环境部门对环保工程建设进行竣工验收，并负责环保设施的运行、维护和保养。

③负责日常环境管理，提出污染源治理方案，制定应急防范措施，

④配合当地环境监测机构对附近水体的水文、水质及生态环境进行监测。

⑤处理各种涉及环境保护的有关事项，积累有关环境保护方面的各种原始资料。

10.1.3 施工期环境监理

施工环保监理人员可以由环境监理工程师担任。环境监理的职责，主要是通过日常的现场观察，发现问题时与建设单位工程环境管理办公室共同协商处理工程中出现的环境问题。

10.1.3.1 工程环境监理方案的确定

环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文

件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，监理方案主要包括以下内容。

（1）环境监理范围、阶段和期限

环境监理范围：主体工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程保修阶段环境监理。

监理服务期限：从工程施工准备阶段开始至工程施工保修期满，保修阶段服务期限为自竣工之日起一年。本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

（2）工作目标

环境监理工作目标：依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、世行的规定、规范文件、技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告表提出的管理计划中的措施要求进行监理。

（3）工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

（4）人员设备进出现场计划和准备

编制环境监理工作规划，在进驻现场前向业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、环境监理人员，明确岗位职责，定时定岗；建立健全、严格的监理规章制度，组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文地质、环境概况全面掌握。

在环境监理方案的基础上,根据施工图设计,在环境监理人员进场前提交环境监理工作规划,并编制环境监理工作实施细则。

环境监理工作规划、工作实施细则由监理工程师编制,报业主审批。

(5) 质量控制

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制,及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素,防患于未然;严格事中控制,随时消除可能产生环境影响的各种隐患;完善事后控制,使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环保要求。

(6) 组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理主要以会议的形式来做好协调管理工作。

信息汇总、归档和管理将根据业主要求,参照世行、国家和地方有关部门的规定,结合本工程特点进行整理、分类、造册、归档,并经常召开专题会议,检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料,确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

10.1.3.2 环境监理工作内容

(1) 施工前期环境监理

污染防治方案审核:根据具体项目工艺设计,审核施工工艺中“三废”排放环节,排放主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进,治理措施是否可行。污染物最终处置方法和去向,应在工程前期按有关文件规定和处理要求,做好计划,并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中环境保护专项条款:施工承包单位必须遵循环境保护有关要求,以专项条款的方式在施工承包合同中体现,施工过程中据此加强监督管理、检查、监测,减少施工期对环境的污染影响,同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

(2) 施工期环境监理

①监督检查水土保持措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。

- ②监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。
- ③监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。
- ④生产废水须经处理达标后回用。
- ⑤监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。
- ⑥做好施工人员环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。
- ⑦做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。
- ⑧参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

（3）竣工后的环境恢复监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况以及环保处理设施运行情况。

- ①监督竣工文件的编制。
- ②组织初验。
- ③协助业主组织竣工验收。
- ④编制工程环境监理总结报告。
- ⑤整理环境监理竣工资料。

（4）现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程旁站、全环节监测与检查。其工作内容主要有：

①协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

②监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测

的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

10.1.4 环境管理制度

10.1.4.1 环境监测与质量评估制度

环境监测是获取环境信息的重要手段，是实施环境管理和环保措施的主要依据。工程环境监测可采取承包合同制等形式，由地方政府负责选择具有环境监测资质的单位，根据监测计划对环境质量定期进行监测。

环境监测实行季度、半年报和年报、定期编制环境质量评估报告书以及年审的制度，及时将监测结果上报相关部门，以便随时掌握工程区环境质量状况，并以此为依据制定环境保护对策。

10.1.4.2 “三同时”制度

环保措施应执行“三同时”制度，必须与工程同时设计、同时施工、同时投入运行。环保设施须在工程竣工验收的同时，经环保部门验收合格后才能正式投入运行。

10.1.4.3 环境监理制度

环境监理应分项进行。根据每日工作情况做工作记录（监理记录），重点描述现场有关工程环境保护的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果，下发问题通知单，通知施工单位及时纠正或处理。每月向管理机构的环境保护办公室提交环境月报，对本月环境监理工作进行全面总结。每半年或一年编制一份环境保护工作进度报告进行阶段性总结。

10.1.4.4 环保资金使用制度

- （1）环保资金由工程环境管理办公室负责审核和划拨；
- （2）环境监理人员需对环保资金的使用去向与进度进行监督管理；
- （3）工程环境保护竣工验收阶段，对环境保护工作的实施及资金的使用进行审核。

10.2 环境监测计划

10.2.1 施工期监测计划

环境监测可由建设单位委托有相应资质的环境监测部门实施，技术要求按照有关环境监测规范的规定执行，以保障监测数据的可靠性。监测期包括整个施工阶段，监测内容包括水质、空气、噪声、水生生态环境。

10.2.1.1 地表水水质监测

(1) 施工废水监测

- ①监测点位：沉淀池排水口设一处监测点位。
- ②监测项目：SS、石油类。
- ③监测频次：每季度监测 1 次。

(2) 地表水水质监测

- ①监测点位：中干河设一处监测点位。
- ②监测项目：pH、水温、COD、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD、NH₃-N、TP、石油类。
- ③监测频次：每季度监测 1 次，每次 1 天。

10.2.1.2 大气监测

- (1) 监测点位：施工现场设置 1 个监测点位。
- (2) 监测项目：TSP、PM₁₀。
- (3) 监测频次：每季度监测 1 次，连续监测 3 天。

10.2.1.3 噪声监测

- (1) 监测点位：施工现场设置 1 个监测点位。
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级。
- (3) 监测频次：每季度监测 1 次，每次 1 天。

10.2.1.4 生态监测

- (1) 监测点位：在涉及水体生态敏感区处设置 1 个点位。
- (2) 监测项目：叶绿素 a 含量、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种类组成。

- (3) 监测频次：监测 1 次。

10.2.2 运营期监测计划

10.2.2.1 地表水监测

- (1) 监测点位：中干河设一处监测点位。
- (2) 监测项目：pH、水温、COD、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD、NH₃-N、TP、石油类。
- (3) 监测频次：每季度监测 1 次，每次 1 天。

10.2.2.2 噪声监测

- (1) 监测点位：在场界四周各设一个监测点位。
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级。
- (3) 监测频次：每年 1 次，每次 2 天。

10.2.2.3 生态监测

- (1) 监测点位：在涉及水体生态敏感区处设置 1 个点位。
- (2) 监测项目：叶绿素 a 含量、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种类组成。
- (3) 监测频次：工程运行后监测 1 次。

10.2.2.4 事故监测

- (1) 监测点位：项目事故发生地。
- (2) 监测项目：事故污染物质。
- (3) 监测频次：如发生交通事故，应进行跟踪监测。

10.3 工程“三同时”竣工验收重点内容

根据报告评价结论和所提环境保护对策措施，提出工程环境保护“三同时”竣工验收重点内容建议，具体见表 10.3-1。

表 10.3-1 工程“三同时”竣工验收一览表

时期	类别	验收项目	治理措施或设施	验收标准	环保投资（万元）
施工期	废水	生活废水	依托现有管网至埭头污水处理厂处理	埭头污水处理厂接管标准	5
		施工废水	沉淀池处理	达到《城市污水再生利用城市杂用水水》（GB/T18920-2020）后用于场地洒水抑尘	15
	废气	施工扬尘	施工场地应设置围挡，高度不得低于 2.5m，在工地围挡上均匀设置给水管及水雾喷头，以减少扬尘，同时应加强施工期监理及监测。 施工期间对于堆放的材料应堆放规范，表面铺土工布的方式进行防护，防治造成大气天气扬尘严重，雨水天气水土流失。 运输过程中要做到密封运输，项目设置沉淀池，及时对施工机械进行清扫、冲洗，禁止带泥土上路。 施工现场定期洒水抑尘。降低车速，以减少起尘量。	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022） 《大气污染物综合排放标（DB32/4041--2021）	20
		施工机械废气	使用合格的施工与运输车辆，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。 尽可能选用电动设备，燃烧柴油的重型机械设备在尾气排口安装吸收装置，减少大气污染物排放。 施工机械设备、车辆出现故障，冒黑烟的，必须立即停止工作进行检修。 配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因交通堵塞造成的怠速废气排放。各种施工机械设备产生的废油不得在施工现场焚烧。		10
		沥青烟	应避开不利风向的时段施工，选择大气扩散条件好的时段，在沥青铺设上风向设置雾炮设备，防止含有毒有害物质的沥青烟气污染周边环境。		10
	噪声	噪声	加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；高噪	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	10

			声设备周围和施工场界设可移动的临时简易隔声屏障，以缓解噪声影响。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。合理安排施工计划， 未经批准，不得在夜间施工。		
	固废	土方	挖方用于将来路基两侧的绿化。	固废得到妥善安全处置，不对环境造成污染	5
		建筑垃圾	建筑垃圾及时运送至指定的建筑垃圾处置场。	固废得到妥善安全处置，不对环境造成污染	5
		生活垃圾	环卫部门统一清运。	固废得到妥善安全处置，不对环境造成污染	5
	生态	生态环境	工程在进场施工前，聘请当地鱼类专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。施工期禁止施工人员进行捕捞活动。	保护措施设置到位，维护重要湿地生态系统的自然状态	5
			施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。施工单位应普及施工人员的生态保护知识，沿保护区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设围挡，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得随意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。施工结束后进行绿化，补偿占地造成的绿化损失。		10
			通过施工方式优化对生态环境进行保护。高噪声机器应尽量避免在晨昏施工，应在高噪声机械施工点周边设置移动隔声屏障，以减小对敏感鸟类活动的干扰。科学设定施工时段，根据一般鸟类繁殖期（4-7 月）进行施工时段和施工周期的优化。 本项目涉水桥墩施工应合理安排施工时间，尽量选择枯水季施工，涉水施工应尽量避免让鱼类的繁殖期，施工前对区域内的鱼类进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。施工中严禁将施工废水直接排入中干河、上黄河		10

			水体中，要处理达标后用于洒水抑尘。		
	其他	环境监测	监测	按照监测计划落实，监测报告进行存档	10
		风险应急	风险防范措施和设备等	降低风险事故的环境影响	10
运营期	废水		运营期应做好道路车辆的规范管理，严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止散失的货物对沿线水体造成污染。加强对公路的日常维护，保持路面清洁。道路管理部门应定期检查清理道路的雨水管道，确保排水系统通畅。在桥梁两侧设置防撞护栏、明显的警示标志和限速标示。	车辆规范管理，桥面维护良好，排水畅通。	10
	大气		加强公路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；加强公路路面养护管理；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；定期清扫路面和洒水。		10
	固废		由环卫部门及时清运	固废得到妥善安全处置，不对环境造成污染	5
	噪声		加强公路路基边坡绿化带的日常养护管理，加强公路路面、交通设施的养护管理。	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准和 1 类标准	10
	风险		定期疏浚道路排水系统，清除边沟和集水管内的沉积物；加强桥梁运营管理，做好日常检修和维护工作；加强对运输危险品车辆进行的有效管理，运营管理部门应编制有关本路段道路交通风险事故应急计划。	风险得到妥善安全处置，不对环境造成污染	10
	生态环境		公路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护。	绿化苗木生长良好	10
合计					185

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目位于溧阳市上黄镇区域范围内，工程总投资约 2156 万元。

本项目主要建设内容及规模为：该项目建设地址位于溧阳市上黄镇，起于中于河金坛与溧阳交界处，终于公园路。新建桥头接线长约 326.4 米，过渡段长约 60 米，桥梁长约 50.2 米，宽约 20 米，沥青混凝土路面。主要建设内容包括桥梁、路基、路面及相关配套设施等。

11.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

根据环境监测结果，上黄河 1 个监测点位 pH、水温、溶解氧、TP、石油类能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，COD、高锰酸盐指数、BOD₅、NH₃-N 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。根据《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》，2023 年中干河符合 III 类水质，项目所在区域河流整体水质较好。上黄河不能稳定达到 III 类水质标准的原因是受到周边水产养殖和农田的影响。本项目为交通运输业项目，仅在施工期对水体产生轻微扰动，施工结束后，扰动随之消失，营运期不产生废水。

（2）大气环境质量现状

评价区内 SO₂、NO₂、NO_x、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级评价标准。

（3）声环境质量现状

根据《2023 年度溧阳市生态环境质量公报》，2023 年，溧阳市昼间区域环境噪声声级范围为 43.8~65.1 分贝（A），平均值 54.7 分贝（A），同比略微降低，处于“较好”水平；夜间区域环境噪声声级范围 39.2~54.5 分贝（A），平均值 44.5 分贝（A），略低于 2018 年，处于“较好”水平。

根据现状监测，项目所在地周边环境噪声昼间夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值要求；可见声环境质量现状较好。

（4）生态环境现状

在卫片（2023 年的高分一号卫星遥感数据）解译的基础上，运用景观法（即以植被作为主导因素），评价区土地用地类型可划分为湿地、水域及水利设施用地、农用地、交通运输用地、林地、灌草地和建设用地 7 种类型；植被类型分为湿地植被、水生植被、农田植被、林地植被、灌草植被 5 大类。

根据《江苏溧阳长荡湖国家湿地公园生物多样性调查报告》（2023 年 10 月，南京师范大学、江苏墨清生态科技有限公司）和根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目》工作报告、技术报告（2018-2022 年，苏州科技大学生态环境研究所生物多样性调查团队），本项目调查范围内共有维管植物 307 种，其中，野生植物有 61 科 146 属 206 种；栽培植物有 44 科 75 属 101 种；两栖动物共 1 目 4 科 5 属 7 种；爬行动物共 2 目 7 科 14 属 14 种；鸟类 15 目 44 科 89 属 130 种；哺乳动物 5 目 6 科 11 种；昆虫共计 1 纲 11 目 103 科 248 属 270 种；26 种鱼类、207 种浮游植物、91 种浮游动物、10 种属底栖无脊椎动物。

本项目工程会占用部分草本植物的生境，如野大豆，但该类植物生存能力较强，在该区域内广泛存在，本项目施工不会对该类植物的整体生境造成影响，项目施工不直接占用其他乔木植物的生境。调查区域内的重要保护动物多位于湿地公园内，本项目工程不直接占用保护类动物的生境，施工期临时占用部分动物通道，以及施工噪声对鸟类的影响，随着工程的结束，影响也随之消失。

调查区域物种保存较为完整，群落分层较为明显，乔木层物种优势明显，林下植物种类较为丰富。本项目评价范围内湿地生态系统占比最高，区域生态系统完整性较好。

11.3 主要环境影响

11.3.1 地表水环境影响

（1）施工期

本工程的施工围堰主要设置在施工河段，在围堰填筑和拆除施工过程中，会扰动水体，从而对河道水体水质产生影响。

本工程在施工中，施工废水主要为机械冲洗产生施工机械冲洗废水，施工机械冲

洗废水主要污染物为 SS、石油类，污染物浓度为：SS2000mg/L、石油类 30mg/L。若废水直接排入水体，在水面形成油膜，会造成水中溶解氧不易恢复，影响水质。废水随意排放，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工区基底恢复。

施工人员生活污水有机物含量高，若直接排放至周边地表水体会加重河道有机污染，进而污染水体水质。

本项目施工过程中，需要对该段河道设置围堰，从而会导致现状河道总体上变窄，一旦出现洪水，会导致河水暴涨，对工程造成一定的威胁，本项目导流设施按 5 年一遇洪水标准设计，一般情况下保证工程部位的安全施工。为了进一步保障河道行洪安全，本次环评建议，建设单位在施工时序的设置上，将工程施工时间协调至平水期和枯水期。

施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及河道流量的改变，同时，导流是临时施工措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。本项目建后河面宽度和流速与天然河道流速相差不大，基本不改变现有水文泥沙情势，对下游河床冲刷影响较小。

(2) 运营期

本项目为道路建设工程，运营期不设置收费站、服务区和养护站等辅助工程，因此无生产废水和生活污水产生与排放。对周围地表水环境的影响主要表现在初期雨水，将对沿线水环境产生一定的污染，主要污染物为 SS 和石油类，发生在一次降雨初期，随着降雨的持续，污染物浓度逐步降低。

本项目道路设置雨水管道，路面排水设计上通过设置雨水收集口，使路面的径流水由支管收集后，就近接入道路两侧的排水干管中，不直接排入沿线河流。

11.3.2 大气环境影响

(一) 施工期

施工期大应选择天气状况良好的情况下进行施工，同时适量增加洒水频率和洒水量，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。同时本工程作业范围基本处于开阔地，空气流动条件好，施工作业又具有流动性和间隙性的特点，废气经稀释扩散后不会对周边大气环境产生明显影响。沥青铺浇时应有挑选大气扩散条件较好的天气进行施工，从而减少对附近人群健康的影响。随着工程结束，此类影响消失。

（二）运营期

道路工程自身不产生废气。但由于道路建成后的车辆行驶，将带来汽车尾气污染问题，其主要污染物为 CO、NO_x 和 THC。但随着交通量的增加，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染，因此，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。

11.3.3 噪声环境影响

（一）施工期

本项目施工范围 50m 范围无声环境保护目标，施工期需达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工期应强化对该区域的保护措施，未经批准，不得在夜间施工，同时设置隔声围挡，合理安排施工机械距离。

施工期噪声影响是暂时的，施工结束后，这种影响也就消失了。施工单位也会根据施工进度，合理的安排施工任务，尽可能错开施工时间，尽量避免各种施工机械同时施工，降低噪声的排放强度，减小对周边声环境的影响。

（二）运营期

本项目运营期噪声污染源主要为道路行驶汽车，道路建成后运营期噪声源主要是道路行驶的各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等），经预测可知，在 4a 类标准和 1 类标准适用区内，工程运营期间各预测特征年昼间、夜间噪声均可达标。

11.3.4 固废环境影响

（一）施工期

本项目土方来源为外购土，产生的挖方直接运送至指定的弃渣场处理，不会对周边环境造成影响。

项目建筑垃圾主要是施工过程中产生的各类建筑垃圾，包括石料、砂、沥青、钢材预制构件、拆除石料等，均为一般性建筑垃圾，要求由施工单位及时清运，运送至所在市县主管部门指定建筑垃圾处置场处置，不得随意堆放。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

施工人员生活依托附近村庄，产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

（二）运营期

工运营期产生的固体废物主要包括：路面日常维护过程中产生的清扫物、废弃路面材料等。运营期固体废弃物由环卫部门及时清运，对环境影响不明显。

11.3.5 生态环境影响

（一）施工期

①施工期永久占地会导致湿地、林地和水域用地面积减少，交通运输用地增加，本工程路程较短，线路横向影响范围较狭窄，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是施工场地、施工便道等临时工程的占地工程结束后将对其采取拆除硬化路面、平整土地、绿化恢复、或进行复垦，预计施工结束后 3~5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

②本项目永久占地范围内的植被主要为区域常见植物，对陆生生态系统的影响而且占地面积在整个区域生态环境中的比例较小，不会对植物多样性产生影响，对区域植被景观质量和稳定性影响也很小。

本项目临时用地中，施工场地在工程结束后全部复绿，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。由计算结果可知施工期占地造成的生物量损失分别是 34.419t/a，运营期进行道路绿化后，生物量增加为 14.318t/a，综上，本项目最终损失 20.102t 生物量。

③施工期间施工人员活动频率的大幅度增加，对周围动物将造成直接和间接的影响，但在施工活动停止后随即停止，影响仅发生在施工期间。

④施工建设可能会暂时性降低该段施工区域内水生生物的生物量，但这种影响是暂时的，随着施工的逐渐结束水生生物的资源量会逐渐得到恢复，施工不会对整个评价区的整体种类、结构组成造成影响。

（二）运营期

道路建设完成后对植被的影响主要表现为扬尘对道路两侧植被的影响，道路两侧为

人工种植植被，在加强运营管理及养护后，道路扬尘对植被影响较小。

运营期对野生动物的影响主要表现为：交通噪声、夜间灯光及阻隔的影响。

运营期间的噪声和灯光会使部分动物远离道路，避开灯光影响带觅食和栖息，对野生动物活动范围及生活习性产生一定干扰，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，噪声及光污染均并不会对其造成个体伤害，受影响较小。

项目所在区域人类活动频繁，常见的鼠类、鸟类较长时间内被动的具有了一定的适应性。此外，本项目不属于封闭道路，对野生动物产生阻隔影响较小，运营期不会对野生动物活动产生显著影响。本项目运营期不会对水生生态环境造成不利影响。

综上所述，本项目工程建设对区内动植物资源影响在可接受范围。

11.3.6 环境风险影响

（一）施工期

本工程施工作业过程中若人为操作失当，导致油箱破裂油品泄漏，施工泥浆护筒发生破裂导致的泥浆泄漏，会给作业区带来一定影响。但由于本工程采用的施工机械仅携带自身燃油，载油量小，一般的人为操作不当不会引起较大的溢油事故。另外，本工程配备的施工机械作业时速较低，发生碰撞事故的机率较低，同时项目施工期设置围堰，可将风险范围控制在围堰范围之内，一旦油品、泥浆泄漏可及时收集，不会进入周边河流，不会影响水体水质。

（二）运营期

本项目发生危险品风险事故的概率很小。因此，对危险品运输的交通事故而言，由于交通事故引起的危险化学品泄漏、爆炸、火灾类的事故在桥梁段发生的概率甚小，且桥梁建有防护栏，其脱离路面掉入河中的可能性更低。然而，统计分析结果表明，危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以这种小概率的事件一旦发生就有可能是极为严重的恶性事故。因此管理部门应引起高度重视，必须采取严格的管理措施，加以防范，尽可能把污染风险减少到最低程度。

11.4 污染防治措施

11.4.1 地表水环境污染防治措施

(1) 施工期

施工前应结合项目周边及项目自身施工进度，合理安排施工整体进度计划，制定好施工流程图。项目涉海工程施工时，针对施工对水体环境扰动相对较大的作业环节（如桩基施工过程）不断优化施工工艺。施工单位应合理安排施工设备的数量、位置。在拔除钢管桩过程中，合理控制工艺桩拔除强度。

施工期间，施工场地内的施工冲洗废水处理执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中“车辆冲洗、建筑施工杂用水”标准。生态塘排水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用于周边农田浇灌。

本项目施工期不设施工营地，施工人员租用村民民房，生活废水处理依托现有管网至埭头污水处理厂处理，执行埭头污水处理厂接管标准。

禁止在水体中清洗机械，禁止将弃渣倾倒入河流。应尽量选择在枯水季节施工，以避免污染水质；在桩基施工现场修筑截水沟，沿河路段施工场地面向地表水体一侧修建临时截排水沟。

(2) 运营期

做好道路车辆的规范管理，严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止散失的货物对沿线水体造成污染。加强对桥面的日常维护与管理，保持路面清洁，减少随初期雨水冲刷进入路面桥面径流污水中的SS和石油类，进而减少路面径流对地表水水质的污染。道路管理部门应定期检查清理道路的雨水管道，确保排水系统通畅。在桥梁两侧设置防撞护栏、明显的警示标志和限速标示。

11.4.2 大气环境污染防治措施

(1) 施工期

施工场地应设置围挡，高度不得低于2.5m，在工地围挡上均匀设置给水管及水雾喷头，以减少扬尘，同时应加强施工期监理及监测。施工期间对于堆放的材料应堆放规范，表面铺土工布的方式进行防护，防治造成大气天气扬尘严重，雨水天气水土流失。运输

过程中要做到密封运输，项目设置沉淀池，及时对施工机械进行清扫、冲洗，禁止带泥土上路。施工现场定期洒水抑尘。降低车速，以减少起尘量。

使用合格的施工与运输车辆，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准。尽可能选用电动设备，燃烧柴油的重型机械设备在尾气排口安装吸收装置，减少大气污染物排放。施工机械设备、车辆出现故障，冒黑烟的，必须立即停止工作进行检修。

铺浇沥青混凝土路面时，应避免不利风向的时段施工，选择大气扩散条件好的时段，在沥青铺设上风向设置雾炮设备，防止含有毒有害物质的沥青烟气污染周边环境。

(2) 运营期

加强公路路基边坡绿化带的日常养护管理，加强公路路面、交通设施的养护管理，保障公路畅通，加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

11.4.3 声污染防治措施

(1) 施工期

加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；高噪声设备周围和施工场界设可移动的临时简易隔声屏障，以缓解噪声影响。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。高噪声机械设备布置在远离敏感点的区域。合理安排施工计划，未经批准，不得在夜间施工。

(2) 运营期

加强公路路基边坡绿化带的日常养护管理，加强公路路面、交通设施的养护管理，以此缓解噪声。

11.4.4 固体废物防治措施

施工期本项目土方来源为外购土，产生的挖方直接运送至指定的弃渣场处理。建筑垃圾及时运送至指定的建筑垃圾处置场。生活垃圾由环卫部门统一清运。运营期固体废物由环卫部门及时清运。

11.4.5 生态环境保护措施

工程在进场施工前，聘请当地鱼类专家组织施工人员学习有关国家法律和法规，对施工人员进行珍稀保护水生动物的科普宣传工作，使施工人员了解保护水生态环境的意义，提高施工人员保护水环境意识。施工期禁止施工人员进行捕捞活动。

施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。施工单位应普及施工人员的生态保护知识，沿保护区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设围挡，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得随意扩大作业面，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。施工结束后进行绿化，补偿占地造成的绿化损失。

通过施工方式优化对生态环境进行保护。高噪声机器应尽量避免在晨昏施工，应在高噪声机械施工点周边设置移动隔声屏障，以减小对敏感鸟类活动的干扰。科学设定施工时段，根据一般鸟类繁殖期（4-7月）进行施工时段和施工周期的优化。

本项目涉水桥墩施工应合理安排施工时间，尽量选择枯水季施工，涉水施工应尽量避免让鱼类的繁殖期，施工前对区域内的鱼类进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。施工中严禁将施工废水直接排入中干河、上黄河水体中，要处理达标后用于洒水抑尘。

运营期公路运营管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护。

11.4.5 环境风险事故防范措施

（一）施工期

施工单位应定期检查和维护施工设施，维持良好的工作状态；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工；提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故的发生；制订施工期设备泄漏风险事故应急预案。

（二）运营期

本项目运营管理部门应编制有关本路段道路交通风险事故应急计划，配备必要的资

金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。在桥梁段两侧设置防撞护栏，要求等级较高在桥梁段两侧设置防撞护栏，设立警示标志。禁止危险品运输车辆上路。

11.5 公众采纳意见情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求，本项目于2024年6月25日通过江苏世科环境发展有限公司网站进行了首次公示，公示内容主要包括项目建设内容、建设单位及联系方式、环评单位、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径等。

在如意桥新建工程环境影响评价报告书初稿完成后，在网络平台、溧阳时报及项目所在地现场（公众易于知悉处）张贴公告同步进行了环境影响报告书征求意见稿全本公示，公示内容主要为征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。

各公示期间，建设单位、环评单位均未接到公众对本项目建设的反馈意见。

11.6 总结论

溧阳市交通工程建设事业发展中心如意桥新建工程实现了自然生态效益和社会经济效益的统一。工程实施后为长荡湖东岸的金坛与溧阳之间的沟通与联系提供了便捷的通道，改善了该地区交通条件，方便了沿线乡镇居民出行，为沿线经济社会的发展提供了有力的条件，对消除区域经济发展不均衡、服务沿线地区经济产业发展，人民生活产生具有重要意义。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的二十四、公路及道路运输1、公路交通网络建设：城市公共交通，属于鼓励类，符合国家产业政策。工程建设符合相关规划、政策和“三线一单”的要求，符合《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）的要求。

本项目为生态类项目，虽然项目施工期对环境将产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的环境保护措施、环境管理措施、环境监理措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能

为环境所接受。

综上所述，从可持续发展和环境保护角度论证，本项目环境影响可行。