

**330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改  
建工程（叶琪二桥施工图变更）**

**环境影响报告书  
（报批稿）**

淳安县交通发展投资集团有限公司  
杭州靖坤环境科技有限公司

二〇二三年二月

打印编号: 1673605131000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	54ahgk		
建设项目名称	330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	淳安县交通发展投资集团有限公司		
统一社会信用代码	91330127557912082P		
法定代表人（签章）	缪宝根		
主要负责人（签字）	郑文林 		
直接负责的主管人员（签字）	郑文林 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	杭州靖坤环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91330106MA2CEW523W		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周鹏飞	2017035330352015332701000155	BH000984	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周鹏飞	第1、2、3、5、6章节	BH000984	
陈丽云	第4、7、8、9、10、11章节	BH045469	

# 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.1.1 项目概况.....	1
1.2 项目建设内容及规模.....	3
1.3 建设项目的特点及关注的主要环境问题.....	4
1.3.1 项目特点.....	4
1.3.2 关注的主要环境问题.....	4
1.4 环评工作过程.....	4
1.5 环境影响报告书主要结论.....	5
<b>2 总则</b> .....	<b>6</b>
2.1 编制依据.....	6
2.1.1 国家相关法律、法规文件.....	6
2.1.2 地方有关法规、部门规章和规范性文件.....	7
2.1.3 有关技术规范.....	8
2.1.4 相关规划资料.....	9
2.1.5 项目技术文件.....	10
2.2 评价目的及工作原则.....	10
2.2.1 评价目的.....	10
2.2.2 工作原则.....	11
2.3 评价因子.....	11
2.4 环境功能区划.....	12
2.4.1 地表水环境.....	12
2.4.2 环境空气.....	13
2.4.3 声环境.....	13
2.4.4 地下水.....	14
2.4.5 土壤环境.....	14
2.4.6 生态保护红线.....	14
2.4.7“三线一单”环境管控单元.....	14
2.4.8 各环境要素汇总.....	14
2.5 评价标准.....	15
2.5.1 质量标准.....	15
2.5.2 排放标准.....	16
2.6 评价等级和评价范围.....	18
2.6.1 评价等级.....	18
2.6.2 评价范围.....	20
2.7 预测年限.....	20
2.8 环境保护目标.....	21
2.8.1 水环境保护目标及要求.....	21
2.8.2 生态环境保护目标及要求.....	21
2.8.3 声环境、空气环境保护目标及要求.....	23
2.8.4 敏感路段纵坡面.....	24
2.9 相关规划的符合性分析.....	26
2.9.1 国家公路网规划的符合性判定.....	26
2.9.2 《浙江省公路发展“十三五”规划》符合性判定.....	26
2.9.3 《杭州市“十三五”综合交通发展规划》符合性判定.....	26
2.9.4 《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》符合性判定.....	27
2.9.5 《淳安县公路水路交通运输“十三五”发展规划》.....	31

2.9.6 《淳安县综合交通发展“十三五”规划》 .....	31
2.9.7 与“三线一单”符合性分析 .....	33
2.9.8 与“三区三线”符合性分析 .....	35
2.9 方案比选及选址选线合理性分析 .....	35
<b>3 建设项目工程分析 .....</b>	<b>37</b>
3.1 现有工程分析 .....	37
3.1.1 现有项目工程概况 .....	37
3.1.2 现有工程基本情况 .....	37
3.1.3 建设规模及主要技术标准 .....	38
3.1.4 环境保护目标 .....	39
3.1.5 项目重大变动识别 .....	46
3.1.6 现状道路污染情况及主要环境问题 .....	47
3.2 建设项目概况 .....	48
3.2.1 工程基本情况 .....	48
3.2.2 建设规模及主要技术标准 .....	48
3.2.3 方案主要工程内容 .....	50
3.2.4 施工工艺 .....	62
3.2.4.4 钢栈桥施工方案 .....	72
3.2.5 筑路材料 .....	104
3.2.6 交通量预测 .....	109
3.3 工程分析 .....	110
3.3.1 影响因素分析 .....	110
3.3.2 施工期污染源源强核算 .....	111
3.3.3 营运期污染源源强核算 .....	117
3.3.4 非污染生态影响因素分析 .....	120
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>121</b>
4.1 自然环境概况 .....	121
4.1.1 地理位置 .....	121
4.1.2 地质、地貌、地震 .....	121
4.1.3 水文水系 .....	123
4.1.4 气象特征 .....	124
4.1.5 土壤与矿藏 .....	124
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	125
4.2.1 声环境质量现状调查 .....	125
4.2.2 水环境质量现状监测和评价 .....	131
4.2.3 环境空气质量现状评价 .....	132
4.3 生态环境质量现状调查与评价 .....	133
4.3.1 调查方法及断面设置 .....	134
4.3.2 陆生生态现状 .....	143
4.3.3 水生生态现状与评价 .....	166
4.3.4 生态系统现状 .....	186
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>191</b>
5.1 声环境影响分析预测与评价 .....	191
5.1.1 施工期声环境影响分析预测与评价 .....	191
5.1.2 营运期声环境影响分析 .....	195
5.1.3 声环境影响评价自查表 .....	207
5.2 地表水环境影响分析预测与评价 .....	207
5.2.1 施工期水环境影响分析预测与评价 .....	207
5.2.2 营运期水环境影响分析预测与评价 .....	209
5.2.3 地表水环境影响自查表 .....	210
5.3 空气环境影响分析预测与评价 .....	212

5.3.1 施工期大气环境影响分析预测与评价 .....	212
5.3.2 营运期大气环境影响分析 .....	214
5.4 固废环境影响分析预测与评价 .....	215
5.4.1 施工期固体废弃物影响分析 .....	215
5.4.2 营运期固体废弃物影响分析 .....	215
5.5 生态环境影响分析 .....	216
5.5.1 评价原则及方法 .....	216
5.5.2 评价等级及调查范围 .....	216
5.5.3 评价内容 .....	216
5.5.4 生态制图 .....	216
5.5.5 施工期生态环境影响分析 .....	217
5.5.6 营运期生态环境影响分析 .....	223
5.5.7 水土流失影响评价 .....	224
5.5.8 生态环境保护措施 .....	225
5.5.9 生态环境影响评价结论 .....	229
5.6 社会环境 .....	232
5.7 重要敏感区域的环境影响评价 .....	233
5.7.1 对富春江—新安江风景名胜区的的影响分析 .....	233
5.7.2 对饮用水源保护区的影响分析 .....	241
5.5.3 生态影响评价自查表 .....	231
<b>6 环境风险评价 .....</b>	<b>251</b>
6.1 风险识别 .....	251
6.1.1 风险源识别 .....	251
6.1.2 危险物质识别 .....	251
6.1.3 敏感路段识别 .....	251
6.2 事故源项分析 .....	251
6.2.1 施工期事故风险分析 .....	252
6.2.2 营运期风险事故分线分析 .....	252
6.2.3 风险事故概率分析 .....	252
6.3 事故风险预测分析 .....	254
6.3.1 施工期环境风险分析 .....	254
6.3.2 物质泄漏风险分析 .....	254
6.4 环境风险防范措施 .....	262
6.4.1 施工期环境风险防范措施 .....	262
6.4.2 营运期环境风险防范措施 .....	262
6.4.3 风险管理措施 .....	265
6.4.4 应急物资管理 .....	266
6.5 环境风险事故应急预案 .....	266
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>269</b>
7.1 水环境保护措施 .....	269
7.1.1 施工期 .....	269
7.1.2 营运期 .....	270
7.2 环境空气保护措施 .....	271
7.2.1 施工期 .....	271
7.2.2 营运期 .....	272
7.3 声环境保护措施 .....	272
7.3.1 施工期 .....	272
7.3.2 营运期 .....	273
7.4 固体废弃物防治措施 .....	277
7.4.1 施工期 .....	277
7.4.2 营运期 .....	277

7.5 生态环境保护措施 .....	277
7.5.1 动植物保护措施 .....	277
7.5.2 临时占地生态恢复 .....	279
7.5.3 重要物种及其生境保护措施 .....	279
7.5.4 振动污染防治措施 .....	279
7.5.5 社会环境 .....	279
7.5.6 其他防治措施 .....	280
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>281</b>
8.1 工程产生的效益分析 .....	281
8.2 环保投资估算 .....	282
8.3 环境经济损益分析 .....	283
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>284</b>
9.1 环境管理 .....	284
9.1.1 环境管理的内容 .....	284
9.1.2 环境管理计划 .....	285
9.2 环境监测计划 .....	289
9.3 工程环保“三同时”验收内容 .....	290
<b>10 审批原则符合性分析 .....</b>	<b>292</b>
10.1 环评审批原则符合性分析 .....	292
10.2 环评审批要求符合性分析 .....	292
10.3 其他审批要求符合性分析 .....	293
<b>11 环境影响评价结论 .....</b>	<b>294</b>
11.1 工程概况 .....	294
11.2 环境质量现状评价结论 .....	294
11.2.1 生态环境质量现状评价结论 .....	294
11.2.2 水环境质量现状评价结论 .....	295
11.2.3 环境空气质量现状评价结论 .....	295
11.2.4 声环境质量现状评价结论 .....	295
11.3 环境影响评价结论 .....	295
11.3.1 生态环境影响评价结论 .....	295
11.3.2 水环境影响评价结论 .....	296
11.3.3 声环境影响评价结论 .....	297
11.3.4 环境空气影响评价结论 .....	297
11.3.5 固废处置影响分析结论 .....	297
11.4 污染防治措施结论 .....	298
11.5 公众参与 .....	300
11.6 总结论 .....	301

**附图：**

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 风景区总体规划图
- 附图 3 路线走向图
- 附图 4 三线一单管控单元图
- 附图 5 水环境功能区划图
- 附图 6 生态保护红线图
- 附图 7 土地利用现状图

附图 8 植被覆盖度空间分布图  
附图 9 植被类型图  
附图 10 生态系统类型图  
附图 11 生态敏感区空间分布图  
附图 12 重点保护动物空间分布图  
附图 13 生态公益林空间分布图  
附图 14 调查样方、样线布置图  
附图 15 调查断面布置图  
附图 16 环境质量现状监测断面图  
附图 17 施工平面/立面布置图  
附图 18 桥型布置图

**附件：**

附件 1 建设项目选址意见书  
附件 2 建设项目选址审查意见  
附件 3 建设用地预审意见  
附件 4 初步设计批复  
附件 5 工程涉河（涉库）的批复  
附件 6 风景名胜区建设项目选址申报书  
附件 7 使用林地审核同意书  
附件 8 林地等级调整方案审查意见的函  
附件 9 原环评批复  
附件 10 准予行政许可决定书  
附件 11 施工图设计变更的审查意见  
附件 12 环境质量现状监测报告  
附件 13 专家意见及修改清单

**附表：**

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

### 1.1.1 项目概况

本项目是《国家公路网规划》（2013年~2030年）中G330国道洞头至合肥公路的重要路段，也是浙江省、杭州市、淳安县国省道路网中的重要组成部分，并已列入浙江省、杭州市、淳安县“十三五”交通规划重点实施项目，在区域路网中地位十分重要。目前，G330国道千岛湖大桥至进贤湾段已于2013年建成通车，临岐至临安湍口段已于2016年开工建设。本项目建成后将提高G330国道技术等级和服务水平，对全面提升G330国道通畅水平，完善区域国省道路网布局，加快构建现代综合交通运输体系，推进交通强省建设意义重大。

2018年3月27日，富春江-新安江风景名胜区管理委员会以“富新景选[2018]2号”文件同意本工程选址申报书。

2019年4月3日，浙江省林业局以“浙林地许长[2019]42号”文件对本工程出具《准予行政许可决定书》，准许本工程占用部分林地。

2019年10月9日，浙江省水利厅以“浙水许[2019]50号”文件对本工程出具《浙江省水利厅关于330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程涉河（涉库）建设的批复》。

浙江省交通规划设计研究院受委托编制完成《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程两阶段施工图设计》，2019年5月27~28日，建设单位组织召开施工图设计审查会并形成专家组意见。

2019年10月8日杭州市生态环境局出具《杭州市生态环境局关于优化330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程方案的函》，要求建设单位以工程技术可实施性前提下对工程方案进行进一步优化，将涉水填方量降至最小。

2019年10月，建设单位就“淳安县330国道（K30+050~K39+030）段工程先行施工项目”委托环评单位编制了《淳安县330国道（K30+050~K39+030）先行施工段环境影响报告表》，2019年12月18日，杭州市生态环境局就《淳安县330国道（K30+050~K39+030）先行施工段环境影响报告表》出具批复，建设单位已于2020年开始先行段施工。

2020年8月浙江省交通规划设计研究院针对工程涉水填方等问题，对工程

施工图进行调整设计，9月初完成施工图调整设计送审稿。2020年9月17日组织召开施工图设计审查会并形成专家组意见。2020年8月，建设单位委托环评单位浙江宏澄环境工程有限公司编制了《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050段）环境影响报告书》，2020年11月11日，杭州市生态环境局就《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050段）环境影响报告书》出具批复，批复文号：杭环函[2020]161号。

叶琪二桥老桥跨越新安江水库，原设计为老桥拼宽，在项目实施过程中，叶琪二桥老桥2021年经浙江省公路与运输管理中心对国省道桥隧检查及专项检测项目定期检查评定原叶琪二桥老桥为三类桥；叶琪二桥原老桥，全长257m，桥宽8.5m，主跨为5×25m+5×25m。上部结构主梁采用25m箱梁。设计单位浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院有限公司）编制完成了330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更，咨询单位浙江公路水运工程咨询有限责任公司进行了技术审查，2022年6月7日，建设单位组织有关单位和特邀专家进行了该设计变更审查，形成了专家组意见；本次环评以《关于330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的函》、《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的审查意见》等文件作为本环境影响报告书编制依据，本环评主要对新建叶琪二桥及延伸段（K10+605.66~K11+630）进行环境影响评价。

根据设计单位提供的叶琪二桥施工方案，本项目在老桥左侧新建桥梁，属于“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，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》、《建设项目环境保护管理条例》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目建设需执行环境影响评价制度，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）：本项目属于五十二-交通运输业、管道运输业中编制报告书类别，具体如下表：

**表 1.1-2 项目环评编制类别一览表**

项目类别	环评类别			本栏目环境敏感区含义
	报告书	报告表	登记表	
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 30 公里(不含)以上的二级及以上等级公路; <b>新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路</b>	其他(配套设施除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)	配套设施;不涉及环境敏感区的三级、四级公路	第三条(一)中的全部区域;第三条(二)中的全部区域;第三条(三)中的全部区域
-----	--	--	-------------------------------	-----------------------	--

综上所述,确定本项目应编制环境影响报告书。

为科学客观地评价项目建成后可能对周围环境造成的影响,从环保角度论证项目建设可行性,提出防止或最大限度削减环境污染的对策与措施,建设单位委托杭州靖坤环境科技有限公司进行该项目的环评工作。我单位接受委托后,对建设项目周围实地踏勘、工程分析、类比调查、收集相关资料的基础上,依据环境影响评价技术导则的要求,在征求当地生态环境管理部门意见后,编制了《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程(叶琪二桥施工图变更)环境影响报告书(送审稿)》,报请环保部门审查审批,为项目建设和日常环境管理提供依据。

## 1.2 项目建设内容及规模

原施工图中叶琪二桥采用在老桥左侧拼宽 8.5m 的方案(老桥宽 8.5m),拼宽部分桥梁配跨和结构形式与老桥一致,新老桥拼接采用上连下不连形式;由于叶琪二桥方案变化,桥梁轴线发生部分平移,对 K10+605.66~K11+630 范围内平面线位进行了调整,路基横断面作相应调整,将原施工图叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽方案变更为新建分离式桥,变更设计方案在老桥左侧新建桥梁,新老桥梁护栏之间距离约 75cm,桩位、高度与老桥保持平行一致,叶琪二桥老桥不拆除,保留绿道功能;本改建项目均位于左口乡,评价路段为 K10+605.66~K11+630 段,路段长度 1.024km。叶琪二桥中心桩号 K11+051.09,起点桩号为 K10+907.59m,终点桩号为 K11+194.59m,全长 287m,桥跨布置为 5×25m+5×25m+30m 预应力砼 T 梁,先简支后连续,全桥宽 11.5m,下部结构桥墩采用柱式墩,桥台采用柱式台,墩台径向布置,桩基均采用钻孔灌注桩,施工时在桥梁左侧修建钢栈桥、施工平台等临建设施辅助施工。由于其余路段均与环评保持一致(均按原方案实施),故本环评主要对该段(K10+605.66~K11+630)进行环境影响评价。

## 1.3 建设项目的特点及关注的主要环境问题

### 1.3.1 项目特点

本项目为 330 国道改建工程，项目用地范围涉及富春江-新安江风景名胜区。

(1)本工程以路基+桥梁形式穿越富春江-新安江风景名胜区；

(2)本工程由于叶琪二桥方案变化，桥梁轴线向东平移，对 K10+605.66~K11+630 范围内平面线位进行了调整，路基横断面作相应调整；

(3)本项目将原施工图叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽方案变更为新建分离式桥；

(4) 本项目为国道改建工程，线位周边分布有居民区、村庄、学校等敏感点，不新增敏感点；

(5) 叶琪二桥跨越新安江，主要涉水作业，新安江为库区，水深 5~20m，无流速；全年水位标高根据月份，基本平稳。本项目涉及饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区，施工中需要严格控制污染，加强环保措施。叶琪二桥位于新安江水库桥显线航道，属Ⅶ级航道，为小船舶通行的航道，施工期间需合理设置安全设施，保障航道通行安全。新建工程与老桥混合区域，施工中需要加强交通控制，调整好施工车辆、人员与社会道路车辆、人员之间的协调处理，确保交通安全、社会稳定。

### 1.3.2 关注的主要环境问题

结合项目本身特点及周边环境特征，本次评价重点关注的主要环境问题有：

**施工期：**施工期生活污水和施工废水对周围水体的影响；工程建设对富春江-新安江风景名胜区等重要生态敏感目标的影响。

施工扬尘、粉尘等对环境空气的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工固体废弃物等对环境的影响；施工噪声对周边敏感点的影响。

**营运期：**地面和桥面径流、交通事故风险对水环境和周围居民、学校等敏感点的影响；车辆行驶过程中的噪声、汽车尾气对沿线居民、学校等环境敏感点和富春江-新安江风景名胜区等重要生态敏感目标的影响。

## 1.4 环评工作过程

我单位在接受委托后，组织踏勘现场，收集资料，并与相关单位进行了沟通，在上述工作的基础上，编制完成该工程环境影响报告书初稿。根据初稿内容于

2022年12月12日~12月26日在淳安县交通发展投资集团有限公司网站、淳安县人民政府网站、环评单位网站及工程影响范围内乡镇、行政村、学校公开栏进行了环境影响评价信息公示。

2022年12月，我单位完成了《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）环境影响报告书(送审稿)》。

## **1.5 环境影响报告书主要结论**

330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）符合相应的规划要求。工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程符合“三线一单”等相关管控要求。

本项目为公路改建项目，属于基础设施项目，项目的实施对于完善杭州市交通网有重要意义。项目建设和运营期间将会对工程沿线区域产生一定不利环境影响，需严格执行国家有关环保法规及环境标准，认真采取本项目环评报告提出的施工期及运营期各项污染防治对策及保护措施，使其对环境的影响符合相关标准或规范的要求。本项目环境影响可接受或环境风险可控。

因此，从环境影响角度而言，330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）项目是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律、法规文件

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

(2)《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，2018 年 10 月 26 日起施行；

(4)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起试行）；

(5)《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2008 年主席令第 87 号，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)，2020 年 9 月 1 日起施行；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国城乡规划法（修订）》，2015 年主席令第 23 号，2015 年 4 月 24 日起施行；

(9)《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2019 年主席令第 32 号，2020 年 1 月 1 日起施行；

(10)《中华人民共和国水土保持法》，2010 中华人民共和国主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日期实施）；

(11)《中华人民共和国防洪法》（2016 年修改）；

(12)《中华人民共和国河道管理条例》，根据 2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第四次修正；

(13)《中华人民共和国公路法》根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部

法律的决定》第五次修正；

(14)《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，2018年10月26日起施行；

(15)《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院第687号令，2017年10月7日)；

(16)《地下水管理条例》，自2021年12月1日起施行；

(17)《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》国家环境保护总局文件，环发[2003]94号；

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录(环境保护部令第16号)》(2020年11月30日颁布，2021年1月1日起实施)；

(19)关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知，环发[2010]7号，2010年1月11日；

(20)《中华人民共和国湿地保护法》(2022年6月1日起施行)；

(21)《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订；

(22)《森林公园管理办法》，2016年9月22日国家林业局令第42号修改，公布之日实施；

(23)《建设项目环境保护管理条例》，2017年中华人民共和国国务院(2017)第682号令，2017年10月1日起实施；

(24)《交通建设项目环境保护管理办法》(交通部令2003年第5号)，(2003.5)；

(25)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，环发[2007]184号；

(26)《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交通部，国家发展和改革委员会、交通部；

(27)《交通部关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，交公路发[2005]441号；

(28)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144号，2010年12月15日；

### **2.1.2 地方有关法规、部门规章和规范性文件**

- (1)《浙江省大气污染防治条例（修改）》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2020年11月27日起施行；
- (2)《浙江省水污染防治条例》（修正文本），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2020年11月27日起施行；
- (3)《浙江省固体废物污染环境防治条例》，浙江省第十二届人大常委会第44次会议，2017年9月30日修改；
- (4)《浙江省机动车排气污染防治条例》，浙江省第十二届人民代表大会第8号，2014年3月1日起施行；
- (5)《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》，浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日起施行；
- (6)《浙江省基本农田保护条例》，2002年12月1日起实施；
- (7)《浙江省公益林和森林公园条例》，2017.11.30通过，2018.3.12实施；
- (8)《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，浙环发[2007]11号；
- (9)《关于进一步加强建设项目固废环境管理的通知》，浙环发[2009]76号；
- (10)《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》，浙环发[2014]25号；
- (11)《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发(2018)10号，2018.3.22；
- (12)《浙江省人民政府关于<浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30号，2018.7.20；
- (13)《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日起施行；
- (14)《浙江省湿地保护条例》，2012年12月1日起施行；
- (15)《浙江古树名木保护办法》，2017年10月1日起实施；
- (16)《杭州市建设工程渣土管理办法》，2003.11.1施行；
- (17)《杭州市生活饮用水源保护条例》，2004.8.1施行，2010.11.25修正；
- (18)《杭州市环境噪声管理条例（2010年修正本）》，2010.4.1施行。；

### 2.1.3 有关技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》，HJ2.1-2016；
- (2)《环境影响评价技术导则-大气环境》，HJ2.2-2018；

- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》， HJ2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》， HJ2.4-2021;
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》， HJ19-2022;
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》， HJ610-2016;
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》， HJ954-2018;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》， HJ169-2018;
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》， GB/T15190-2014;
- (10) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》;
- (11) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）;
- (12) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（原环境保护部 HJ 663-2013）;
- (13) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）;
- (14) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）;
- (15) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）;
- (16) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）;

#### **2.1.4 相关规划资料**

##### **1、环境功能区划：**

- (1) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》;
- (2) 《浙江省环境空气质量功能区划分方案》，浙江省人民政府，1998.10;
- (3) 《淳安县水功能区水环境功能区》（2019）;
- (4) 《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用"三区三线"划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号）;
- (5) 《自然资源部办公厅关于依据"三区三线"划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072号）。

##### **2、交通规划：**

- (1) 《国家公路网规划（2013年-2030年）》;
- (2) 《杭州市“十三五”综合交通发展规划》;
- (3) 《淳安县“两纵两横”地域概念规划》;
- (4) 《淳安县公路水路交通运输“十三五”发展规划》。

##### **3、风景区规划：**

(1)《富春江—新安江风景名胜区总体规划（2011—2025年）》。

#### 4、相关城镇规划

《淳安县左口乡规划》（报批稿）。

#### 5、给排水专项规划

(1)《淳安县排水设施专项规划》，2013.12。

### 2.1.5 项目技术文件

(1)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程两阶段施工图设计》  
(2020.9)；

(2)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程水土保持方案（送审稿）》  
(2020.10)；

(3)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050段）环境  
影响报告书》（2020.11）；

(4)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050段）环  
境影响报告书》批复文件（杭环函[2020]161号）；

(5)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图变更设计》  
(浙江省交通规划设计研究院，2022年7月)；

(6)淳安县交通发展投资集团有限公司《关于330国道淳安千岛湖大桥至临  
岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的函》；

(7)《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的  
审查意见》

(8)建设单位委托本单位编制环境影响报告的书；

(9)建设单位提供的其它建设项目相关资料。

## 2.2 评价目的及工作原则

### 2.2.1 评价目的

通过对工程沿线评价范围内的社会环境和环境质量现状进行调查、监测及分  
析评价，就本项目建设带来的各种环境影响作定性或定量的预测分析，以期达到  
如下目的：

1、确保道路建设在环境方面的合理性；

2、确保环境影响在项目的前期准备阶段得到确认，使其在项目的选线、设计、施工和营运过程中予以考虑和重视；

3、对道路在施工期和营运期对周围环境的影响进行分析和评价，针对道路对环境的影响程度提出优化和切实可行的环保措施和对策，反馈于工程施工，使工程对周围环境造成的不利影响降至最低程度，达到道路建设与环境保护相协调的目的；

4、为环境管理部门进行环境管理提供科学依据，并从环境角度论述本工程的可行性。

### 2.2.2 工作原则

1、评价工作根据建设项目环境保护管理条例的有关规定，评价中贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”、“三同时”的原则，贯彻执行国家、省及地方颁布的有关环境保护法规、标准和规范。全面、客观地分析、预测项目建设对周边环境产生的影响，对拟采取的环境治理和生态恢复措施进行合理性、可行性论证。

2、重点做好建设项目的现状调查、工程分析、环保措施选择，贯彻“清洁生产”原则，最大限度地减少污染物的排放，不对生态环境造成重大影响和破坏。

3、坚持环评工作为环境管理服务的原则、建设项目选址服从区域规划和环境规划的原则，坚持以人为本、保护重要生态环境的原则。

4、评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可行，环境影响评价结论明确可信。

## 2.3 评价因子

根据本工程特点，本工程环评评价因子见表 2.3-1、生态评价因子识别见表 2.3-2 所示。

表 2.3-1 工程评价因子

序号	评价要素	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、CO 等
		预测评价	施工期：扬尘等； 营运期：汽车尾气；
2	地表水环境	现状评价	pH 值、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、SS 等
		预测评价	施工期：化学需氧量、SS、石油类 营运期：化学需氧量、氨氮
3	声环境	现状评价	昼、夜等效声级 Leq(A)
		预测评价	施工期：昼、夜等效声级 Leq(A)；

序号	评价要素	评价因子	
			营运期：昼、夜等效声级 Leq(A)；
4	固体废弃物	预测评价	施工期：弃渣、生活垃圾； 营运期：生活垃圾；
5	生态环境	现状评价	物种及其生境、生物群落、生物多样性、区域生产力及生态完整性、土地利用结构
		预测评价	施工期：物种及其生境、生物群落、生物多样性、生态系统、生态敏感区； 营运期：物种及其生境、生物群落生物多样性、生态系统、生态敏感区；
6	环境风险	预测评价	交通事故风险；

表 2.3-2 生态影响评价因子筛选表

工程活动 受影响对象 及评价因子		施工期					营运期		
		永久 占地	临时 占地	施工 活动	路基	桥涵	材料 运输	运输 行驶	绿化
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	●3L▲	●1R▼	●1R▼	●3L▲	●2L▲	●1R▼	●1R▲	●(有利)
生境	生境面积、质量、连通性等	●3L▲	●1R▼	0	●3L▲	●2L▲	0	0	●(有利)
生物群落	物种组成、群落结构等	●3L▲	●1R▼	0	●3L▲	●2L▲	0	0	●(有利)
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	●3L▲	●1R▼	0	●3L▲	●2L▲	0	0	●(有利)
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	●3L▲	●1R▼	0	●3L▲	●2L▲	0	0	●(有利)
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	●3L▲	●1R▼	●1R▼	●3L▲	●2L▲	●1R▼	●1R▲	●(有利)
自然景观	景观多样性、完整性等	●3L▲	●1R▼	0	●3L▲	●2L▲	0	0	●(有利)

\*注：(1) ●/○/■表示直接/间接/累计影响；(2) 3、2、1、0 分别表示影响的程度强、中、弱、无；(3) R、L 分别表示可逆和不可逆影响；(4) ▲/▼分别表示长期和短期影响。

## 2.4 环境功能区划

### 2.4.1 地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在区域地表水体为千岛湖及瑶山溪（钱塘 153、164），其中千岛湖水功能区为新安江水库淳安饮用水源区，水环境功能区为饮用水水源准保护区。地表水水体为II类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。本项目与水环境功能区划位置关系见附图。

## 2.4.2 环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，以及《环境空气质量功能区划分原则和技术方法》（HJ14-1996），自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区划分为一类环境空气功能区，城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区，以及一、三类不包括的地区划分为二类环境空气功能区；本次评价区段（K10+605.66~K11+630）穿越风景区，综合判定，本次评价区段（K10+605.66~K11+630）为环境空气一类区，位置关系见附图。

## 2.4.3 声环境

### （1）现状情况

根据现状调查，本工程评价路段 K10+605.66~K10+800 段现状主要为学校、民宿、居民、政府办公等区域；依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）上述路段确定为声环境 2 类区；其他路段现状为景区、农村地区，确定为声环境 1 类区。

相邻 1 类区公路红线外首排建筑物（3F 及以上）临路一侧第一排、空旷区（含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F 区域）50m 范围内属于 4a 类；相邻 2 类区公路红线外首排建筑物（3F 及以上）临路一侧、空旷区（含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F 区域）35m 范围内属于 4a 类。

### （2）规划情况

根据《淳安县左口乡规划（2010-2020）》，工程沿线 K10+605.66~K10+800 段属于城镇集聚区，规划医院、居住、商业等；依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）上述路段属于声环境 2 类区，工程沿线其他路段为景区、农村地区属于声环境 1 类区。

（3）本改建工程（K10+605.66~K11+630 段）声环境功能区划：参考工程沿线现状调查和规划情况，本工程沿线声环境功能区划为：K10+605.66~K10+800 段执行 2 类声环境功能区划，其他路段（K10+800~K11+630 段）执行 1 类声环境功能区划。

其中相邻 1 类区公路红线外首排建筑物（3F 及以上）临路一侧第一排、空旷区（含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F 区域）50m 范围内执行 4a 类；相邻

2 类区公路红线外首排建筑物（3F 及以上）临路一侧、空旷区（含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F 区域）35m 范围内执行 4a 类。

#### 2.4.4 地下水

本项目属于公路工程建筑，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 A，项目属于 IV 类项目，根据 HJ610-2016，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本环评不进行地下水环境影响评价。

#### 2.4.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，项目属于 IV 类项目，IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价。

#### 2.4.6 生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080 号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072 号），本改建工程路段（K10+605.66~K11+630 段）不直接穿越生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），仅评价范围涉及生态保护红线（评价范围 1km），本改建工程依托现有道路路线进行。

#### 2.4.7“三线一单”环境管控单元

根据《淳安县“三线一单”生态环境分区管控方案（2020.12）》，本改建项目涉及 1 个一般管控单元、1 个其他优先保护单元。具体见表 2.4-1。位置关系图见附图。

表 2.4-1 本工程涉及到的环境管控单元

序号	管控区类型	编号	工程桩号
1	一般管控单元	ZH33012730001	K10+605.66~K10+675
2	其他优先保护单元	ZH33012710003	K11+193.056~K11+630

#### 2.4.8 各环境要素汇总

表 2.4-2 工程沿线各环境功能区划

序号	环境要素	桩号	环境功能区
1	环境空气	K10+605.66~K11+630	一类
2	地表水	K10+605.66~K11+630（全线）	II
3	声环境	K10+800~K11+630 段	1 类
		K10+605.66~K10+800 段学校等敏感目标	2 类
		相邻 1 类区公路红线外首排建筑物（3F 及以上）临路一侧第一排、空旷区（含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F	4a 类

		区域)50m 范围内;相邻 2 类区公路红线外首排建筑物(3F 及以上)临路一侧、空旷区(含低于临路一侧第一排建筑物低于 3F 区域)35m 范围内。	
--	--	---	--

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 质量标准

#### (1)水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，项目所在区域地表水体为千岛湖及瑶山溪(钱塘 153、164)，其中千岛湖水功能区为新安江水库淳安饮用水源区，水环境功能区为饮用水水源准保护区。地表水水体为II类水质，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准，具体标准值见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)(摘录) 单位: mg/L, pH 除外

类别	pH	DO	COD <sub>Cr</sub>	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
II类	6~9	≥6	≤15	≤4	≤3	≤0.5	≤0.025	≤0.05

#### (2)环境空气

本工程涉及一类环境空气质量功能区，评价区域环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单，具体标准限值详见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 环境空气质量标准单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	浓度限值			标准来源
	取值时间	一级标准	二级标准	
PM <sub>10</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	24 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	35μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>	
TSP	年平均	80μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	120μg/m <sup>3</sup>	300μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>	
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	20μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	500μg/m <sup>3</sup>	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4.0mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10.0mg/m <sup>3</sup>	10.0mg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	50μg/m <sup>3</sup>	

(NO <sub>x</sub> )	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	100μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	250μg/m <sup>3</sup>	

### (3)声环境

依据上述声环境功能区划分，本项目工程沿线涉及 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区，各声环境功能区执行标准见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

桩号	区域	类别	昼间	夜间
K10+605.66~K10+800	商业、居住、医院等混杂区	2 类	60	50
K10+800~K11+630	景区、农村区域	1 类	55	45
K10+605.66~K11+630	相邻 1 类声环境功能区：空旷区域或临路建筑低于 3F 的，临街 50m 范围；沿线临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向公路一侧至公路边界线的区域； 相邻 2 类声环境功能区：空旷区域或临路建筑低于 3F 的，临街 35m 范围；沿线临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向公路一侧至公路边界线的区域。	4a	70	55

## 2.5.2 排放标准

### (1)废水

工程涉及饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区，水域水质控制目标均为 II 类水质。根据水污染物排放的总体管理要求，饮用水源二级保护区、准保护区和 II 类水体均不得新建排污口，禁止排入污水。因此本环评对施工期和营运期产生的废水须按照表 2.5.2-1~2.5.2-2 要求进行管控。

表 2.5.2-1 施工期废水排放去向及环保要求说明

类型	排污主体	涉及水体	水质保护目标与保护要求	施工期排污控制要求及排污去向
生活污水	施工人员生活	新安江	II 类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区	施工营地内设置生活污水收集、处理及暂存措施，生活污水经化粪池预处理后定期委托污水处理厂清运处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排放。
生产废水	施工场地	场地周边的沟渠	/	要求设置在远离水体 200m 以外的陆域范围。生产废水经隔油、沉淀处理后回用于场地降尘等，不外排。
桥梁施工废水	桥梁施工场地	新安江	II 类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区	涉水桥墩须采用钢护筒围堰或钢筋笼施工。施工废水抽至岸上处理后回用于场地降尘等，禁止排入河流。

注：本改建项目不涉及隧道施工。

表 2.5.2-2 营运期废水排放去向及环保要求说明

排污主	发生位	涉及水体	水质保护目标与	排放	排放去向
-----	-----	------	---------	----	------

体	置		保护要求	要求	
桥面路面初期雨水	桥梁、道路	新安江及支流、附近沟渠	II类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区	禁止直排	经截流沟收集后隔油沉淀处理，处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发
危化品泄漏	全路段	新安江及支流、附近沟渠	II类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区	建设应急设施，应急废水全部清运处理。	

注：330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）全线仅在 K7+200 段设置 1 个国省道服务站，以及 K24+350 设置 1 个公路养护站，故本改建项目路段不涉及养护站、服务站生活污水，

建设单位已征得淳安城市管理局同意将施工期和营运期生活污水清运至污水处理厂处理，本工程生活污水经处理达到纳管标准暂存，并定期委托清运。经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排放。纳管标准见表表 2.5.2-3，排放标准见表表 2.5.2-4。

表 2.5.2-3 污水处理厂设计纳管标准 单位：mg/L

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	动植物油	石油类
纳管标准	≤500	≤300	≤400	≤45	≤8	≤100	≤30
注：氨氮、磷污染物排放参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的标准							

表 2.5.2-4 城镇污水处理厂污染物排放标准（一级 A 标准）

单位：除 pH 外均为 mg/l

序号	污染物	标准值	序号	污染物	标准值
1	pH	6~9	6	TP	0.5
2	色度（稀释倍数）	30	7	氨氮	5（8）*
3	悬浮物（SS）	10	8	总氮	15
4	BOD <sub>5</sub>	10	9	阴离子表面活性剂	0.5
5	COD	50	10	石油类	1
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。					

施工期施工废水经隔油沉淀后回用于降尘等，回用标准参考《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中建筑施工杂用水标准，标准限值见表 2.3-14。

表 2.3-14 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（建筑施工标准） 单位：mg/L

污染物	pH（无量纲）	BOD <sub>5</sub>	阴离子表面活性剂	氨氮	溶解氧
回用标准	6~9	≤15	≤1.0	≤20	≥1.0

## (2)废气

施工期：本工程现场不设置沥青拌和站，仅路面摊铺时产生少量沥青烟气。因此，施工期大气污染物主要为拆迁建筑物、土石方开挖、堆场产生的扬尘、混凝土拌合站产生的拌合粉尘等；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，具体见表 2.5.2-3。

本项目养护工区不涉及沥青养护。

表 2.5.2-3 《大气污染物综合排放标准》（摘录）单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	施工活动	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
TSP	挖掘、堆场	/	1.0

### (3) 噪声

施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB23523-2011），同时夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于  $15\text{dB}(\text{A})$ 。

表 2.5.2-4 不同施工阶段场界噪声限值单位： $\text{dB}(\text{A})$

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于  $15\text{dB}(\text{A})$ 。

### (4) 固体废物

本项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）。

## 2.6 评价等级和评价范围

### 2.6.1 评价等级

根据工程环境影响、区域环境特征及《环境影响评价技术导则》，本项目各单项环境要素评价等级确定如下表所示。

#### 1、声环境

根据拟建区域周边声环境功能区划及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目涉及 1 类、2 类、4a 类声环境功能区，工程实施后评价范围内敏感目标的噪声级增高量在  $5\text{dB}(\text{A})$  以上，道路两侧受影响人口数量增加较多，确定噪声评价等级为一级。

#### 2、环境空气

对于公路项目应分别按项目沿线集中式排放源(服务区、站等)排放的污染物计算其评价等级，本改建项目（K10+605.66~K11+630 段）不设置服务区、养护

站，不设置锅炉，无集中式排放源；根据导则，项目大气环境影响评价等级为三级。

### 3、地表水环境

水污染影响型：施工期生产废水经处理后回用，生活污水由环卫部门清运。运营期评价区段（K10+605.66~K11+630 段）不设置服务区、养护站，无生活污水产生；路面径流一般为含少量泥沙等，水质程度简单，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，确定地表水环境评价等级为三级 B。

水文要素影响型：本项目涉水占用面积垂直投影面积及外扩范围  $A1 < 0.05\text{km}^2$ ，工程扰动水底面积  $A2 < 0.2\text{km}^2$ ，过水断面宽度占比或占用水域面积比例 R 最大处为  $< 5\%$ ，项目涉水部分为饮用水水源准保护区，根据中华人民共和国生态环境部部长信箱：“关于明确准保护区到底是不是保护区的回复，饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区范畴。”，故本项目涉水部分不涉及饮用水水源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地表水影响》(HJ2.3-2018)，本项目地表水水文要素评价等级定为三级。

### 4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本改建项目（K10+605.66~K11+630 段）为道路工程，不设置服务区、养护站，无加油站。因此，本项目属IV类建设项目，根据导则，本项目可不开展地下水环境影响评价。

### 5、土壤环境

本项目为道路工程，不设置服务区，无加油站。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

### 6、生态环境

本改建工程属于线性工程，主线路全长 30.051km，本改建工程路段长度 1.024km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）6.2.5：“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围”，本项目穿越两江一湖风景名胜区，评价范围涉及生态保护红线，评价范围确定为以线路中心线向两侧及起点外延 1km，评价区总面积

为 364.59hm<sup>2</sup>，工程与生态敏感区的位置关系见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 工程线位涉及生态敏感区情况

序号	桩号	生态敏感区名称	与本项目的关系	评价等级
1	K10+605.66~K11+630 段	浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区	本项目位于两江一湖风景名胜区，不穿越生态保护红线，仅评价范围涉及生态保护红线	二级
2		两江一湖风景名胜区		

综上，生态评价等级为二级。

## 7、环境风险

本项目属于非污染生态型项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储；参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对应环境风险评价为简要分析。本项目环境风险主要是工程建成后车辆在行驶过程中，发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成危险品外溢而带来的环境污染。工程沿线不穿越生态保护红线，评价范围涉及生态保护红线，本次对环境风险进行风险分析并提出防范及应急措施要求。

### 2.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，结合本工程环境影响特点和各路段的自然环境特征，确定各环境要素环境影响评价范围见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	声环境	道路中心线两侧 200m 以内区域，仍不能满足时，扩大到达标距离。
2	环境空气	根据导则，三级评价无需设置评价范围
3	地表水环境	水文要素影响型：道路中心线两侧 200m 以内区域，以及跨河桥梁上游 200 米~下游 1000 米以内水域； 水污染影响型：应满足回用可行性分析的要求，污水处理设施环境可行性分析
4	生态环境	二级评价 K10+605.66~K11+630 路段，评价范围为公路中心线两侧、两端各 1km 以内的区域；
5	环境风险	/

## 2.7 预测年限

施工期：10个月。

运营期：根据工程可研等技术文件，选取建成运营的第1年、7年和15年作为预测年限，即近期：2023年；中期：2029年；远期：2037年。

## 2.8 环境保护目标

### 2.8.1 水环境保护目标及要求

地表水：本项目地表水环境保护目标主要为保护新安江及其支流的水质保持现有水平，满足相应的功能区要求，本项目主要地表水环境保护目标见表2.8.1-1，临湖敏感路段情况见表2.8.1-2；工程占用饮用水源面积及形式见表2.8.1-3。

表 2.8.1-1 工程主要地表水保护目标一览表

序号	中心桩号	桥名	水体名称	水质目标/保护要求	工程与水体的位置关系	备注
1	K11+059.050	叶琪二桥	新安江	II类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区	跨越，桥长287m	/

表 2.8.1-2 临湖敏感路段情况

桩号	长度/m	水质目标/保护要求
k10+605.66~k10+665	59.34	饮用水源准保护区（陆域）
k10+665~k10+932.55	267.55	饮用水源二级保护区（陆域）
k10+932.55~k11+194.59	262.04	饮用水源准保护区（水域）
k11+194.59~k11+301.4	106.81	饮用水源二级保护区（陆域）
k11+301.4~k11+630	328.6	饮用水源准保护区（陆域）

注：工程涉及饮用水源准保护区水域约262.04m。

表 2.8.1-3 工程占用饮用水源面积及形式

序号	起始桩号	终止桩号	占水面积（万 m <sup>2</sup> ）	占用形式	保护级别
1	k10+907.59	k11+194.59	0.0028	桥梁水中墩占用	II类，饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区

### 2.8.2 生态环境保护目标及要求

根据《环境影响评价技术导则生态影响（HJ 19-2022）》判断，评价范围内的生态敏感目录主要包含1种重点保护野生动物、1处公益林、以及1处生态保护红线，详见下表。

表 2.8.2-1 生态敏感区目录

序号	名录	分布概况及与工程的关系
1	重点保护野生动物	评价区内有浙江省重点保护野生动物1种：噪鹛。
2	公益林	总面积为16.72hm <sup>2</sup> ，位于评价区东部，不在工程用地红线范围内。
3	生态保护红线	不穿越生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），仅评价范围涉及生态保护红线。




保护对象主要为工程水体及水生生物、沿线植被、野生动物、水土保持设施

以及农田、景观资源等。主要保护要求为维持评价区内生态系统的稳定性和完整性，尽量减少工程建设对生态环境和重点保护动物生境的影响，避免扰动施工管理区范围外的动植物。采取生态恢复措施，修复、改善区域生态系统结构和功能。

### **2.8.3 声环境、空气环境保护目标及要求**

工程沿线声环境及大气环境敏感目标与原环评基本一致,无新增规划保护目标,具体详见下表:

表 2.8.3-1 工程施工设施周边敏感点分布一览表

序号	桩号	保护目标		首排房屋与公路红线 (中心线)最近距离(m)	与工程相对 高差 (m)	规模	敏感建筑情况	环境保护要求 (评价标准)	与工程位置关系
		方位	名称						
1	K10+605.66~K10+620	右侧	桃园居 (规划)	18.1 (31.0)	-2	约 52 户, 约 220 人	建筑布局与线路走向侧对, 1-2F 为主	空气: 一类; 声环境: 边界线 50m 范围内 4a 类, 其他区域 2 类	
2	K10+605.66~K10+650	左侧	左口乡政府	17.3 (30.2)	+4	约 30 人	建筑布局与线路走向正对, 4F 为主	空气: 一类; 第一排 4a 类, 其他区域 2 类	
3	K10+675~K10+778	左侧	淳安县左口乡中心小学	94 (102.5)	+5	约 800 人	建筑布局与线路走向正对, 3F-4F 为主	空气: 一类; 声环境: 临路一排 4a 类, 其他 2 类	

### 2.8.4 敏感路段纵坡面

工程沿线 K10+605.66~K10+800 段居住较为集中, 声环境影响较为敏感, 其纵坡面情况见下图:

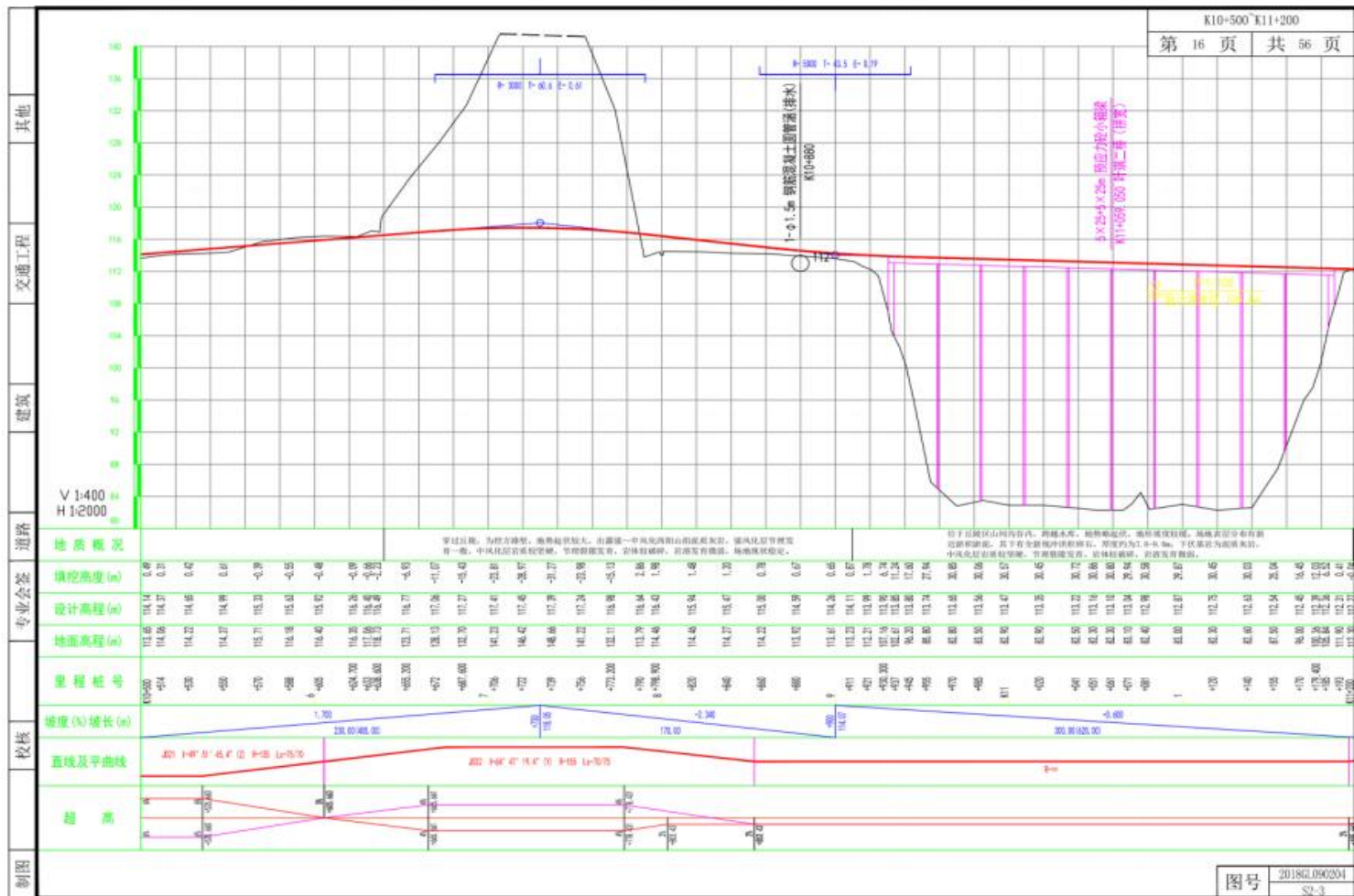


图 2.8.4-1 K10+500~K11+200 段纵坡面图

## 2.9 相关规划的符合性分析

### 2.9.1 国家公路网规划的符合性判定

《国家公路网规划》（2013年-2030年）与本工程相关内容摘录如下：

G330国道洞头至合肥公路为连接浙江、安徽两省的东西向国道公路，起于浙江温州洞头，终于安徽合肥肥西，沿线经浙江省洞头、温州、青田、丽水、缙云、永康、金华兰溪、建德、淳安、旌德、黄山区、青阳、庐江。

**符合性分析：**根据国道线位规划，330国道淳安段线位布设以利用06省道、千岛湖大桥、环左线、昌文公路和18省道等现有公路走廊带为主，千岛湖大桥至进贤湾段已于2013年建成通车，临岐至临安湍口段已于2016年开工建设，进贤湾至临岐段除局部路段为二级公路外，其余路段均为四级公路，已成为国道瓶颈路段，急需加快建设。

### 2.9.2 《浙江省公路发展“十三五”规划》符合性判定

《浙江省公路发展“十三五”规划》与本工程相关内容摘录如下：

表 2.9.2-1 “十三五”普通国道重点建设项目表

序号	项目名称	建设性质	开工年	完工年	建设规模（公里）			总投资/亿元	“十三五”投资/亿元
					合计	一级	二级		
<b>G330</b>									
30	330国道（77省道延伸线）龙湾至洞头疏港公路工程	改建	2011	2017	40.4	36.7	3.7	40.2	9.6
31	330国道瓯海丽岙至潘桥段（高铁温州站至丽岙连接线工程）	新建	2012	2017	8.4	8.4	/	12.4	4.3
32	330国道淳安临岐至临安湍口段改建	改建	2016	2019	23.3	/	23.3	7.1	7.1
33	<b>330国道淳安县临岐至千岛湖大桥公路改建工程</b>	<b>改建</b>	<b>2017</b>	<b>2020</b>	<b>20.6</b>	<b>/</b>	<b>20.6</b>	<b>5.1</b>	<b>5.1</b>
34	330国道瓯海区仙岩至丽岙段	改建	2017	2020	3.2	3.2	/	4	4
35	330国道（18省道）临安岛石至苦竹岭段改建工程	改建	2019	2022	7	/	7	3	1

**符合性分析：**本项目为《浙江省公路发展“十三五”规划》中重点建设国道项目见上表33，符合《浙江省公路发展“十三五”规划》规划要求。

### 2.9.3 《杭州市“十三五”综合交通发展规划》符合性判定

《杭州市“十三五”综合交通发展规划》与本工程相关内容摘录如下：

**路网加密工程：**杭州绕城高速西复线、临金高速、千黄高速、沪杭甬高速公路市区段改建、杭金衢高速公路杭州段拓宽等高速公路项目；104国道余杭段和

萧山段、329 国道萧山区段、329 国道西湖区段、329 国道临安段、320 国道余杭段和建德段、**330 国道淳安至临安段**、304 省道余杭段、311 省道建德段、315 建德段、218 省道淳安枫常公路、215 省道桐庐段等普通国省道和干线公路项目。开展绕城西复线—黄衢南高速联络线、义乌—浦江—桐庐、杭州绕城高速公路西段扩容等高速公路项目前期研究。

**符合性分析：**本项目是 G330 国道的重要路段，通过连接千黄高速汪宅互通实现与高速公路的交通转换，通过连接丰茂半岛连接线快速衔接杭黄铁路淳安站及文昌旅游码头，是实现各种交通方式快速衔接，构筑区域现代化综合运输体系，全面接轨杭州都市区的重要基础设施项目。同时，本项目是万里美丽公路建设方案中的重点建设项目，也是千岛湖东北湖区重要的通景公路，符合杭州市“十三五”综合交通发展规划。

#### 2.9.4 《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》符合性判定

杭州市综合交通发展“十三五”规划已开展规划环评，并于 2018 年 11 月 28 日通过原杭州市环保局的审查（杭环函[2018]347 号）。

根据对规划的分析，提出规划优化调整建议，调整清单中与本项目有关内容摘录见表 2.9.4-1，并将优化调整后的方案作为推荐方案；提出规划实施过程及实施后的环境、生态、社会经济等各方面的减缓措施，具体见表 2.9.4-2。

表 2.9.4-1 规划调整项目清单（摘录）

序号	项目名称	保护类别	调整原因	调整建议
一	涉及“红色区”项目			
3	330 国道淳安临岐至千岛湖大桥段改建工程	饮用水源保护区/县市区饮用水源地	千岛湖饮用水水源保护区	<b>涉及饮用水水源二级保护区及县市区饮用水源地：</b> 优先避让，在技术条件和自然条件无法避让的情况下，多方案比选，充分论证，选择影响最小方案。且必须具有饮用水水源应急预案，并在铺设线路方案上科学论证，从严要求，并采取防遗洒、防泄露等措施，设置专用收集系统，对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放，而且应当对施工阶段提出严格的环保要求；必须符合相关法律法规要求。
27		风景名胜区	富春江—新安江风景名胜区	<b>涉及风景名胜区非核心区：</b> 优先避让风景名胜区（非核心景区），技术条件和自然条件无法避让的情况下，多方案比选，充分论证选择影响最小方案，且须履行相关手续，采取措施后实施同时优先选取现有景区内路线升级改造；
二	涉及“红色区以外区”项目			
/	330 国道淳安临岐至千岛湖大桥段改建工程	生态公益公益林、水土林、水土保持区等	淳安公益林	1、优先采取避让措施； 2、技术条件和自然条件无法避让的情况下，多方案比选，充分论证，选择影响最小方案，且须履行相关手续，采取措施后实施；

表 2.9.4-2 规划环境影响减缓措施

影响因素	项目阶段	减缓措施
生态环境	设计期	<p>1) 优先避让自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、水产种质资源保护区等相关生态敏感区域,如线路必须占用生态敏感用地,必须征得相关管理部门的同意。</p> <p>2) 尽量避让基本农田,保持基本农田占补量的平衡,严格按照国土资发[2005]196号《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》。</p> <p>3) 尽量避让生态公益林,建设单位需根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、《浙江省森林管理条例》、《浙江省公益林和森林公园条例》等文件的相关规定做好生态公益林的征地工作,完善相关征地手续。</p> <p>4) 在港口、码头设计时,应尽量节约用地,减少对原有生态环境的破坏。</p> <p>5) 在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝,对渔业资源有严重影响的,应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施,尽快恢复渔业资源。</p>
	施工期	<p>1) 对地形地貌破坏严重及水土流失,结合公路建设进行生态修复,强化植树造林、封山育林等水土保持措施,降低工程的水土流失量。</p> <p>2) 用隧道、桥梁取代大开挖或高路基;</p> <p>3) 减少植被清除宽度;</p> <p>4) 合理安排施工进度,非特殊情况施工期不得延长,尽量在枯水季节完成水下作业,在主要鱼类洄游产卵、繁殖期尽量不进行疏浚、倾倒作业。</p> <p>5) 选用装载能力大的施工运输船舶,降低船舶往返频率,减少水体扰动、SS增加对水生生物和鱼类的影响程度。</p> <p>6) 加强宣传教育,提高施工人员的环保意识,施工过程中若发现珍稀动植物应立即停止施工,及时通知主管部门。</p> <p>7) 在施工作业期间需开展全过程的环境监测工作,及时掌握施工工序对生态环境的影响状况,以便及时调整作业方案,防止对生态环境产生污染。</p>
	运营期	<p>1) 车辆夜晚行驶要求弱光行驶和不鸣笛等。</p> <p>2) 设置动物通道和动物保护标志;</p> <p>3) 对取弃土场、路基边坡、施工便道以及临时营地等进行恢复。</p>
环境空气	设计期	<p>综合交通发展规划布局应加强与城市总体规划的衔接,预留大气防护距离,使公路、铁路及城市轨道交通、港口和站场中易发生粉尘、废气的排放点与环境敏感目标保持必要的控制距离。</p>
	项目施工期	<p>1) 施工场地应尽量远离敏感目标,工地周边必须设置围挡,采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘;遇有大风天气,停止土方施工,并做好遮盖工作。</p> <p>2) 加强洒水抑尘。</p>
	运营期	<p>1) 应推动采用先进的车辆技术,降低能耗,减少尾气排放。加大环境管理力度,执行汽车排放车检制,汽车排放状况抽查,限制尾气排放超标车辆上路,淘汰超期服役的高排机动车;提高车用油品质量,鼓励使用清洁的替代燃料。对于运输枢纽应提升物流、客流的运行效率,避免出现车辆怠速、滞留的现象,以减少汽车尾气对周围环境和人员健康的影响。</p> <p>2) 对于产生粉尘的铁路站场、港口和枢纽站场,应在装卸、运输、堆存等环节中应采取必要的扬尘防护措施,提高作业环境的除尘效率,同时应配备洒水车,在干燥多风季节及时定时洒水降尘,视天气和站场作业情况,进行洒水降尘,减轻扬尘污染对站场内和周边区域环境的影响。</p> <p>3) 对于油品吞吐港区和机场油罐区,其油气挥发控制措施主要包括清洁生产技术和污染控制措施。</p> <p>4) 对于公路辅助设施、铁路站场、港口、机场和枢纽站场,其供热应尽量利用城市集中供热系统。无法利用的,应采用清洁能源,并安装烟气除尘装置。</p>
水环境	设计期	<p>优化选址,禁止在饮用水源一级保护区内新、改、扩建建设项目,避免在饮用水源二级保护区内新、改、扩建建设项目。</p>

	项目施工期	<p>1) 应严格施工管理, 施工废水和生活污水集中收集处理, 严禁乱排, 废渣应妥善处置。完善桥面、路面排水收集系统。当项目无可避免地穿越饮用水源地或其附近时, 要严格保护自然水流形态, 有完善的“封闭式”排水, 使项目运营期间可能对水源造成污染的排水通过该系统排向饮用水源地以外的水域或水处理场所, 保护饮用水源地不受污染和破坏。</p> <p>2) 加强对排水设施的管理和修缮, 不使未经沉淀的路面排水随意排入农田、湿地或河流, 或因泄露而污染饮用水源。</p> <p>3) 港口、码头建设, 在施工区域设排水明沟, 污水利用施工过程中产生的部分坑、沟集中沉淀后, 用于堆场、料场防尘、道路冲洗等。散料堆场四周设置防护, 防止散料背雨水等冲刷流失。</p>
	运营期	<p>1) 针对目前在建及已建项目服务设施等生活污水处理设备制定长期监测方案, 避免其对周边环境的污染。生活污水应统一收集、处理, 并对废水排放去向及污染物是否达标排放等定期监测并存档。</p> <p>2) 为保护水体水质, 禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路, 以防止车辆漏油和货物洒落, 造成沿线地面水体污染和安全隐患。路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志。</p> <p>3) 项目养护中要完善排水系统, 加强对排水设施的管理和养护。</p> <p>4) 针对港口、码头生活污水, 生产含油污水, 船舶油污水, 洗箱污水等污水特点, 制定防治措施。</p>
声环境	项目施工期	<p>1) 尽量采用低噪声机械, 对噪声较大的施工机械加装消声减振装置。</p> <p>2) 合理安排各类施工机械的工作时间, 避开敏感时段。夜间严禁高噪声设备进行施工作业, 必须作业时须取得环保部门同意。</p> <p>3) 施工便道避免穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑, 应尽量避免将施工营地设置在有声环境敏感点附近。</p>
	公路、铁路项目运营期	<p>1) 在规划线路尽量远离居民点、学校等敏感保护目标, 合理进行线路两侧建筑规划, 面向线路第一排建筑尽量将楼梯、电梯、浴室、厨房等置于面向马路一侧。</p> <p>2) 优化线形、降低纵坡。对超标的敏感点路段的路面, 有条件的地区采取多孔隙、沥青等低噪声路面。</p> <p>3) 预测噪声超标的敏感点中, 可通过设置声屏障、设置隔声窗以及拆迁房屋等降噪措施。</p> <p>4) 维持路面及桥梁的平整度, 对通过线路密集村庄的车辆采取禁鸣、限行、限速等措施, 合理控制过往的大型货车流量、车速等, 严格控制车况不符合要求的车辆上路。</p>
固体废物	项目施工期及运营期	<p>1) 生活垃圾: 生活垃圾收集后纳入城镇垃圾收集处理系统。船舶生活垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)等的规定, 严禁生活垃圾在港口作业区附近水域内排放、焚烧处理。建议所有港区的全部作业区按照相关环卫管理规定进行垃圾处理, 并实现垃圾的分类回收。</p> <p>2) 一般工业固废: 在清洁生产的基础上, 做好固体废物回收综合利用工作。污水处理设施中产生的污泥主要为煤泥和矿泥, 采用定期清挖后可进行综合利用。生活污水处理站污泥及化粪池污泥则可纳入附近城镇环卫系统集中处理。油污水处理设施污泥量属危险固废, 应委托具有资质的废油回收处理有限公司进行收集、储运、处理和处置。</p> <p>3) 建筑垃圾: 将弃土用于航道堤岸、工程建筑、道路及农田改造等, 对于河流航道疏浚土则应采用河外弃土的处置方式。</p>
社会环境	设计期	<p>1) 合理征地。尽量利用废弃地、荒山和坡地, 原则上不得占用农田。</p> <p>2) 做好文保单位避让工作, 禁止在文物保护单位保护区内建设, 尽量避开在建设控制地带内建设。若需涉及在文保单位建设控制地带内的需征求当地文物保护部门意见, 经批准后方可施工。一旦发现地下未明文物保护情况, 及时报告文物部门, 进行抢救性发掘。</p> <p>3) 做好压覆矿产资源的鉴定, 规划具体项目实施时, 应优化选线, 对矿产资源</p>

		尽量避让,不能避让的须按照相关法律法规要求征得主管部门同意,办理相关手续,确保对矿产资源影响降到最低。
	施工期	<p>1) 施工期间在临时道路上应设置安全标志,在施工便道距离居民集中居住点较近处,设置交通安全岗,预防交通事故发生。施工路段,做好交通疏导工作。</p> <p>2) 运输筑路材料的线路和时间尽量避免交通高峰时间停止或减少车辆运输。施工期主要运输通道(临时设置)应远离居民区。</p> <p>3) 需山体爆破时,加强周边保卫工作,设置安全距离,及时撤离危险区的人员和车辆。</p> <p>4) 施工船舶要注意设置防撞设置和措施。水上作业区范围和限航通知,并由主管部门在作业区周围设置禁航航标。</p> <p>5) 减少电力、用水、通讯设施等公用设施拆迁,必需拆迁,先修建替代设施后再进行拆除。</p> <p>6) 对于工程征地、拆迁的,将根据国家、地方相关文件做好补偿、安置,不得随意占用农田。施工临时占用耕地的,应将剥离表层土临时堆放,并加以防护,待施工完毕后恢复原有土地类型。</p>
环境振动	营运期	在各规划线路项目建设阶段,应根据已确定的线路与振动保护目标的相对位置关系,项目环评阶段针对超标情况,采取切实可行的措施,确保铁路及城市轨道交通两侧环境振动敏感目标达标。
环境风险	公路项目 营运期	<p>1) 制定公路危险品运输管理及应急预案。一旦发生事故后,驾驶员和押运人员应立即通知应急中心,说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况,在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。如果车辆在发生事故后引起火灾,则应按灭火预案进行扑救,并用污水收集车对消防水进行收集外运。如果车辆装载的危险品(液体)出现泄漏时,应用污水收集车对其泄漏物进行回收,防止污水和危险的扩散。</p> <p>2) 涉及饮用水源地公路禁止运输危险品的车辆上路。其他路段项目环评时,也应根据不同项目所跨水域或并行水域的特点、敏感程度等严格规定危险品运输车辆禁止跨越的路段。</p> <p>3) 运输危险品的车辆上路行驶,需要对公安部门办法的“三证”进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆,必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗,严禁危险品运输车辆超载。</p> <p>4) 运输危险物品的车辆必须保持安全车速,严禁外来明火,同时还必须有随车人员负责押送,随车人员必须经过专业的培训。</p> <p>5) 高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处,由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线,运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。</p> <p>6) 雾、雪、台风天气禁止危险品运输车辆通行,其他车辆限速行驶。</p> <p>7) 危险品运输途中,管理中心应通过GPS定位或道路录像监控等予以严密监控。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况,提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>8) 加固加高跨越桥梁护栏,在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩,加强桥梁排水设施建设,设置桥梁应急池。路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志,提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识,要求危险品车辆限速通过。</p>

**符合性分析:**本改建项目区段为 330 国道淳安临岐至千岛湖大桥段改建工程(K10+605.66~K11+630 区段),工程线路(K10+605.66~K11+630 区段)不涉及饮用水源保护区,工程建设不涉及鱼、虾、蟹洄游通道,原环评该路段(K10+605.66~K11+630)位于生态保护红线内,经 2022 年三区三线调整的新生态保护红线,该路段已调出生态保护红线,不涉及生态保护红线。根据规划环

评及相关部门要求，本工程在设计阶段多次进行方案调整，优化沿湖路段路基，极大降低本工程占用水域；本工程在设计阶段完善临时施工组织，做好防护措施，施工废水全部回用，不外排，路线沿线噪声敏感目标做好降噪措施；道路设计应设置应急暂存池，用于收集突发环境事件产生的废液，降低事故废液对饮用水源影响；本工程不涉及基本农田。

因而，本项目的建设符合《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》要求。

### **2.9.5 《淳安县公路水路交通运输“十三五”发展规划》**

淳安交通运输要围绕“一个目标”，实施“三大工程”（基础设施完善工程、运输服务提升工程、行业管理提升工程），实现投资“翻两翻”（超过 200 亿），落实“五大保障”（概况为“1325”工程）。“一个目标”是指围绕打造“世界山水公园、东方休闲名湖”，坚持“以湖兴县”总战略，构建现代化综合交通运输体系，打造杭州都圈西南综合交通枢纽和门户，构建县域 1 小时交通圈和至杭州市区 1 小时交通圈，基本实现区域交通一体化、城乡交通一体化、综合运输一体化的战略目标，建设“绿色低碳、便捷舒适、安全可靠、智慧高效、生态文明”具有淳安特色的现代化综合交通运输体系。

“十三五”期间，高速公路重点是完善“一横”，打通断头路，即推进千黄高速淳安段的建设并建成通车。国省道及干线公路方面重点推进 G330 淳安县临岐至千岛湖大桥公路、G330 淳安临岐至紫槽岭段改建工程等项目建设。县乡道规划形成“七线五连”的辅网，其中“七线”为鲍沈线、郑坞线、杨璜线、儒上线、山上线、环叶线、富西线；“五连”为屏三公路、宋王线、潭唐公路、河隐线、佑瑶线。

**符合性分析：**G330 淳安县临岐至千岛湖大桥公路在《淳安县公路水路交通运输“十三五”发展规划》中已被确认为淳安县“十三五”期间的重点建设项目。

### **2.9.6 《淳安县综合交通发展“十三五”规划》**

#### **1、发展目标**

今后五年，淳安交通运输要围绕“一个目标”，实施“三大工程”（基础设施完善工程、运输服务提升工程、行业管理提升工程），实现投资“翻两翻”（超过 200 亿），落实“五大保障”（概况为“1325”工程）。

#### **2、公路路网**

公路网规划形成“一横、一环、八射”对外公路的骨架网（骨架网主要包括高

速公路、国省道以及干线公路)以及“七线五连”的辅网,骨架网主要包括高速公路和国省道。“一横”是指千黄高速-杭新景高速千岛湖支线:一环是淳杨线(汾口至小坑坞)-淳开线(千岛湖大桥至汾口)-规划 330 国道淡竹至千岛湖大桥段(06 省道)-规划 330 国道(茶园至淡竹)-白小线(小坑坞-茶园);八射是指枫常线(S218)、白小线、规划 S310(汾口至开化)、规划 S310(新淳线 05 省道)、S315(千威线)、S315(建淳线 06 省道)、规划 G330(临千线)、规划 G330(茶园至寿昌)。

“十三五”期间重点推进千黄高速淳安段建设,继续加强普通国省道建设,全面提升县乡道改造,以“山水淳安,美丽公路”为目标,全面推进美丽公路建设,不断完善旅游交通网络布局,同时进一步强化公路养护力度。

#### ①高速公路

“十三五”期间,高速公路重点是完善“一横”,打通断头路,即推进千黄高速淳安段的建设并建成通车。2013 年 5 月 24 日,国家发改委将千黄高速公路列入了国家高速公路网规划,作为 G4012 江苏溧阳-福建宁德中的一段——《关于下发国家公路网规划(2013 年-2030 年)的通知》(发改基础【2013】980 号)。项目计划于 2016 年开工,“十三五”未完工,双向四车道,共计 54 公里,计划投资 103.95 亿元。同时开展淳开高速公路线位等前期研究工作。

#### ②国省道及干线公路

国省道及干线公路规划形成“一环八射”的路网布局。“十三五”期间重点推进 G330 淳安县临岐至千岛湖大桥公路、G330 淳安临岐至紫槽岭段改建工程等项目建设。

国省道及干线公路规划形成“一环八射”的路网布局。“十三五”期间重点推进 G330 淳安县临岐至千岛湖大桥公路、G330 淳安临岐至紫槽岭段改建工程等项目建设。

表 2.9.6-1 干线路网一览表

网络构成	相关道路名称
一环	淳杨线(汾口至小坑坞)-淳开线(千岛湖大桥至汾口)-330 国道淡竹至千岛湖大桥段(06 省道)-规划 330 国道(茶园至淡竹)-白小线(小坑坞-茶园)
八射	枫常线(S218)、白小线、S310(汾口至开化)、S310(新淳线 05 省道)、S315(千威线)、S315(建淳线)、G330(临千线)、规划 G330(茶园至寿昌)

**符合性分析:** 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程在《淳安县综合交

通发展“十三五”规划》已被明确列为淳安县“十三五”期间的重点建设项目，本项目符合淳安县“十三五”综合交通发展规划。

### 2.9.7 与“三线一单”符合性分析

根据根据杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（杭环发〔2020〕56号），本改建项目涉及1个优先保护单元、1个一般管控单元，具体见表2.8.6-1。

本项目与杭州市“三线一单”环境管控单元位置关系图见附图。

本项目与“三线一单”管控单元及管控要求的符合性分析见表2.9.7-1，本项目作为交通运输的城市基础项目，不属于工业项目；

施工期，施工废水禁止排入地表水Ⅱ类水质及以上水体；建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物综合利用后，弃方运输到水保指定消纳场。

运营期，在落实隔声屏、隔声窗的前提下，交通噪声对敏感点的影响有限；交通附属设施生活污水收集处理后回用，不外排。

综上所述，认为工程建设符合各单元管控要求，符合“三线一单”的管理要求。

表 2.9.7-1 本项目涉及“三线一单”管控单元及管控要求一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分	管控要求			
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33012730001	淳安县一般管控单元	一般管控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	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。加强农业面源污染治理。	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。
符合性分析		本项目为基础设施建设项目，不属于空间布局约束中的工业等项目，运营期本改建项目路段不涉及服务区及养护站等，不涉及总量控制；在加强对道路沿线风险管控，落实好施工期及运营期提出的各项环保措施的基础上，本项目符合管控单元要求。				
ZH33012710003	淳安县其他优先保护单元	优先保护单元	执行优先保护单元总体准入要求，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《浙江省饮用水水源保护条例》等法律法规，严格保护饮用水水源。	严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	完善环境突发事故应急预案，提升饮用水水源保护区应急管理水	/
符合性分析		本改建项目依托现有道路进行改扩建，不涉及新线路，原环评该路段（K10+605.66~K11+630）位于生态保护红线内，经2022年三区三线调整的新生态保护红线，该路段已调出生态保护红线，不涉及生态保护红线；本项目属于道路工程，不属于工业项目，工程沿线不设置排放口，并加强环境风险防治措施，严格落实本环评提出的各项污染防治措施，满足优先保护类管控单元管控要求。				

## 2.9.8 与“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072号），三区三线中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。本改建工程路段（K10+605.66~K11+630段）不直接穿越生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），仅评价范围涉及生态保护红线（评价范围1km），本改建工程依托现有道路路线进行。

**符合性分析：**本改建工程为公路项目，不属于工业项目，部分路段涉及城镇开发边界，改建路段依托现有道路路线，不涉及新线路；工程路线不穿越生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），不占用永久基本农田。

工程路线评价范围涉及生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），工程建设及运营过程中应严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《浙江省饮用水水源保护条例》、《浙江省风景名胜区条例》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、《国家级公益林管理办法》、《浙江省公益林管理办法》等相关法律法规的要求，管控施工建设行为，不破坏森林资源，禁止向水体排放施工废水及生活污水，禁止向水体倾倒建筑垃圾，禁止毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

根据以上分析，本工程施工时充分考虑生境保护，防止水土流失，加强生物多样性保护，满足管控措施要求，因此项目建设符合《浙江省三区三线划定成果》相关要求。

## 2.9 方案比选及选址选线合理性分析

本次环评主要针对（K10+605.66~K11+630段）进行评价，项目实施过程中，叶琪二桥老桥2021年被评定为三类桥（2018年被评定为二类桥），桥梁拼宽条件发生变化；根据浙江省公路与运输管理中心于2021年国省道桥隧检查及专项检测项目定期检查评定叶琪二桥老桥为三类桥；由于老桥加固和后期运营维护费用较高，且拼宽桥面凿除时对老桥结构有一定影响，为保证桥梁耐久性，提升施工期保通安全，将施工图设计叶琪二桥拼宽结构调整分离式结构是必要的。

设计单位浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院有限公司）编制完成了330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更，

咨询单位浙江公路水运工程咨询有限责任公司进行了技术审查，2022 年 6 月 7 日，建设单位组织有关单位和特邀专家进行了该设计变更审查，形成了专家组意见。

综上，该方案具有唯一性。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有工程分析

##### 3.1.1 现有项目工程概况

330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段全长 30.051 公里，全线共建设(拼宽)桥梁 3677.5 米/16 座(含左右幅)，设置涵洞(包括线外涵)87 道共计 2172.4 米。起于淳开公路、千威公路交叉口，顺接 330 国道千岛湖大桥，终点于浪境坞村村口，顺接 330 国道浪境坞至佑口段。

2020 年 8 月，建设单位委托环评单位浙江宏澄环境工程有限公司编制了《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）环境影响报告书》，2020 年 11 月 11 日，杭州市生态环境局就《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）环境影响报告书》出具批复，批复文号：杭环函[2020]161 号；目前正在建设之中，未验收。

##### 3.1.2 现有工程基本情况

项目名称：330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程

建设单位：淳安县交通发展投资集团有限公司

项目性质：改扩建

行业类别：E4812 公路工程建设

道路长度：主线全长 39.031km（断链长 1.448m），其中新改建路段长 21.301 公里，利用现有公路并实施路面维修长 17.730 公里（先行段 8.98km 已批复施工，本次不再进行评价）

路基宽度：21.5/12/10

设计车速：60km/h

占地面积：主体工程占地面积 100.556hm<sup>2</sup>，其中永久占地 90.93hm<sup>2</sup>，弃渣场 9.626hm<sup>2</sup>

工程拆迁量：全线拆迁建筑物 12076m<sup>2</sup>

主体工程：本工程路线全长 30.051 公里，其中新改建路段长 21.301 公里，利用现有公路并实施路面维修长 8.75 公里。全线共新建(拼宽)桥梁 3677.5 米/16 座(含左右幅)。全线设置涵洞(包括线外涵)87 道共计 2172.4 米。拆迁建筑物 12076m<sup>2</sup>

建设地点：起于淳开公路、千威公路交叉口，顺接 330 国道千岛湖大桥，终点于浪境坞村村口，顺接 330 国道浪境坞至佑口段（K30+050~K39+030）

工程投资：140068.31 万元

施工时间：共 10 个月，具体开工时间由建设单位根据项目推进情况确定

### 3.1.3 建设规模及主要技术标准

本工程主要建设规模见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目组成表

工程项目	单位	工程数量*	备注
建设里程	km	30.031	断链 2 处，长 1.448m
公路用地	亩	1364	另有弃土场临时用地 85.6 亩
拆迁房屋	m <sup>2</sup>	12076	折算为一层
横断面挖方	m <sup>3</sup>	1385301	/
横断面填方	m <sup>3</sup>	781820	/
大桥	m/座	3205.5/12	含左右幅
中桥	m/座	119.0/2	/
小桥	m/座	53.0/2	/
涵洞	m/道	2172.4/85	包括线外涵
隧道	m/座	2036/5	/
国省道服务站	处	1	K7+200
公路养护站	处	1	K24+350

注：工程内容包括先行段 K30+050~K39+030，后续不再分析先行段工程内容

#### ①新改建路段主要技术指标情况

表 3.1.3-2 主要技术指标采用情况 (新改建路段)

项目	单位	技术指标	实际运用		
公路等级	/	一级、二级	一级、二级		
设计速度	Km/h	60	60		
路基宽度	m	21.5/12/10	21.5/12/10		
会车视距 (二级公路)	m	150	>150		
停车视距 (一级、二级公路)	m	75	>75		
平曲线	圆曲线最小半径	m	135	N135	
	不设超高圆曲线最小半径	m	1500	N1500	
	缓和曲线最小长度	m	50	350	
曲线	最大纵坡	%	6	4.9	
	最小坡长	ID	150	150	
	竖曲线最小半径	凸形竖曲线	m	1400	1600
		凹形竖曲线	m	1000	2000
竖曲线最小长度	m	50	67		
路基路面	设计洪水频率	/	一级公路 1/100 二级公路 1/50	一级公路 1/100 二级公路 1/50	
	路面设计轴载	/	BZZ-100	BZZ-100	
桥涵	大、中桥设计洪水频率	/	1/100	1/100	
	小桥、涵洞设计洪水频率	/	一级公路 1/100 二级公路 1/50	一级公路 1/100 二级公路 1/50	

	设计汽车荷载等级	/	公路一 I 级	公路一 I 级
--	----------	---	---------	---------

### ②利用老路段原标准情况

K11+610~K20+360 段为 2008 年建成通车的公路，公路按当时二级公路标准设计，设计速度 40km/h，路基宽度为 8.5m (2×3.5m 行车道+2×0.75m 土路肩)，桥梁与路基同宽，隧道净宽 9.0m (2×0.75m 检修道+2×0.25m 侧向宽度+2×3.5m 行车道)。公路有隧道 810m/2 座，桥梁 173m/1 座。考虑到公路目前可满足设计通行能力，只是路面破损较重，因此，暂时不作线位改建，只对其实施路面维修。

### 3.1.4 环境保护目标

#### 1、水环境保护目标

地表水：本项目地表水环境保护目标主要为保护新安江及其支流的水质保持现有水平，满足相应的功能区要求，本项目主要地表水环境保护目标见表 3.1.4-1，总跨域水域长度为 3677.5m；临湖敏感路段情况见表 3.1.4-2；路线沿线填湖、跨越饮用水源见表 3.1.4-3。

表 3.1.4-1 工程主要地表水保护目标一览表

序号	中心桩号	桥名	水体名称	水质目标/保护要求	工程与水体的位置关系	备注
1	ZK2+996.000	蛇柳特大桥(左幅一号桥)	新安江	II 类, 饮用水源准保护区	跨越, 桥长 367m	/
	ZK3+611.000	蛇柳特大桥(左幅二号桥)	新安江	II 类, 饮用水源准保护区	跨越, 桥长 397m	/
	ZK3+995.000	蛇柳特大桥(左幅三号桥)	新安江	II 类, 饮用水源准保护区	跨越, 桥长 127m	/
	YK3+435.500	蛇柳特大桥(右幅)	新安江	II 类, 饮用水源准保护区	跨越, 桥长 1248.5m	/
2	K4+818.500	回村桥	新安江	II 类, 饮用水源准保护区	跨越, 桥长 37m	/
3	K7+322.000	安龙桥	新安江	/	跨越, 桥长 21m	二级保护区陆域
4	K8+830.000	下栏坞大桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 127m	/
5	K9+314.500	桥西一号桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 132m	/
6	K9+500.000	桥西二号桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 127m	/
7	K9+853.000	桥西三号桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 82m	/
8	K11+059.050	叶琪二桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 257m	/
9	K21+453.000	奎星桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 134m	/
10	K21+712.500	下中坪大桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 132m	/
11	K21+994.000	临溪桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 164m	/
12	K23+596.500	塘边桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 32m	/
13	K26+650.000	石岭后桥	新安江	II 类, 饮用水源二级保护区	跨越, 桥长 307m	/

表 3.1.4-2 临湖敏感路段情况

桩号	长度/m	水质目标/保护要求
----	------	-----------

k0+000~k3+862	3862	饮用水源二级保护区
k4+600~k4+869	269	饮用水源二级保护区
k4+893~k5+560	667	饮用水源二级保护区
k5+585~k6+592	1007	饮用水源二级保护区
k6+876~k7+122	246	饮用水源二级保护区
k7+307~k10+574	3267	饮用水源二级保护区
k10+665~k10+925	260	饮用水源二级保护区
k11+185~k13+524	2339	饮用水源二级保护区
k13+647~k17+430	3783	饮用水源二级保护区
k18+263~k18+495	232	饮用水源二级保护区
k19+044~k19+916	872	饮用水源二级保护区
k21+365~k22+700	1335	饮用水源二级保护区
k22+900~k23+605	705	饮用水源二级保护区
k25+037~k25+400	363	饮用水源二级保护区
k25+492~k26+495	1003	饮用水源二级保护区
k26+495~k26+799	304	饮用水源二级保护区
k27+422~k27+807	385	饮用水源二级保护区
k27+840~k28+191	351	饮用水源二级保护区
饮用水源二级保护区段合计	21.25km	饮用水源二级保护区
k3+862~k3+944	82	饮用水源准保护区
k3+944~k4+020	76	饮用水源准保护区
k4+020~k4+600	580	饮用水源准保护区
k4+869~k4+893	24	饮用水源准保护区
k5+560~k5+585	25	饮用水源准保护区
k6+592~k6+876	284	饮用水源准保护区
k7+122~k7+307	185	饮用水源准保护区
k10+574~k10+665	91	饮用水源准保护区
k10+925~k11+185	260	饮用水源准保护区
k13+524~k13+647	123	饮用水源准保护区
k17+430~k18+263	833	饮用水源准保护区
k18+495~k19+044	549	饮用水源准保护区
k19+916~k21+365	1449	饮用水源准保护区
k22+700~k22+900	200	饮用水源准保护区
k23+605~k25+037	1432	饮用水源准保护区
k25+400~k25+492	92	饮用水源准保护区
k26+799~k27+422	623	饮用水源准保护区
k27+807~k27+840	33	饮用水源准保护区
k28+191~k30+050	1859	饮用水源准保护区
饮用水源准保护区段合计	8.8km	饮用水源准保护区

注：①工程半幅路半幅桥路段同时穿越陆域和水域范围，本次不做重复统计，对路段穿越范围从严进行保护；②工程涉及二级保护区陆域和水域约 21.25km，其中老路维修段约 6.8km，改扩建段约 14.45km；工程涉及准保护区陆域和水域约 8.8km，其中老路维修段约 1.91km，改扩建段约 6.89km。

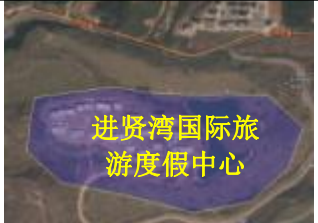


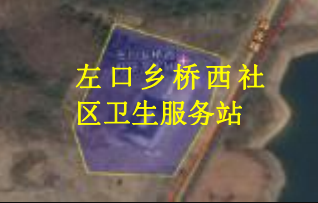

表 3.1.4-3 工程占用饮用水源面积及形式







序号	起始桩号	终止桩号	108m 占水面 积 (万 m <sup>2</sup> )	106.5m 占水 面积 (万 m <sup>2</sup> )	占用形式	保护级别
1	K2+812.5	K3+179.5	0.0013	0.0013	桥梁水中墩占用	准保护区水域
2	K3+412.5	K3+809.5	0.0014	0.0014	桥梁水中墩占用	准保护区水域
3	K3+929.0	K4+058.5	0.0004	0.0004	桥梁水中墩占用	准保护区水域
4	K2+812.5	K4+058.5	0.0032	0.0032	桥梁水中墩占用	准保护区水域
5	K4+593.8	K4+750.0	0.58	0.21	路基填筑	准保护区水域
6	K4+650		0.21	0.19	路基填筑	准保护区水域
7	K4+744.1		0.08	0.08	路基填筑	准保护区水域
8	K4+800.0	K4+837.0	0.0001	0.0001	桥梁水中墩占用	准保护区水域
9	K4+841.4	K4+860.3	0.05	0	路基填筑	准保护区水域
10	K7+879.5	K8+148.0	0.29	0.22	路基填筑	准保护区水域
11	K8+336.1	K8+373.3	0.06	0.06	路基填筑	准保护区水域
12	K8+766.500	K8+893.5	0.0001	0.0001	桥梁水中墩占用	准保护区水域
13	K9+060.9	K9+116.1	0.08	0.07	路基填筑	准保护区水域
14	K9+248.5	K9+380.5	0.0004	0.0004	桥梁水中墩占用	准保护区水域
15	K9+673.1		0.02	0	路基填筑	准保护区水域
16	K10+200.1	K10+2	0.02	0.03	路基填筑	准保护区水域
17	K10+340.1	K10+360.0	0.02	0.02	路基填筑	准保护区水域
18	K10+881.0	K10+946.7	0.07	0.07	路基填筑	准保护区水域
19	K10+930.5	K11+187.5	0.0013	0.0013	桥梁水中墩占用	准保护区水域
20	K15+272	K15+394	0.12	0.13	路基填筑	二级保护区水域
21	K15+492	K15+532	0.07	0.08	路基填筑	二级保护区水域
22	K21+181.3	K21+350.3	0.15	0.07	路基填筑	二级保护区水域
23	K21+389.5	K21+516.5	0.0003	0.0003	桥梁水中墩占用	二级保护区水域
24	K21+646.5	K21+778.5	0.0003	0.0003	桥梁水中墩占用	二级保护区水域
25	K21+915.5	K22+072.5	0.0006	0.0006	桥梁水中墩占用	二级保护区水域
26	K22+106.3	K22+283.8	0.14	0.15	路基填筑	二级保护区水域
27	K22+462.5	K22+870.1	0.36	0.18	路基填筑	二级保护区水域
28	K22+970.1	K23+035.1	0.18	0.18	路基填筑	二级保护区水域
29	K23+112.1	K23+529.7	0.48	0.46	路基填筑	二级保护区水域
30	K23+580.5	K23+612.5	0.0001	0.0001	桥梁水中墩占用	二级保护区水域
31	K25+477.1	K25+697.3	0.14	0.04	路基填筑	二级保护区水域
32	K26+420		0.01	0.01	路基填筑	二级保护区水域
33	K26+496.5	K26+803.5	0.0013	0.0013	桥梁水中墩占用	二级保护区水域
34	K26+840.5	K27+240.6	0.7	0	路基填筑	二级保护区水域
35	K27+382.1	K27+467.1	0.02	0	路基填筑	二级保护区水域
36	K29+361.0	K29+889.6	0.85	0.08	路基填筑	二级保护区水域
合计			4.7108	2.3408	/	




## 2、声环境及大气环境敏感目标

工程沿线声环境及大气环境敏感目标见表 3.1.4-4。

表 3.1.4-4 工程沿线环境空气和声环境敏感目标

序号	桩号	保护目标		首排房屋与公路红线 (中心线)最近距离(m)	与工程相对 高差 (m)	规模	敏感建筑情况	环境保护要求	与工程位置关系
		方位	名称						
1	K5+770~ K6+000	右侧	进贤湾国际旅游度假中心(规划)	148.3 (156.8)	+15	约 80 人	建筑布局与线路走向正对, 3F 为主	空气: 二类; 声环境: 2 类	
2	K5+910~ K6+240	左侧	毛岭村(西)	13.4 (21.9)	+2	约 20 户, 100 人	建筑布局与线路走向正对, 4F 为主	空气: 二类; 声环境: 第一排 4a 类, 其他区域 2 类	
3	K6+730~ K6+900	左侧	毛岭村(东)	13.4 (21.9)	-3	约 13 户, 50 人	建筑布局与线路走向正对, 4F 为主	空气: 二类; 第一排 4a 类, 其他区域 2 类	
4	K10+150~ K10+210	左侧	左口乡桥西社区卫生服务站	22.7 (31.2)	-1	约 20 人	建筑布局与线路走向正对, 3F 为主	空气: 一类; 声环境: 2 类	
5	K10+400~ K10+630	左侧	老田庄	15.3 (23.8)	+3	约 18 户, 72 人	建筑布局与线路走向正对、侧对, 3-4F 为主	空气: 一类; 第一排 4a 类, 其他区域 1 类	

6	K10+490 ~K10+620	右侧	桃园居 (规划)	18.1 (31.0)	-2	约 52 户, 约 220 人	建筑布局与线路走向侧对, 1-2F 为主	空气: 一类; 声环境: 边界线 50m 范围内 4a 类, 其他区域 2 类	
7	K10+580 ~K10+650	左侧	左口乡政府	17.3 (30.2)	+4	约 30 人	建筑布局与线路走向正对 4F 为主	空气: 一类; 第一排 4a 类, 其他区域 1 类	
8	K17+720 ~K18+120	左侧	龙源庄村回口	5.4 (9.6)	+5	约 40 户, 180 人	建筑布局与线路走向正对, 3F 为主	空气: 一类; 声环境: 临路一排 4a 类, 其他 1 类	
9	K20+010 ~K20+300	左侧	奎星桥村	15.5 (19.7)	+2	约 80 户, 370 人	建筑布局与线路走向正对, 3F 为主	空气: 二类; 声环境: 临路一排 4a 类, 其他 1 类	
10	K23+530 ~K23+900	两侧	塘边村	8 (14)	+1	约 90 户, 50 人	建筑布局与线路走向正对、侧对, 2-3F 为主	空气: 二类; 声环境: 边界线 50m 范围内低于 3F 建筑 4a 类, 其余 2 类, 若临路建筑高于 3F (含 3F), 临路一排 4a 类, 其他 2 类	
11	K26+840 ~K27+250	左侧	石岭后村	95.8 (100.8)	-1	约 10 户, 50 人	建筑布局与线路走向侧对、正对, 2-3F 为主	空气: 二类; 声环境: 1 类	

12	K29+420 ~K29+610	左侧	林坑坪	8.2 (13.2)	-1	30 户, 约 125 人	建筑布局与线路走向正对, 1-2F 为主	空气: 二类; 声环境: 边界线 50m 范围内 4a 类, 其他区域 2 类	
13	K29+620 ~K29+670	左侧	潘山茂	122.3 (127.3)	-2	约 12 户, 约 60 人	建筑布局与线路走向正对, 1-2F 为主	空气: 二类; 声环境: 2 类	
14	K29+790 ~K30+080	两侧	浪境坞村	7 (12)	-1	约 36 户, 约 180 人	线路西侧建筑布局与线路走向正对, 3F 为主; 线路西侧建筑布局与线路走向侧对 1-2F 为主;	空气: 二类; 声环境: 边界线 50m 范围内低于 3F 建筑 4a 类, 其余 2 类; 若临路建筑高于 3F (含 3F), 临路一排 4a 类, 其他 2 类	

根据现场踏勘, 现有道路敏感目标与改建工程基本一致。

### 3.1.5 项目重大变动识别

根据叶琪二桥施工图变更情况及原环评审批情况，参照环保部发布的《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）中的高速公路建设项目重大变动清单（试行）进行核查，核查情况详见表 3.1.4-5。

表 3.1.4-5 工程实际建设阶段与原环评阶段重大变动核查表

重大变动清单		变化情况	是否属于重大变动
规模	车道数或设计车速增加。	车道数或设计车速均不变（其中，叶琪二桥及其延伸段交叉设置减速标志，由原来的 60km/h 降为 40km/h）	不属于
	线路长度增加 30%及以上	线路长度未增加 30%及以上	不属于
地点	线路横向位移超出 200 的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	工程线位不变	不属于
	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	工程线位不变，评价范围内未出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，无新的城市规划区和建成区；原环评该路段（K10+605.66~K11+630）位于生态保护红线内，经 2022 年三区三线调整的新生态保护红线，该路段已调出生态保护红线，不涉及生态保护红线。	不属于
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	项目线位不变，无因项目变动导致的新增敏感点。	不属于
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	原环评该路段（K10+605.66~K11+630）位于生态保护红线内，经 2022 年三区三线调整的新生态保护红线，该路段已调出生态保护红线，不涉及生态保护红线；调整路段不涉及服务区等设施，根据设计单位提供的叶琪二桥施工方案，本项目在老桥左侧新建桥梁，新老桥梁护栏之间距离约 75cm，桩位、高度与老桥保持平行一致，与原叶琪二桥拼宽位置及施工方案基本一致。	不属于
环境保护措施	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	未取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，通过采取本次环评中提出的各项环境保护措施，可使本项目对环境的影响符合相关标准或规范的要求，并使得本项目环境影响可接受且环境风险可控，因此，主要环境保护措施没有弱化和降低。	不属于

《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）明确，“根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动”；原环评该路段（K10+605.66~K11+630）位于生态保护红线内，经 2022 年三区三线调整的新生态保护红线，该路段已调出生态保护红线，不涉及生态保护红线，未导致环境影

响显著变化，以及未导致不利环境影响加重；根据设计单位提供的叶琪二桥施工方案，本项目在老桥左侧新建桥梁，新老桥梁护栏之间距离约 75cm，桩位、高度与老桥保持平行一致，与原叶琪二桥拼宽位置及施工方案基本一致；综上所述，本项目不涉及重大变动。

### 3.1.6 现状道路污染情况及主要环境问题

#### 1、主要污染情况

(1) 环境空气影响：既有环境空气污染源为道路汽车尾气流动源，通过沿途分担，对周围大气环境存在一定影响。

(2) 噪声影响：根据现状监测可知，既有道路运行时行驶的车辆产生的噪声为最突出的污染要素，路边界昼、夜间声环境满足 2 类及 4a 类的限值要求。

(3) 路面径流影响：现有道路两侧未设置导流排水沟渠、处理设施、应急收集暂存池等。

(4) 生态环境影响：现有路基边坡防护基本完善，部分路段边坡存在雨水冲刷导致水土流失；。

#### 2、主要环境问题

(1) 现有路线纵坡大、急弯多、路面窄、视距差，安全顺畅行车难有保障，可能引发交通事故，造成环境风险事故；

(2) 现有道路临湖一侧安全措施设置不到位，车辆可能落入水中造成人员伤亡及水体污染；

(3) 桥梁及敏感路段未设置应急事故池，可能引发事故废水流入水体造成水体污染。

(4) 现有道路距离居民较近，车辆行驶过程对周边敏感目标影响较大；

#### 3、整改措施

(1) 现有道路做好防护措施，本次利用老路改扩建路线设置符合安全要求的防撞护栏，并设置警示标志；现有道路维修路段临湖一侧增加防撞措施。

(2) 利用现有道路改扩建，以及路面维修路段均在道路两侧设置截流沟，收集并处理初期雨水；

(3) 本工程利用现有道路路段设计并建设规范化应急措施，保障事故情况下对人员及水体不会产生较大影响。

(4) 现状离道路较近的居民设置隔声屏障或安装隔声门窗，无法满足隔声措施的需纳入搬迁范围。

## 3.2 建设项目概况

### 3.2.1 工程基本情况

项目名称：330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）

建设单位：淳安县交通发展投资集团有限公司

项目性质：改扩建

行业类别：E4812 公路工程建设

道路长度：1.024km（K10+605.66~K11+630 段）

路基宽度：21.5/12/10

设计车速：60km/h（交叉设置减速标志，由原来的 60km/h 降为 40km/h）

工程建筑物拆迁量：无

主体工程：330 国道全线长 30.051km，本改建项目涉及长度 1.024km。

建设地点：330 国道全线起于淳开公路、千威公路交叉口，顺接 330 国道千岛湖大桥，终点于浪境坞村村口，顺接 330 国道浪境坞至佑口段（K30+050~K39+030）；本改建项目均位于左口乡，K10+605.66~K11+630 段，路段长度 1.024km。

工程投资：本改建项目原施工图概算 4636.98 万元，变更后施工图预算 5367.23 万元，增加费用 730.26 万元，全线总投资为 140798.57 万元。

施工时间：共 10 个月，具体开工时间由建设单位根据项目推进情况确定。

### 3.2.2 建设规模及主要技术标准

变更设计方案在老桥左侧新建桥梁，新老桥梁护栏之间距离约 75cm，桩位、高度与老桥保持平行一致，叶琪二桥老桥不拆除，保留绿道功能；新建叶琪二桥中心桩号 K11+051.09，起点桩号为 K10+907.59m，终点桩号为 K11+194.59m，全长 287m，桥跨布置为 5×25m+5×25m+30m 预应力砼 T 梁，先简支后连续，全桥宽 11.5m，下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台径向布置，桩基均采用钻孔灌注桩，施工时在桥梁左侧修建钢栈桥、施工平台等临建设施辅助施工。

新建桥梁起点为原叶琪桥老桥后退一跨 25m 左右，直接接沿老桥左侧新建，布置结构与老桥对应，钢栈桥施工拟采用在新建桥梁左侧修建，主桥范围桩基墩位置布置支栈桥与钻孔平台；钢栈桥设计暂时考虑 1~10 墩布置支栈桥与钻孔平台；其余墩位，根据

现场水位情况进行确定。

本工程主要建设规模见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本改建项目组成表

工程项目	单位	工程数量*	备注
建设里程	km	1.024	本改建项目路段
拆迁房屋	m <sup>2</sup>	0	不涉及
挖方	m <sup>3</sup>	208084	/
填方	m <sup>3</sup>	6303	/
桥梁	m/座	287.0/1	/
涵洞	m/道	0	本改建项目不涉及
隧道	m/座	0	本改建项目不涉及
国省道服务站	处	0	330 全线位于 K7+200
公路养护站	处	0	330 全线位于 K24+350

①新改建路段主要技术指标情况

表 3.2.2-2 主要技术指标采用情况（新改建路段）

项目	单位	技术指标	本改建项目		
公路等级	/	一级、二级	二级		
设计速度	Km/h	60	60（交叉设置减速标志，由原来的 60km/h 降为 40km/h）		
路基宽度	m	21.5/12/10	21.5/12/10		
会车视距（二级公路）	m	150	>150		
停车视距（一级、二级公路）	m	75	>75		
平曲线	圆曲线最小半径	m	135	N135	
	不设超高圆曲线最小半径	m	1500	N1500	
	缓和曲线最小长度	m	50	350	
曲线	最大纵坡	%	6	4.9	
	最小坡长	ID	150	150	
	竖曲线最小半径	凸形竖曲线	m	1400	1600
		凹形竖曲线	m	1000	2000
	竖曲线最小长度	m	50	67	
路基路面	设计洪水频率	/	一级公路 1/100 二级公路 1/50	二级公路 1/50	
	路面设计轴载	/	BZZ-100	BZZ-100	
桥涵	大、中桥设计洪水频率	/	1/100	1/100	
	小桥、涵洞设计洪水频率	/	一级公路 1/100 二级公路 1/50	二级公路 1/50	
	设计汽车荷载等级	/	公路—I 级	公路—I 级	

②利用老路段原标准情况

K11+610~K11+630 段为 2008 年建成通车的公路，公路按当时二级公路标准设计，设计速度 40km/h，路基宽度为 8.5m（2×3.5m 行车道+2×0.75m 土路肩），桥梁与路基

同宽。考虑到公路目前可满足设计通行能力，只是路面破损较重，因此，暂时不作线位改建，只对其实施路面维修。

### 3.2.3 方案主要工程内容

#### 3.2.3.1 路基设计

##### 1、路基工程

##### (1) 路基标准横断面

路基断面布置根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）相关规定布设，综合既有公路现状、预测交通量、投资情况等因素，分段采用不同路基横断面方案。路基方案如下：

本改建项目 K10+605.66~K11+610 段长 1.004 公里，为二级公路，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 17 米（含配套绿道）、12 米。路基布置如下：

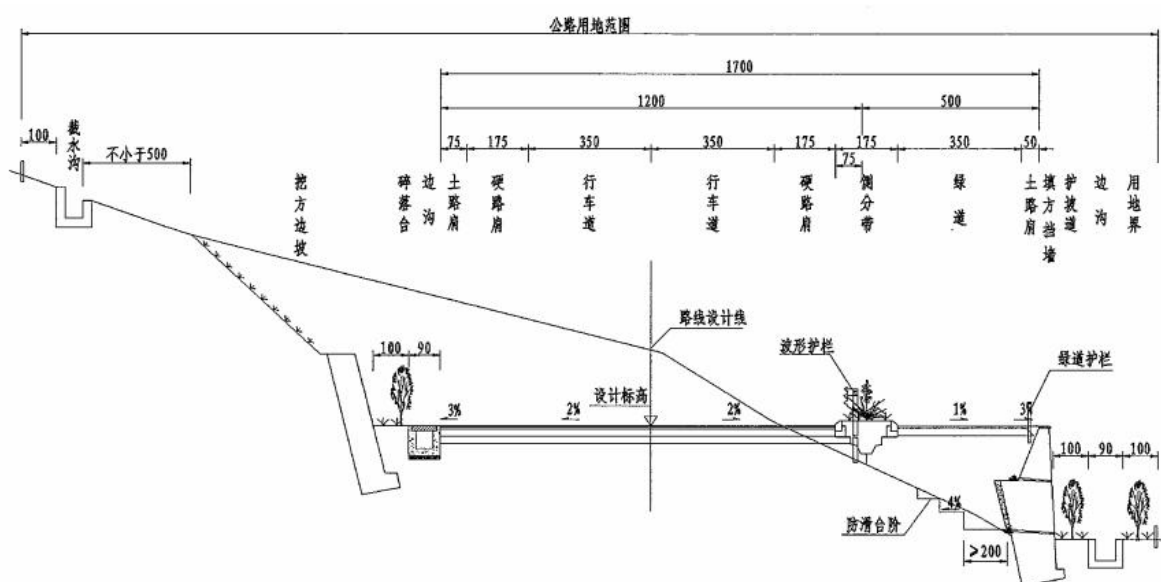
行车道：2×3.5m

硬路肩：2×1.75m

侧分带：1.75m

绿道：3.50m

土路肩：0.75m/0.5m



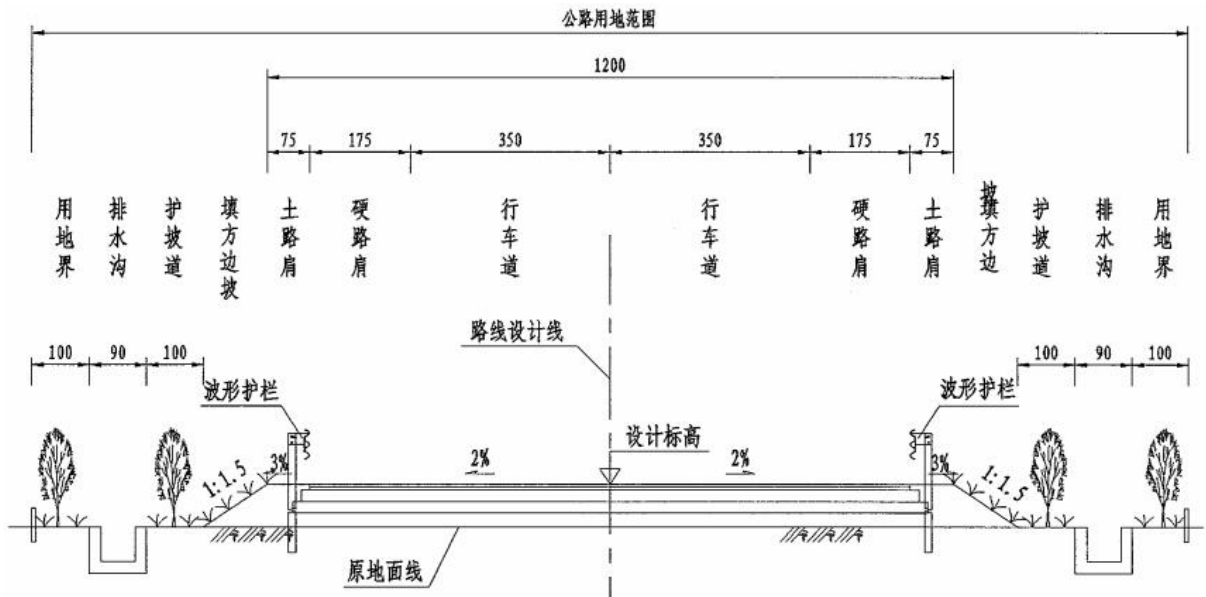


图 3.2.3-1 本改建项目 K10+605.66~K11+610 段路基标准横断面图

### (2) 路基加宽设计

当圆曲线半径  $W \geq 250m$  时，在圆曲线内侧设置路面加宽，路面加宽后，路基也应相应加宽。加宽过渡段与超高过渡段的设置桩号及长度是相同的，加宽过渡在加宽过渡段(超高过渡段)范围内进行，加宽过渡采用线性渐变方式。

### (3) 路拱横坡及超高方式设计

不设超高处行车道、硬路肩采用 2% 的路拱横坡，土路肩横坡为 3%，配套绿道横坡为 1%，土路肩横坡：外侧土路肩为 3%；内侧当车道超高值大于 3% 时，土路肩横坡采用行车道超高值  $i\%$ 。本项目超高过渡在缓和曲线全长范围内或在超高过渡段范围内完成。

## 2、路基设计

### (1) 路基技术标准

具体标准数据见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 路基技术标准

序号	桩号	设计速度	公路等级	行车道	设计汽车荷载等级	路面设计标准轴载	设计洪水频率	设计线位置
2	K10+605.66~K11+610	60 公里/小时	二级	双车道	公路 I 级	BZZ—100	1/50	设计线为道路中心线（加宽之前），设计标高为设计线处高程
3	K11+610~K11+630	40 公里/小时	二级	双车道	公路 I 级	BZZ—100	1/50	设计线为道路中心线（加宽之前），设计标高为设计线处高程

## 3、一般挖方路基

路堑边坡形式及坡率应根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、防护及排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学分析综合确定。岩质边坡必要时可采用稳定性分析方法予以检算。土质边坡坡率适当放缓，每一级边坡坡率应根据该段土质变化情况作相应变化设计，纵向两端坡率宜缓，不同坡率间采取弧形过渡。

#### 4、低填浅挖及土质挖方段

路基填土高度小于路面和路床总厚度时 ( $h \leq 130\text{cm}$ )，应将该深度范围内的地基表层土进行超挖并分层回填压实，填料应采用清宕渣等透水性材料。清宕渣骨料强度不小于 30MPa，粒径不大于 10cm，含泥量小于 8%。

一般土质挖方路段路床顶面的压实度和土基回弹模量  $E_0$  (N40MPa) 必须达到设计要求，否则需进行超挖回填碾压，或采取其他工程措施处理，使之达到设计的要求；地下水较丰富，路基强度不高且土基  $E_0$  值达不到设计要求时，必须作超挖换填处理，换填厚度为 N80cm 清宕渣等透水性材料。

#### 5、深挖路基

岩质路段超过 30 米、土质路段超过 20 米的路基边坡应进行工点设计。从本项目“美丽公路”的要求出发，应做好公路景观与路堑边坡的有机结合，挖方边坡的坡面与地面的结合部应尽可能做成弧形。边坡防护应尽量避免大面积采用拷工结构，必要时可采用第一级拷工挡墙，第二级以上可采用工程防护与生态防护相结合的方案。

优先选用放缓坡率的方法以减少边坡防护加固数量；对于因地形条件限制，无法放缓坡率的局部路段，设计采用锚杆框格、柔性防护、挡墙等加固方法；另外积极做好排水设计，排水包括地表水的截、防、排水系统及地下排水系统。

本改建项目深挖路堑共有 3 段，如下：

表 3.2.3-2 深挖路堑一览表

序号	桩号	边坡位置	最大挖深 (m)	防护方案
1	K10+640~K10+795	右	47.2	锚杆框格+柔性网+厚层基材
2	K11+230~K11+315	左	35.7	柔性网+厚层基材
3	K11+350~K11+500	左	36.8	锚杆框格+框格锚杆+厚层基材

#### 6、库区路堤

千岛湖库区路段路堤边坡：高程  $H=103.00\text{m}$  以上填方边坡为 1:1.5；在  $H=103.00\text{m}$  高程处设平台， $H=103.0$  以下水中填方坡率为 1:1.3，采用石质坚硬的宕渣进行抛石填筑，以保证路基的稳定，标高 103.0~106.5m 区域的填方路基，应采用透水性材料分层填筑。

本工程高填路基情况见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 高填路基一览表

序号	桩号	长度(m)	类别	最大填方高度(m)
1	K10+845—K10+907	62	库湾路段	30.6

## 7、路基防护工程方案

由于本地区处于中低纬度，属亚热带季风性湿润气候，年平均降水量为 1406.8mm，适应植物生长发育，为减小修建公路对原有生态的影响，全线防护形式以植树、植草等绿色防护为主。本项目属山岭重丘区，路段地形起伏较大，山体覆盖层较薄，植被茂密，风化严重。本项目边坡防护主要有：路基挡土墙，填方边坡喷播草灌防护，挖方边坡厚层基材、系统锚杆、柔性网等防护形式。

### 3.2.3.2 路基、路面排水工程

#### 1、路基排水

路基排水主要靠路基坡脚外的边沟，或利用排水涵管等设施，使路基水能顺畅地排入附近河道。在路基边沟与农业灌溉沟渠、交叉道路相交，均采用立体交叉，即边沟设置涵洞或倒虹吸通过以上人工构造物，使路基边沟水流不影响农田的灌溉系统及交叉道路正常使用。挖方路段为拦截坡顶地面水流冲刷边坡，坡顶外 5m 处设截水沟，拦截的水直接引出路基，不通过边沟。

#### 2、路面排水

降落在路面上的雨水，应通过路面横坡迅速排出路面范围，避免行车道路面范围内出现积水而影响行车安全。

一般路段路面排水采用漫流式，即不设挡水缘石，土路肩采用植草绿化等防护加固处理；临湖路段路面表面排水设计，拟采用通过路面径流处理系统处理后排放，避免对湖区环境造成污染。路面径流处理系统由沉砂缓冲池、路面径流处理池（应急暂存池）和隔油沉淀池组成。

#### 3、其他排水处理

地下水丰富或山坡土体内水位较高时，为解除边坡内静水压力，保证边坡稳定，坡体排水采用仰斜式排水孔，仰角不小于 5 度，长度应伸至地下水富集部或潜在滑动面，根据边坡渗水情况成群分布。排水孔的水引入路堑边沟排除。

### 3.2.3.3 临时工程

#### 1、施工临建及材料堆放场地

##### (1) 临时材料设备场地的选择

临时材料设备场地布置在叶琪二桥起点处，面积约 900m<sup>2</sup>，主要用于现场值班和材

料设备的临时堆场，场地进行简单的硬化处理。场地上的氧气、乙炔堆放间距不小于10m，临时场地详见下图：

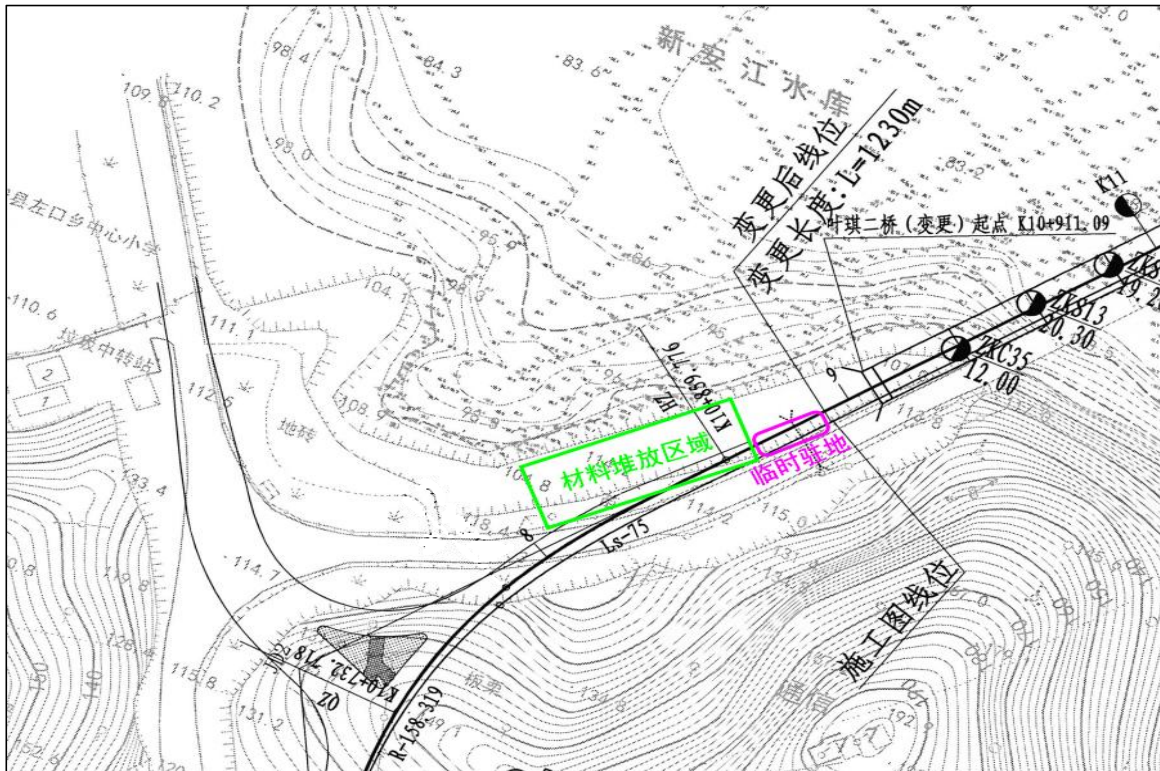


图 3.2.3-2 临时场地布置图

(2) 叶琪二桥材料堆放、拼装场地

根据调查，项目部位于淳安县千岛湖镇进贤村桧山，大约在 K6+142 主线左侧、距离环左线 50m 位置；叶琪二桥材料堆放及拼装场地在桥尾处。

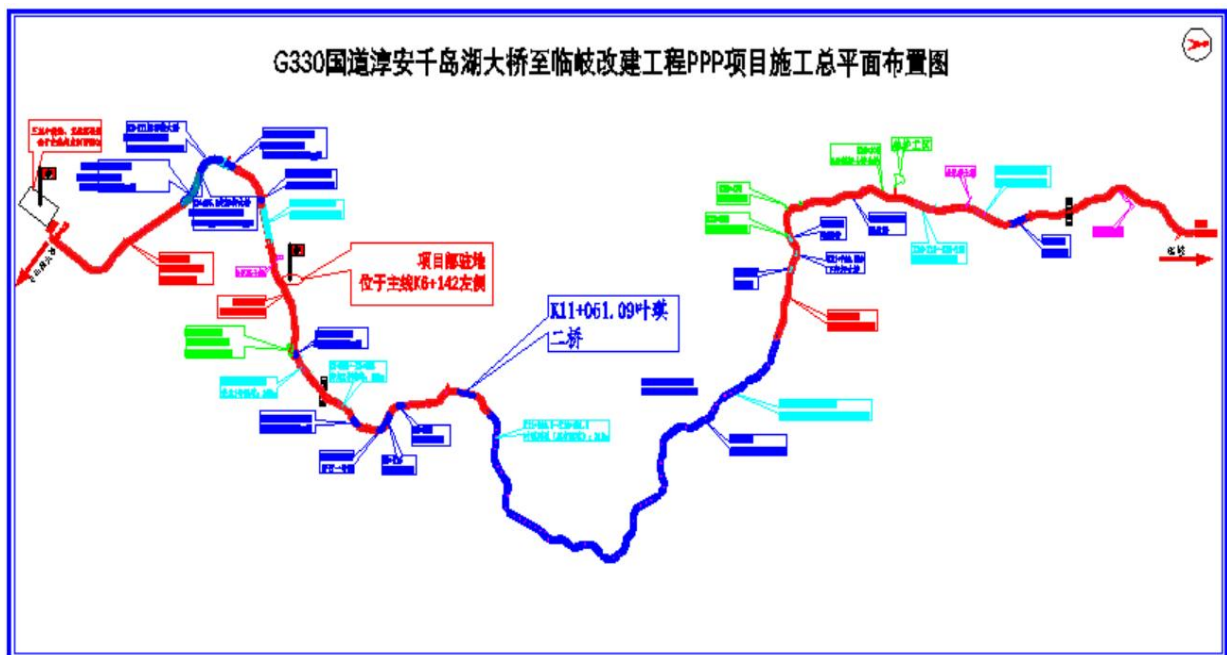


图 3.2.3-3 施工总平面布置图

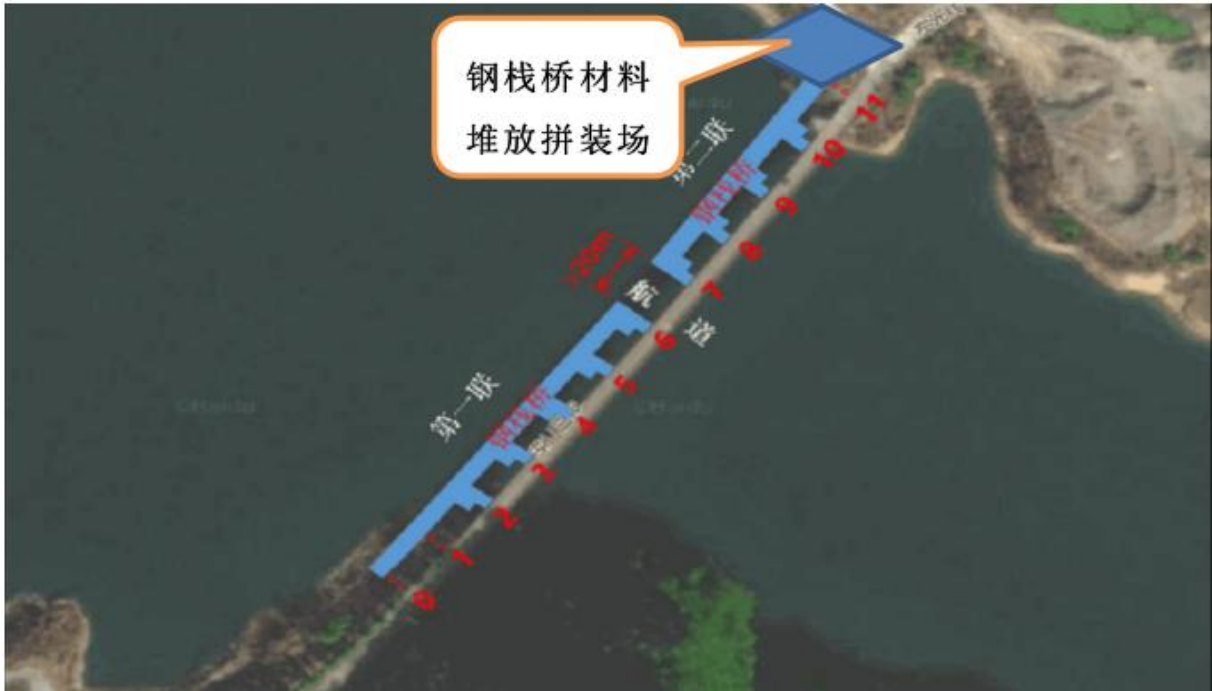


图 3.2.3-4 叶琪二桥施工平面布置图（含材料堆放及拼装场）

### （3）临时驻地与场地建设的注意事项

1) 施工现场临近环左线处周围必须设置全封闭式围挡，并设标识牌，确保社会车辆安全正常通行。

2) 施工现场要求零污染、零排放，确保饮用水安全。

3) 拆除施工时要有防尘措施、降噪措施

4) 临时场地与驻地均选择在离施工现场比较近，无滑坡、塌方、泥石流、落石、洪水等地质灾害的地方。场地的四周采用网格围栏，留一出口，进行封闭式作业。在路口位置设置施工安全标志、场地内设置门卫，防止无关人员进入。场地内进行硬化处理，设置好排水沟，并对场地进行区域划分，场地内使用电缆电源，并架空。对各区域作业进行挂牌区分，相关危险区域设置标牌，有火源的位置，安放灭火器等消防器材。

### 2、施工便道

本改建项目涉及施工便道 1.2km，临时占地 0.54hm<sup>2</sup>，具体布设见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 施工便道设置情况表

桩号	便道标准与规模			临时用地 (hm <sup>2</sup> )	备注
	长度 (m)	宽度 (m)	路面类型		
	K10+110~K11+610	200		4.5	
K11+610~K20+360	1000	4.5	砂石路面	0.45	/
合计	1200	/	/	0.54	/

### 3、弃渣场

根据建设单位及设计单位提供弃渣场位置，经对弃渣场优化调整后，弃渣场设置情况见表 3.2.3-5。

**表 3.2.3-5 弃渣场设置情况表**

序号	桩号	临时占地（公顷）					
		果园	农田	旱地	空地	林地	合计
1	千黄汪宅互通	0.09	/	0.55	/	2.11	2.75
2	K7+320	0.32	/	/	/	1.52	1.84
3	K28+570	/	/	1.12	/	/	1.12
合计		0.41	/	1.67	/	3.63	5.71

注：本改建项目路段（K10+605.66~K11+630）不涉及。

#### 4、临时堆土场

根据主体设计提供的工程占地面积表及现场查勘情况，工程线路沿线占地类型有耕地、林地、园地，施工前进行表土剥离。临时堆土场布设情况见表 3.2.3-6。

**表 3.2.3-6 临时堆土场布设情况表**

序号	名称	位置	占地类型	拟堆土量(万 m <sup>3</sup> )		现状情况
			空闲地(hm <sup>2</sup> )	自然方	松方	
1	临时堆土场	K10+800 左侧	0.15	0.30	0.40	/
合计		/	0.15	0.30	0.40	/

#### 5、中转料场

工程中转料场部分结合施工场地布设，部分结合弃渣场布设，主要布设在隧道出渣口和大开挖段附近，中转料场布设情况见表 3.2.3-7。

**表 3.2.3-7 中转料场布设情况表**

序号	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	最大单次中转量 (万 m <sup>3</sup> )	备注
1#中转料场	K4+900	(0.40)	1.60	结合隧道变电所布设
2#中转料场	K7+410	(0.10)	0.40	结合隧道变电所布设
3#中转料场	K8+370	(0.10)	0.40	结合隧道变电所布设
4#中转料场	K25+155	(0.10)	0.40	结合隧道变电所布设
5#中转料场	K25+780	(0.10)	0.40	结合隧道变电所布设
合计		(0.80)	3.20	/

注：本改建项目路段（K10+605.66~K11+630）不涉及。

#### 6、淤泥干化场

工程沿线涉及清淤区域较分散，且清淤量较少，根据当地施工经验，少量淤泥施工过程中直接与周边剥离的表土混合后运至表土临时堆场堆置，无需单独布设淤泥干化场。

#### 7、其他拌合站等大临施工场地

本改建项目路段不设置拌合站等大临施工场地，在桥梁桩基开工前完成临时钢栈桥、施工平台等的搭设工作，并通过验收合格；在叶琪二桥起点处布置临时材料设备场地，在叶琪二桥桥尾处设置临时材料堆放及拼装场地，保证拌合站、钢筋厂至施工现场道路畅通，能满足桩基钢筋笼、混凝土运输车及所有施工车辆通行，以及施工用物料临时存放所需。

3.2.3.4 桥梁、隧道工程

1、桥梁工程

(1) 桥梁布置情况

根据施工图设计方案优化调整，变更后叶琪二桥为新建桥梁，老桥保留绿道功能（不拆除），新建叶琪二桥中心桩号 K11+051.09，起点桩号为 K10+907.59m，终点桩号为 K11+194.59m，全长 287m，桥跨布置为 5×25m+5×25m+30m 预应力砼 T 梁，共三联，先简支后连续，全桥宽 11.5m，下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台径向布置，桩基均采用钻孔灌注桩，施工时在桥梁左侧修建钢栈桥、施工平台等临建设施辅助施工。本改建项目桥梁布置情况见表 3.2.3-8。

表 3.2.3-8 主线桥梁一览表

序号	中心桩号	河名及桥名	孔数及孔径 (孔×m)	桥梁全长 (m)	桥梁宽度 (m)	交角 (度)	结构类型		桥墩情况
							上部主梁	墩台基础	
1	K11+051.09	叶琪二桥	10×25+30	287	新建 11.5	90	预应力 T 梁	肋板台、柱式墩	12

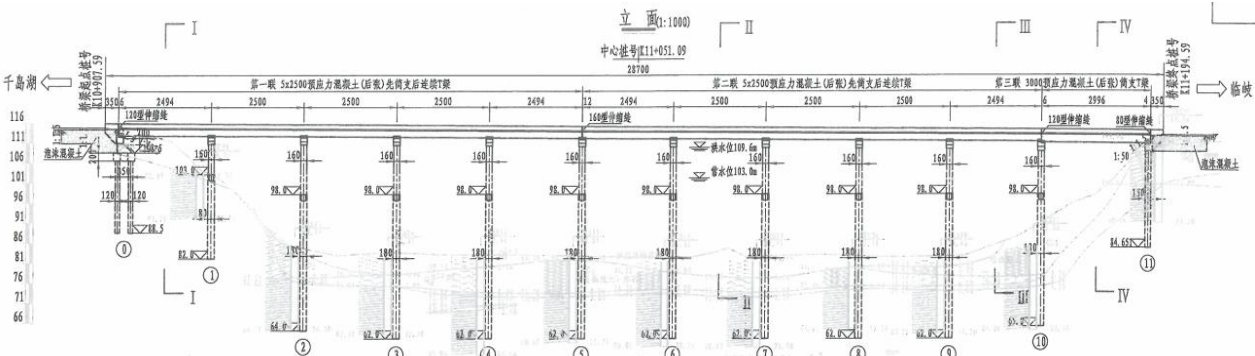


图 3.2.3-5 新建叶琪二桥立面图

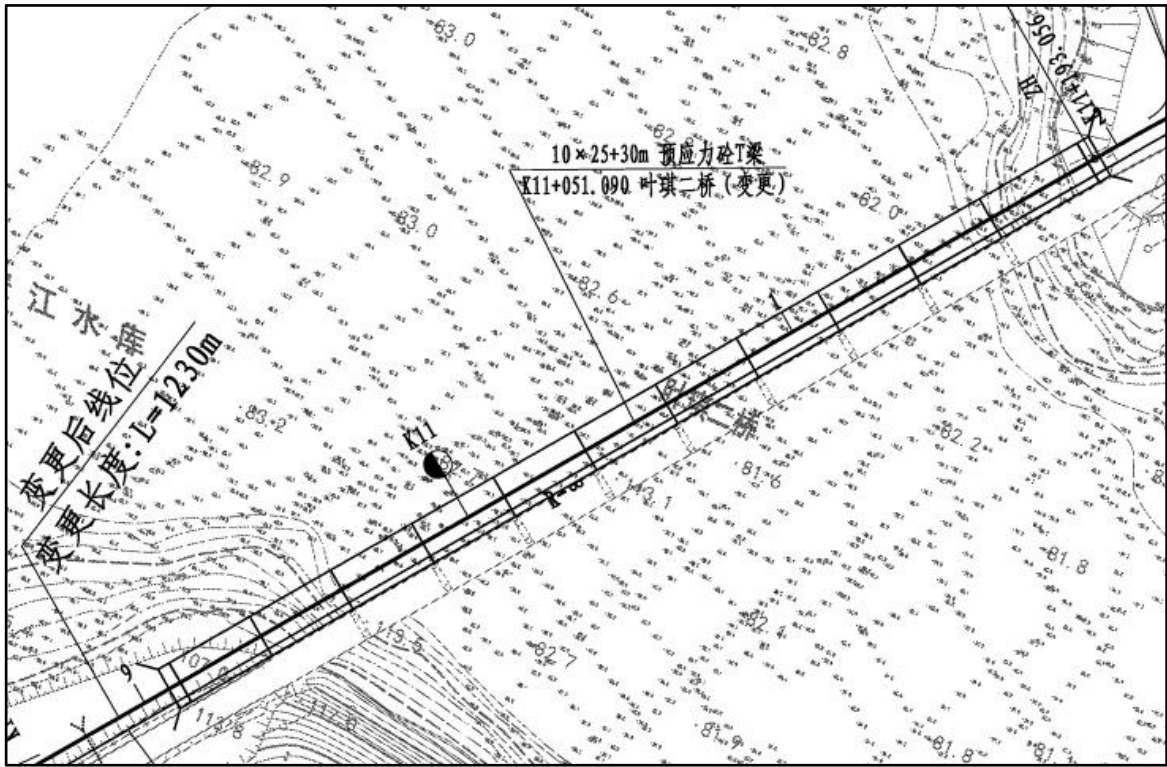


图 3.2.3-6 新建叶琪二桥桥位平面图

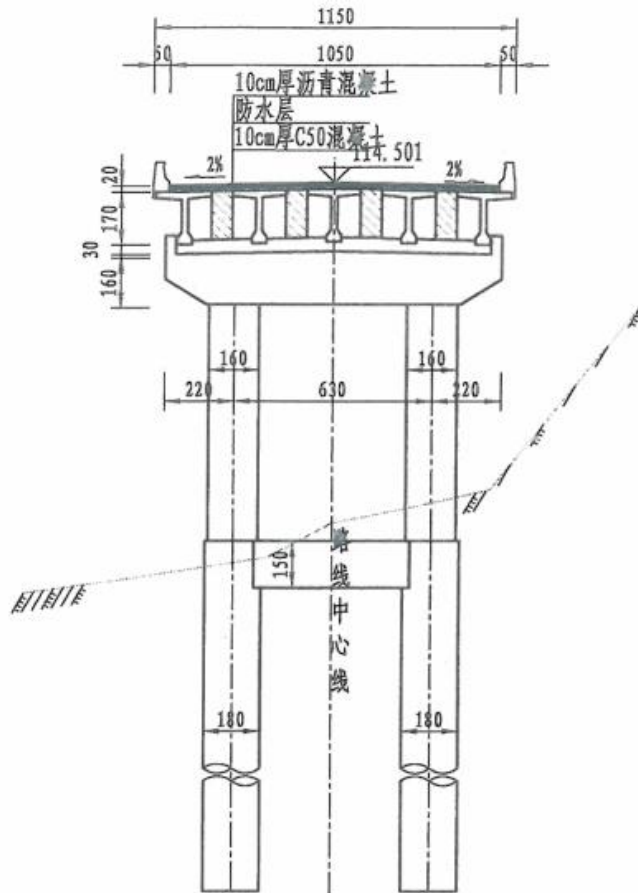


图 3.2.3-7 叶琪二桥桥型布置图

表 3.2.3-9 钢栈桥所在桥各墩的水深情况统计

工程名称	桩位	施工水位m	湖底标高m	水深m
. 叶琪二桥	1	99.45	85.30	14.15
	2	99.45	82.60	16.85
	3	99.45	82.10	17.35
	4	99.45	82.20	17.25
	5	99.45	82.10	17.35
	7	99.45	82.10	17.35
	9	99.45	89.10	10.35
	10	99.45	93.10	6.35

(2) 钢栈桥的布置情况

叶琪二桥新建起点为原叶琪桥老桥后退一跨 25m 左右，直接接沿老桥左侧新建，布置结构与老桥对应，钢栈桥施工拟采用在新建桥梁左侧修建，主桥范围桩基墩位布置支栈桥与钻孔平台；设计中暂时考虑 1~10 墩布置支栈桥与钻孔平台；其余墩位，根据现场水位情况进行确定。



图 3.2.3-8 叶琪二桥新建施工现状

(3) 水中墩设置必要性

本工程水中墩设置较多，根据设计单位提供参数，本工程桥梁设计按照道路建设相关法律法规设置标准跨径和梁高。在安全施工及道路行驶安全的前提下，无法减少水中墩设置。

桥梁两端桥墩在水位较高时位于水体中形成水中墩，若增加桥梁高度或减少水中墩情况下，会导致桥梁跨径及梁高相应增加，使得桥梁与两端道路无法顺利衔接，行车安全将受到较大影响。

故为保证桥梁与道路施工及道路安全，桥梁水中墩设置是必须的。

## 2、隧道工程

本改建项目评价区段不涉及隧道工程。

### 3.2.3.5 交叉工程

本改建项目实施桩号 K10+605.66~K11+630，为二级公路；其中：利用老路进行路面大中修路段有 K11+610-K10+630 为二级公路。本次交叉设计为 K10+605.66~K11+610 路段；设置平交口 2 处，K10+726.8 采用加宽路口、增设右转弯车道设计；K11+221.66 采用加铺转角设计。

### 3.2.3.6 沿线设施

330 国道工程全线沿线设施主要为隧道附属设施，17 处对港湾式停靠站。工程沿线设施情况见表 3.2.3-10。

**表 3.2.3-10 工程沿线设施情况表**

序号	名称	主线桩号	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	国省道服务站	K7+200	0.638	195
2	公路养护站	K24+350	2.4	1200
3	隧道附属设施	/	0.8	790
(1)	八亩畷隧道小桩号变电所	K4+900	0.4	210
(2)	安龙 1 号隧道小桩号变电所	K7+410	0.1	145
(3)	安龙 2 号隧道小桩号变电所	K8+370	0.1	145
(4)	神岭隧道大桩号变电所	K25+155	0.1	145
(5)	石岭后隧道小桩号变电所	K25+780	0.1	145
小计		/	1.6	1580

注：本改建项目路段（K10+605.66~K11+630）不涉及。

### 3.2.3.7 改移工程

本改建项目不涉及改移工程。

### 3.2.3.8 项目征地及拆迁

本改建项目主要为叶琪二桥方案变化，叶琪二桥位于千岛湖水域，不须占用农田、渔场等，周边无居民，无须征地拆迁，本工程没有淹没问题，不会产生移民，不涉及征地及拆迁。

### 3.2.3.9 土石方平衡

330 国道全线土石方总平衡表见表 3.2.3-11。

表 3.2.3-11 工程土石方总平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	开挖量							填筑量					自身利用	调入		调出		借方数量	弃方				去向
		土石方	石方	钻渣	拆迁(除)废弃物	淤泥	表土	小计	土石方	石方	淤泥	表土	小计		数量	来源	数量	去向		土石方	石方	拆迁(除)废弃物	小计	
1	路基工程(含隧道)	34.63	139.65				174.28	94.27				94.27	94.27			46.13	至3、4、6、7、9、10		33.88			33.88	弃渣场	
2	改移工程	4.06					4.06		2.6			2.6	2.6						1.46			1.46		
3	防护及排水工程	1.51					1.51		5.48			5.48	1.51	3.97	自1							0		
4	路面工程						0		6.24			6.24		6.24	自1							0		
5	桥梁工程	1.62		3.3			4.92	1.62				1.62	1.62						3.3			3.3		
6	沿线设施	0.11					0.11	28.35				28.35	0.11	28.24	自1							0		
7	临时设施	1.36					1.36	4.76	0.38			5.14	1.36	3.78	自1				0			0		
8	拆迁工程				0.08		0.08	0				0									0.08	0.08		
9	交叉工程	4.8			0.13		4.93	5.33				5.33	4.93	0.4	自1							0		
10	软基处理工程					2.99	2.99	3.5				3.5		3.5	自1	0.71	至11		2.28			2.28		
11	表土剥离及覆土工程						13.19	13.19			0.71	13.19	13.9	13.19	0.71	自11						0		
小计		48.09	139.65	3.3	0.21	2.99	13.19	207.43	137.83	14.7	0.71	13.19	166.43	119.59	46.84	0	46.84	0	0	40.92	0	0.08	41	

注：1、拆迁建筑材料社会化利用，不计入土石方平衡；2、弃方石方中大部分为隧道洞渣。

本改建项目主要为叶琪二桥方案变化，叶琪二桥方案变更路基土石方数量对比表如下：

表 3.2.3-12 叶琪二桥方案变更路基土石方数量对比表

材料		单 位	变更前	变更后	
土石方	挖方	土方	m <sup>3</sup>	44883.5	52021
		石方	m <sup>3</sup>	134650.5	156063
	填方	土方	m <sup>3</sup>	19764	6303
		石方	m <sup>3</sup>		
桥台 台背 泡沫 砼回 填	C20		m <sup>3</sup>	13.1	11.8
	开挖台阶		m <sup>3</sup>	342.5	185.9
	级配碎石		m <sup>3</sup>	39.3	45.4
	φ3.2 钢丝网		m <sup>2</sup>	1058	773.2
	泡沫混凝土		m <sup>3</sup>	2669	1887
	护壁	C25	m <sup>3</sup>	168.3	77.7
		钢筋	kg	1188	783.8
	测斜管长度		m	8	
监测点			1		

### 3.2.4 施工工艺

#### (一) 总体施工工艺

本项目总体施工工艺见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 本项目施工工艺

序号	工艺名称	施工工艺
1	清基工程	对占用耕地、林地、园地和草地等表土剥离。表土剥离厚度 10~30cm，后期绿化或迹地恢复覆土。表土剥离采用机械配合人工方式。
2	路基工程	<b>一般路段：</b> 一般填方路堤施工时，先地基表层处理，然后碾压密实；当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予保留；一般挖方路堑施工时，应根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、防护及排水措施、施工方法。
		<b>改建路段：</b> 利用路段只对路面进行改造，利用老路走廊带改建段，只利用其线位，局部区域截弯取直，对路基需重新填筑。
		<b>特殊路段：</b> 低填浅挖段路基填土高度小于路面和路床总厚度时（ $h \leq 130\text{cm}$ ），应将该深度范围内的地基表层土进行超挖并分层回填压实，填料应采用清宕渣等透水性材料；桥头根据填土高度进行填筑；纵、横向半填半挖路基填筑时铺设格栅减少不均匀沉降；新老路基结合部将原路基边坡自地面向上挖成台阶状。
		<b>深挖路基：</b> 根据地质条件，经边坡稳定计算分析后，采用相应的坡面防护措施，施工时不得采用大爆破，施工应从上向下，每隔两米分层开挖爆破，在离边坡 2 米处应为光面爆破。另外做好排水设计，排水包括地表水的截、防、排水系统及地下排水系统。
		<b>库区路基：</b> 用石质较好的宕渣进行抛填，以保证路基的稳定，常水位以上部

		分按常规路基进行分层碾压填筑；先放石笼，而后在船抛石料；填湖路段应尽量在库水季节施工，平台应尽量拓宽，以减小在水位下降时水下路堤局部失稳而对水上路堤的影响。
3	路面工程	采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。在施工场地内设置混凝土集中拌和站，不设置沥青拌和站。
4	桥梁工程	具体详见（二）桥梁施工工艺 章节。
5	路基排水与防护工程	工程路基排水包括边沟、排水沟和截水沟等，混凝土浇筑采用机械配合人工方法。
6	绿化工程	利用施工前剥离的表土对路堤边坡、路堑边坡施工临时设施等区域覆土后绿化。植物防护、苗木挖坑、栽植、浇水、覆土等均采用人工、人工配合机械方法施工。

## （二）桥梁施工工艺

### 3.2.4.1 桥梁施工工艺流程

桥梁施工工艺流程：架设钢栈桥及钻孔平台 → 桥梁桩基 → 系梁承台 → 墩柱 → 盖梁 → 拆除临建钢栈桥等 → 梁板安装 → 桥面系及附属施工

### 3.2.4.2 钢栈桥及钻孔平台

#### 3.2.4.2.1 桥墩位水深情况

表 3.2.4-2 桥梁各墩位水深情况统计表

工程名称	桩位	水深	湖底标高
叶琪二桥	1	8	85.30
	2	21.5	82.60
	3	22	82.10
	4	21.9	82.20
	5	22	82.10
	7	22	82.10
	9	22	89.10
	10	18	93.10

#### 3.2.4.3.2 钢栈桥结构设计

##### 1、钢栈桥设计荷载

施工荷载：以 80t 履带吊+20t 吊重控制；

运营控制荷载：12m<sup>3</sup> 砼罐车车辆重力标准值 450KN、6 台冲击钻机，总重 92t（支栈桥、钻孔平台）。

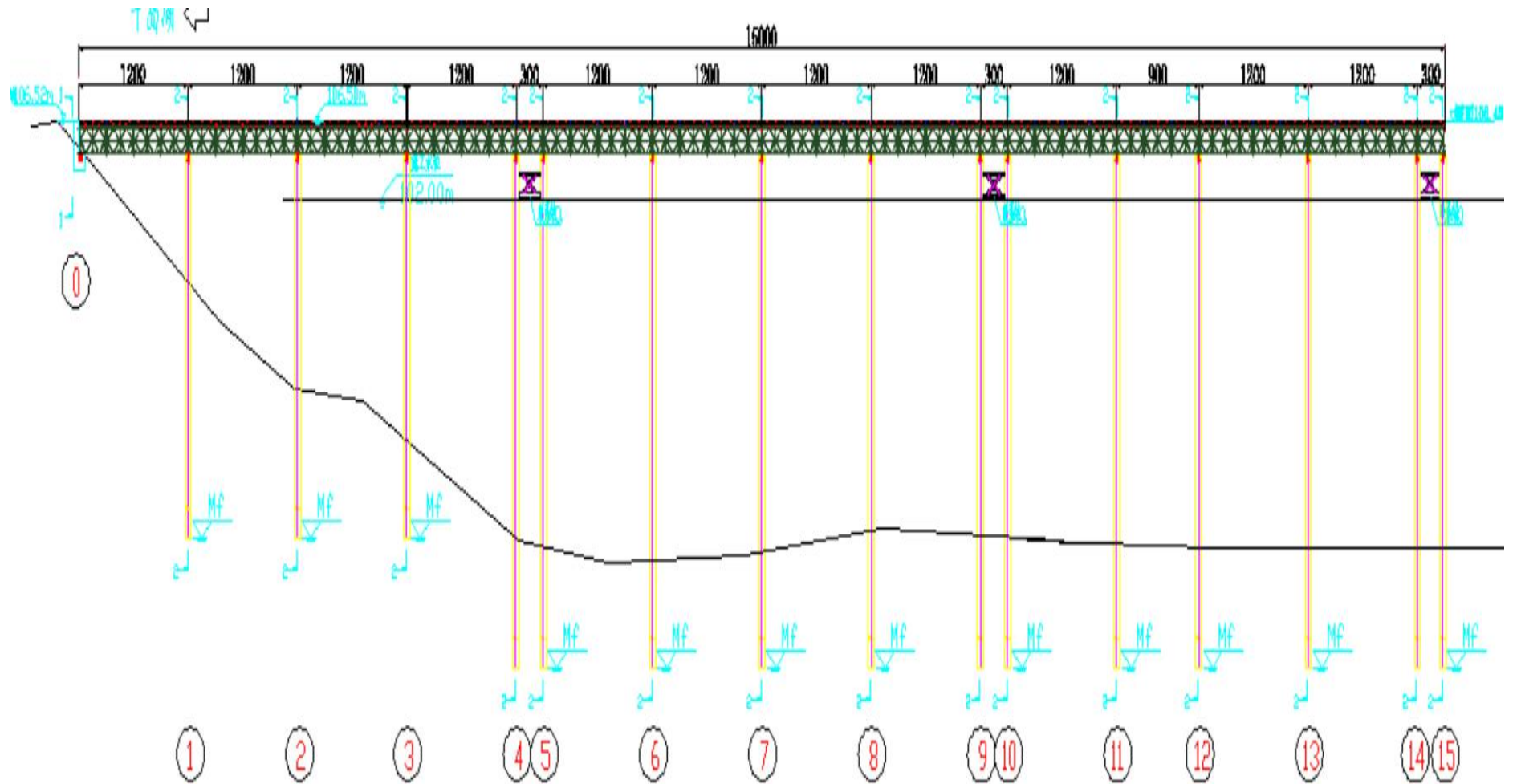
2、钢栈桥设计高程与桥头便道顺接，桥头两侧做桥台，防止桥头道路下沉。

##### 3、钢栈桥型材结构布置

所设计钢栈桥为该处桥梁、水中砦结构施工便道通行的临时措施。

在新建桥梁左侧设计主栈桥，分两联设计，新建桥梁的 1#~10#桥墩设计支栈桥与钻孔平台。主栈桥、支栈桥、钻孔平台结构体系自上而下依次为 I12 护栏柱、D48\*2.5cm 栏杆、专用桥面板(I12.6+8mm 防滑板-钻孔平台采用 25 号槽钢)、I22a 横向分配梁、321 贝雷梁、90 支撑架、I32a 承重梁、联系结、D630\*8 钢管桩基础。

钢桥横截面布置如下所示：



Y

图 3.2.4-1 主栈桥第一联立面标准布置图

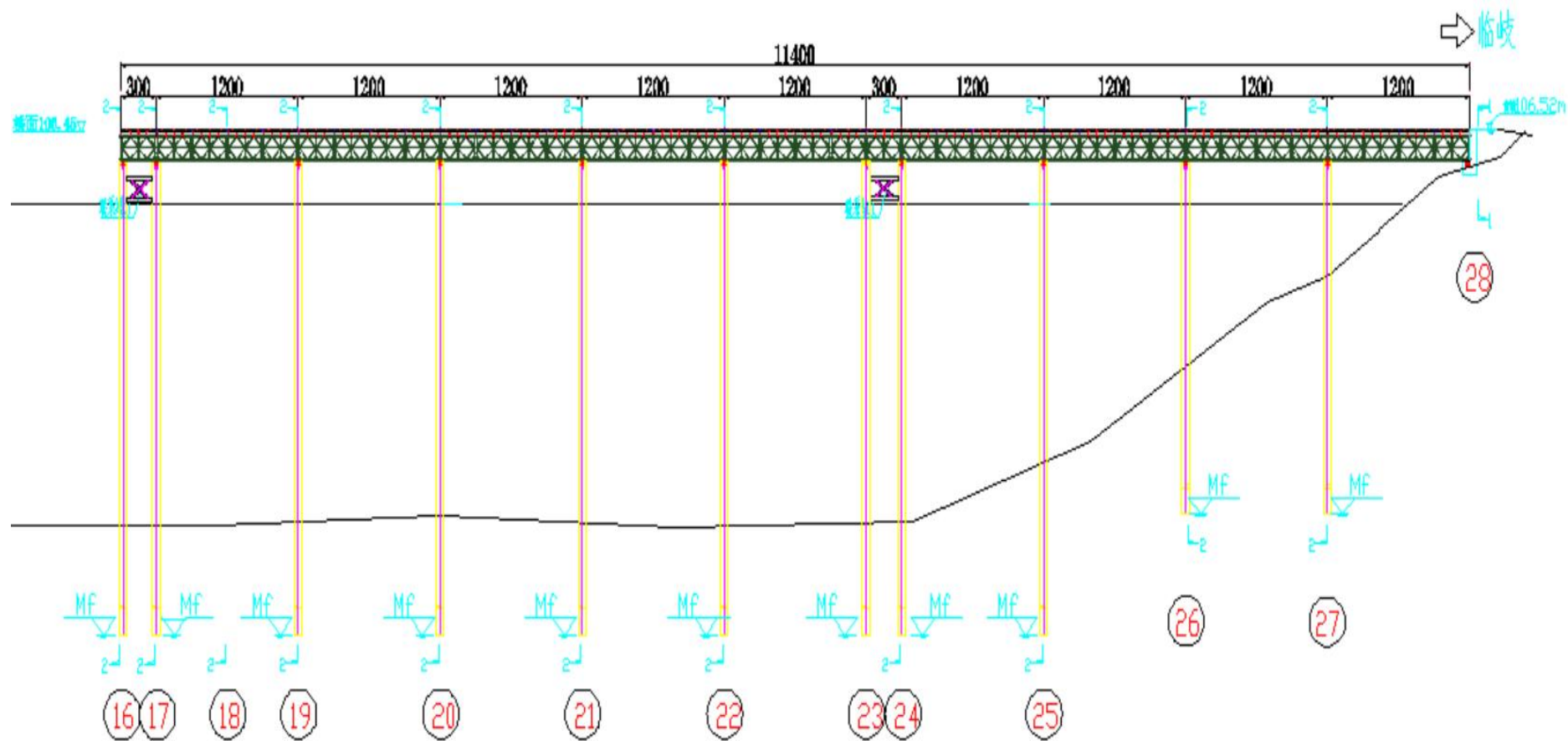


图 3.2.4-2 主栈桥第二联立面标准布置图

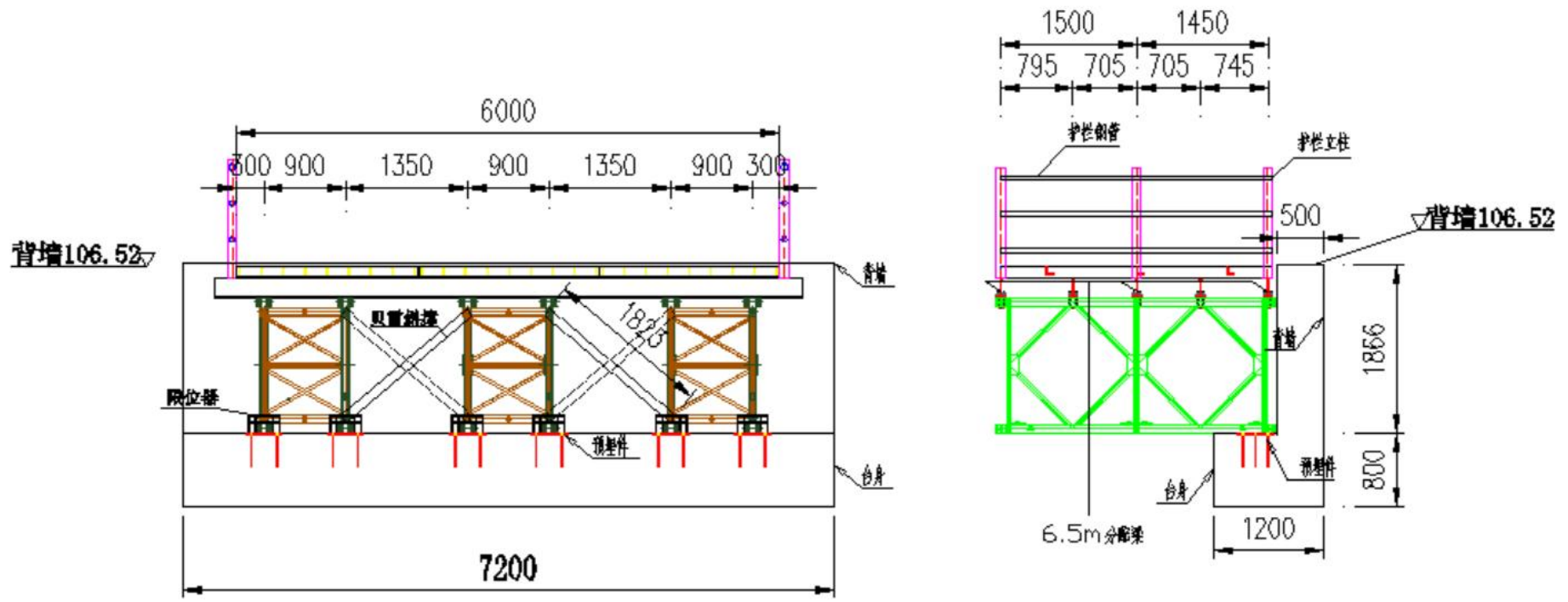


图 3.2.4-3 主栈桥桥台标准结构断面布置图

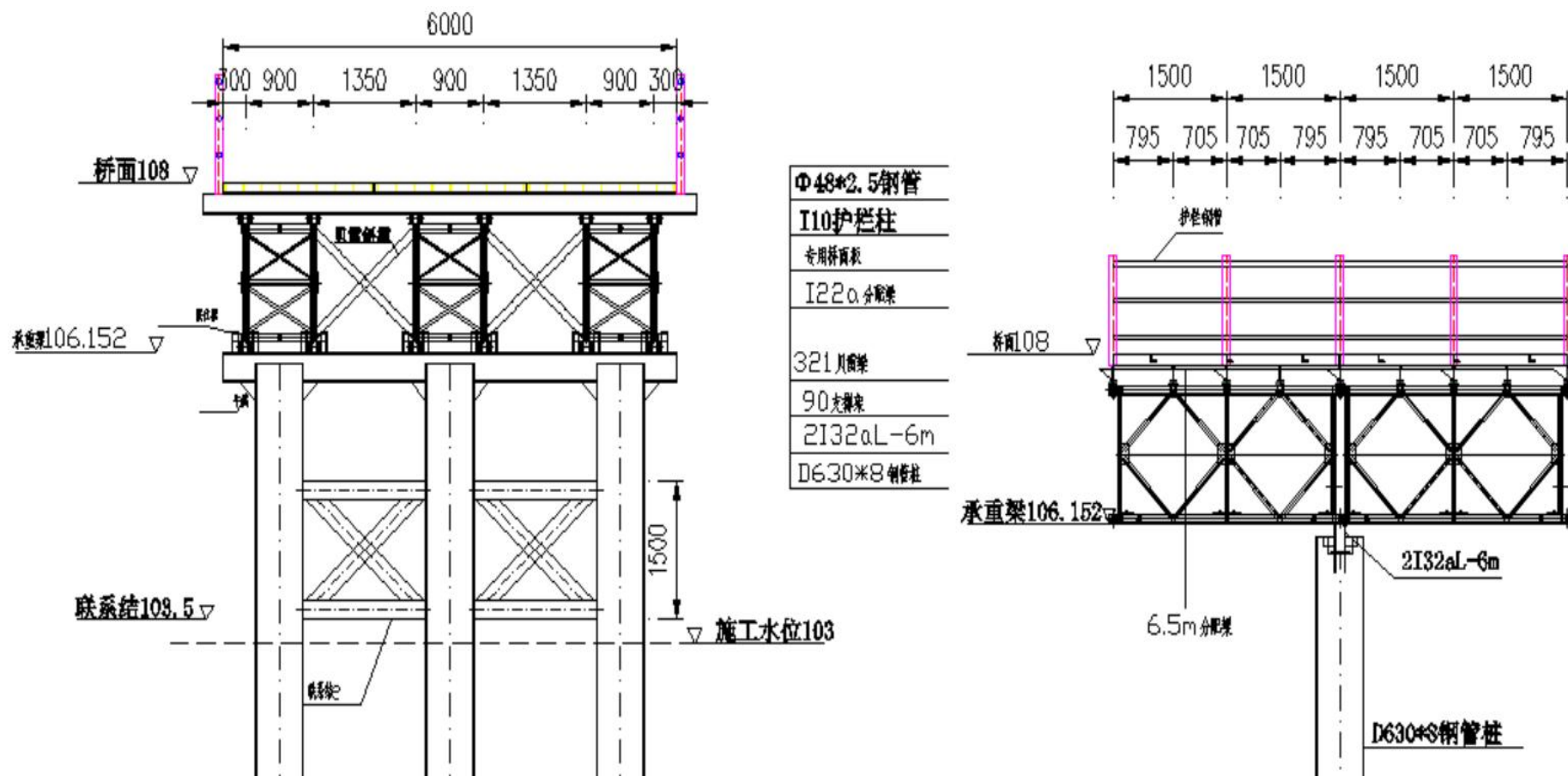


图 3.2.4-4 主栈桥一般墩与支栈桥标准结构断面布置图

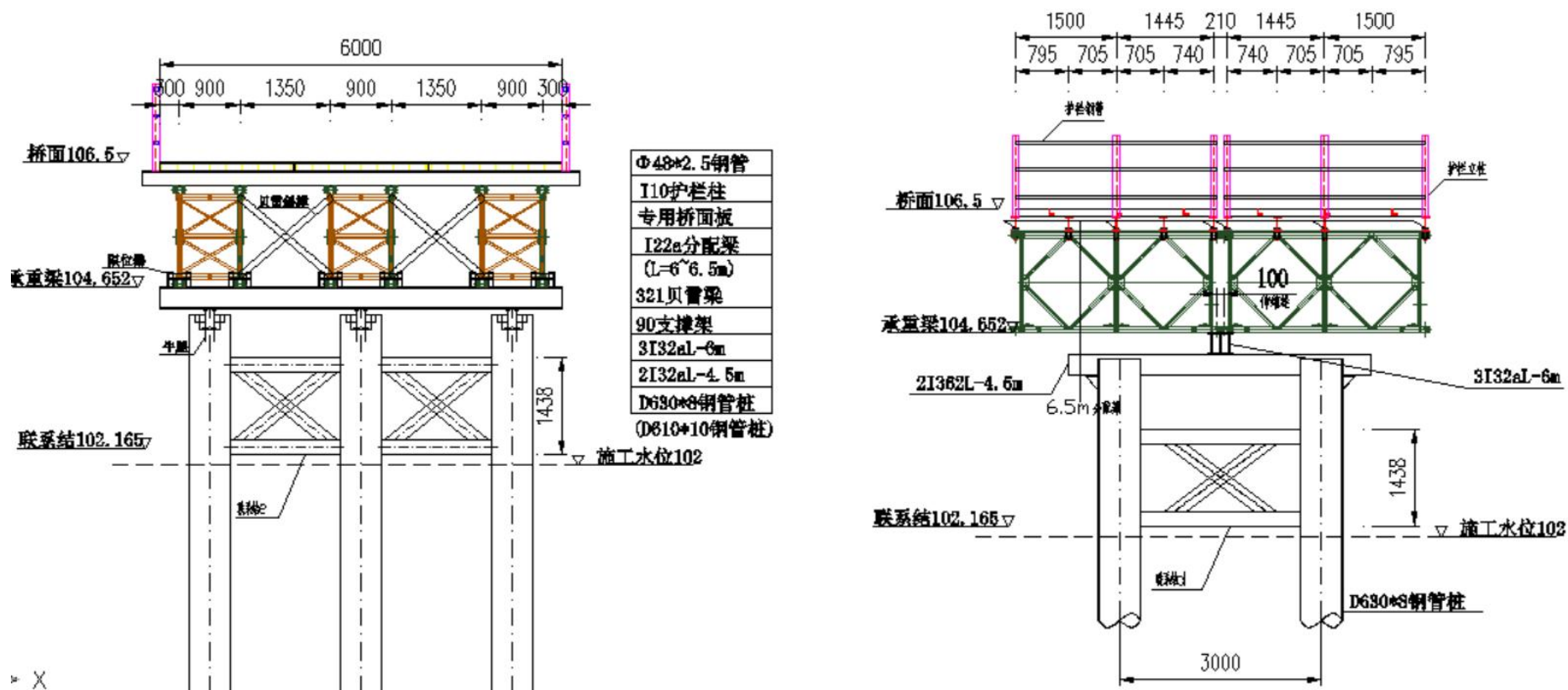


图 3.2.4-5 主栈桥伸缩缝墩标准结构断面布置图

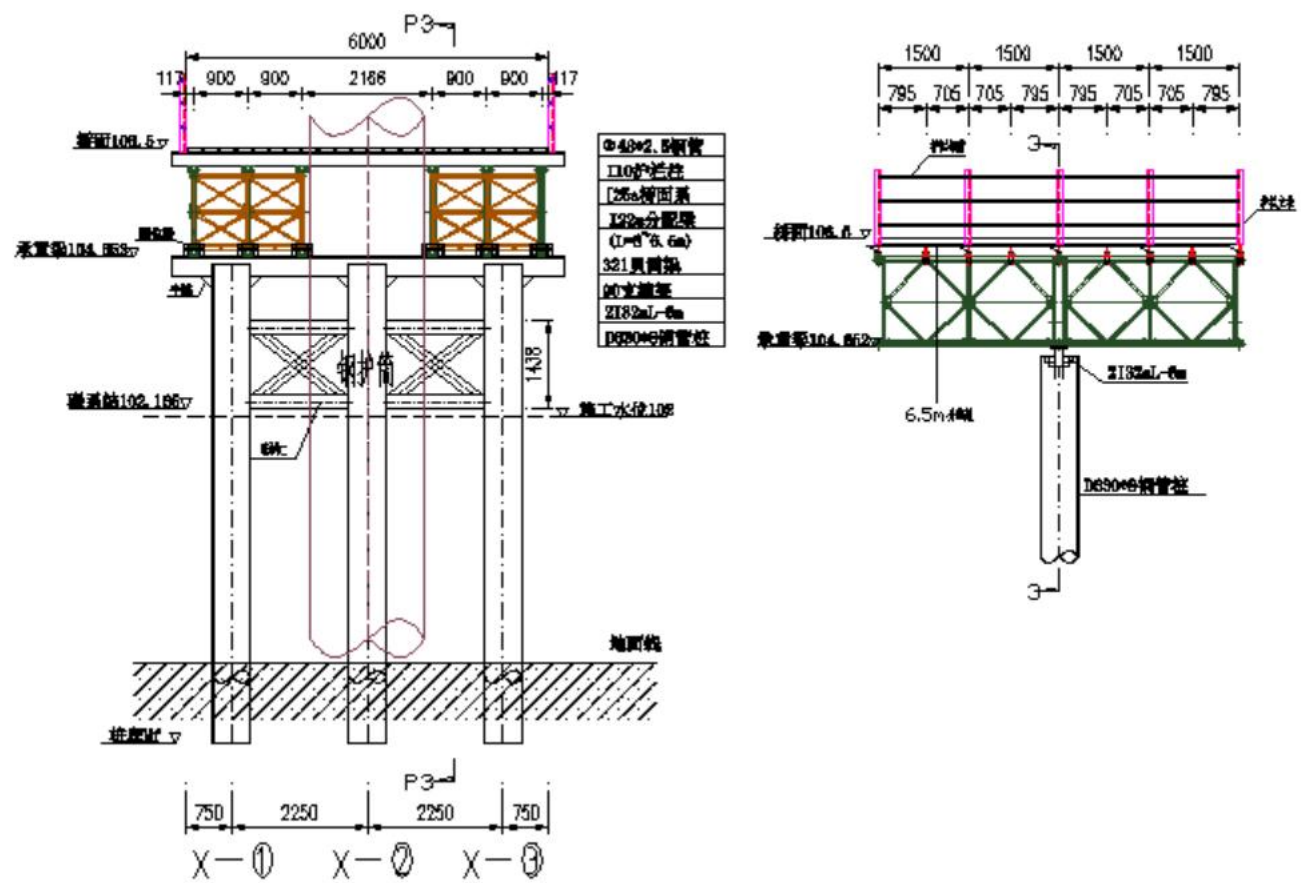


图 3.2.4-6 钻孔平台标准结构断面布置图

### 3.2.4.3.3 钢栈桥通航设计

#### 1、钢栈桥通航设计说明

本钢栈桥所在位置为Ⅶ航道，经调查，该区域内船只通行量极小，日均不足一艘，通行船只均为农用小型渔船，考虑施工影响，综合各方面通航设计按单向航道通行，通行宽度 $\geq 20\text{m}$ 。

#### 2、钢栈桥通航设计

钢栈桥的搭设根据通航要求，分为二个阶段：第一阶段第一联的钢栈桥与相应的支栈桥钻孔平台搭设全部完成，同时第二联除栈桥 16 号墩到~17 号墩主栈桥及桥梁 7#墩钻孔平台不予搭设，其余均全部搭设完成。第二阶段，待桥梁 6#墩平台拆除及栈桥 15~14 号墩主栈桥拆除后，再搭设栈桥 16 号~17 号墩主栈桥及桥梁 7#墩钻孔平台。

通行航道沿桥梁左右方向，设置必要的航道标志（浮标）及警示牌，告知、提醒过往船只按预留航道谨慎驾驶、减速通过施工区域，航道两侧施工区设置夜间防撞警示灯。施工状态如下图：

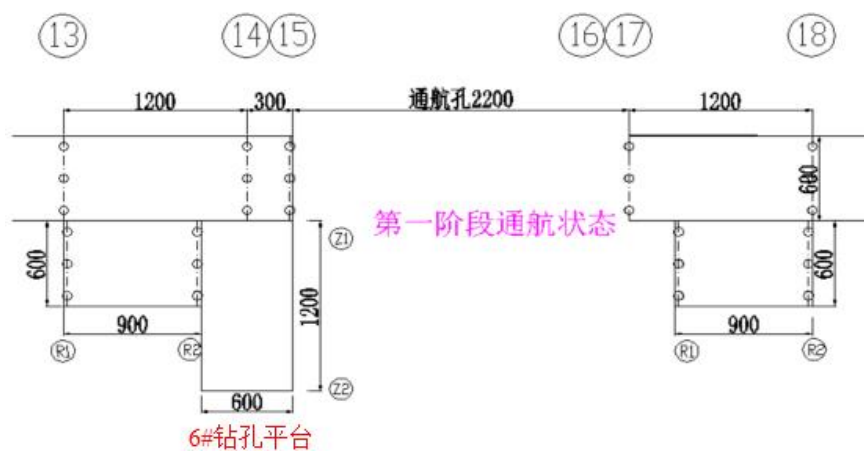


图 3.2.4-7 第一阶段施工状态

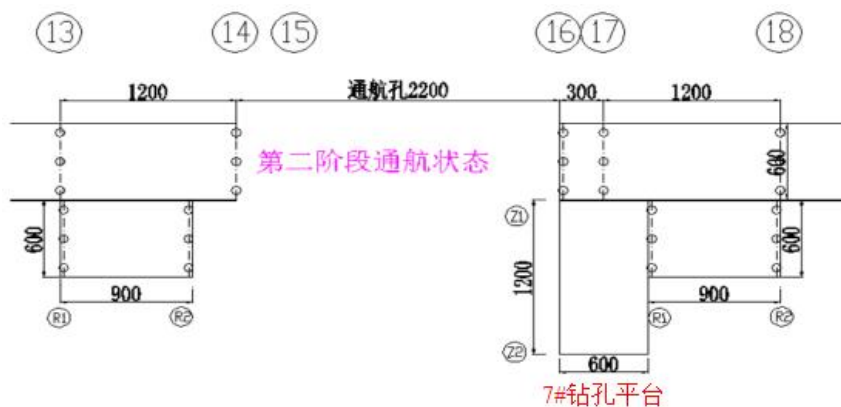


图 3.2.4-8 第二阶段施工状态



图 3.2.4-9 预留航道位置示意图

### 3.2.4.3 钢栈桥施工方案

根据桥位处的施工条件，考虑下列施工方案：

考虑钢管桩承重，采用钓鱼法进行钢管桩插打，钢管桩下沉就位后，在桩顶架设承重横梁、吊装贝雷主梁、依次铺设分配梁和面板，安装桥面系。一孔施工完毕后，导向装置前移，进行下一个施工循环。钢栈桥施工技术参数如下表：

表 3.2.4-3 钢栈桥施工技术参数表

项目	设计标准
设计荷载	使用中考虑砼罐车、80t 履带吊、冲击钻机施工荷载；施工中考虑 80t 履带吊侧吊施工。
设计行车速度	≤10km/h

设计水位 (m)	105
钢栈桥宽度 (m)	主栈桥 6m、支栈桥 6m, 钻孔平台 6m
桥面高程 (m)	106.5
设计风速 (m/s)	13.8
设计桩长 (m)	5~30m

### 3.2.4.4.1 工艺流程

#### (1) 施工工艺框图

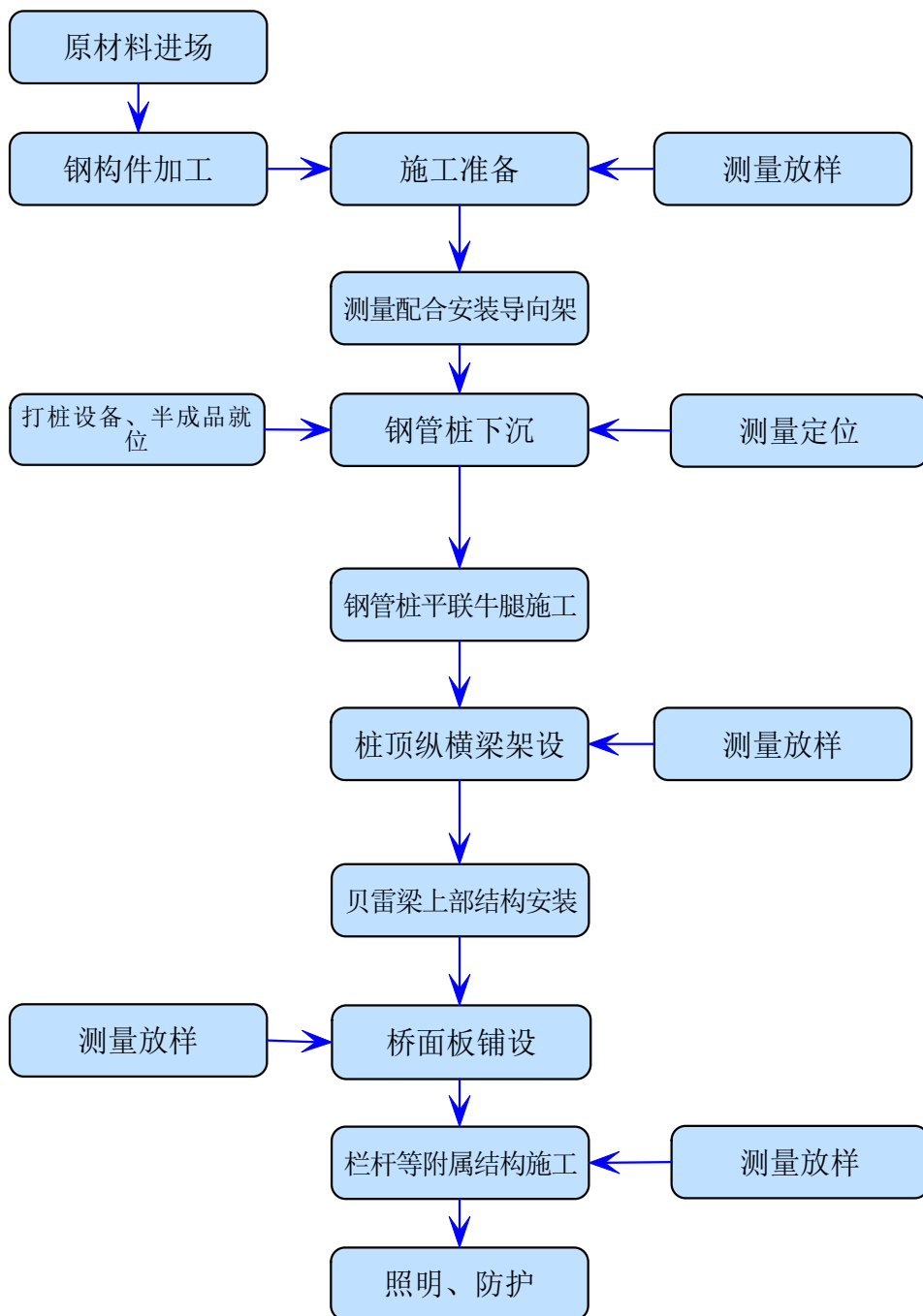


图 3.2.4-10 主栈桥施工工艺流程图

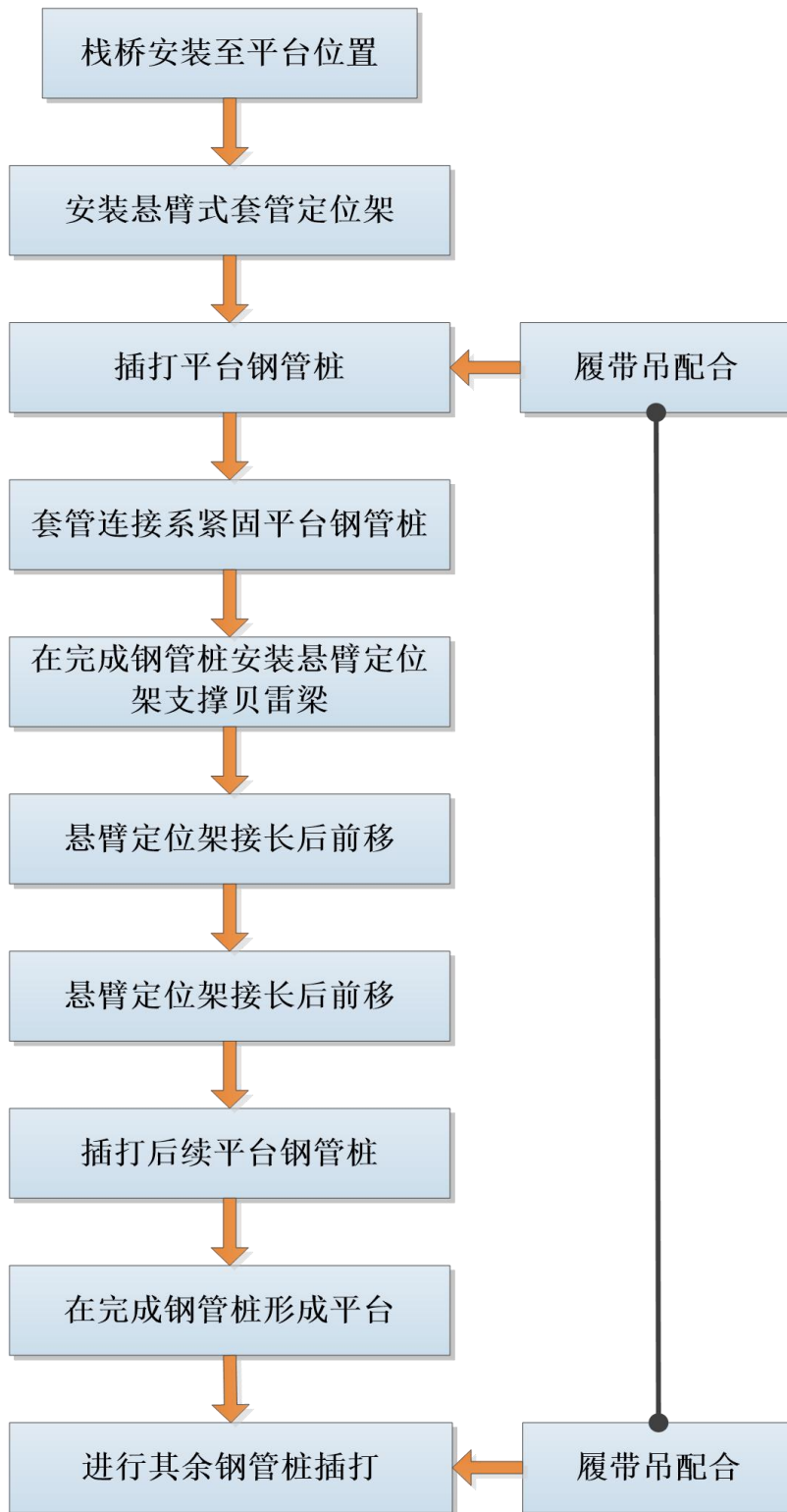


图 3.2.4-11 支栈桥、钻孔平台施工工艺流程图

### 3.2.4.4.2 钢管桩基础施工

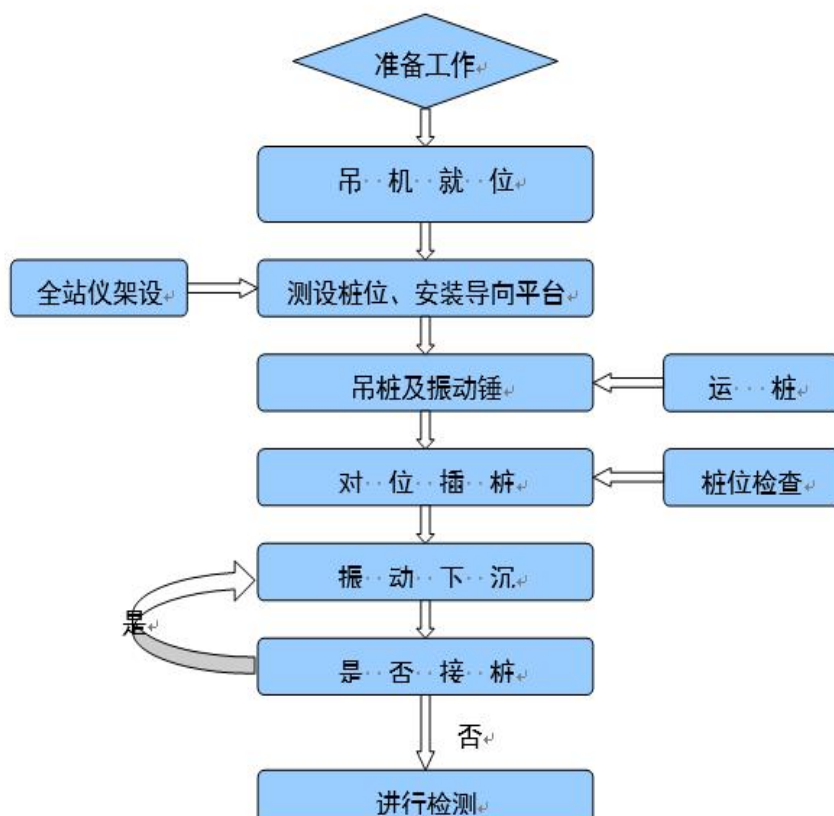


图 3.2.4-12 打桩施工工艺流程图

钢管桩基础施工包括管桩后场加工运输，前场“钓鱼法”沉桩施工，采用吊车配合振动锤施工。钢管桩插打前必须无明显缺陷、变形。

#### 1、钢管桩下沉

首先利用 80 吨履带吊机将导向架放至桩位处，同时由测量员指挥精确定位，并复核导向架位置及垂直度。测量员复核导向架垂直度和空间位置满足设计要求后，然后起吊钢管桩，将钢管桩放入导向架内，再起吊 90 振动锤夹住钢管桩，测量员测钢管桩垂直度，满足要求后，开启振动锤，缓缓下沉，待钢管桩入土受力后，放松吊车主钩，继续下沉，直到贯入度小于 2cm/min,关闭振动锤，松开夹具，完成钢管桩沉桩。

在打设钢管桩的过程中不断的检测桩位与桩的垂直度，发现偏差要及时纠正。

表 3.2.4-4 钢管桩沉桩质量标准

检查项目		允许偏差
桩位 (mm)	群桩	d/2, 且不大于 250
		d/4

	单排桩	顺桥向	40
		垂直桥轴方向	50
倾斜度			1%

## 2、钢管桩无法沉桩的处置

施工中遇到地表覆盖层小于 2m 无法打入时，需要搭设临时平台，上冲击锤进行引孔。

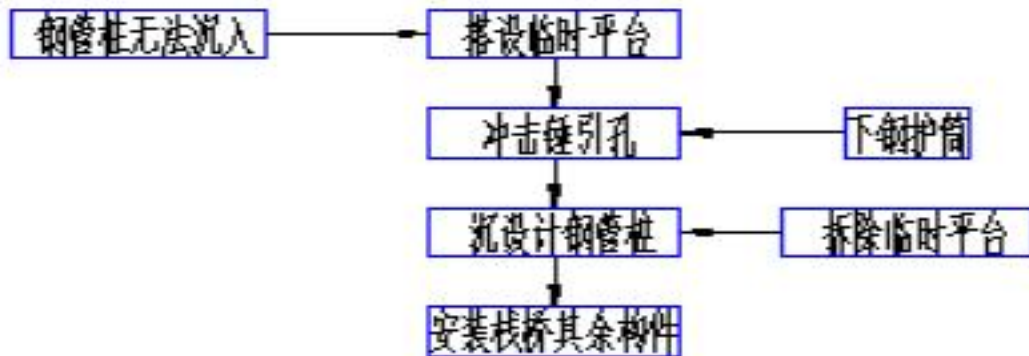


图 3.2.4-13 引孔施工工艺流程图

临时平台的搭设：

在设计钢管桩位，后退 1.5m，打设临时桩（直径 1000\*10mm，大直径增加稳定性），遇临时桩也无法打入，则只需将临时桩打不动即可，采用 I22a 工字钢，横、顺桥向将前后、左右钢管桩连接，组成稳定框架结构，如前搭设栈桥一样，安装承重梁、贝雷梁、分配梁及桥面板（需要把引孔的桩位空出）。其施工工艺参照前栈桥搭设。

临时平台搭设完成后，在设计钢管桩位上，下直径 1000\*10mm 钢护筒，采用履带吊吊装 CKJ100 冲击锤，进行引孔作业。

冲击锤引孔深度大于 8m，孔内灌入砂砾，采用履带吊配合 DZJ90 振动锤，下沉钢管桩，拆除护筒、临时平台，按前栈桥搭设的施工步骤，完成栈桥的后续工作。

## 3、接桩

钢管桩的采用一次打设，提前在后场直接将钢管桩接长，接长长度根据设计桩长计算，需要大于设计桩长 2~3m。钢管接长时必须先将接头切割整齐，管节对口应保持在同一个轴线上进行，保证接口对接完好。然后周边满焊，并在每一接头外贴焊 4 块  $\delta$  10mm 加强钢板。钢管桩运输到前场前，应检查下节桩的上端

是否变形，如有损伤，用千斤顶及其它适当方法加以修复，同时应将锤上飞散出来的油污等对焊接有害的附着物除掉并清扫。在打桩作业过程中，尽量避免长时间的中断。

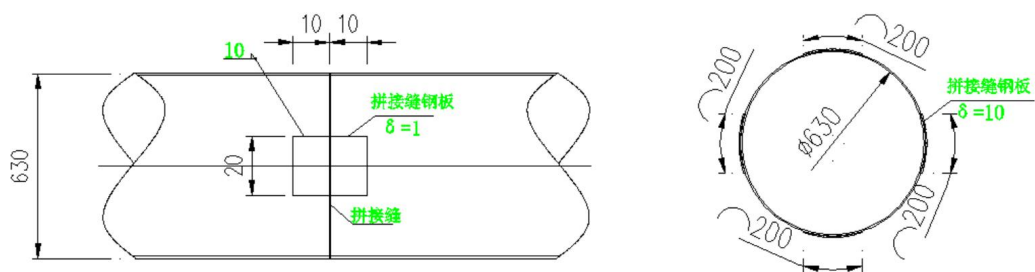


图 3.2.4-14 钢管桩拼接示意图

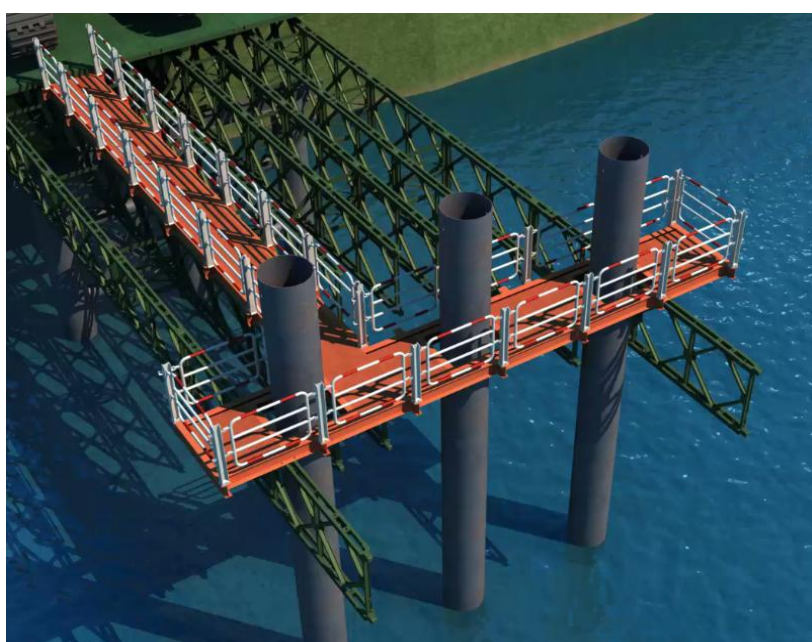


图 3.2.4-15 插打平台示意图

打桩施工工艺流程见下图：

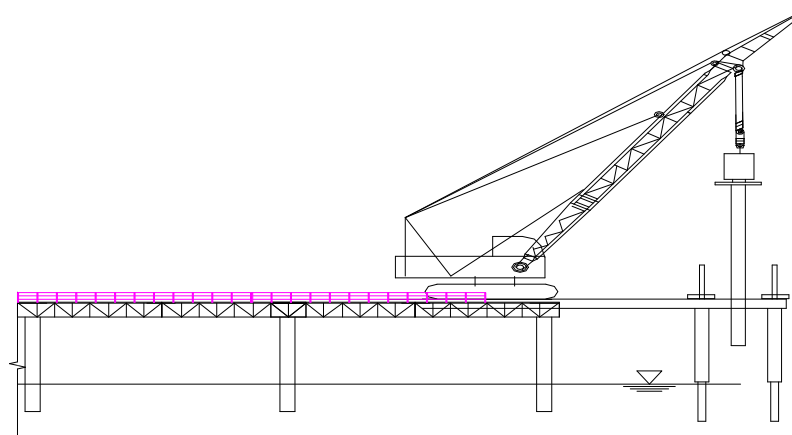


图 3.2.4-16 施工示意图

### 3.2.4.4.3 钢管桩间斜撑、平联施工

钢栈桥一个墩位处钢管桩施工完成后，立即进行该墩钢管桩间斜撑、平联、牛腿施工，若施工时遇高水位，则暂且将水位上平联可靠安装，下部斜撑、平联待水位下降后再进行安装。

1、在钢管桩上进行平联位置的测量放样。技术员实测桩间平联长度并在后场下料，焊接及斜撑加工。

2、后场加工好桩间平联构件，利用平板运输车运至前场施工墩位处。

3、采用吊篮安装临时作业平台，吊篮在后场预制加工，设置挂钩，挂钩挂在钢管上（如下图）。用吊装设备悬吊平联、牛腿，到位后电焊工焊接平联、牛腿。现场技术员及时检查焊缝质量，合格后，拆除平台进行下步工作。



图 3.2.4-17 平联剪刀撑施工示意图

4、用吊装设备悬吊平联、牛腿，到位后电焊工焊接平联、牛腿。现场技术员及时检查焊缝质量，合格后进行下步工作。

5、吊装设备悬吊平联、牛腿到测量放样位置后安装并简易固定，电焊工按测量放样位置焊接，所有焊缝均要满足设计要求。

6、钢管桩上平联、牛腿焊接完成后，作业面移位至下一桩位钢管桩施工。

#### 3.2.4.4.4 桩顶承重梁施工

1、技术员复测钢管桩上牛腿位置是否准确，然后安放承重梁，若有偏差调整后安放承重梁。

2、吊车将承重梁安放到位后，通过焊接固定承重梁，所有焊缝均要满足设计要求。

#### 3.2.4.4.5 钢栈桥主梁的安装

钢栈桥主梁采用 321 贝雷梁，主梁在架设前先根据图纸中钢管桩跨径，提前在加工场地分段将其拼装成整体，待钢管桩及主横梁安装到位后。将拼装好的主

梁分段通过平板车运输运到施工现场，使用履带吊进行吊装，根据图纸中设计的间距进行布设，位置确定后将主梁与钢管桩上方的主横梁进行焊接固定，防止后期主梁移位。

具体施工步骤如下：

A、在下部结构顶横梁上进行测量放样，定出贝雷梁主梁的准确位置。

B、将拼装成整体的贝雷梁分段运输到吊装设备作业范围内。

C、主梁每一组安装都需要根据设计图准确定位，落位后将主梁采用限位器固定后，依次进行下一组吊装、落位、固定。依此类推完成整跨主梁的安装。

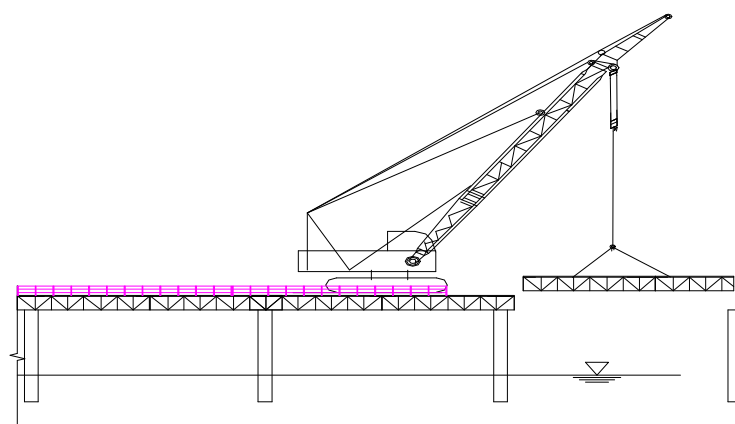


图 3.2.4-18 安装贝雷主梁

#### 3.2.4.4.6 型钢分配梁的安装

用吊装设备进行工字钢分配梁的安装，栈桥按 0.75m 的间距安装横向分配梁，分配梁与主梁之间采用抱箍固定。

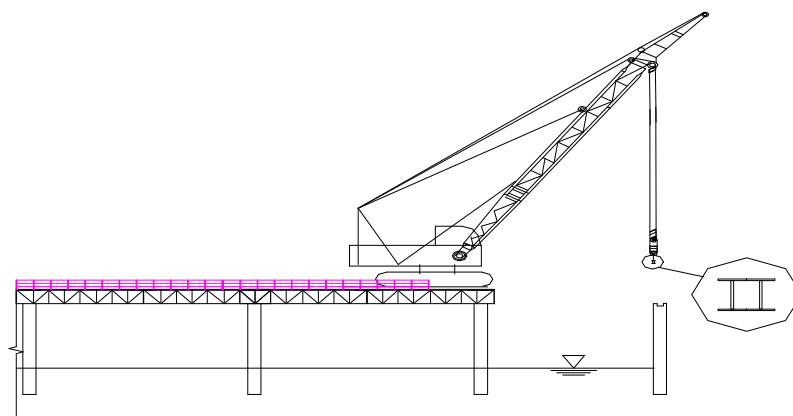


图 3.2.4-19 安装分配梁

#### 3.2.4.4.7 桥面系施工

桥面系包括  $d=8\text{mm}$  的花纹钢面板组合的整体装配式桥面板，由汽车吊吊至

材料运输车上运输至钢栈桥前场安装；喇叭口位置，采用散铺装，焊接固定。

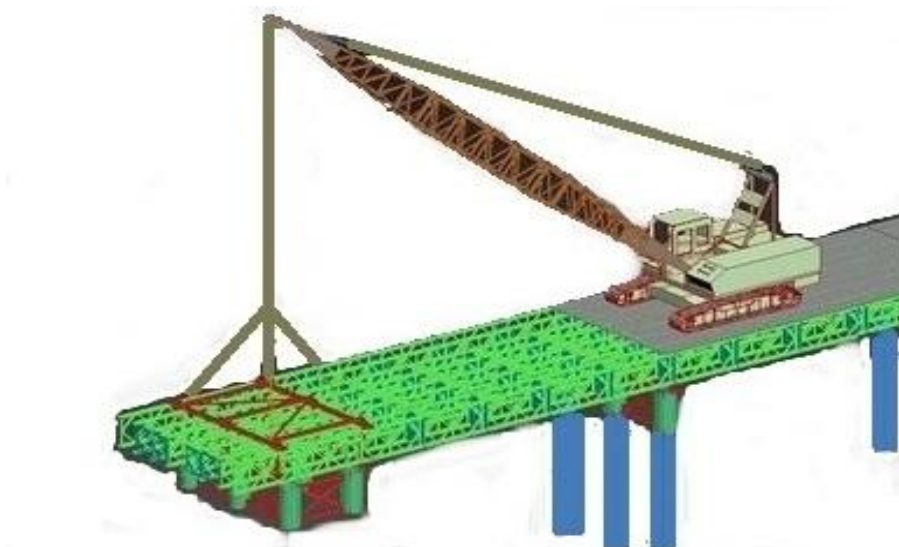


图 3.2.4-20 桥面系安装施工示意图



图 3.2.4-21 桥面系安装实例示意图

#### 3.2.4.4.8 附属结构施工

桥面板铺设完成后进行栈桥护栏安装，护栏立柱采用 I10 护栏，护栏杆采用  $\varnothing 48*2.5\text{mm}$  镀锌钢管，立柱与分配梁焊接连接。



图 3.2.4-22 安装好的护栏实物图

#### 3.2.4.4.9 栈桥桥台施工

栈桥两端桥台采用 C30 钢筋混凝土挡土结构，底板宽 1.2m，高 2.66m，桥台下部做 20cmC30 砼垫层，施工注意预埋件的埋设。

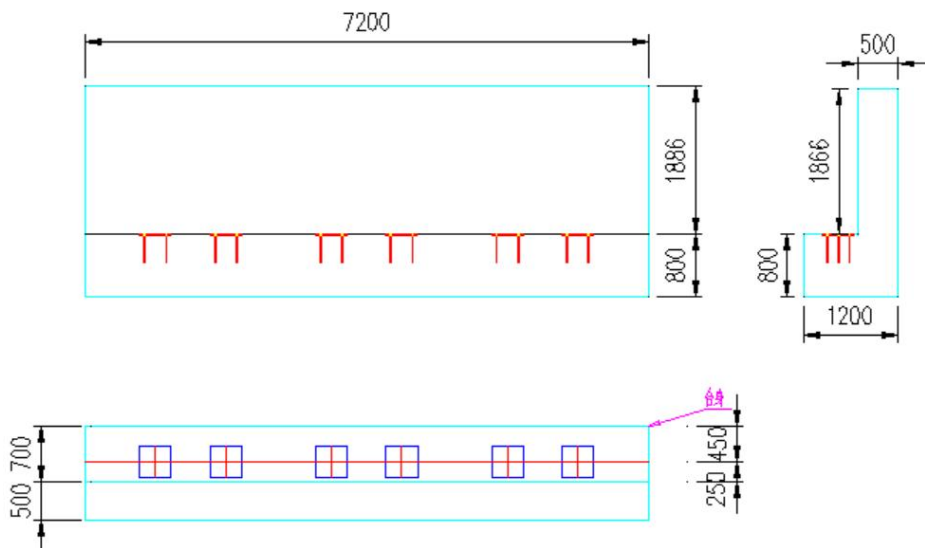


图 3.2.4-23 桥台平立面图

桥台作业前需要对基坑进行轻型动力触探实验，地基承载力需要满足设计 80KPa，如不满足需要进行夯实处理。

#### 3.2.4.4.10 伸缩缝设置

钢栈桥两侧桥台挡土墙桥头之间、主栈桥联与联之间设置了 10mm 的自由伸

缩缝，防止构件因温度变化，使结构产生破坏，如下图所示。

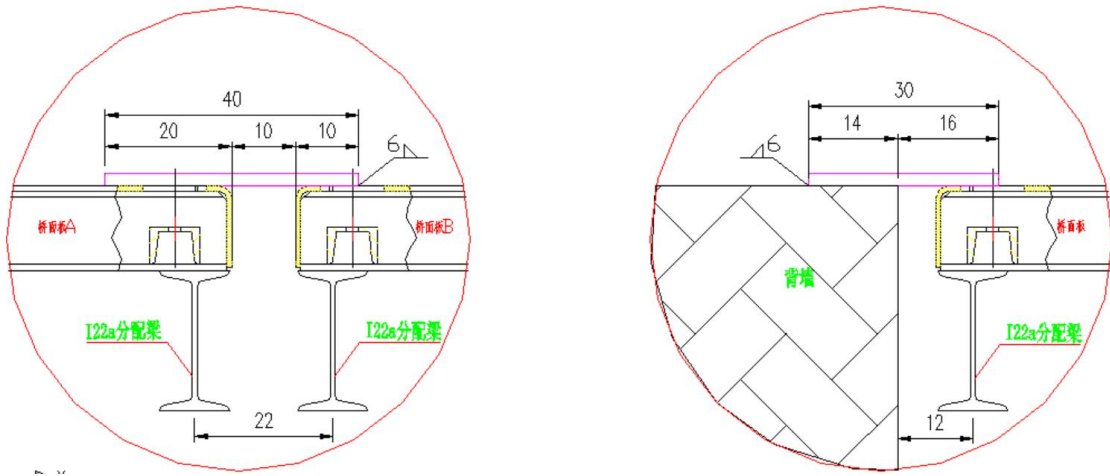


图 3.2.4-24 伸缩缝示意图

#### 3.2.4.4.11 钢栈桥拆除



图 3.2.4-25 钢栈桥拆除工艺流程图

钢栈桥拆除顺序及方法：

钢栈桥拆除时，先在栈桥上使用 75t 履带吊拆除一端桥台处护栏及面板，拆除材料通过未拆除的钢栈桥运出。拆除完成后，逐跨拆除钢栈桥。钢栈桥拆除从河岸一侧向另一侧依次拆除。

钢栈桥的拆除工作同搭设工作顺序基本相反，依次拆除桥面附属设施、桥面板、型钢分配梁、主梁、桩顶分配梁及钢管桩，拆除方法基本与搭设方法相同。采用钓鱼法，后退到起点的拔出方式进行拆除，边拆除，边利用原栈桥运送材料到岸上指定的位置。

具体拆除步骤：待护栏拆除后，履带吊停靠于要拆除一跨的前一跨桥面上，先将桥面板、桥面分配梁、主梁等吊运至未拆除的栈桥上，使用装载机托运并装车，最后在履带吊上安装上振动锤，拔除钢管桩基础。拆除计划按 1 天拆除 1 跨。在拆除过程中要注意对周围水域的保护，防止造成过度污染。

#### 1、桥面护栏拆除

先将护栏片从立柱中抽出后，依次拆除护栏立杆。

#### 2、桥面板拆除

拆除桥面板中心夹具及连接夹具后使用吊车吊运。

#### 3、分配梁拆除

先拆除分配梁夹具，再使用吊机依次吊运。

#### 4、贝雷梁

使用大锤、钢棒配合将要拆除跨钢管桩顶部主梁，割除承重梁顶的主梁限位装置，然后采用履带吊吊运主梁。

#### 5、钢管桩拆除

先在钢管桩上焊接临时操作平台，割除桩顶承重梁及剪刀撑。再使用 75t 履带吊配合 90 型振动锤拔除钢管桩（如下图所示）。钢管桩拔除时，先将履带吊停放在未拆除的栈桥端头，使用大勾勾住振动锤上部的卸扣，吊起振动锤。在振动锤起吊时，人拉住振动锤电缆线，控制夹具方向，使振动锤夹具对准钢管桩上方，对好后快速下放吊钩，使夹具夹住钢管桩，开启振动锤电源开关，待振动锤振动几秒钟后，履带吊缓缓起勾，将整根钢管桩拔出。钢管桩拔出后，关掉振动锤电源，将其插如淤泥内，松开振动锤夹具，待一排桩基的根桩拔完后，将振动锤从吊钩上卸下，使用履带吊依次将插与淤泥内的钢管桩吊运至栈桥上，使用装载机托运装车，如此循环，直到河道内钢管桩全部拔除。

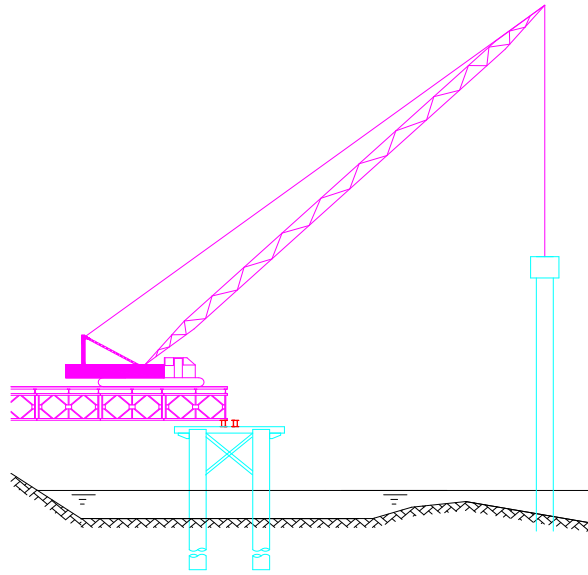


图 3.2.4-26 “钓鱼法”拔除钢管桩示意图

### 3.2.4.4 桩基

结合各桥梁桩基所处位置及地质、水文等情况，从施工的工期、安全性及设备情况等各方面，桩基成孔采用冲击钻机施工，砼灌注采用导管水下砼灌注方法。每次灌注水下砼前，认真检查导管水密性合格后方可使用。

#### 3.2.4.3.1 施工工艺

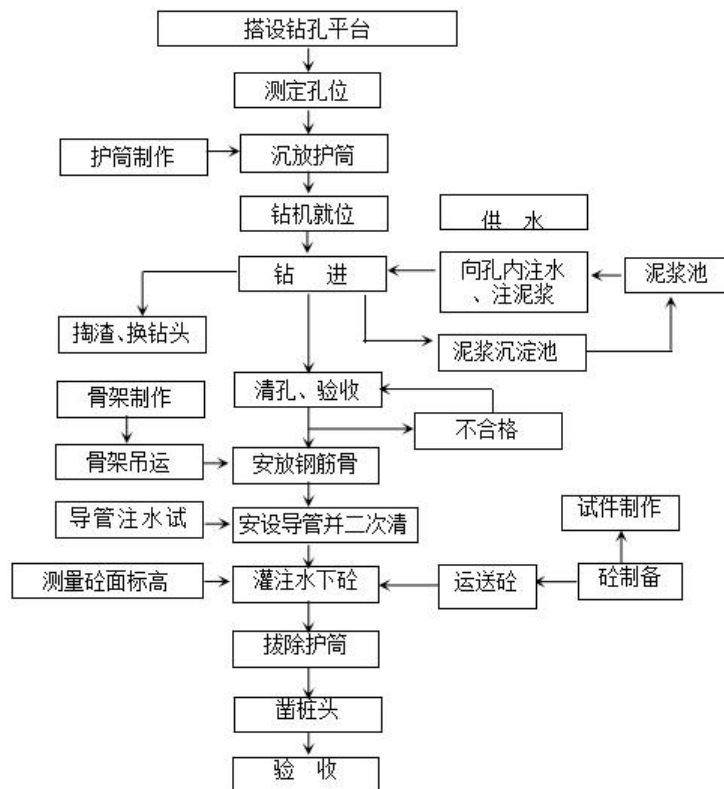


图 3.2.4-27 冲击钻机成孔施工工艺流程

#### 3.2.4.3.2 水中桩钢护筒埋设

为加强护筒的整体刚度，在焊接接头焊缝处加设厚 10mm 宽 20cm 的钢带，护筒底脚处加设厚 10mm 宽 30cm 的钢带作为刃脚。钢护筒按现场实际情况分节加工。焊接采用坡口双面焊，所有焊接必须连续，以保证不漏水。钢护筒在加工场进行分节制作，经检查合格后由汽车运至主钻孔平台，现场焊接接长。

钢护筒准确就位后，利用振动力为 600KN 的振动锤通过液压钳将钢护筒紧紧钳住，振动锤通过液压钳直接将力传递给钢护筒。护筒安装结束后不能高出平台过高也不能过低，一般高出平台 40cm 为宜，对于过高或过低的要求切割或焊接，并在钢护筒上用工字钢焊四个支撑点固定在平台上，以防坍孔时护筒沉落或偏斜。



图 3.2.4-28 钢护筒施打示例图

#### 3.2.4.3.3 成孔施工

##### 1、设备配置

考虑到场地条件及工期要求，安排足够的冲击钻机进行施工，每台钻机配备 1 台 22KW 的 3PN 型泥浆泵，桩机布置时，考虑到各桩机施工时的相互影响，同一墩位两相邻孔不同时钻孔或浇注混凝土，以免扰动孔壁造成串孔或断桩。

##### 2、泥浆池及泥浆循环导流

在水中墩钻孔桩施工中可供使用的施工场地都是极为有限，尤其在平台上施工，更没有可供存放泥浆的场地。因此，泥浆系统的布局必须充分利用有限的空间来满足桩孔施工工艺的要求。

每桥墩配备 1 个泥浆箱并设置浆渣分离装置，放置于桩基施工平台上，用泥浆泵抽取泥浆至浆渣分离装置过滤岩渣，过滤后的泥浆循环使用。

配备泥浆运输车，钻孔或灌注砼时产生的多余泥浆用泥浆泵抽至泥浆运输车运送至指定场地，待泥浆沉淀后再将其运至指定弃土场。出渣施工时也应严禁污染湖水，严格杜绝泥浆向库区中排放，如出现渗漏现象，应立即停止施工进行整改，整改合格后方可开始施工。



图 3.2.4-29 冲击钻成孔示例图

### 3、冲击钻成孔

开钻时采用低锤轻打，高频率小冲程原则，确保成孔质量，在钻孔过程中要勤排渣清孔，护筒底口位置回填粘土和片石并反复冲砸，以促使护筒底口形成“硬壳”。避免护筒底口漏浆。冲击钻孔时，若遇到倾斜岩面，则回填粘土、小块片石，并用小冲程冲砸，冲砸过程中一面挤石造壁，一面切削倾斜岩面，直至全断面进入岩层后正常砸进。施工时注意避免掉钻或由于钢护筒变形引起的卡钻。

#### 3.2.4.3.4 钢筋笼安装

钢筋笼采用逐段接长后放入孔内，即先将第一段钢筋笼放入孔中，对中后利用其上部架立筋暂时固定在护筒上部，此时，主筋位置要正确、竖直。然后吊起第二段钢筋笼，对准位置，使上、下段钢筋笼中心与桩位中心处于同一铅垂线上。

吊放钢筋笼时，吊点准确，保证垂直度，然后对准孔位，吊直扶稳，缓缓下沉，避免碰撞孔壁，如遇阻碍，不能强行下放，查明原因并经处理妥善后再继续下笼。

钢筋笼全部安装入孔后，检查安装位置和安装深度，确认符合要求后，将钢

筋笼吊筋进行固定，以使钢筋笼定位，避免灌注混凝土时钢筋笼上浮。

#### 3.2.4.3.5 水下砼灌注

##### (1) 导管

1、钻孔桩混凝土灌注采用导管内径为 $\Phi 300\text{mm}$ ，壁厚为 $8\text{mm}$ ，导管长度以每节 $2\text{m}$ 为主，配备一套 $4\text{m}$ 长底管及 $1\text{m}$ 长调节管。导管连接应平直可靠，密封性好，拼接后进行充水以检验导管的密封性，合格后才进行使用。应配齐两套导管（一套备用）。

2、导管使用前做水密试验。水密试验水压不应小于孔内水深 $1.5$ 倍静水压力，也不应小于导管壁和焊缝可能承受灌注混凝土时最大内压力的 $1.5$ 倍。导管下放前检查每根导管是否干净、畅通、有无小孔眼以及止水“O”型密封圈的完好性。

水密性试验方法是把拼装好的导管先灌满水，两端封闭，一端焊接出水管接头，另一端焊接进水管接头，并与压水泵出水管相接，启动压水泵给导管注入压力水，当压水泵的压力表压力达到导管须承受的计算压力时，稳压 $10$ 分钟后接头及接缝处不渗漏即为合格。

3、导管由汽车起重机配合人工拼装送入孔中，导管逐节吊装接长、垂直下放，下放过程中使用专门的吊具和导管固定卡盘。送入孔中导管的长度应满足最下一节导管底面距离孔底 $30\sim 40\text{cm}$ ，上端导管应高出导管卡盘 $1\text{m}$ 以上。

##### (2) 水下混凝土灌注

灌注桩所需混凝土由三集中场站自拌混凝土，并由混凝土搅拌运输车运至现场。

灌注所需混凝土由拌和站严格按照施工监理工程师批复的配合比集中拌制，拌制好的混凝土在送入混凝土搅拌运输车之前，试验人员应对混凝土的坍落度进行试验，确保混凝土坍落度控制在 $18\sim 22\text{cm}$ 之间，检验合格后由混凝土搅拌运输车运至施工现场。

首批混凝土，其数量必须经过计算，并保证导管下口埋入混凝土的深度不小于 $1$ 米且不大于 $3$ 米。灌注开始后，应紧凑、连续的进行，严禁中途停顿时间过长。

砼连续灌注并随时测量混凝土顶面高度和埋管深度，及时调整导管埋深，在整个灌注过程中，为保证混凝土密实，导管埋入混凝土的深度一般控制在 $2\text{m}\sim$

6m 以内。当孔中混凝土表面达到设计标高时，应再超灌 0.5~1m 深的混凝土，以确保桩头混凝土的灌注质量。

### 3.2.4.5 系梁

桥墩系梁施工需要根据系梁位置标高和库区水位状况确定施工工艺，分别采用钢护筒焊接牛腿铺底模施工法和有底单壁钢套箱施工法。当库区水位在系梁底标高以上时采用单壁钢套箱封底法施工。单壁钢套箱封底法是采用“钢套箱+预制底板+封底砼”的施工方案，充分利用已有的钢平台（钢栈桥）作为钢套箱施工平台，等桩基完成后，安装套箱并进行系梁施工。单壁钢套箱封底法具体施工方法及工艺经专家评审的系梁专项施工方案，在此不再赘述。

当千岛湖库区水位低于系梁底标高时，采用钢护筒焊接牛腿铺底模施工法。

#### 3.2.4.4.1 施工工艺流程

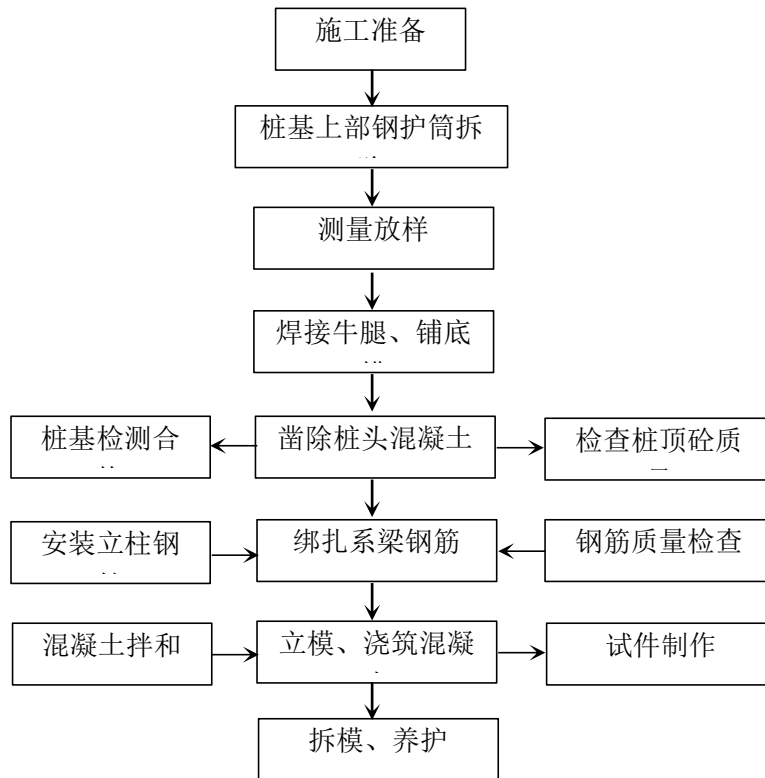


图 3.2.4-30 系梁施工工艺流程图

#### 3.2.4.4.2 施工方法

##### 1、桩基钢护筒拆除

桩基施工完毕后，拆除桩基施工平台。

将桩基上部的钢护筒拆除，水下岩面以上部分桩基钢护筒待桥梁下构施工完成后适时利用潜水员水下切割的施工方法进行拆除处理。在拆除桩基以上部位的

钢护筒前，先将护筒内桩顶的泥浆、沉渣清理干净并外运，避免泥浆进入库区，影响库区水质环境。

## 2、测量放样

在系梁施工前，对桩基进行施工测量，作为焊接牛腿、安装底模的依据。桩基施工测量与控制的内容包括：桩基中心位置测量、桩基顶高程测量、牛腿及底模安装标高位置控制。

桩基中心测量采用全站仪进行测量；高程测量根据施工中设立的临时水准点，用水准仪测量（不便使用水准仪测量时可选择全站仪进行三角高程测量标高）。

牛腿焊接位置标高由系梁底标高根据底模结构尺寸反推计算，做好标记，以保证底模安装位置精确。测量放样应经过监理工程师检查合格后，方可进行下一步工序施工。

## 3、焊接牛腿

在未拆除的桩基钢护筒上焊接牛腿，支撑牛腿焊接于水面以上的桩基钢护筒两侧，采用双拼 I16 工字钢作为支撑牛腿，顺桥向两个桩基护筒两侧焊接 4 根牛腿支撑架，牛腿应轴线一致、标高相同。

为保证底部支撑力，在桩头砼凿到位后，在每根桩顶设置 2 道承力扁担，扁担为 A25 圆钢，扁担两端按承重梁尺寸设成内勾以便于吊挂承重梁。

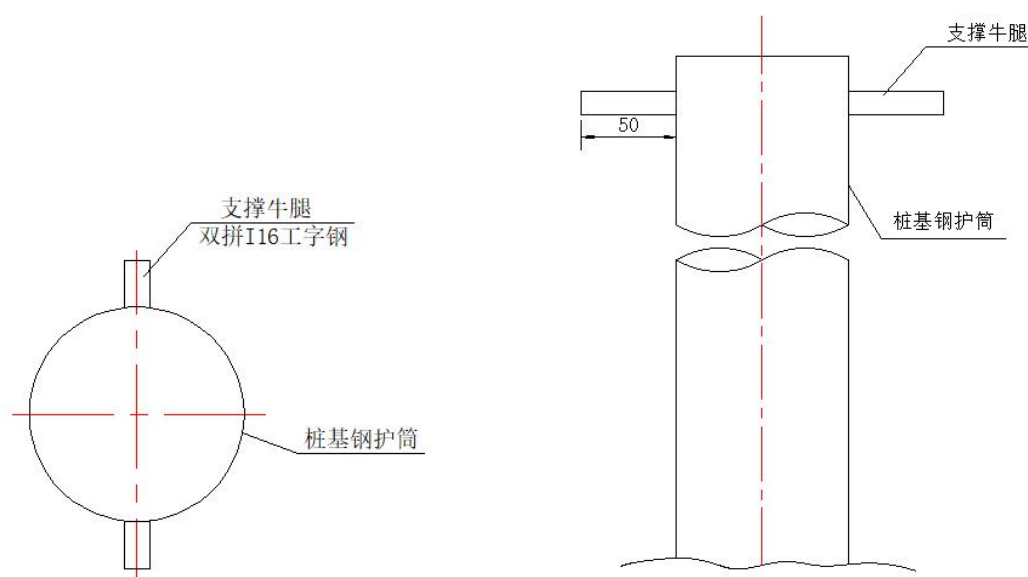


图 3.2.4-31 牛腿焊接位置平面图

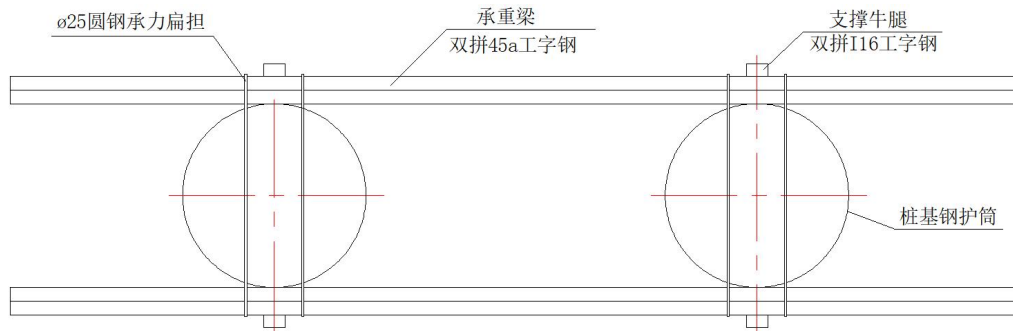


图 3.2.4-32 承力扁担布置平面图

#### 4、安装底模

##### (1) 承重梁

支撑牛腿上设置横梁，横梁为受力主梁，采用 I25a 工字型钢作为横梁，紧靠桩基前后两侧各放置一根。

支撑牛腿焊接安装好后，利用 25t 汽车吊将 I25a 工字钢装置在牛腿上，用作横梁。为防止两个工字钢侧向倾覆，两根工字钢间用 2 根  $\Phi 20$  对拉螺栓穿过工字钢腹板连接。两根 I25a 工字钢主横梁安装好以后在其上边铺放 10#工字钢次梁。

##### (2) 分配梁

横梁上设置纵向次梁，次梁采用 10#工字钢作为纵梁支撑底模，纵梁间距 0.4m，长 3.0m。

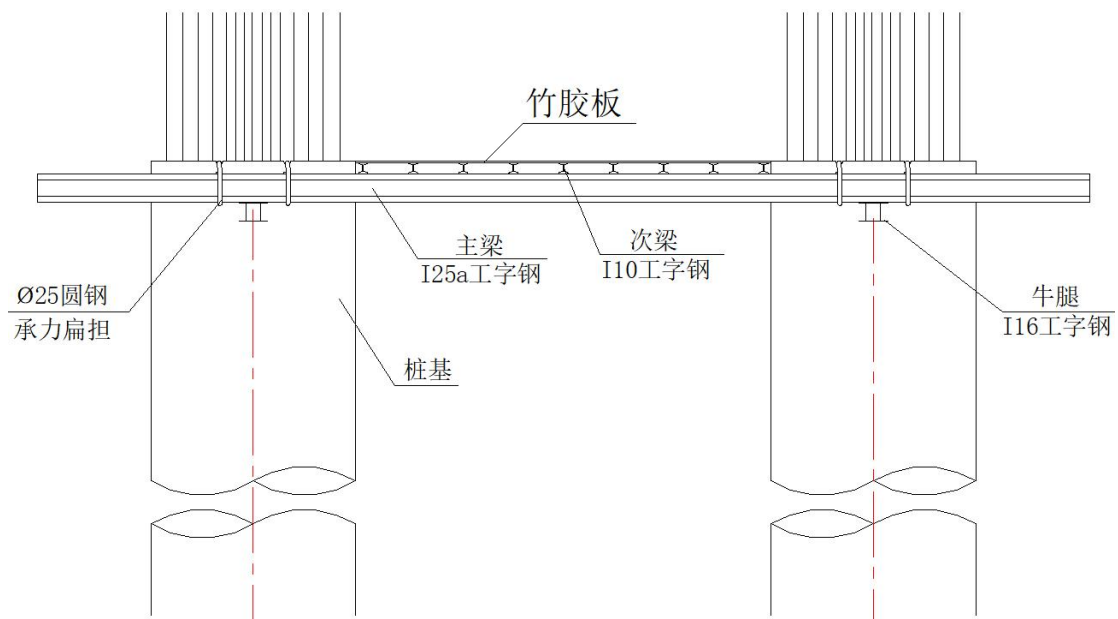


图 3.2.4-33 底模安装示意图

##### (3) 底模

系梁底模采用 15mm 厚的竹胶板，竹胶板宽度与系梁宽度相同，模板搁置在顺桥向布置的纵向方木梁上，用木工钉固定。底模靠近桩基的两侧裁锯成桩基半径相同的半圆形，紧贴桩基，模板交接处应设置止水胶带，防止砼浇注时漏浆影响砼强度及外观质量。

## 5、凿桩头

系梁施工前凿除桩头砼至系梁底面标高，该段桩顶混凝土与系梁一同浇筑。

用空压机对桩头进行凿除，清除浮浆，整理调顺桩头外露钢筋，确保桩头部分砼的质量。应注意在凿除过程中对桩头钢筋的保护，保证钢筋的顺直和桩顶砼面没有浮渣，凿完后将桩头砼面清理干净。桩顶的混凝土面应按水平施工缝的要求凿毛，桩头预留钢筋上的泥土及鳞锈等应清理干净。

凿除和清理的混凝土碎渣、沉渣细土等不得随意抛入千岛湖库区内，必须收集后外运处理。

## 6、钢筋加工安装

系梁钢筋加工均在钢筋场内集中加工制作，用平板车通过便道和施工平台运至施工部位。在系梁底模上用墨线放样出四侧边线，按设计图纸要求开始绑扎系梁钢筋。在系梁钢筋施工前将桥墩立柱的钢筋与桩基钢筋焊接安装，并与系梁钢筋连接。系梁钢筋加工安装完成自检合格后，报监理工程师检验合格方可进入下一步施工工序。

## 7、安装侧模

### (1) 侧模的制作

侧模采用组合定型钢模，模板的制作委托专业模板厂家进行加工。使用 6mm 钢板作为模板面板，面板横肋采用 8#槽钢，间距 30cm；横桥向侧板横肋外侧设置竖肋，竖肋采用 18#槽钢双拼，间距 100cm。竖肋上端高出侧模 50cm 作为对拉螺栓背肋，竖肋下端高度与侧模齐平。

### (2) 模板安装

模板先在工厂进行试拼装，检验模板质量合格后送至施工现场。采取分块吊装逐片安装的施工方法，模板在吊装前须在地面上打磨机将钢模表面打磨光亮，涂刷专用脱模剂，涂刷时要轻、薄、均匀，以保证混凝土表面颜色一致。

模板安装使用人工配合吊车进行安装，模板间连接采用螺栓进行连接。模板下端 50cm 设穿孔，夹住底模后穿孔拉杆螺杆，拉杆横向间距 100cm 布置；模板

竖肋上端采用 $\phi 20\text{mm}$ 圆钢螺杆加固。由于桩基直径大于墩柱直径10cm，因此系梁两端的半圆形端模置于桩基础上，与侧模用高强度螺栓连接。

#### 8、混凝土的浇筑

模板安装完毕以后，首先对模板的平面位置、顶部标高、节点联系及稳定性进行自检，自检合格后报监理工程师验收。经检验合格后，即开始浇筑混凝土。

混凝土采用汽车式起重机吊料斗入模，要连续浇筑，水平分层、一次成型，每层厚度不超过30厘米，上下两层间隔时间不得超过1.5h，在下层混凝土初凝或能重塑前浇筑完上层混凝土。

#### 9、侧模拆除、养生

当系梁混凝土抗压强度达到设计2.5Mpa，并保证不致因拆模砼受损坏时，可拆除盖梁侧模板。

模板拆除后，及时清理模板内杂物，并进行维修整理，以方便下次使用。模板上清理的混凝土残渣不得抛入千岛湖库区。

模板拆除以后，及时用土工布进行覆盖洒水养生，应保持土工布湿润，防止忽干忽湿，养护时间不少于7天。

#### 10、底模拆除

待混凝土强度达到设计强度的85%后，才能拆除底模。拆除按以下顺序进行：

底模拆除时，先将牛腿割除，然后人工将横梁、分配梁、底模轻轻敲打松动，再依次将底模竹胶板、分配梁、横梁用吊车配合拆除。拆除时不得使用蛮力，不能损坏盖梁边角。

#### 3.2.4.6 墩柱

桥梁圆柱墩墩身施工要在系梁施工完成后，先浇筑系梁至盖梁之间段圆柱墩身，再施工盖梁。墩柱施工主要内容包括系梁与墩身交界面混凝土凿毛、中心点测量放样、墩身钢筋安装、墩身模板安装、墩身混凝土浇筑、养护、墩顶凿毛等施工内容。具体施工工艺流程如下：

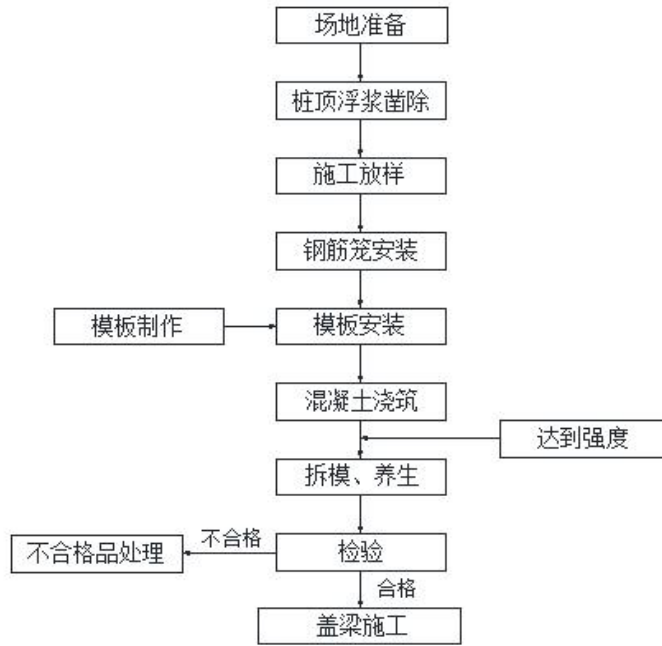


图 3.2.4-34 墩柱施工工艺流程

#### 3.2.4.5.1 钢筋笼制作、安装

钢筋集中在三集中场站钢筋加工场内加工制作，墩柱钢筋按照墩柱高度截取主筋，采用钢筋笼滚焊机制作墩柱钢筋笼，钢筋笼采用机械连接。

加工完成的钢筋笼根据现场施工进度要求，用平板车通过施工便道、钢栈桥运输至施工现场。

对凿毛的桩头用水冲洗干净并进行施工放样，用红油漆标注好墩柱中心点；对桩头钢筋进行清理和调整，调整时用液压钳进行，不能用乙炔对钢筋烧红后弯折，避免损害钢筋；

用吊机吊起墩柱钢筋笼至设计高程和中心位置，墩柱钢筋笼吊装时保持钢筋笼的垂直度；吊装完成后，及时将钢筋笼连接固定，防止变形。

#### 3.2.4.5.2 模板安装

墩柱钢筋绑扎完成以后经监理人员检验合格以后，进行地系梁钢筋安装、模板拼装、混凝土浇筑，地系梁浇筑后才可以进行墩柱模板安装工作。

模板安装采用 25t 汽车吊安装就位，安装过程中测量人员跟踪校正模板纵、横轴线，并用垂线校正垂直度、截面中心位置等，确保模板施工满足规范和设计要求。

在模板周围设钢丝绳，缆风绳承八字形布置，缆风绳一头接住模板，另一头连接手拉葫芦固定于钢栈桥上锚孔或施工平台的横梁上。用垂线二次控制模板

垂直度是否符合规范要求。最后在由测量对逐个点进行校正，准确无误后做上标记，开始下一步工序。

#### 砼振捣平台搭设：

为保证施工安全，在墩柱模板顶面设置砼振捣操作平台。振捣平台为浇筑混凝土时使用，操作人员为2人，并且严禁堆放重物。在操作平台上的工人，必须救生衣、佩戴安全帽、系安全带，防止高空坠落。



图 3.2.4-35 砼振捣平台示例

#### 3.2.4.5.3 混凝土浇筑及养护

墩柱模板安装完成以后，经监理人员检验合格以后浇筑混凝土；墩柱混凝土采用拌和站集中搅拌，罐车运输，混凝土泵车送入模的方式进行浇注，混凝土分层浇注并振捣密实；混凝土浇筑时，应由专人检查支架，模板、钢筋和预埋件等构件的稳定情况，如有松动变形、移位时应及时处理，同时测量人员跟踪施工全过程。

模板拆除前采用浇水养护，拆除后用塑料薄膜包裹，墩顶放置养生水桶，保温、保湿养护，同时可避免墩柱混凝土受到污染。

#### 3.2.4.7 盖梁

盖梁采用钢抱箍+40a 工字钢(横梁)+14#工字钢(分配梁)+模板，模板采用定型钢模。钢筋统一由钢筋加工场加工制作，钢筋骨架运至现场后，采用单片汽车吊吊装；C40 砼统一由拌和站搅拌，砼罐车运输至施工现场，采用汽车泵入模浇筑。覆盖土工布养护 7 天。

### 3.2.4.6.1 施工工艺流程

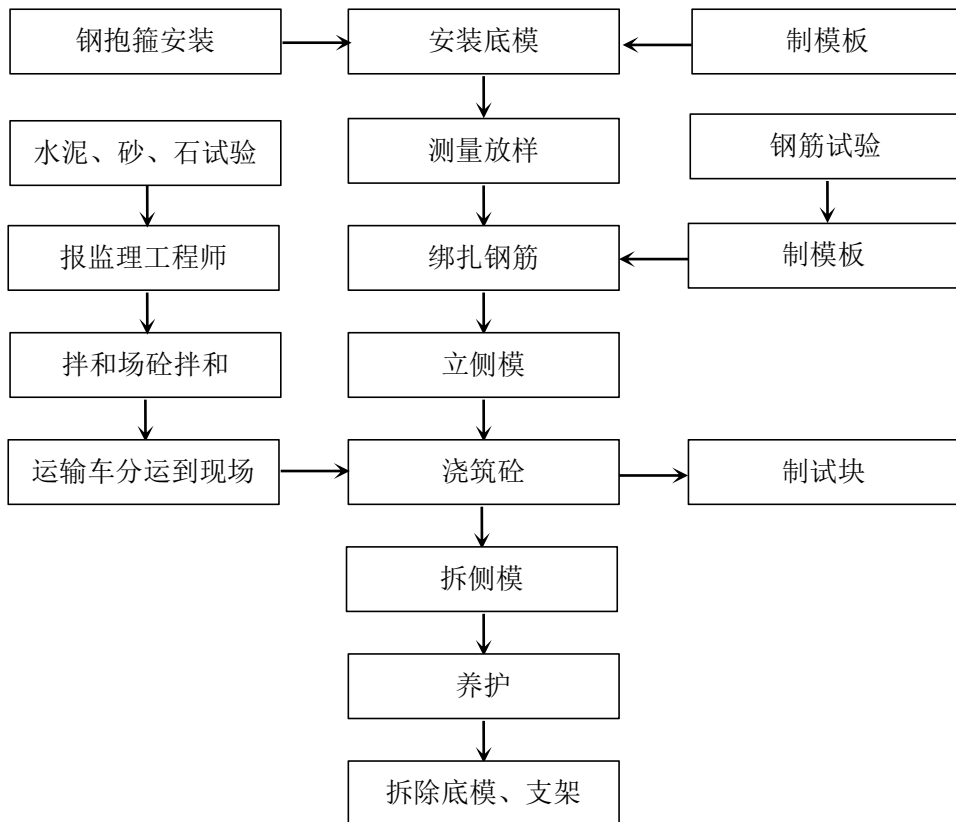


图 3.2.4-36 盖梁施工工艺流程

### 3.2.4.6.2 施工方法

#### 1、钢抱箍安装

盖梁抱箍采用两块半弧形钢板（板厚  $t=12\text{mm}$ ）制成，高度为  $0.50\text{m}$ ，采用 8.8 级 M30 高强螺栓 16 根正反交错连接。抱箍设计见下图：

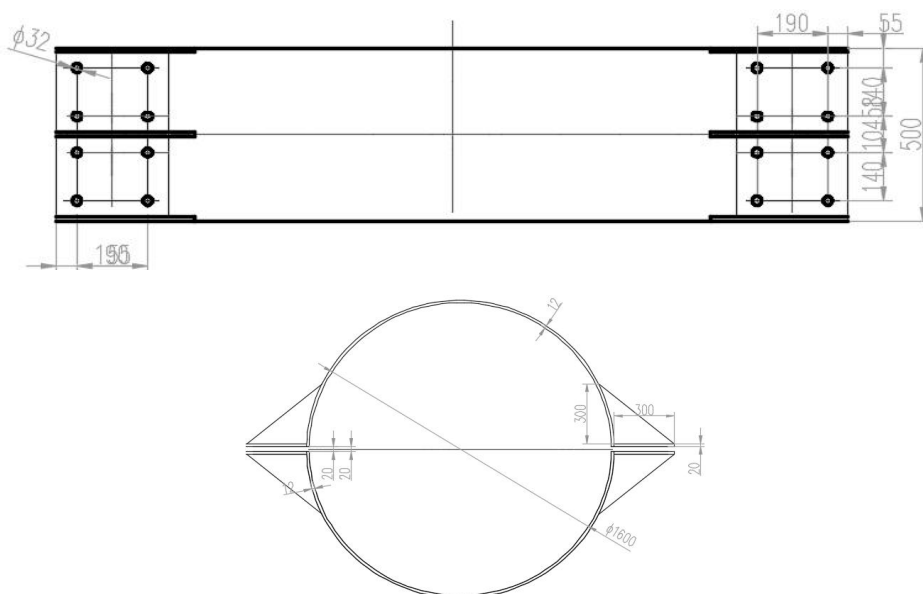


图 3.2.4-37 钢抱箍示意图

抱箍紧箍在墩柱上产生摩擦力提供上部结构的支承反力，是主要的支承受力结构。为了提高墩柱与抱箍间的摩擦力，同时对墩柱砼面保护，在墩柱与抱箍之间设一层3~5mm厚的土工布隔离层。安装前根据柱顶标高反算抱箍位置，采用吊车安装。

## 2、底模安装

### (1) 承重梁

抱箍上设置横梁，横梁为受力主梁，采用 I40a 工字型钢作为横梁，紧靠桩基前后两侧各放置一根。

抱箍安装好后，利用 25t 汽车吊将 I40a 工字钢装置在抱箍牛腿上，用作横梁。为防止两个工字钢侧向倾覆，两根工字钢间用 2 根  $\Phi 20$  对拉螺栓穿过工字钢腹板连接。两根 I40a 工字钢主横梁安装好以后在其上边铺放 14#工字钢分配梁。

### (2) 分配梁

横梁上设置纵向次梁，次梁采用 14#工字钢作为纵梁支撑底模，纵梁间距 0.4m，长 4.0m。

### (3) 底模

盖梁底模采用钢模板，面板采用 6mm 钢板，加劲肋采用 8 槽钢，间距为 30m。底模根据盖梁长度分别制作，悬臂段按悬臂的倒角尺寸做成三角桁架整体式悬臂模板。底模采用 25t 汽车吊安装，底模与墩柱及侧模交接处应设置止水胶带，防止砼浇注时漏浆，影响砼强度及外观。

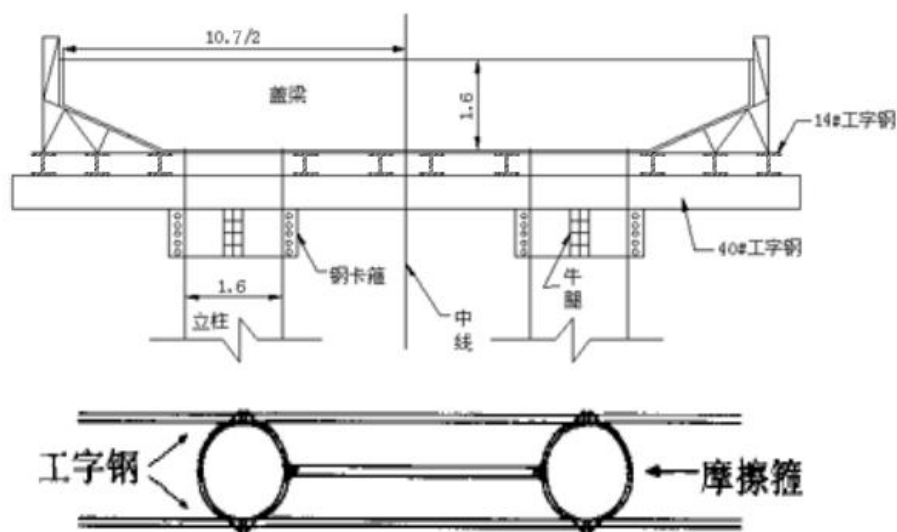


图 3.2.4-38 抱箍法施工示意图

## 3、钢筋加工安装

对盖梁支架模板进行高程测量，调整模板的标高，自检合格后向监理工程师申请检验，合格后开始钢筋骨架安装。

盖梁在钢筋场加工、安装成整体，采用汽车吊整体骨架吊装法吊装；，骨架加工完成自检合格后，报监理工程师检验，验收合格后，用平板车运至现场。

钢筋安装前，先在调整好的底模板四周弹出钢筋骨架的边线位置，控制好盖梁侧面保护层。整体骨架吊装时预先在底模上垫砼垫块，需注意与墩柱顶钢筋的插入位置，以保证骨架安装位置正确。

#### 4、立模支撑

##### (1) 侧模的制作

侧模采用组合钢模，模板的制作委托专业模板厂家进行加工。使用 6mm 钢板作为模板面板，面板横肋采用 8#槽钢，间距 30cm；横桥向侧板横肋外侧设置竖肋，竖肋采用 18#槽钢双拼，间距 100cm。竖肋上、下端作为对拉螺栓背肋，模板间连接采用螺栓进行连接。

##### (2) 模板安装

模板先在工厂进行试拼装，检验模板质量合格后送至施工现场。采取分块吊装逐片安装的施工方法,模板在吊装前须在地面上打磨机将钢模表面打磨光亮，涂刷专用脱模剂，涂刷时要轻、薄、均匀，以保证混凝土表面颜色一致。模板安装使用人工配合吊车进行安装。

模板安装完成后，采用 $\phi 20\text{mm}$ 圆钢螺杆加固，螺杆外套 PVC 管，整个盖梁上下共设 3 层拉杆，拉杆横向间距 90cm 布置。

#### 5、盖梁砼浇筑

砼拌和物在搅拌机中搅拌的时间不少于 90s 进行控制。砼采用搅拌车通过施工便道及当地交通道路运输至浇筑现场，由砼泵车将砼输送到模板内。

砼的浇筑方法采用连续浇筑的方法，分层浇筑分层振捣，分层厚度不超过 30cm.为了确保桥墩墩柱砼外观质量，混凝土到达现场后，对混凝土塌落度进行检查，混凝土坍落度按 140~180mm 控制。砼浇筑过程严格控制在砼初凝前浇筑上层砼。

盖梁砼浇筑应从中间向两端均匀对称分层浇筑，禁止从一边端部往另一边端部浇注，防止单侧受力使抱箍受损，确保浇筑过程中不发生安全事故。

#### 6、侧模拆除及养护

混凝土浇筑完成后，人工对盖梁顶面进行修整、抹平，待定浆后再抹第二遍并压光。混凝土终凝后在顶部覆盖白色土工布洒水养护不少于 7 天。

非承重侧模板在混凝土抗压强度达到 2.5MPa 且能保证表面及棱角不致因拆模而损坏时才可拆除。侧模拆除后用土工包裹盖梁。底模在混凝土抗压强度达到设计强度的 100%后才可拆除。

#### 7、底模拆除

盖梁砼强度达至设计强度的 100%方可拆除底模；先将盖梁底模及工字钢通过手拉葫芦（扁担）直接吊拉于盖梁砼顶面上，然后将抱箍松开并下滑至地面；采用手拉葫芦使盖梁底模沿立柱方向落至地面，完成模板拆除。

拆除时应统一指挥，统一通信,操作工人必须系好安全带,在整个拆除模板过程中一定要考虑周全，工具准备充分，特别检查安全保护系统，如安全带、安全帽等。

### 3.2.4.8 梁板安装

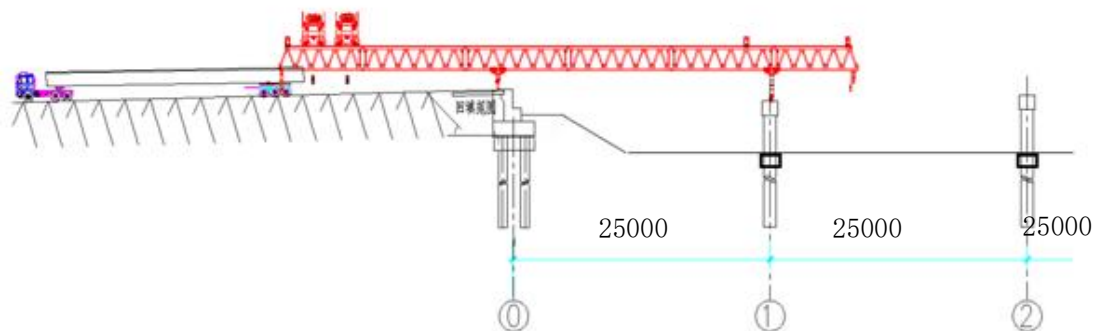
#### 3.2.4.7.1 T 梁安装施工方法

盖梁砼强度达到要求且 T 梁经验收合格后，采用运输汽车陆路运输至现场进行施工安装。根据结构特点及现场条件预应力 T 梁吊装采用架桥机进行架设，喂梁采用轮胎式运梁车送到架桥机后部主梁内，依次用起吊天车吊运和安装 T 梁。

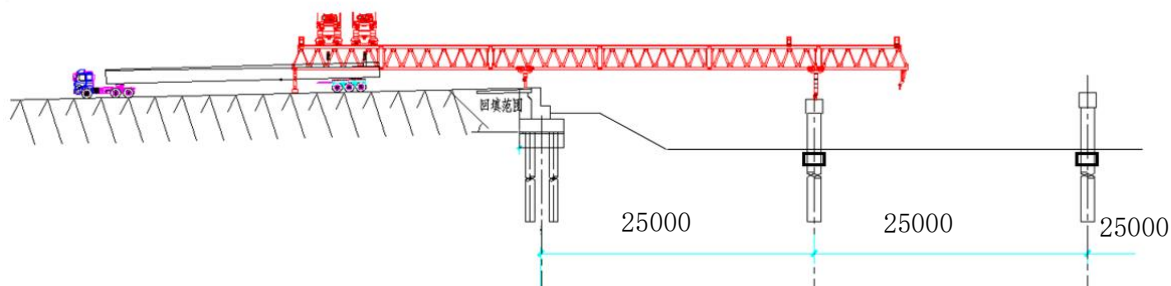
#### 3.2.4.7.2 T 梁架设施工步骤

步骤一（喂梁）：运梁炮车载梁预制场进入施工现场倒车，利用运梁平车把预制 T 梁从存梁处运至架桥机尾部喂梁，1 号起重行天车起吊预制 T 梁的前端吊点位置处（后支架后方附近）。

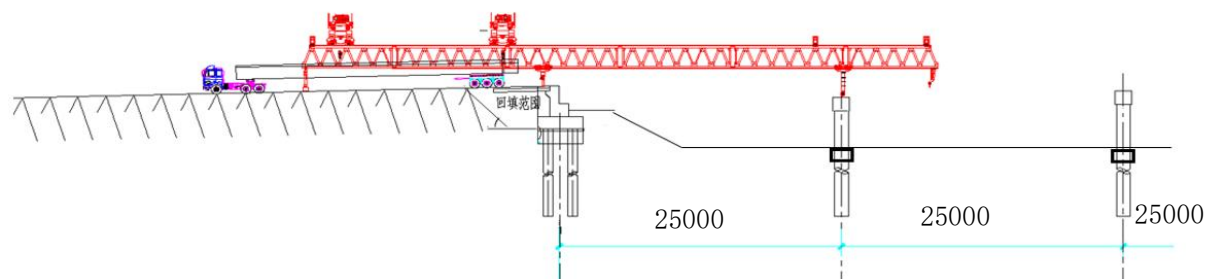
捆梁:运梁车将梁体前端运到架桥机后方尾架与中横梁之间时，在尾支腿可靠支垫的情况下，可用前吊梁天车捆起梁体前端，捆梁用钢丝绳应根据梁体重量、按事先确定好的规格外形尺寸。



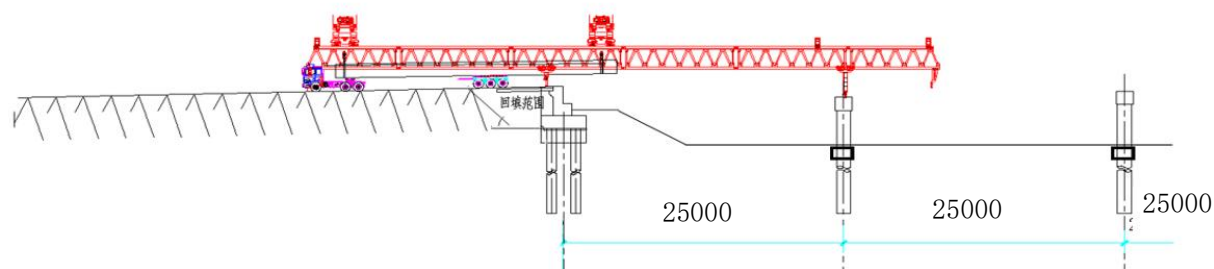
步骤二（吊梁）：1号起重行天车垂直起吊梁体，（在从梁端向梁中移 1.0 米处；2#天车相同），使梁体脱离台车面，临时支撑后支腿，同时检查卷筒排绳、制动。



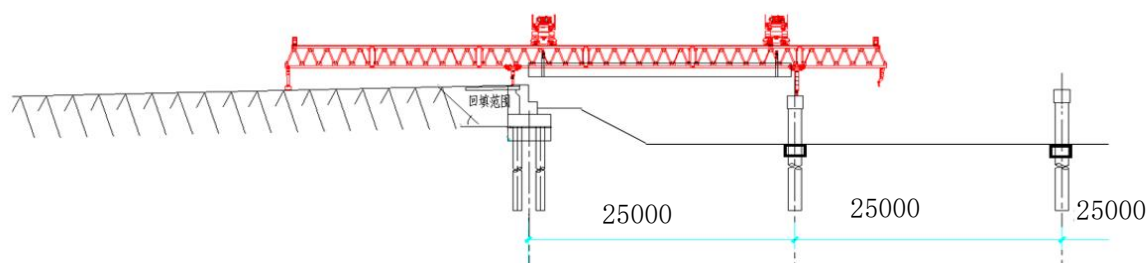
步骤三：1号起重行天车和运梁车配合同步将 T 梁前移梁体至 2 号天车下方，如果起升高度不够，可以临时拆除后支架台车拉杆。



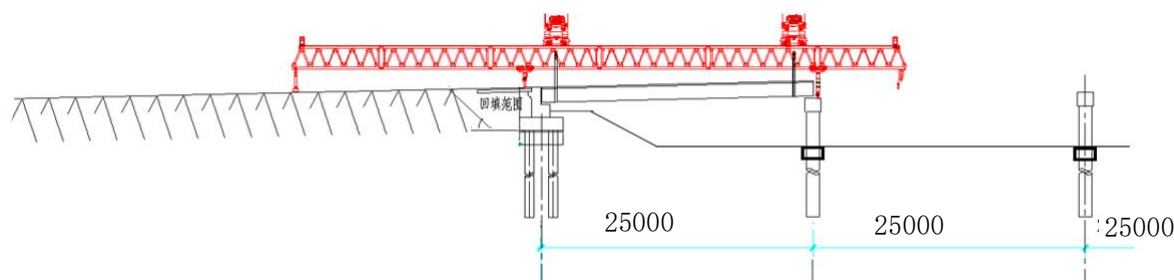
步骤四：当 T 梁吊点垂直于 2 号起重行天车吊点时，停止制动，用 2 号天车吊起 T 梁梁的后端。当 1 号起重行天车载梁前移至 前支腿与中支腿间 1/2 跨中时，应密切注意架桥机变形。



步骤五：两台起重行车同步载梁前移至架梁段位置。1号、2号天车同步下落，至梁底距支座顶面30cm时停止下落；检查支座是否在的中心线上，然后将T梁徐徐下落，确保四氟滑板橡胶支座均匀受力，无滑移及脱空现象。如出现滑移及脱空现象时，将梁提起重新调整标高至支座全部与梁底均匀受力为止。



步骤六：T梁体采用整机横移落梁就位，梁体架设好后，不得马上放下钢丝绳，钢丝绳处于受力状态，电焊工须及时将相邻两片T梁的湿接缝、中横隔板和端横隔板的主筋进行焊接，然后将T梁翼缘板两侧用园木或Φ75钢管临时支撑在盖梁上，以增加梁体的稳定性和整体性。焊接与支撑完成后，解除钢丝绳T箱梁吊装完毕。安装好后焊工下到吊篮中对横隔板主筋进行焊接。



步骤七：重复以上作业步骤将T梁架设完毕。

### 3.2.4.9 桥面系及附属工程

#### 3.2.4.8.1 湿接缝、横隔板施工

T梁湿接缝、横隔板及接头施工顺序：绑扎钢筋→安装模板→浇筑砼→养护。

##### 1、钢筋制作、安装

施工时严格按设计要求与施工技术规范操作，在绑扎钢筋时应注意以下几个问题：钢筋表面应洁净，使用前如表面有油渍、漆皮、鳞锈等现象时，应先清除干净再制作。钢筋焊接时，电流不宜过大，以免烧伤主筋，影响结构受力。边梁钢筋绑扎时，需注意人行道梁、路缘石和封板的钢筋预埋。钢筋周围应均匀设置砼垫块，保证足够的保护层厚度。

##### 2、模板安装

横隔板和连续接头的模板采用 1.2cm 厚胶合板和条木现场制作加工。安装时采用简易的铁吊架先固定底板，侧模采用拉条对拉，确保模板安装的强度和刚度。

湿接缝的模板采用钢模板。模板每 5 米隔墙之间采用 3 段制作，保证安装与拆除的轻便。安装采用在模板上设吊挂拉条，通过人工在桥底先用绳索拉牢，再通过吊挂拉条与 T 梁翼缘板固定，保证钢模与翼缘板及横隔墙密贴。

### 3、砼浇筑

砼采用拌和站统一生产供应，由机动车运输至适当位置，用汽车吊扒杆吊起至桥面，再推到各个施工面浇筑。横隔板和接头砼混合料采用分层浇筑，每层厚度不超过 30cm，砼采用插入式振捣，振捣确保密实，表面平整。

#### 3.2.4.8.2 墩顶现浇段施工

##### 1、永久支座安装

测量人员把永久支座位置用全站仪准确放样，并监督准确安装。于 T 梁架设前调整现浇段永久支座顶至设计标高并调节水平。

##### 2、钢筋加工及安装

钢筋预先在钢筋加工场地配料，弯制后运到现场一次绑扎成型。

钢筋在现场绑扎结合成型，钢筋严格按图纸要求进行布置。钢筋的所有交叉点均应按照设计要求点焊焊牢，以避免在浇筑砼时移位。为保证保护层厚度，在钢筋与模板间设置砼垫块，垫块与钢筋绑扎牢固，且互相错开。

##### 3、连接波纹管并穿钢束

塑料波纹接头连接墩顶负弯距预留波纹管，并将 PE 内撑管穿入波纹管内，防止浇筑混凝土时造成其变形或漏浆堵塞波纹管。

##### 4、现浇段模板安装

模板表面保持光洁，无变形，接缝严密，在底模与侧模之间钉上双面胶，模板一勒紧，双面胶受压缩，即可防止漏浆。

##### 5、混凝土浇筑

混凝土采用拌和站集中拌和，搅拌运输车运送，由吊车输送混凝土进入模板内。浇筑采用分层斜坡式浇筑，插入式振捣器振捣。

##### 6、混凝土养护

养护期不少于 7 天。在阳光强烈时采用土工布覆盖，以防止日光暴晒后产生干缩裂缝。

### 7、负弯矩钢绞线张拉及压浆

按照设计要求的顺序逐项进行跨间负弯矩钢绞线的穿束及张拉。在预应力钢材被张拉完毕后均须向孔道内压满浓浆，以保证预应力钢材不锈蚀并与构件混凝土联成整体。压浆采用专用压浆料。施工前由试验室配制配合比，并报监理工程师审批，施工中严格按配合比进行配料、拌和。

#### 3.2.4.8.3 体系转换

连续段混凝土强度达到设计要求后进行负弯矩钢绞线束张拉、压浆及封锚工作。这些工作完成之后即卸落临时支座，进行体系转换。卸落临时支座时要对称进行，两侧对称安排人员按统一指令，步调一致。同时打开卸落式钢制漏砂筒的螺栓孔使细砂均匀流出 T 梁平稳均匀下落。待梁体重量全部由永久支座承担时，取出漏砂筒完成体系同步转换。

#### 3.2.4.8.4 桥面铺装

桥面砼铺装采用三轴平整仪施工。施工工序为：凿毛梁顶面混凝土→清扫桥面→处理梁缝→控制标高→绑扎钢筋→浇筑混凝土→施工防水层→养护。

#### 3.2.4.8.5 防撞护栏

防撞护栏钢筋在加工场弯制，现场绑扎，定型钢模支模，按设计长度设置变形缝，变形缝间段落一次浇筑成型。

#### 3.2.4.8.6 伸缩缝

伸缩缝的安装宽度根据当时施工温度确定。防撞护栏砼一次浇注成型，桥面铺装及伸缩缝砼未达到设计强度的 80%时，不允许车辆在桥面上行驶。

### 3.2.4.10 桥梁施工主要作业程序汇总

根据桥梁施工环境及条件、施工工艺流程，对施工工艺按作业程序进行细化分解，各主要工序分解内容见下表：

表 3.2.4-5 桥梁施工主要作业程序汇总表

序号	工序	单位作业	作业内容
1	钢栈桥 钻孔平台	钢管桩施打	临时平台施安装、振动锤施打钢管桩、钢管桩接长、钢管桩转运
2		钢管桩平联及牛腿焊接	水上平台搭设、水上焊接作业
3		主横梁安装与拆除	水上平台搭设及拆除、主横梁水上吊装与拆除
4		贝雷片吊装与拆除	贝雷片水上吊装、拼接及加固

序号	工序	单位作业	作业内容
5		分配梁安装与拆除	分配梁水上吊装、转运，分配梁水上焊接、切割
6		护栏安装与拆除	护栏立柱安装与拆除、波形护安装与拆除
7	桩基	钻孔灌注桩施工	钢护筒打（埋）设、钻孔作业、钢筋笼制作及吊放、水下砼灌注
8	系梁	小吊箱安装	小吊箱加工制作及安装
9		系梁施工	系梁钢筋加工制作安装、砼浇筑
10	墩柱	墩柱施工	墩柱钢筋加工制作及安装、模板安装、砼浇筑
11	盖梁	盖梁施工	盖梁钢筋加工制作及安装、模板安装、砼浇筑
12	T 梁架设	架桥机安拆	架桥机拼装、拆除
13		T 梁安装	梁板运输、梁板安装，横隔板、湿接缝钢筋焊接，架桥机过孔
14	桥面系及附属工程	桥面系	横隔板、湿接缝钢筋安装、模板安装、砼浇筑墩顶现浇段施工、负弯矩张拉压浆
15		附属工程	护栏钢筋、模板安装、砼浇筑，桥面铺装伸缩缝钢筋安装、砼浇筑

### 3.2.5 筑路材料

本工程筑路材料主要包括路基填筑材料，路面、桥涵及其它结构物材料。路基填筑材料主要为宕渣，路面、桥涵及其它结构物材料主要有块片石、碎石、黄砂、水泥、沥青、钢材、木材等，还有后期绿化需要的表土。

#### 1、路基填筑料

工程中的路基填筑材料，挖方边坡及隧道工程较多（隧道指 330 国道全线），隧道开挖出的洞渣较丰富，从沿线地质情况分析，所有土石均能满足公路路基填筑性能要求，路基填料，可从路堑大量挖方中就近利用，合理调配，尽量减少废方。宕渣填筑路基一般可采用汽车或拖拉机运输。

#### 2、石料（碎石、片块石）

公路支挡结构、桥梁及涵洞的主体结构中所用石料包括碎石、块石、片石及宕渣。

沿线防护所需块片石及碎石可将隧道（330 国道全线）开挖石方加工后利用，材质可满足要求。路面、桥涵及其它结构物所需石料在隧道（330 国道全线）开挖石方材质满足要求情况下，尽量自身加工利用。

### 3、砂、砂砾

路线用砂和砂砾，需要外地采购。

### 4、水泥

目前项目周边杭州、金华、衢州等地水泥产量均较高，水泥的各项质量指标均符合国家有关规定，两地产量大，标号全，质量稳定，能满足本工程的需要。本工程所需水泥可从周边等地购买。

### 5、钢材、木材

浙江省范围内在杭州和绍兴有两家规模钢铁厂，全省年消耗钢材制品很大，因此钢材对于我省来说是供不应求，品种不全，本项目所需钢材除部分采用本省产外，其余大多需从上海和外省市采购调入，以公路、铁路运输或港口船运，综合考虑择优方案。鉴于目前钢材已市场化，也可在市场采购。

钢筋原材料贮存于工地钢筋存放区，钢筋原材料存放时必须放置于地面以上0.5m的平台或其他支承上。

### 6、沥青

近年来国产沥青质量有较大提高，质量与进口沥青相差无几，其延性、抗老化、感温性能等均满足路用沥青要求，为保证质量，建议采用符合重交通技术要求的优质的国产沥青，从工程经济上考虑应尽可能从就近各大市场采购。

### 7、表土

工程建设所需的表土可直接利用项目区剥离的表土，工程沿线表土资源较丰富，剥离的表土数量和质量均能满足工程建设需要。

### 8、叶琪二桥主要材料及主要工程数量

表 3.2.5-1 叶琪二桥变更前上部结构主要工程材料数量对比表

材料		单位	变更前	变更后	
钢筋	HPB300	8	kg	415.2	724.0
		10	kg	55433.15	71742.0
	小计		kg	55848.35	72466.0
	D10 冷轧钢筋焊接网		kg	26516.26	38551.7
	HRB400	12	kg	118522.62	258411.4
		14	kg	183.6	170519.1
		16	kg	26457	53939.1
		20	kg	/	42819.2
		22	kg	24273.4	20697.6
		25	kg	/	40148.7

		28	kg	/	12914.5
q515.2 钢绞线			kg	37036.2	48466.3
锚具	YJM15-4		套	384	/
	YJM15-5		套	96	/
	M15-11		套	/	18.0
	M15-10		套	/	12.0
	M15-9		套	/	16
	M15-8		套	/	56
	M15-7		套	/	156
	M15-6		套	/	72
	BM15-4		套	/	160
	BM15-5		套	288	160
波纹管	SBG-50Y		m	5892.6	/
	SBG-90B		m	1344	/
	F-90		m	/	884.0
	F-72		m	/	/
	JBG-85B		m	/	/
	JBG-80B		m	/	372.4
	JBG-75B		m	/	/
	JBG-70B		m	/	2794.2
其它钢材	钢板	Q235B	kg	3182.9	4364.5
混凝土	C30		m <sup>3</sup>	117.552	262.7
	C50		m <sup>3</sup>	1122.7	1814.2
	C50 玄武岩纤维砼		m <sup>3</sup>	39.21	13.5
沥青混凝土			m <sup>3</sup>	/	295.2
防水层			m <sup>2</sup>	/	3472.7
伸缩装置	D80 型		m	34	35
	D120 型		m	/	/
	D160 型		m	17	12
板式支座 (新桥)	GYZF4400×77		套	24	/
	GYZ 350×74		套	48	/
板式支座 (老桥)	GYZF4250×65		套	24	/
	GYZ 375×66		套	48	/
盆式支座	GPZ(2009)1.25DX		套	/	12
	GPZ(2009)1.25SX		套	/	8
	GPZ(2009)1.5DX		套	/	5
	GPZ(2009)1.5SX		套	/	5
	GPZ(2009)2.5DX		套	/	20
	GPZ(2009)2.5SX		套	/	8
	GPZ(2009)2.5GD		套	/	12
泄水管			套	50	120
①350 UPVC 管			m	300	620.0

盲沟	m <sup>3</sup>	2.3	5.4
墙式护栏	m	257	574.0
钢隔离护栏	m	257	/
拆除老桥桥面沥青砼铺装	m <sup>3</sup>	87.38	/
拆除老桥桥面钢筋砼铺装	m <sup>3</sup>	87.38	/
拆除老桥拼宽侧小箱梁翼缘板	m <sup>3</sup>	11.25	/
拆除老桥钢筋混凝土护栏	m <sup>3</sup>	89.95	/
注：墙式护栏数量以 m 计算的为护栏全长，上述钢筋、混凝土、钢板为对应护栏材料用量。		/	/

表 3.2.5-2 叶琪二桥变更前后下部结构主要工程材料数量对比表

材料		单位	变更前	变更前	
钢筋	HRB300	10	kg	27691.2	37508.6
		22	kg		
	小计		kg	27691.2	37508.6
	HRB400	12	kg	8100	9701.6
		16	kg	4581	4939.1
		22	kg	11520.9	10887.0
		25	kg	153605.6	17222.5
		28	kg	27542.5	226178.5
		32	kg	/	/
	小计		kg	205350	268928.7
其它钢材	型钢	①60×3.5 钢管	kg	1417.5	16772.6
		中 70×5 套管	kg	/	/
		Φ 80 钢板	kg	3.54	38.6
混凝土	C25		m <sup>3</sup>	/	/
	C30		m <sup>3</sup>	630	164.3
	C25 水下砼		m <sup>4</sup>	1840.6	/
	C30 水下砼		m <sup>3</sup>	/	2092.5
	C35		m <sup>3</sup>	/	300.9
	C40		m <sup>3</sup>	249.41	436.3
草皮+预制六角空心块		m <sup>2</sup>	/	/	
级配砂砾填方		m <sup>3</sup>	/	/	
挖方		m <sup>3</sup>	40	40	

表 3.2.5-3 叶琪二桥栈桥主要工程数量

序号	名称	单位	数量	备注
1	主栈桥总长度	m	264	桥台砼暂定
2	主栈桥宽度	m	6	
3	主栈桥上部结构	m <sup>2</sup>	1584	
4	支栈桥、钻孔平台上部结构	m <sup>2</sup>	1260	
5	桥台 C30 砼	m <sup>3</sup>	20.4	

表 3.2.5-4 叶琪二桥主栈桥栈桥主要材料数量表

叶琪二桥主栈桥栈桥材料数量表 (150+114) m								
序号	部位	名称	规格	单位	全桥主栈桥钢平台材料			
					设计数量	单位重量 (kg)	单项重量 (吨)	
1	上部结构	分配梁	工22a#*6.0米	根	176	33	34.848	
2		分配梁	工22a#*6.5米	根	178	33	38.181	
3		护栏	护栏钢管	m	1584.0	2.8	4.451	
4			护栏柱	根	356.0	13.5	4.810	
5		分配梁抱箍	φ14*580	套	1062	0.5	0.552	
6		桥面板抱箍	φ12*19	套	396	0.1	0.036	
7		桥面板	2m*6m	块	132	2005.7	264.752	
8		321型贝雷片	3米	片	528	270.0	142.560	
9		贝雷销(片及杆)	φ40*200	只	1044	3.0	3.132	
10		支撑架	90型	片	270	29.0	7.830	
11		贝雷斜撑	8号扁铁*1*1.823mm	根	178	10.0	1.780	
12		限位器	[25b, 0.2m长度	个	162	5.5	0.888	
13		支撑架及斜撑螺栓	M22*105	套	1436	0.6	0.862	
14	下部结构	牛腿	25*25cm	块	60	2.5	0.147	
15		桩顶连接板	15*10cm	块	60	1.2	0.071	
16		联系结	∅219*10	m	197.86	51.5	10.198	
17			【20a	m	189.98	22.6	4.294	
18		承重梁	2I32a, 6m长	根	27	52.7	14.229	
19		钢管桩	Φ630×8型	根	15.0	122.7	36.815	
20		预埋件	桥台	套	12	14.5	0.174	
21		合计					570.608	
22			土建砼C30					40.8

表 3.2.5-5 叶琪二桥支栈桥、钻孔平台主要材料数量表

叶琪二桥支栈桥、钻孔平台材料数量表									
序号	部位	名称	规格	单位	单个钢平台材料			全桥钢平台数量	总重量 (吨)
					设计数量	单位重量 (kg)	单项重量 (吨)		
1	上部结构	分配梁	工22a#*11.0米	根	8	33	2.904	10	29.040
2		分配梁	工22a#*11.5米	根	9	33	3.416	10	34.155
3		护栏	护栏钢管	m	105.0	2.8	0.295	10	2.951
4			护栏柱	根	35	13.5	0.473	10	4.729
5		分配梁抱箍	φ14*580	套	68	0.5	0.035	10	0.354
6		桥面板	2m*6m	块	6	2005.7	12.034	10	120.34
7		桥面板	1.5m*6m	块	4	1504.3	6.017	10	60.171
8		桥面系	[25a	m	54	27.4	1.480	10	14.801
9		321型贝雷片	3米	片	52	270.0	14.040	10	140.400
10		贝雷销(片及杆)	φ40*200	只	78	3.0	0.234	10	2.340
11		支撑架	90型	片	55	29.0	1.595	10	15.950
12		限位器	[25a, 0.2m长度	个	22	5.5	0.121	10	1.206
13		支撑架及斜撑螺栓	M22*105	套	220	0.6	0.132	10	1.320
14	下部结构	牛腿	25*25cm	块	32	2.5	0.078	10	0.784
15		桩顶连接板	15*10cm	块	32	1.2	0.038	10	0.377
16		联系结	∅219*10	m	79.52	51.5	4.098	10	40.984
17			【20a	m	51.08	22.6	1.154	10	11.544
18		承重梁	2I32a, 11m长	根	2.0	52.7	2.319	10	23.188
19		钢管桩	Φ630×8型	根	8.0	122.7	34.36	10	343.56
20		合计					84.820	10	848.20

## 3.2.6 交通量预测

### 1、相对交通量

本项目预计工期 10 个月，预计 2023 年通车，因此营运初期以 2023 年计，营运中期为 2029 年（营运后第 7 年），营运远期为 2037 年（营运后第 15 年）。依据工程可行性研究报告，各特征年年平均日交通量预测结果见表 3.2-24；根据本项目所在通道基年交通量的车型构成分析及未来通道内的客车、货车出行量预测，以及未来各车型发展趋势，确定拟建公路未来车型构成，车型比例预测见表 3.2-25。

表 3.2-24 各特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

年份	2021	2023	2025	2029	2030	2035	2037	2040
汪宅互通连接线~丰茂半岛连接线	4668	5410	6152	7551	7901	8957	9693	10798

表 3.2-25 车型比例预测

车型	小型车	中型车	大型车
比例	82.04%	9.8%	8.16%

### 2、绝对交通量预测

#### 1、折算系数

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）将汽车车型分为大、中小三种，车型分类标准见表 3.2-26。结合交通部办公厅文件（厅规划字[2010]205号）《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》，具体车型分类见表 3.2-27。

表 3.2-26 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车（S）	3.5t 以下，M1，M2，N1
中型车（M）	3.5t~12t，M2、M3、N2
大型车（L）	12t 以上，N3

表 3.2-27 各机动车车型折算系数参考值

车型	汽车					
	小型车		中型车		大型车	特大型车
一级分类	小型车		中型车		大型车	特大型车
二级分类	中小客车	小型货车	大客车	中型货车	大型货车	集装箱车
参考折算系数	1	1	1.5	1.5	3	4

注：拖挂按特大型车计算，折算系数为 4。

从环境影响评价角度而言，夜间概念是指 22:00~次日 06:00 时间段，其中昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 90:10，高峰小时交通量为日交通量的 8%，各种车型折算系数为按小型车 1 辆/d=1pcu/d，中型车 1 辆/d=1.5pcu/d，大型车 1 辆/d=3pcu/d，计算出绝对车流量。

## 2、预测交通量

营运初期、中期、远期年平均日交通量、道路高峰车流量、昼夜车流量预测结果详见表 3.2-28、表 3.2-29。

表 3.2-28 各预测年交通量一览表（单位：辆/d）

预测年	2023 年	2029 年	2037 年
汪宅互通连接线~丰茂半岛连接线	4463	6229	7996

表 3.2-29 各时段昼夜绝对交通量（单位：辆/h）

路段	年份	时间	小型车	中型车	大型车	合计
汪宅互通连接线~丰茂半岛连接线	2023 年	昼间	206	25	20	251
		夜间	46	5	5	56
		日均	153	18	15	186
		高峰	293	35	29	357
	2029 年	昼间	287	34	29	350
		夜间	64	8	6	78
		日均	213	25	21	259
		高峰	409	49	41	499
	2037 年	昼间	369	44	37	450
		夜间	82	10	8	100
		日均	273	33	27	333
		高峰	525	63	52	640

## 3.3 工程分析

### 3.3.1 影响因素分析

结合建设项目特点和区域环境特征，分析建设项目建设和运行过程（包括施工方式、施工时序、运行方式等）对生态环境的作用因素与影响源、影响方式、影响范围和影响程度。重点为影响程度大、范围广、历时长或涉及环境敏感区的作用因素和影响源，关注间接性影响、区域性影响、长期性影响以及累积性影响等特有生态影响因素的分析。结合工程建设内容及规模进行识别，初步识别情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 高速公路工程环境影响因子识别表

工程环节		产生的环境影响	
施工期	社会环境	道路施工	工程建设期间主要利用现有交通,给沿线居民、单位等的出行带来较大的不便。
		公用设施、管线迁移	项目施工若涉及一些公用设施的迁移,市政管网配套管线的改造移位等,会对正常的社会生产、生活活动产生影响。
	生态环境	永久占地	工程建设占地造成了土地利用形式变化;施工过程中开挖与填筑易造成地表植被受损。对环境敏感区的影响应特别关注。
		临时占地	施工场地等的设置会占用土地,如措施不当,给生态环境造成一定影响,并可能造成局部水土流失。对环境敏感区的影响应特别关注。
	环境空气	植被破坏、道路施工、车辆运输等	施工过程中的开挖、回填、部分现有桥梁拆除以及水泥、黏土、砂石等在装卸过程产生粉尘,运输过程中沿途散落及运输车辆运行过程中产生的粉尘。沥青路面摊铺施工产生的烟气等。
		施工机械、车辆使用	以燃油为动力的施工机械和运输车辆将排放尾气。
	声环境	车辆运输、各种施工机械使用	各种施工作业如大型挖土机、钻孔机、打桩机、空压机及压路机等以及各种重型运输车辆、建筑物拆除等作业产生的噪声。
水环境	桥梁工程、施工废水、生活废水	施工对水体的影响;施工人员生活废水对水环境的影响,施工路面养护水对水环境的影响。	
营运期	环境空气	车辆行驶	交通条件的改善将使车流量相对增加,汽车排放的尾气含有CO、NO <sub>x</sub> 等污染物质,可能增加沿线的大气污染负荷。
	声环境	车辆行驶	工程完成后,各类车辆产生的交通噪声对线路两侧敏感点产生不同程度影响。
	水环境	雨水径流	本项目雨水径流通常情况下对水环境影响较小。
		生活污水	本改建项目不涉及服务区及公路养护站等设施。
	固废环境	生活垃圾	本改建项目不涉及服务区及公路养护站等设施。
环境风险	交通事故	可能发生交通事故,导致危险品泄露,对沿线水体产生影响。运输车辆油料泄漏发生火灾事故,对环境空气产生影响。	

### 3.3.2 施工期污染源源强核算

#### 3.3.2.1 噪声

公路施工噪声主要来自施工活动中的施工机械运行以及车辆运输过程中的噪声。其特点具有间歇性、高强度和不固定性。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013),主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.3.2-1。

表 3.3.2.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

施工机械名称	距声源 5m	距声源 10m	施工机械名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90

各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

(2) 大临设施

本项目施工期主要无表土堆场等大临设施。

(3) 隧道施工

本改建项目不涉及隧道，故无隧道爆破等噪声产生。

### 3.3.2.2 废气

施工期环境空气污染源主要有土石方施工中产生的粉尘，车辆行驶等工程作业中的扬尘，各类施工机械所排放的尾气等对环境空气的影响。

#### 1、废气

##### (1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘和粉尘的作业主要有车辆运输、土地平整、开挖、回填、公路浇注、露天堆放、装卸等过程。按照起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘主要是建材装卸、搅拌的过程中，由于外力作用而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

##### ①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中： $Q$ —起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ —距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ —起尘风速，m/s；

$W$ —尘粒的含水率，%。

尘粒和含水率有关，因此，减少露天堆放、保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.3-1。

表 3.3-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$

时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu$ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

### ②车辆行驶的动力起尘

据有关文献报道，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，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中： $Q$ —汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

$V$ —汽车车速，km/h；

$W$ —汽车总重量，t；

$P$ —道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 3.3-2 中为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

P 清洁度 V 车速	P 清洁度					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

③混凝土拌和烟尘：本改建项目路段施工阶段未设置混凝土拌和站，故无混凝土拌和烟尘产生。

### (2) 施工机械设备废气

施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，主要污染物为 TSP、CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，施工机械设备所产生的废气量很难做定量估算，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放。

### (3) 沥青铺设烟气

施工阶段的沥青烟气出现在路面铺设过程中。对周边环境造成一定的影响。根据类比调查，其污染物影响距离一般在 100m 之内。表 3.3-4 为类比的铺设沥青过程污染源强。

表 3.3-4 铺设沥青过程污染源强

施工行为	污染物种类	污染物浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m
铺设沥青	苯并[a]芘	<0.001	/	/
	THC	/	0.16	/
	PM <sub>10</sub>	/	0.01	/

### (4) 爆破烟气

本改建项目不涉及隧道施工，故无隧道爆破等烟气产生。

#### 3.3.2.3 废水

施工期间废水主要来自生产和生活，包括施工机械冲洗含油废水、桥梁施工废水、生活污水等；污染物以 SS 为主。

道路建设项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的生产废水和施工人员生活污水两方面。施工作业的生产废水主要包括工程中施工机械、运输机械所产生的冲洗废水，路基开挖泥浆水和桥梁施工废水以及施工人员生活污水。

##### (1) 汽车、施工机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水主要来自汽车、机械设备的清洗水。根据同类工程类比，汽车、机械设备冲洗水中污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 约 300mg/L，石油类约 15mg/L，SS 约 300mg/L。

##### (2) 桥梁施工废水

本项目部分跨河桥梁需水中设置桥墩。涉水桥墩施工采用钻孔灌注桩工艺：

①基础施工：钻孔到位后，桩基竖向钢筋全部采用机械连接接长，为确保钢筋笼净保护层厚度，钢筋骨架上应事先牢固设置塑料或混凝土垫块。施工中应确保桩基钢筋按照设计要求成型并精确定位，需采取必要的措施防止钢筋笼上浮。浇筑桩基混凝土，水下混凝土的浇注连续不间断进行，桩基成桩后进行完整性检测，每根钻孔桩进行破桩头处理。

②扩大基础施工：扩大基础基坑开挖后，及时进行基底处理。

③承台施工：采取措施降低混凝土的水化热，避免混凝土产生裂纹，承台底层、顶层钢筋全部为受力钢筋。

④墩身施工：施工工艺保证混凝土表面光洁平整。

根据本工程施工情况，钢筋笼在深入水下过程中可能会有少量水渗入，需要通过泵抽取至施工场地污水处理设施处理后回用于洒水降尘等。桥梁施工过程的废水中污染物主要为 SS 及少量石油类。

### （3）隧道施工废水

本改建项目不涉及隧道施工，故无隧道施工废水产生。

### （4）生活污水

施工人员生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、动植物油等，本项目一般一个施工点约 100~150 人，每人每天按 0.04m<sup>3</sup>/d 计算，生活污水产生量为 4~6m<sup>3</sup>/d，生活污水水质为 COD<sub>Cr</sub>：200~300mg/L，SS：300~500mg/L，动植物油：20~50mg/L。

### （5）污染防治

本项目位于饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区内，不得排放废水，故要求建设单位在临时施工场地内设置相应的生活污水及施工废水处理设施，生活污水经化粪池预处理后委托污水处理厂定期清运。施工废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘或车辆清洗。

经化粪池预处理后，生活污水污染因子浓度约为 COD<sub>Cr</sub>300mg/L、SS200mg/L、动植物油 18mg/L。满足淳安县城市管理局环卫所下属污水处理厂纳管标准。

经隔油沉淀后，施工废水中 SS 及石油类浓度约为 220mg/L、20mg/L。满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）建筑施工杂用水标准。

#### 3.3.2.4 固废

主要为现场施工人员的生活垃圾和公路建设过程中产生的弃渣、建筑工地产生的建筑垃圾。

施工人员生活垃圾产生量一般为 0.5kg/天。生活垃圾具体由当地环卫部门定期集中收集处理。

工程弃渣和建筑垃圾的堆放需明确选址并及时清运，不要随意倾倒制造新的

“垃圾堆场”、造成水土流失，不然会对周围环境造成影响。

对于施工期现有道路沥青弃方，要求对废弃沥青进行回用，无法回用部分委托相应资质单位处置。

### 3.3.3 营运期污染源源强核算

#### 3.3.3.1 噪声污染源

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

营运期噪声源强，即各类车辆不同预测年份昼、夜平均辐射声级的计算方法：车辆产生的噪声  $L_{m,E}$ ，E 定义为：

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中： $L_m^{(25)}$ 为自由声场中，距车道中心线水平距离 25m，高度 2.25m 处平均声级

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)]$$

其中：M 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 M/2；p 为 2.8t 以上车辆占有百分比；

$D_v$ —不同车速的声级修正；

$D_{stro}$ —不同道路表面的声级修正；

$D_{stg}$ —不同坡度的声级修正。

营运期噪声源强，即各类车辆不同预测年份昼夜平均辐射声级的计算方法见声环境影响预测评价章节，工程各预测年份各路段  $L_{m,E}$  计算值见表。

表 3.3-15 各营运时段车辆噪声预测结果（单位：dB(A)）

路段	预测时间	车流量（辆/h）		车速（km/h）	L <sub>m,E</sub> （dB）	
		昼间	夜间		昼间	夜间
汪宅互通连接 线~丰茂半 岛连接线	2023 年	251	56	60	61.5	55.5
	2029 年	350	78		62.6	56.0
	2037 年	450	100		63.9	57.8

#### 3.3.3.2 废气污染源

运行期本项目环境空气污染源主要为道路行驶车辆排放的废气。

##### （1）汽车尾气

根据国家环境保护部于 2012 年 1 月 10 日发布的《关于实施国家第四阶段车用压燃式发动机与汽车污染物排放标准的公告》中明确规定自 2013 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的在用压燃式发动机与汽车必须符合国 IV 标准的要求。因此，营运初期（2023 年）执行国 IV 标准，中期（2029 年）和远期（2037 年）执行国 V 标准。

车辆的排放因子参见国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，取值见表 3.3-9。

表 3.3-9 新车排放执行国 IV、国 V 排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)		轻型汽车				中型汽车				重型汽车				
		汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
		微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
国 IV	CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
	NOx	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
国 V	CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
	NOx	0.04	0.04	0.04	0.06	0.21	0.09	1.46	0.09	1.46	0.04	2.74	0.04	2.74

本评价各类车型污染物排放因子取值见表 3.3-10。

表 3.3-10 车辆单车排放因子推荐值（单位：mg/m·辆）

车型	污染物类型	小型车	中型车	大型车
国 IV	NOx	0.05	0.84	3.8
	CO	0.22	0.90	2
国 V	NOx	0.04	0.78	2.74
	CO	0.22	0.90	2

注：小型车采用汽油车系数、中型车采用柴油车和汽油车系数平均值、大型车采用柴油车系数。

汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算，各路段高峰期汽车尾气源强见表 3.3-11。

$$Q_j = \sum_{i=1}^k (A_i E_{ij} / 3600)$$

式中：i——表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

$Q_j$ ——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

$A_i$ ——表示 i 类车辆预测年的车流量，辆/h；

$E_{ij}$ ——表示 i 类车辆 j 种污染物的单车排放因子，mg/（辆·m）。

表 3.3-11 营运期高峰期汽车排放污染物源强（mg/s·m）

路段	年份	时段	污染物（mg/m·s）	
			NOx	CO

汪宅互通连接线~ 丰茂半岛连接线	2023	日均	0.0193	0.0193
		高峰	0.0369	0.0369
	2029	日均	0.0216	0.0281
		高峰	0.0418	0.0542
	2037	日均	0.0283	0.0369
		高峰	0.0545	0.0708

## (2) 食堂油烟

本改建项目路段内无服务区、公路养护站等设施，故无食堂油烟废气产生。

### 3.3.3.3 废水污染源

#### 1) 路面、桥面径流

本项目的营运期水污染源主要包括降雨冲刷路面产生的路、桥面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据国内有关研究数据表明，降雨初期到形成路、桥面径流的前 20min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，含量分别可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；20min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；降雨历时 40min 后，路、桥面基本被冲洗干净，污染物含量较低，具体如下：

表 3.3.3-6 路面径流中污染物浓度值表

污染物	0~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD (mg/L)	170	110	97	107
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从上表可以看出，降雨对到路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成路面径流的 20min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中化学需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对道路附近的地表水体造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

#### 2) 生活污水

本改建项目路段内无服务站、公路养护站等设施，故无生活污水产生。

### 3.3.3.4 固废污染源

#### (1) 生活垃圾

本改建项目路段内无服务站、公路养护站等设施，故无服务站、公路养护站等人员的生活垃圾产生。

#### (2) 其他垃圾

本项目运营期的固体废物主要为汽车装载货物的撒落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆丢弃的饮料瓶及废纸盒等生活垃圾，在整个公路沿线随机分散产生，且产生量较小；这些固体废物经市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对公路沿线环境造成大的影响。

### 3.3.4 非污染生态影响因素分析

#### 3.3.4.1 施工期

##### 1) 动植物影响

工程占地将破坏植被和生态环境，对沿线动植物会产生一定的影响。

##### 2) 水土流失

在公路建设过程中，由于堆填地基构筑人工边坡，从而造成原地貌的破坏，同时废弃物的松散性及不整合性，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，导致水土流失的发生和发展。

##### 3) 社会环境影响

施工期间挖掘、施工场地物料堆放、施工机械作用等将对社会环境带来一定的影响：

①施工阶段的材料设备及土石方运输等施工活动将影响区域的景观。

②工程建设过程中需要大量开挖，将降低区域声环境、大气环境质量，降低沿线居民的生活质量。

##### ③对区域路网建设影响

工程建设过程中造成公路两侧居民交往不便，施工车辆可能引起交通阻塞，影响居民的正常生产和生活。

#### 3.3.4.2 运营期

工程建成运行后对生态环境的影响主要表现：一是因公路分隔了生态环境，从而对野生动物产生阻隔影响；二是公路建成运行产生的环境污染对沿线动植物等环境敏感区的影响。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

淳安县位于浙江省西部，北接临安、东邻桐庐、建德、南连常山、衢县、西南与开化接壤，西与安徽林宁、歙县毗连。地处北续 29°11'-30°02'，东经 118°20'-119°20'。是全境东西长 96.8km，南北宽 94.4km，面积 4427km<sup>2</sup>，占全省总面积的 7.30%，是浙江省面积最大的县。

330 国道全线起于淳开公路、千威公路交叉口，顺接 330 国道千岛湖大桥，终点于临岐镇浪境坞村接现有昌文公路，起点：N29°99'05.24"，E119°01'24.25"，终点：N29°48'58.36"，E119°06'26.13"；其中本改建项目路段为 K10+605.66~K11+630。

工程所在地理位置及线位走向详见附图 1。

#### 4.1.2 地质、地貌、地震

千岛湖流域大地大多属江南古陆，在构造体系上属于皖、浙、赣华夏式多字形构造。地层发育良好，出露地层齐全，有元古界的震旦系；古生界的寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系；中生界的侏罗系，白垩系和新生界的第四纪。岩石种类较多，火成岩、沉积岩、变质岩均有，岩性差异很大，地质构造复杂。

千岛湖流域地势四周高，中间低，由西东倾斜。地貌以低山丘陵为主（占总面积的 80%），境内有三大山系，东北部为昱岭山脉，南部为千里岗山脉，西部为白际山脉，多呈东北西南走向，千米以上的山峰有 77 座，其中以南部千里岗主峰磨心尖为最高，海拔 108 米以下的平川、低丘，1959 年水库组成后，沦为水域，面积 84.4 万亩，蓄水量 178 亿立方米，内有大小岛屿 1078 个，其中库周山坡坡度为在 25 度以上的面积有 1291.60 平方千米。

根据国家地震局《中国地震烈度区划图（1990）》和《中国地震烈度区划图（1990）使用规定》、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）的相关条文，勘察区地震烈度属小于 VI 度区，地震动峰值加速度小于 0.05g，对一般构筑物可不设防。

本工程地质条件：

线路所处浙江西北区为区域内地质较复杂的地方，地层出露较全，地层主要

有寒武系、奥陶系、白垩系、第四系均有分布，其分布和相互关系复杂多变。下面按地层由老至新逐一描述：

#### (1) 寒武系

本系主要为浅海台地相的含炭、泥、镁质碳酸盐沉积，与下伏震旦系休宁组呈不整合接触。可分为三统五组，下统包括荷塘组、大陈岭组，中统为杨柳岗组，上统为华严寺组、西阳山组。

#### (2) 奥陶系

线路区本系地层发育，全线均有分布，呈条带状，为浅海相含钙质的细碎屑岩沉积、含炭硅质岩沉积。线路附近区域仅分布有下统印渚埠组；中统的砚瓦山组；上统的黄泥岗组、长坞组。

#### (3) 白垩系

线路范围内白垩系地层主要为上统劳村组、黄尖组。

#### (4) 第四系

区域内第四系零星分布于山间凹地。主要有：残坡积层：分布于坡麓，岩性多为混角碎石粉质黏土，局部为碎石层，厚度不均匀，分布不联系。

#### (5) 侵入岩及脉岩

线路区域内侵入若不发育，零星分布，多为小岩株、岩枝，岩性多为花岗岩、石英闪细斑岩，为燕山期侵入，其分布受构造控制。区域内脉岩较发育，多与断裂、岩浆活动相关，岩性以酸性为主，以花岗斑岩、闪细斑岩为主，多呈北东向分布，与区域主要构造走向一致。

勘察区位于扬子板块东南部，处于浙皖交界处的东乡—绩溪断裂带和江山—绍兴断裂带之间，位居钱塘印支褶皱带的中部，发育北东向褶皱带及与其相伴的北东向断裂带，为区域构造的显著特点。中生代火山构造盆地亦有少量分布。勘察区地质构造总的特点是：

区域性马金—乌镇深断裂纵贯县域，构造形迹走向以北东向占绝对主导地位。

与本工程关系密切的深断裂有 1 条，大断裂有 2 条，其余均为一般断裂。

马金—乌镇深断裂：横穿线路，该断裂省内长达 300km 以上，地表出露长约 180km。地表由数条平行的北东向断裂组成的断裂带，宽 3~5km，岩石破碎强烈，

沿断裂带有酸性岩体侵入，局部见有玄武岩。

开化—淳安大断裂：横穿拟建工程，南起开化，北端被昌化—普陀东西向大断裂切割，全长约 170km，呈北东向 45° 左右直线状延伸。

淳安—温州大断裂，位于线路南侧，呈北西向延伸，县内长 45km 左右切割马金—乌镇深断裂，受其外围影响，线路局部地段发育北西向小断层。

其余一般性断裂以北东向为主，东西向断裂规模不大，北北东向断裂较为发育，北东东向断裂发育很差，北西向断裂不甚发育，延伸也不长。

叶琪二桥的地勘资料如下：

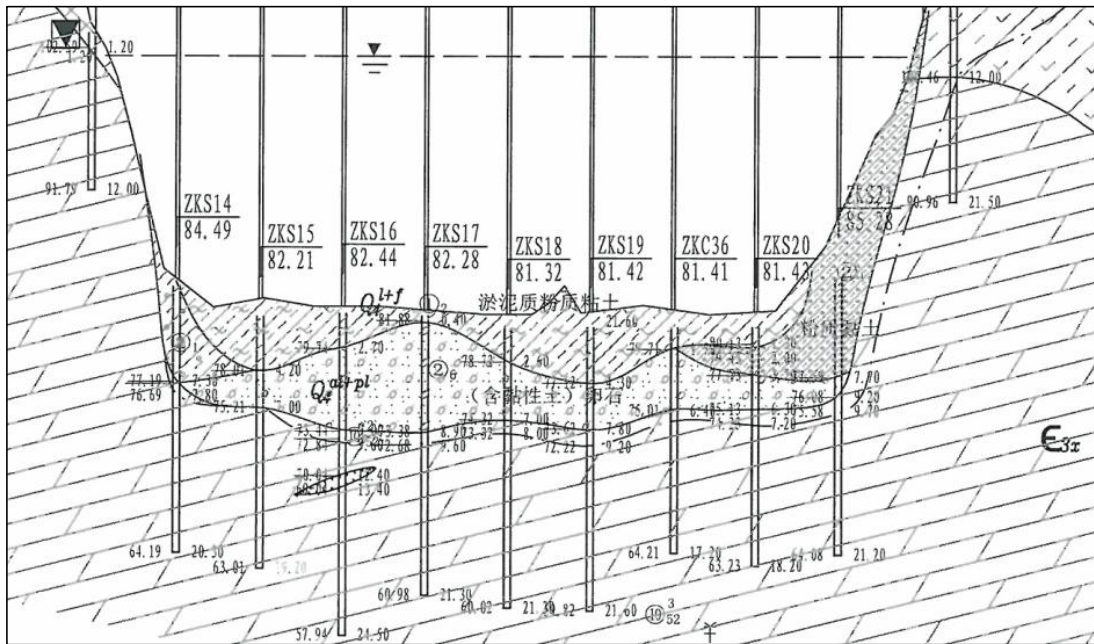


图 4.1.2-1 叶琪二桥新建地勘图

### 4.1.3 水文水系

淳安县境内主要河流有新安江、武强溪、富强溪、进贤溪、枫林港和云源港等 20 余条，均汇集于千岛湖经铜官大坝出库流入建德，于梅城纳兰江与富春江相接，最后入钱塘江。因此，全县各河流属钱塘江流域。主流新安江，发源于安徽省休宁县怀玉山脉主峰六谷类的东坡，自西向东流经休宁、屯脂、歙县于街口入淳安县境内。新安江横跨浙、皖两省，全长 293 公里，流域面积 11850 平方公里，其中淳安境内长 68 公里，流域面积 4341 平方公里。

淳安县境内 99.5%降水汇集于千岛湖。千岛湖正常水位 108 米，相应水面积 573 平方公里，相应库容量 178.4 亿立方米，死水位线 86 米，工作深度为 22 米。水位落差很大，最深处达 100 米，平均水深 34 米。年平均入库水量为 94.5 亿立

方米，多年平均出境入量 91.70 亿立方米。全县山岭起伏，沟谷纵横，有利于径流的形成，径流主要集中在 4、5、6 三个月，丰水年，这三个月的径流量可占全年总量 77%。径流量的年际变化，受地理位置、地势和地面物质的影响，差异较大。

工程路线范围涉及水系均为千岛湖水库及其支流。

#### 4.1.4 气象特征

淳安县地处中亚热带季风气候北缘，温暖湿润、雨量充沛、四季分明、光照充足、灾害性天气较多、光、温、水的地域差异明显，冬夏长，春秋短。

根据县气象局统计资料，按气候平均气温小于 10℃为冬，大于 22℃为夏，介于 10℃~22℃为春秋的季节划分，冬季始于 11 月下旬，止于 3 月中旬，持续时间近 4 个月，最冷月（1 月）平均气温为 5℃，极端最低气温-7.6℃（69 年 2 月 6 日）；夏季始于 5 月下旬。止于 9 月下旬。长达 4 个多月，最热月（7 月）平均气温 28.9℃，极端最高气温为 41.8℃（66 年 8 月 8 日）；春季始于 3 月中旬，止于 5 月下旬，历时 2 个多月，四月份平均气温 16.2℃，气温起伏不大，阴雨连绵；秋季始于 9 月下旬，止于 11 月下旬，60 天左右，10 月份平均气温为 18.7℃，气候温和，秋高气爽。

全县年平均气温为 17.0℃，初霜常出现在 11 月下旬，终霜常年出现在 3 月上旬，平均无霜期 263 天，年平均降水量 1517mm，其中 4-6 月为多雨期，雨量占全年 44%，11 月至次年 1 月为少雨期，雨量占全年的 10%，平均雨日为 155 天，年平均相对湿度为 76%，平均日照时数为 1954h，年辐射总量为 106.9kcal/cm<sup>2</sup>，年蒸发量 1381.5mm，常年盛行东北风，平均风速每秒 2.1m。由于受季风气候不稳定影响，加之地形复杂，该县气象灾害频繁。主要有春播育秧期的低温连阴雨，梅汛期的暴雨洪涝，春末夏初的大风，盛夏的干旱，秋季的低温，冬季的大雪及少数年份受台风影响所造成的台涝。

#### 4.1.5 土壤与矿藏

千岛湖流域土壤大体分为红壤、黄壤、岩性土和水稻土四个土类，九个亚类，三十个土属，四十个土种。按其分布，又可分为水田土壤，旱地土壤和山地土壤三大类。水田土壤有机质、总氮含量中等，总磷含量一般，呈中性和弱酸性为主，阳离子代换量中等偏高；旱地土壤除小部分缓坡地外，多为 5~10 度以上的坡耕地，土层浅薄，水土流失严重，抗旱能力差，肥力低下，有机质含量低，普遍

缺氮、磷、钾含量中等偏下，酸碱度适中；山地土壤有机质，总氮含量中等，普遍缺磷，呈微酸性和酸性为主，肥力中等，水土流失普通。流域内山坡植被总体较好，全县土地总面积 6641420 亩，其中林地业用地 5377366 亩，占全县总面积的 79%，全县森林覆盖率为 73.9%，绿地比例（有林地和灌木林地面积占全县林业用地面积的百分数）91.3%。

全县活立木总蓄积 1115 万立方米，其中林木蓄积量 1076 万立方米，占总蓄积量的 96.5%；其它 39 万立方米，占总蓄积量的 3.5%。林木面积、蓄积按森林类型分，以针叶林和针阔混交林为多。

矿产资源点多、面广、规模小。燃料矿主要有石煤、沥青煤；非金属矿主要有黄铁矿、磷矿、萤矿、耐火粘土、伟晶岩、大理岩和石英（脉）等；金属矿主要有磁铁矿、赤铁矿、锡铁矿、褐铁矿、铁铜锡矿、铜锌、铅锌矿、铜矿、锑矿、钨矿、汞矿、钒矿、钼矿、铍矿、毒砂矿等。按矿种分类，全县有燃料矿产 15 处，非金属矿产 53 处，金属矿产 84 处。

本工程范围内不涉及已探明的矿产资源。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 声环境质量现状调查

#### 1、监测方案

为了解项目周边声环境现状并为采取相应噪声污染防治措施提供基础资料，本次环评调查了公路沿线声环境保护目标的分布情况、工程沿线声环境功能区以及工程沿线主要噪声源等。

根据调查了解，目前沿线主要噪声源有交通噪声和社会生活噪声，声环境保护目标除交通噪声外，基本不受明显的高噪声源影响。本次环评本着对主要受交通噪声源影响的声环境保护目标均布点监测，对 3 个声环境保护目标布设了 3 个噪声监测点位，覆盖了声环境保护目标的不同声功能区，点位布设情况详见表 4.2.1-1~4.2.1-2。

每个测点监测 1 天，每天昼间和夜间各测一次，道路交通噪声(监测点在既有道路附近)每次监测 20min，提供等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

昼夜监测结果见表 4.2.1-3，结果表明，敏感点各声功能区的监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 4.2.1-1 敏感点噪声现状监测布置情况

序号	监测点位	执行标准	桩号
N1	华纬桃园居（公路右侧）第一排 1-2F	《声环境噪声标准》（GB3096-2008）4a 类	K10+605. 66
	华纬桃园居（公路右侧）第二排 1-2F	《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2 类	
N2	左口乡政府（公路左侧）1-4F	《声环境噪声标准》（GB3096-2008）4a 类	K10+605. 66

表 4.2.1-2 衰减断面、24h 连续监测布置情况

编号	监测类型	方位	执行标准	监测点选择条件
N3	衰减断面监测	K10+625.65 右侧 （华纬桃园居）	《声环境噪声标准》 （GB3096-2008）4a 类	距离公路中心线 20m、 40m、60m、80m、100m、 150m 和 200m
N4	24h 连续监测	K10+727.046 左侧 （左口乡中心小 学）	《声环境噪声标准》 （GB3096-2008）2 类	距地面 2.2m

## 2、监测结果及评价

### ①敏感点声环境质量现状监测结果与评价

本项目敏感点环境噪声监测结果详见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 敏感点声环境质量现状监测结果

序号	测点位置	噪声来源	检测时间	检测时段 (时-分)	Leq dB(A)	执行标准 dB(A)	达标 情况	大型车流量 (辆)	中型车流量 (辆)	小型车流量 (辆)
1	N1 华纬桃园居第一排 1F	道路噪声	12月 19日	15:25-15:45	67.4	70	达标	9	9	36
2	N1 华纬桃园居第一排 2F				66.5	70	达标			
3	N1 华纬桃园居第二排 1F			14:55-15:15	53.7	60	达标	6	9	24
4	N1 华纬桃园居第二排 2F				53.2	60	达标			
5	N1 华纬桃园居第一排 1F			22:02-22:22	43.6	55	达标	0	6	3
6	N1 华纬桃园居第一排 2F				41.6	55	达标			
7	N1 华纬桃园居第二排 1F			22:30-22:50	43.4	50	达标	0	3	6
8	N1 华纬桃园居第二排 2F				42.4	50	达标			
9	N2 左口乡政府 1F	道路噪声	12月 19日	13:13-13:33	68.8	70	达标	/	/	/
10	N2 左口乡政府 2F				67.3	70	达标	/	/	/
11	N2 左口乡政府 3F				64.0	70	达标	/	/	/
12	N2 左口乡政府 4F				63.4	70	达标	/	/	/
13	N2 左口乡政府 1F			22:55-23:15	42.8	55	达标	/	/	/
14	N2 左口乡政府 2F				42.4	55	达标	/	/	/
15	N2 左口乡政府 3F				39.4	55	达标	/	/	/
16	N2 左口乡政府 4F				33.9	55	达标	/	/	/
17	N4 左口乡中心小学	道路噪声	12月 19日	07:20-07:40	54.6	60	达标	/	/	/
18				23:20-23:40	44.7	50	达标	/	/	/

注：1、由于华纬桃园居余左口乡政府位于道路两侧，故未同步统计左口乡政府交通流量；2、左口乡小学在上表中噪声值为加权平均值，具体交通流量详见表 4.2.1-5 左口乡小学 24h 连续监测结果表。

由上表敏感点声环境质量监测结果可见，各敏感点声环境质量昼间、夜间均可达标。

②衰减断面监测结果分析

本项目现有公路典型衰减断面噪声监测结果详见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 现有公路典型衰减断面噪声监测结果 单位：LAeq/dB (A)

序号	测点位置		噪声来源	检测时间	检测时段 (时-分)	Leq dB(A)	大型车流量 (辆)	中型车流量 (辆)	小型车流量 (辆)			
1	N3 华纬桃园居（北侧）	距离公路中心线 20m	道路噪声	12月19日	13:50-14:10	58.8	6	18	24			
2		距离公路中心线 40m				55.5						
3		距离公路中心线 60m				52.1						
4		距离公路中心线 80m				50.6						
5		距离公路中心线 100m			48.7	14:20-14:40				6	12	21
6		距离公路中心线 150m			45.4							
7		距离公路中心线 200m			43.5							
8		距离公路中心线 20m	道路噪声	12月19日	22:32-22:52	43.7	0	0	6			
9		距离公路中心线 40m				38.1						
10		距离公路中心线 60m				37.7						
11		距离公路中心线 80m				34.9						
12		距离公路中心线 100m			36.2	00:10-00:30				0	0	3
13		距离公路中心线 150m			27.4							
14		距离公路中心线 200m			26.8							

由上监测结果可见，距离由距中心线 20m 逐步增加至 200m 过程中，噪声总体呈逐渐衰减。距中心线 20m 增加至 200m 时，昼间噪声衰减 15.3dB(A)，夜间噪声衰减 16.9dB(A)；昼间相对于夜间噪声监测值要大，结合交通流量分析，随着从昼间到夜间的交通流量的减少，噪声监测值呈下降趋势。

③24h 连续监测结果分析

在受现有交通噪声影响的左口乡中心小学设 24 小时监测点，24 小时连续监测结果见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 左口乡小学 24h 连续监测结果表

检测点位	检测时间	主要声源	等效声级 Leq	大型车流量 (辆)	中型车流量 (辆)	小型车流量 (辆)	
左口乡中心小学	12月 19日	12:20-12:40	交通噪声	51.0	9	12	9
		13:20-13:40	交通噪声	52.2	12	12	15
		14:20-14:40	交通噪声	49.3	9	9	15
		15:20-15:40	交通噪声	50.7	6	9	9
		16:20-16:40	交通噪声	53.8	12	9	9
		17:20-17:40	交通噪声	53.0	6	9	6
		18:20-18:40	交通噪声	48.9	6	3	6
		19:20-19:40	交通噪声	49.5	0	3	3
		20:20-20:40	交通噪声	44.4	0	0	3
		21:20-21:40	交通噪声	44.7	0	3	3
		22:20-22:40	交通噪声	42.4	0	3	3
	23:20-23:40	交通噪声	44.7	0	0	3	
	12月 20日	00:20-00:40	交通噪声	39.7	0	3	3
		01:20-01:40	交通噪声	38.3	0	0	3
		02:20-02:40	交通噪声	39.0	0	0	0
		03:20-03:40	交通噪声	37.9	0	0	3

		04:20-04:40	交通噪声	38.6	0	0	3
		05:20-05:40	交通噪声	36.1	3	0	6
		06:20-06:40	交通噪声	35.2	3	6	9
		07:20-07:40	交通噪声	54.6	6	6	9
		08:20-09:20	交通噪声	49.3	3	6	9
		09:20-09:40	交通噪声	49.5	3	6	12
		10:20-10:40	交通噪声	51.3	6	6	9
		11:20-11:40	交通噪声	48.0	6	12	9

从上述监测结果可见，监测点位处现有道路日间无明显的噪声影响峰值，昼间噪声最大监测值 54.6dB(A)，夜间噪声最大监测值 44.7dB(A)，均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

## 4.2.2 水环境质量现状监测和评价

### 4.2.2.1 常规水质现状监测和评价

#### 1、监测方案

为充分了解工程沿线水质现状，本环评委托浙江爱迪信检测技术有限公司对跨越千岛湖支流的桥梁处及附近水域水质现状进行监测，监测时间为2022年12月19日~2022年12月21日，监测内容详见表4.2.2-1，监测点位分布图详见附图。

表 4.2.2-1 地表水环境质量现状监测内容

序号	监测断面	监测因子	监测频次	分析方法	执行标准
1	叶琪二桥（1#、2#、3#断面）	pH、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	连续监测3天，每天采样一次	按照原国家环保总局编制的《环境监测技术规范》进行	GB3838 II类

#### 2、监测结果及评价

监测断面的监测结果及分析见表4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地表水水质现状 单位：mg/L（除 pH 值）

检测项目	检出限	1#点位☆1#	2#点位☆2#	3#点位☆3#	单位	II类标准值
		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	澄清、无色、无味		
2022年12月19日						
pH值	-	7.3 (17.2℃)	7.2 (17.7℃)	7.1 (17.5℃)	无量纲	6~9
高锰酸盐指数	0.5	1.9	2.0	2.1	mg/L	≤4
化学需氧量	4	6	7	5	mg/L	≤15
五日生化需氧量	0.5	1.4	1.2	1.3	mg/L	≤3
氨氮	0.025	ND	ND	ND	mg/L	≤0.5
溶解氧	-	6.7	7.1	7.2	mg/L	≥6
石油类	0.01	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
水温	-	17.2	17.7	17.5	℃	/
2022年12月20日						
pH值	-	7.3 (17.1℃)	7.2 (17.4℃)	7.1 (17.6℃)	无量纲	6~9
高锰酸盐指数	0.5	1.8	1.7	2.0	mg/L	≤4
化学需氧量	4	5	5	5	mg/L	≤15
五日生化需氧量	0.5	1.5	1.3	1.4	mg/L	≤3
氨氮	0.025	ND	ND	ND	mg/L	≤0.5
溶解氧	-	7.2	7.0	7.3	mg/L	≥6
石油类	0.01	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05

检测项目	检出限	1#点位☆1#	2#点位☆2#	3#点位☆3#	单位	II类标准值
		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	澄清、无色、无味		
水温	-	17.1	17.4	17.6	°C	/
2022年12月21日						
pH值	-	7.3 (16.7°C)	7.2 (17.2°C)	7.3 (17.4°C)	无量纲	6~9
高锰酸盐指数	0.5	1.7	1.6	1.8	mg/L	≤4
化学需氧量	4	6	5	6	mg/L	≤15
五日生化需氧量	0.5	1.6	1.4	1.5	mg/L	≤3
氨氮	0.025	ND	ND	ND	mg/L	≤0.5
溶解氧	-	7.8	6.7	7.2	mg/L	≥6
石油类	0.01	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
水温	-	16.7	17.2	17.4	°C	/

注：1.pH值、水温、溶解氧为现场检测；2.“-”表示该处无内容；3.“ND”表示低于检出限。

从监测结果可以看出，W1叶琪二桥及附近水域监测断面的水质监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准，无超标现象，工程沿线地表水水质良好。

调查千岛湖2012~2018年水文资料，千岛湖枯水期一般位于1月~2月，平均水位约97.7m，丰水期一般位于7月~8月，平均水位约102.59m。根据千岛湖监测资料，千岛湖水资源丰富，丰水期与枯水期水质相差不大，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准。

#### 4.2.3 环境空气质量现状评价

##### 1、区域达标性判定

项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

根据《2021年淳安县环境状况报告》，2021年1月-12月，我县环境空气（实况数据）达到优、良的天数共356天，优良率占总有效天数（364天）的97.8%，其中环境空气质量指数为优、良的天数分别为237天和119天，分别占总有效天数的65.1%和32.7%，环境空气综合指数为2.35。环境空气各监测指数分别为：二氧化硫浓度均值4ug/m<sup>3</sup>，二氧化氮浓度均值12ug/m<sup>3</sup>，一氧化碳浓度均值0.5mg/m<sup>3</sup>，臭氧第九十分位数浓度均值124ug/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>浓度均值34ug/m<sup>3</sup>，

PM<sub>2.5</sub> 浓度均值 18ug/m<sup>3</sup>，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。因此，淳安县为环境空气质量达标区。

## 2、补充监测

为了解本项目沿线环境空气现状，本环评委托浙江爱迪信检测技术有限公司对本项目沿线周边区域环境空气现状进行监测。

### (1) 监测方案

监测时间为2022年12月19日~2022年12月25日，监测内容详见表4.2.3-1，监测点位分布图详见附图。

表 4.2.3-1 环境空气质量现状监测内容

序号	监测点位	监测因子	监测频次	分析方法	执行标准
1	K10+727.046 左侧（左口乡中心小学）	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、TSP	连续监测7天，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO 每日采样4次（02/08/14/20时），1小时平均至少需要45分钟采样时间；PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP 日平均值每日至少有12小时采样时间	按照《环境监测技术规范》（大气部分）中的有关规定进行	GB3095-1996 一级

## 2、监测结果及评价

环境空气监测结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 环境空气中质量现状监测结果

监测因子	监测点位	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	A1	ND (<0.007)	ND (<0.007)	0.15	/	0	达标
NO <sub>2</sub>		0.018~0.024	0.024	0.2	12	0	达标
CO		ND(<0.007)~0.9	0.9	10	9	0	达标
PM <sub>2.5</sub>		0.029~0.034	0.034	0.035	97.14	0	达标
PM <sub>10</sub>		0.041~0.048	0.048	0.05	96	0	达标
TSP		0.094~0.117	0.117	0.12	97.5	0	达标

由监测结果可知，监测期间监测点位常规污染因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准限值要求。

综上，该区域的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等浓度均能符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的相应标准。

## 4.3 生态环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 调查方法及断面设置

#### 4.3.1.1 资料收集

收集整理本项目所涉及到的能反映生态现状或生态本底的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。本次调查及报告书编制过程中参考了以下调查资料和研究成果：《中国植被》、《中华人民共和国植被图（1:1000000）》、《浙江林业自然资源》、《浙江植物志》、《浙江动物志》、观鸟记录等。

#### 4.3.1.2 陆生生态调查

##### 4.3.1.2.1 GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ① 海拔表读出测点的海拔值，GPS 记录仪记录测点经纬度；
- ② 记录样点植被类型，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；
- ③ 记录样点优势植物以及观察动物的活动情况；
- ④ 拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### 4.3.1.2.2 陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。在调查过程中，要确定评价区的植物种类、植被类型及国家重点保护植物等重要生态因子的生存状况。

#### i. 群落调查

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，参考《生物多样性观测技术导则 陆生维管束植物》（HJ 710.1-2014），方精云的《植物群落清查的主要内容、方法和技术规范》<sup>[1]</sup>，采用样地记录法进行群落调查，样点选择原则见下一节。针阔混交林群落是植物群落调查的重点，其群落的调查面积设置为 10m×40m 或 20m×20m，观测记录包括乔木层、灌木层、层间植物和草本层。其中乔木层和灌木层记录样方内出现的所有胸径 1cm 以上的乔木和基径 1cm 以上的灌木，并选取其中 3 株（其胸径/基径近似等于样方内该种平均胸径/基径）

作为标准木并测量其树高作为该种均高；并在每个 10m×40m 或 20 m× 20 m 样方内设置 1 个 1m×1m 或 2m×2m 样方，调查草本植物和胸径/基径<1cm 的乔木/灌木。草本群落的调查同林下草本层的调查。本次调查共设样方 7 个，其中阔叶林群落 1 个，针叶林群落 1 个，针阔混交林 2 个，灌草丛群落 3 个。

#### ● 样方设置原则

群落调查取样的目的是通过样方的研究，对评价区内植物多样性进行定量分析并了解评价区内，尤其是工程直接影响范围内的植物群落概况，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征，调查结果中群落类型应包括评价区内绝大部分主要的植物群落。

1) 调查的群落类型为评价区内分布较普遍的，所取样方的群落现状能较好代表区域同类型群落的整体概况。群落类型尽可能丰富，应包含灌草群落、中生草本群落、湿生群落等；

2) 样方的设置避免对同一种群落类型进行重复设点，特别重要的群落则根据林内植物变化较大的情况进行增加设点；

3) 尽量避免非取样误差，避免在道路边缘设置样方，并考虑群落内部的物种组成、群落结构和生境的相对均匀性；

4) 除依赖于特定生境的群落外，一般选择平（台）地或缓坡上相对均一的坡面，避免坡顶、沟谷或复杂地形；

5) 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响二级评价时，每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个。

#### ii. 植物种类调查

采取路线调查与重点调查相结合的方法，在生态敏感区、永久占地区和临时占地区以及植被状况良好的区域实行重点调查，除样方内物种外，对沿线出现新物种进行记录，对资源植物、国家重点保护植物及珍稀濒危植物调查采取野外调查和访问调查相结合的方法进行，记录其种群数量及其经纬度坐标、伴生树种，并拍摄植物体及其生境。对有疑问的植物、经济植物和珍稀濒危植物，采集凭证标本并拍摄照片。

#### 4.3.1.2.3 陆生动物调查

采用样线法调查评价区内的动物资源现状，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），对项目区内的主体生境为沿海滩涂和水田和乔木林地及灌草丛中布设 6 条动物调查样线，记录样线内出现的动物种类。

此外，采用资料收集法、专家访问法等，并依据《浙江动物志》对陆生动物的习性、分布、生境等描述，结合观鸟数据、周边区域相关的动物调查成果、文献资料等<sup>[2-4]</sup>对评价区内陆生动物的种类、资源状况及生存状况等进行补充调查。

#### 4.3.1.3 生态系统调查

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）中生态系统的分类方法，对生态系统采用二级分类法进行分类。

#### 4.3.1.4 指标计算

##### 4.3.1.4.1 生物量

生物量能反映生物的生产能力，群落的总生物量的大小可以反映群落利用自然潜力的能力，衡量群落生产力的高低，也是定量表征评价区内各生态系统的生产现状，基于植被类型分布数据，以平均生物量法计算评价区的生物量，即利用各地类群落的单位生物量乘以该地类群落的面积，从而获得评价区的总生物量。

各地类群落的单位生物量由以下方式获得：以 7 个样方为基础进行调查，根据浙江省重点公益林生物量模型<sup>[5,6]</sup>，分层进行群落单位生物量计算，模型概述见表 1.4-1。样地生物量为乔木生物量、灌木生物量和草本生物量三者之和，其中乔木层生物量为样地中所有单木生物量的总和，群落单位生物量为各群落样地生物量除以取样面积的均值。此外，结合本区域内相关的文献资料，综合分析评价区内的生物量现状。

表 4.3.1-1 乔木层、灌木层和草本层生物量模型

生物量模型名称	生物量模型	主要树种
松类相容性生物量模型	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	马尾松 ( <i>Pinus massoniana</i> )、湿地松 ( <i>P. elliotii</i> )、火炬松 ( <i>P. taeda</i> )、黑松 ( <i>P. thunbergii</i> )、黄山松 ( <i>P. taiwanensis</i> ) 等
	$W_2 = 0.0600 H^{0.7934} D^{1.8005}$	
	$W_3 = 0.137708 D^{1.487266} L^{0.405207}$	
	$W_4 = 0.0417 H^{-0.0780} D^{2.2618}$	

生物量模型名称	生物量模型	主要树种
杉木相容性生物量模型	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	杉木 ( <i>Cunninghamia lanceolata</i> )
	$W_2 = 0.0647 H^{0.8959} D^{1.4880}$	
	$W_3 = 0.0971 D^{1.7814} L^{0.0346}$	
	$W_4 = 0.0617 H^{-0.10374} D^{2.115252}$	
硬阔相容性生物量模型 (I)	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	木荷 ( <i>Schima superba</i> )、栲树 ( <i>Castanopsis sp.</i> )、红楠 ( <i>Machilus thunbergii</i> )、刨花楠 ( <i>Machilus pauhoi</i> )、华东楠 ( <i>Machilus leptophylla</i> )、香樟 ( <i>Cinnamomum camphora</i> )、杜英 ( <i>Elaeocarpus sylvestris</i> ) 等
	$W_2 = 0.056 H^{0.8099} D^{1.8140}$	
	$W_3 = 0.098 D^{1.6481} L^{0.4610}$	
	$W_4 = 0.0549 H^{0.1068} D^{2.0953}$	
硬阔相容性生物量模型 (II)	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	青冈 ( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> )、苦槠 ( <i>Castanopsis sclerophylla</i> )、甜槠 ( <i>C. eyrei</i> )、冬青 ( <i>Ilex purpurea</i> )、栎 ( <i>Quercus spp.</i> ) 等
	$W_2 = 0.0803 H^{0.7815} D^{1.8056}$	
	$W_3 = 0.286 D^{1.0968} L^{0.9450}$	
	$W_4 = 0.247 H^{0.1745} D^{1.7954}$	
软阔相容性生物量模型	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	桤木 ( <i>Alnus cremastogyne</i> )、柳树 ( <i>Salix babylonica</i> )、枫杨 ( <i>Pterocarya stenoptera</i> )、枫香 ( <i>Liquidamba formosana</i> )、檫木 ( <i>Sassafras tzumu</i> ) 等
	$W_2 = 0.0444 H^{0.7197} D^{1.7095}$	
	$W_3 = 0.0856 D^{1.22657} L^{0.3970}$	
	$W_4 = 0.0459 H^{0.1067} D^{2.0247}$	
毛竹相容性生物量模型	$W_1 = W_2 + W_3 + W_4$	毛竹 ( <i>Phyllostachys heterocyclus cv. pubescens</i> )
	$W_2 = 0.0398 H^{0.5778} D^{1.8540}$	
	$W_3 = 0.280 D^{0.8357} L^{0.2740}$	
	$W_4 = 0.371 H^{0.1357} D^{0.9817}$	
注: $W_1$ 为总生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $W_2$ 为树干生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $W_3$ 为树冠生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $W_4$ 为树根生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $H$ 为树高 (m)、 $D$ 为胸径 (cm)、 $L$ 为冠长 (m)		
灌木层生物量模型	$W = 0.409759 D^{1.0615} H^{0.5427}$	茶树 ( <i>Camellia sinensis</i> )、盐肤木 ( <i>Rhus chinensis</i> )、欆木 ( <i>Loropetalum chinensis</i> )、柃木 ( <i>Eurya japonica</i> )、白栎 ( <i>Quercus fabri</i> )、女贞 ( <i>Ligustrum lucidum</i> )、青冈 ( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ) 等
注: $W$ 为生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $D$ 为地径 (cm)、 $H$ 为高度 (m)		
草本层生物量模型	$W = 0.054920 H^{0.8030} G^{1.0877}$	莎草 ( <i>Cyperus rostratus</i> )、苦菜 ( <i>Ixeris chinensis</i> )、菝葜 ( <i>Smilax china</i> )、白茅 ( <i>Imperata cylindrica</i> )、芒 ( <i>Gramineae</i> )、铁角蕨 ( <i>Asplenium trichomanes</i> )、薹草 ( <i>Carex tristachya</i> )、毛茛 ( <i>Ranunculus japonicus</i> ) 等
注: $W$ 为生物量 ( $\text{kg/m}^2$ )、 $H$ 为平均高 (cm)、 $G$ 为盖度 (%)		

#### 4.3.1.4.2 植物物种重要值

植物物种重要值 (Ir) 是最常用的衡量群落中各物种的地位和作用的定量指标<sup>[7]</sup>, 通过重要值可以看出构成群落的优势种、伴生种以及建群种。重要值大的物种即为群落优势种, 而每一层次中都有对应的优势种, 优势种决定着群落的内部结构, 通过分析重要值可以更好的了解植被群落, 对群落植被修复起到重要作用。重要值是群落调查定量研究的重要指标, 根据所调查样地群落特征, 计算其乔木层各植物的重要值, 以确定物种在群落中的地位及作用。

乔木重要值 Ir = 相对频度+相对显著度+相对多度

灌草重要值 Ir = 相对频度+相对盖度+相对多度

相对频度 = 一个种的频度/所有种的总频度×100%

相对显著度 = 一个种的盖度/所有种的盖度和×100%

相对多度 = 一个种的密度/所有种的密度和×100%

相对盖度= 一个种的盖度/所有种的盖度和×100%

#### 4.3.1.4.3 生物多样性

多样性是反映一个生物群落复杂程度的指标, 多样性一般用生物群落的物种及其个体数量的分布状态来描述。具有高多样性的生态系统一般具有较高的稳定性, 具有较高稳定性的生态系统在受到外界压力后恢复到平衡的能力亦较强。因此, 物种多样性是生态评价的重要指标。香农-维纳多样性指数 (Shannon-Weiner)、辛普森多样性指数 (Simpson)、物种均匀度指数 (Pielou) 是衡量群落物种多样性的常用指标, 其计算公式如下:

##### 1) Shannon-Weiner 多样性指数

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \cdot \ln P_i$$

式中: H' : Shannon-Weiner 多样性指数

$P_i$  : 第 i 个物种的重要值, 为  $n_i$  与 N 的比值

N : 为全部种的个体总数

$n_i$  : 为第 i 个种的个体数

S: 物种数量

##### 2) Simpson 多样性指数

$$D=1-\sum_{i=1}^s P_i^2$$

式中：D : Simpson 多样性指数

$P_i$  : 第 i 个物种的重要值，为  $n_i$  与 N 的比值

S: 物种数量

### 3) Pielou 均匀度指数

$$J=(-\sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln p_i) / \ln S$$

式中：J : Pielou 均匀度指数

$p_i$  : 第 i 个物种的重要值，为  $n_i$  与 N 的比值

S: 物种数量

陆生生态系统调查主要采用前三个生物多样性指标。其中，草本层物种多样性指数计算以盖度作为数量指标，从而克服无性系个体和丛生个体计数的困难。Simpson 指数主要反映群落优势种情况，其数值越小表明群落优势种越明显，如果优势种品种数增加会使该数值降低，群落越均衡数值越高；Shannon-Weiner 指数可以同时反映物种丰富度和物种均匀度，数量越多，分布越均匀，数值越大；Pielou 指数反映植物空间分布均匀程度，其数值越大表示植物空间分布越均匀，可与 Shannon-Weiner 指数结合看，如果 Pielou 指数接近，Shannon-Weiner 指数差距较大就证明均匀度接近但是丰富度较好。

#### 4.3.1.4.4 植被覆盖度

植被覆盖度是指植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比，是指示生态环境变化的重要指标之一。植被覆盖度的估算在基于 NDVI 指数的计算成果基础上，采用植被指数法进行估算。

##### 1) NDVI 指数

归一化植被指数（NDVI）是反映地表植被覆盖状况的一种遥感指标，是由近红外波段和红光波段之差与两者之间和的比值计算得出，范围介于-1 到 1 之间，越接近 1 指数越大则表示此处植被覆盖越大，裸土和岩石近似于 0，水体的值则为负值。NDVI 和植物的蒸腾作用、太阳光的截取、光合作用以及地表

净初级生产力等密切相关。具体计算公式如下：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

式中：NIR：影像的近红外波段的光谱反射率；

R：影像的红外波段的光谱反射率。

## 2) 植被覆盖度 (FVC)

采用植被指数法进行计算，主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数 (NDVI) 与植被覆盖度的转换关系。其计算方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_S) / (NDVI_V - NDVI_S)$$

式中：FVC：所计算像元的植被覆盖度；

NDVI：所计算像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>V</sub>：纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>S</sub>：完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次采用 Landsat8 卫星遥感影像（分辨率为 30m），选取近 3 年来植被生长季节采集的无云或低云（预处理前先做去云操作）的遥感影像，经过辐射定标和大气校正（FLAASH）等图像预处理过程，计算其 NDVI 值，并使用分区统计工具，统计出评价区的 NDVI 情况。

本次使用的 Landsat 8 卫星数据的成像时间为 2020 年 4 月 10 日凌晨 2 点，条带号为 118，行编号为 41，传感器为 OLI\_TIRS，空间分辨率为 30m，平均云量为 0.31%（评价区范围内基本无云），数据为 Level-2 级产品。

### 4.3.1.4.5 景观指数

景观生态系统的质量现状由评价范围内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值 (Do)，优势度值大的就是模地。优势度值通过计算评价范围内各斑块的重要值的方法判定某斑块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度 (Rd)、频度 (Rf) 和景观比例 (Lp)。样方标准是以 100m×100m 为一个样

方，对景观全覆盖取样。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{(\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp}\} / 2$$

$$\text{密度 (Rd)} = \text{斑块 i 的数目} / \text{斑块总数} \times 100\%$$

$$\text{频度 (Rf)} = \text{斑块 i 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{斑块 i 的面积} / \text{样地总面积} \times 100\%$$

#### 4.3.1.5 水生生态调查

##### 4.3.1.5.1 鱼类资源

依据《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ710.7-2014）及《内陆水域生物资源调查手册》，确定调查方法，具体内容如下：

采取现场捕捞和走访调查两种方法获取鱼类种类和渔获量数据。一方面通过捕捞采集鱼类标本（地笼等捕鱼设备）；另一方面对范围内的渔民（垂钓者或捕鱼者）和鱼市进行走访问询并做好文字记录，现场对调查组未捕获鱼类种类数进行统计。同时查阅对照临近地区的文献资料，最终整理编制出鱼类种类组成名录、各断面不同鱼类在渔获物中所占比重、个体大小、生物多样性等。

##### 4.3.1.5.2 浮游生物

依据《内陆浮游生物多样性调查与评估技术规定》（环境保护部 2017 年第 84 号公告）、《内陆水域浮游植物监测技术规程》（SL733-2016），分别做浮游动物、浮游植物的定性、定量样品采集。其中：

###### （1）浮游植物

###### a、定性样本

使用 25 号浮游生物网在水层表面呈“∞”形缓慢拖曳采集，然后将网头所得浓缩水样转移到标本瓶中，并加入鲁哥试剂固定，并带回实验室检验其种类组成。

###### b、定量样本

使用 1000mL 的有机玻璃采水器，分别对布设的 3 个断面采集浮游植物的定量样本，3 个断面均在水面下 0.5m 处（表层）采集 1000mL 水样。

各断面采集的水样分别置于塑料瓶中，加入 10mL 鲁哥氏液进行固定，并静置沉淀 48h，浓缩至约 30ml，保存待检。检验时，先摇匀浓缩液后吸取 0.1mL

样品置于 0.1mL 计数框内（面积 20mm\*20mm），在显微镜下按视野法计数，数量特别少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15%以内，否则增加计数次数。

浮游植物生物量的计算采用体积换算法。根据浮游植物的体形，按最近似的几何形测量其体积，形状特殊的种类分解为几个部分测量，然后结果相加。

## （2）浮游动物

浮游动物中原生动物和轮虫的定性及定量标本的采集同浮游植物。

浮游动物中枝角类和桡足类的采集方法如下：

a、定性采集：使用 13 号浮游生物网在水层表面呈“∞”形缓慢拖曳采集，然后将网头所得浓缩水样转移到标本瓶中，加福尔马林固定后带回实验室进行种类鉴定。

b、定量采集：类似于浮游植物的分层定量采集方法，使用 5L 有机玻璃采水器分别在各层采集水样共 20L，采集的水样经 13 号浮游生物网过滤后，收集于 100mL 标本瓶中，加福尔马林固定保存，带回实验室鉴定及计数。

原生动物计数是从浓缩的 30mL 样品中取 0.1mL，置于 0.1mL 的计数框中，全片计数，每个样品计数 2 片；轮虫则是从浓缩的 30mL 样品中取 1ml，置于 1mL 的计数框中，全片计数，每个样品计数 2 片。同一样品的计数结果与均值之差不得高于 15%，否则增加计数次数。枝角类和桡足类的计数是用 1mL 计数框，将 20L 过滤出的浮游动物定量样品分若干次全部计数。

### 4.3.1.5.3 底栖动物

底栖动物的调查方法参考《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》（HJ710.8-2014）及《内陆底栖动物多样调查与评估技术规定》。

采样的 3 个断面的底部均为淤泥，底栖动物采集使用抓斗式采泥器采集，开口面积为 15cm×29cm（每个断面采集 2 次后混匀），使用时打开采样器，挂好提钩后缓慢放至水底，然后继续放绳，抖脱提钩，再轻轻向上提绳拉紧，估计采泥器两页闭合后，将其拉出水面、置于脸盆内，去除泥沙，大石块等，并在 60 目筛网上肉眼所看得见的动物用镊子挑出固定，放入 10%的甲醛溶液中固定，并带回实验室进行物种鉴定。剩余杂质全部装入封口袋中，用细吸管、解

剖针、尖嘴镊进行分拣以待检测。

水栖寡毛类和摇蚊科幼虫等鉴定时，制片在解剖镜或显微镜下观察一般用甘油做透明剂。封片时先滴 1-2 滴加拿大树胶或普氏胶在载玻片(胶的用量要适当)，然后将标本放置其上，倾斜放置盖玻片，避免产生气泡。把每个采样点所采到的底栖动物按不同种类准确地统计个体数，根据采样器的开口面积推算出 1m<sup>2</sup> 的数量，包括每种的数量和总数量(单位：ind/m<sup>2</sup>)。


### 4.3.2 陆生生态现状





#### 4.3.2.1 陆生植物现状

##### 4.3.2.1.1 调查点位

本次调查共设置 7 个样方，其位置分布详见附图，各样点详细信息详见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 群落调查样方一览表

样方编号	群落类型	经纬度 海拔/m	调查说明	现场照片
L01	针叶林 (马尾松-香樟林)	E:119°04'24.36" " N:29°42'20.76" 108m	样方位于淳安县左口乡叶琪线，距叶琪二桥约 110 米处，群落类型为针阔叶混交林。	
L02	灌丛 (青冈-櫟木灌丛)	E:119°04'26.16" " N:29°42'19.68" 116m	样方位于淳安县左口乡叶琪线，距叶琪二桥约 50 米处，群落类型为灌丛。	
L03	针叶林 (柏木林)	E:119°04'21.71" " N:29°42'09.89" 102m	样方位于淳安县左口乡 330 国道，叶琪二桥西南 70 米处，群落类型为针叶林。	

样方编号	群落类型	经纬度 海拔/m	调查说明	现场照片
L04	阔叶林 (山核桃-枣树林)	E:119°04'20.53" " N:29°42'06.00" 102m	样方位于淳安县左口乡 330 国道，叶琪二桥西北 105 米处，群落类型为落叶阔叶林。	
L05	针叶林 (枇杷-柏木林)	E:119°04'15.43" " N:29°42'02.56" 129m	样方位于淳安县左口乡人民政府附近，群落类型为针阔叶混交林。	
L06	灌丛 (五节芒灌草丛)	E:119°04'15.16" " N:29°42'06.40" 125m	样方位于淳安县左口乡左光线叶琪二桥左侧拐角位置，群落类型为灌草丛。	
L07	灌丛 (小飞蓬灌草丛)	E:119°04'29.04" " N:29°42'17.55" 105m	样方位于淳安左口乡叶琪线，叶琪二桥东侧 60 米左右处，群落类型为灌草丛。	

#### 4.3.2.1.2 样方典型性分析

评价区范围内主要群落类型为针叶林和灌草丛群落，每种群落类型均布设有 3 个样方，在工程范围内均匀分布，样方数量满足规范要求。在区域敏感性上，本次调查的 7 个样方均不在生态保护红线范围内，在工程性质上，#L01、#L02、#L03、#L04、#L07 样方在工程附近。

#### 4.3.2.1.3 植物种类

通过植物样方调查及调查线路沿线植物物种补充调查，共发现评价区内陆生维管束植物 67 科，121 属，144 种(包括栽培种、变种)。其中以菊科、蔷薇科和禾本科等植物占多数。通过实地样方调查，样方内共记录维管植物 40 科 69 属 76 种(包括栽培种、变种)，分别占评价区总科数 59.70%，总属数的 57.02%，总种数的 52.78%。其中，蕨类植物 3 科 3 属 3 种，单子叶植物 4 科 8 属 9 种，

双子叶植物 31 科 55 属 61 种，裸子植物 3 科 3 属 3 种。评价区维管束植物种类统计见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 评价区维管束植物种类统计

维管束植物		样方	评价区	样方占评价区%	
蕨类植物	科	3	7	42.86	
	属	3	8	37.5	
	种	3	9	33.33	
裸子植物	科	3	3	100	
	属	3	4	75	
	种	3	4	75	
被子植物	单子叶植物	科	4	7	57.14
		属	8	17	47.06
		种	9	20	45
	双子叶植物	科	31	51	60.78
		属	55	92	59.78
		种	61	111	54.95
合计	科	40	67	59.70	
	属	69	121	57.02	
	种	76	144	52.78	

#### 4.3.2.1.4 植物区系

参照吴征镒<sup>[9]</sup>关于中国种子植物区划方法，属作为区系地理成分分析的基本单位，将评价区种子植物（不含蕨类植物）区系划分为 13 个类型，详见表 2.1-3。评价区内的植物区系成分颇为复杂，主要表现在科地理成分的广泛性和属地理成分的多样性，各类成分交错参透，叠置分布，与世界各部分有着广泛的和不同程度的联系，这是本区自然地理条件具有过渡性、多样性的客观反映。表中 13 类植物区系又可分为四大类：

第一类为世界分布类型，即无特殊分布中心，广布世界各大洲的一类，评价区内共有 19 属，多为一些草本的属种，如篇蓄属、繁缕属、马唐属等。样方调查结果显示，样方内世界分布植物共有 8 属，占评价区该类属数的 42.11%。

第二类为热带分布类型，该类型指热带分布或以热带分布为主的植物类型，其分布范围可能渗入其它区域，但仍以热带为其分布中心，评价区内共有 47 属，占总属数的 38.84%。本类植物的主要以冬青属、柿属、山矾属、山茶属植物组成。样方调查结果显示，样方内热带分布植物共有 30 属，占评价区该类属数的 63.83%。

第三类为温带分布类型，该类型指分布于温带或以温带分布为主的类型，评价区内共有 54 属，占总属数的 44.63%，其中北温带分布（North Temperate）、东亚(东喜马拉雅-日本)分布（E. Asia）和东亚和北美洲间断分布（E. Asia & N. Amer. Disjuncted）是本类的重要组成部分，分别占本类型的 35.16%、25.93%和 25.93%。本类植物主要以蒿属植物等构成群落草本层，杜鹃花属、蔷薇属、胡枝子属植物等构成群落灌木层，由漆属、栎属等构成群落乔木层，构成评价区内主要森林群落类型。样方调查结果显示，样方内温带分布植物共有 30 属，占评价区该类属数的 55.56%。

第四类为中国特有分布，该类型评价区内仅有 1 属，为杉木属，样方内无该类型分布。

总的来看，调查样方的植物区系包含种子植物分布的分布区类型，无亚洲内陆干旱地区植物分布，说明本地区温暖而湿润，同时也说明了所选样方具有代表性和合理性；泛热带分布（Pantropic）、世界分布（Cosmopolitan）和北温带分布（North Temperate）是本区植物区系分布的主要类型，可见本区的植物区系具有较明显的南北过渡现象，特别是含有较丰富的热带区系成分。根据本区植物区系特征，对照吴征镒中国种子植物属的分布区类型的描述，本区植物区系应属于泛北极植物区中国——日本森林植物亚区华东地区。本区系历史悠久，起源古老，自然条件相对稳定，水热条件优越，为植物的生长繁衍提供了比较优越的自然条件。

表 4.3.2-3 评价区种子植物属的分布区类型

地理成分		样方属数	评价区属数	样方占评价区总数 /%
世界分布	1、世界分布 Cosmopolitan	8	19	42.11
热带性质	2、泛热带分布 Pantropic	17	24	70.83
	3、热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	6	7	85.71
	4、旧世界热带分布 Old World Tropics	3	4	75.00
	5、热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	1	5	20.00
	6、热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	2	4	50.00

地理成分		样方属数	评价区属数	样方占评价区总数 /%
	7、热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia (Indo-Malesia)	1	3	33.33
	<b>小计</b>	<b>30</b>	<b>47</b>	<b>63.83</b>
温带性质	8、北温带分布 North Temperate	13	19	68.42
	9、东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. Disjuncted	7	14	50.00
	10、旧世界温带分布 Old World Temperate	8	14	57.14
	11、地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean W. Asia to C.Asia	1	5	20.00
	12、东亚(东喜马拉雅-日本)分布 E. Asia	1	2	50.00
	<b>小计</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>55.56</b>
中国特有分布	13、中国特有分布 Endemic to China	1	1	100.00
<b>总计 Total</b>		<b>69</b>	<b>121</b>	<b>57.02</b>

#### 4.3.2.1.5 植被类型

##### 1) 植被区划及特点

评价区属亚热带季风气候，温和湿润，水热同季，雨量充沛，四季分明，冬夏长、春秋短，且春夏雨热同步，秋冬光温互补。根据《中国植被》中自然植被的分类系统，评价区属亚热带东部湿润常绿阔叶林区域—IVB 中亚热带常绿阔叶林地带的IVB-2 浙、闽甜槠、木荷林区。评价区内的陆生维管束植物名录见附表。

##### 2) 植被类型

评价区处于亚热带季风气候区，特点是冬夏季风交替显著。参考《中国植被》，以群系为主要植被单位，凡组成森林上亚层的优势种（建群种、标志种）相同的森林为同一群系。根据野外实地调查的结果，评价区内主要的自然植被可划分为3个植被类型，4个植被型，4个植被亚型，7个群系，具体分类结果及评价区内植被类型面积详见表4.3.2-4。

表 4.3.2-4 评价区主要植被类型汇总

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm <sup>2</sup> )	占用比例 (%)
I.阔叶林	一、落叶阔叶林	(一)典型落叶阔叶林	1. 山核桃-枣树林	位于左口乡叶琪线，距离叶琪二桥 340 米处。	0	0
II.针叶林	一、暖性针叶林	(一)暖性常绿针叶林	1. 柏木林	位于左口乡叶琪线，距离叶琪二桥 290 米处。	0.01	3.4
			2.马尾松-香樟林	位于左口乡叶琪线，距离叶琪二桥 110 米处。		
			3.枇杷-柏木林	位于淳安县左口乡人民政府附近。		
III.灌丛和灌草丛	一、常绿阔叶灌丛	(一)典型常绿阔叶灌丛	1.青冈-櫟木灌丛	位于左口乡叶琪线，距离叶琪二桥 50 米处。	0	0
	二、灌草丛	(一)暖热性灌草丛	1. 五节芒灌草丛	位于左口乡左光线，叶琪二桥左侧拐角处。	0	0
			2. 小飞蓬灌草丛	位于左口乡环下线，中心小学附近。		

## ● 主要植被类型介绍

### (1) 阔叶林

阔叶林包含常绿阔叶林和落叶阔叶林，其中项目区内以常绿阔叶林为主，阔叶林的组成树种繁多。评价区阔叶林共计面积 20.51 hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 5.62%，单位面积生物量为 116.85t/hm<sup>2</sup>，总生物量约为 2396.59t。

#### A 落叶阔叶林

落叶阔叶林是在原森林采伐后或荒山地上由喜光的树种生长发育形成的，也有人工营造形成，落叶阔叶林是暖温带的地带性植被，在亚热带地区是分布在山地森林垂直带谱上的一种森林类型。评价区内的落叶阔叶林以枫香、山核桃等为主要优势种。乔木层主要以金缕梅科、槭树科、大戟科等植物作为建群种，灌木层主要为荨麻科、金缕梅科等树种，物种组成丰富。

##### ① 山核桃-枣树林

本次调查中代表性样方为#L04 样方，为山核桃-枣树林。山核桃是胡桃科、山核桃属植物，落叶乔木，性喜阳光，耐寒，适生于山麓疏林中或腐殖质丰富的山谷，海拔可达 400~1200 米。枣树为鼠李科枣属植物，落叶小乔木，也喜光，适应性强，耐寒，喜干冷气候，也耐湿热，对土壤要求不严，耐干旱瘠薄，也耐低湿。该群落高度约 5.15m，平均胸径 4.46cm，山核桃占主导优势，其次是枣树，乔木层伴生种主要有枇杷、柿树、乌桕，林下灌木有苎麻、序叶苎麻等，高度约位于 1.2m~1.4m 之间，林下草本有苔草、江南卷柏、豨莶等。乔木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 1.311，Simpson 多样性指数为 0.647，Pielou 均匀度指数为 0.732，总的来说该群落的物种分布均匀，与其为人工干预的经济林有关。

### (2) 针叶林

针叶林是指以针叶树种（松科、杉科、柏科的植物）为建群种所组成的各种森林植被的总称，是我国分布最广的一种植被型组。针叶林的立木通常高大、挺直，单位面积蓄积量高，是我国经济用材的主要来源，并能提供大量林副产品，具有重要经济价值。其中评价区内以针叶林及针阔混交林为主，针叶林的组成树种繁多评价区针叶林共计面积 181.31hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 49.73%，

单位面积生物量为 129.06hm<sup>2</sup>，总生物量约为 23712.19 t，主要为暖性针叶树种与阔叶树种的混交林。

### A 暖性针叶林

暖性针叶林主要是分布在亚热带低山、丘陵和平地的针叶林。森林建群种喜欢温暖湿润的气候条件。暖性针叶林按其生活型的不同，可分为两个植被类型，一个是暖性落叶针叶林，另一个是暖性常绿针叶林，评价区内的暖性针叶林多为暖性针阔叶混交林，如以马尾松、柏木以及杉木为代表的暖性针叶树种与常绿阔叶树种或落叶阔叶树种形成的混交林，林内植物物种丰富，长有多种藤本、草本植物。这是一种过渡型的森林植被类型。随着林龄的增加，针阔混交的比重越大，本地区现有森林植被的现状仍以针叶林占优势，这是明显的次生植被的特征。在自然状况下这些植被将向常绿阔叶林或常绿落叶阔叶混交林方向演变。

#### ①马尾松-香樟林

本次调查中代表性样方为#L01 号样方，为马尾松-香樟林。该群落高度约 5.1m，平均胸径 5.63cm，马尾松占主导优势，其次是香樟，乔木层伴生种主要有杉木、山合欢，林下灌木有华紫珠、白背叶、短柄枹等，高度约位于 0.59m~2.6m 之间，林下草本有苔草、五节芒、狗尾草等。乔木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 1.321，Simpson 多样性指数为 0.719，Pielou 均匀度指数为 0.953；灌木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 2.300，Simpson 多样性指数为 0.865，Pielou 均匀度指数为 0.897；草本层的 Shannon-Winer 多样性指数为 0.898，Simpson 多样性指数为 0.540，Pielou 均匀度指数为 0.817。该群落中生活型不论是乔木、灌木还是草本，空间分布都很均匀。

#### ②柏木林

本次调查中代表性样方为#L03 号样方，为柏木林。该群落高度约 4.97m，平均胸径 5.33cm，柏木占主导优势，乔木层伴生种主要有枇杷、黄檀，林下灌木有欏木、山胡椒、石岩枫等，高度约位于 1.2~3m 之间，林下草本有野青茅、苔草等。乔木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 0.736，Simpson 多样性指数为 0.406，Pielou 均匀度指数为 0.670，该群落的多样性指数低于#L01、#L04、

#L05 三个群落，表明群落中的物种较少，多样性相对较低，但物种分布较均匀。

### ③ 枇杷-柏木林

本次调查中代表性样方为#L05 号样方，为枇杷-柏木林。该群落高度约 4.76m，平均胸径 5.9cm，枇杷占主导优势，其次是柏木。乔木层伴生种主要有山核桃、枫香，林下灌木有檫木、白背叶、黄檀等，高度约位于 0.4m~2.7m 之间，林下草本有芒、败酱、截叶铁扫帚等。乔木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 1.452，Simpson 多样性指数为 0.740，Pielou 均匀度指数为 0.902。

### (3) 灌丛和灌草丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型，它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的灌木生活型，它广泛分布于中国温带、亚热带及热带地区，群落高度一般在 3m 以下，盖度大约为 20%-40%。灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生灌木的植物群落。除特殊生境下（如海滨）为原生类型外，大部分是森林、灌丛被砍伐，导致水土流失，土壤日趋瘠薄，生境趋于干旱化所形成的次生类型。评价区内灌丛以及灌草丛共计面积 19.63hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 5.38%，单位面积生物量为 26.89t/hm<sup>2</sup>，总生物量约为 527.85 t，评价区内灌丛与灌草丛主要属于常绿阔叶灌丛、暖热性灌草丛。

#### A 常绿阔叶灌丛

评常绿灌丛普遍而零星分布于热带、亚热带的丘陵山地，海拔 500-600 米或 1000 米以下和局部谷地及海滨。主要由热带和亚热带分布的许多常绿阔叶灌木，一些萌生的常绿阔叶乔木以及带有些许草本所组成。

青冈-檫木灌丛：本次调查中代表性样方为#L02 号样方，为青冈-檫木灌丛。青冈是壳斗科栎属常绿乔木，适应性较强，酸性至碱性基岩均可生长，在石灰岩山地，可形成单优群落，天然更新力强，生长中速。该群落高度约 1.57m，平均胸径 1.56cm，檫木占主导优势，其次是青冈，灌木层伴生种主要有短柄枹、黄檀、盐肤木等，林下灌木有檫木、网络崖豆藤、美丽胡枝子等，高度约位于 1.1m~3m 之间，林下草本有些许五节芒、橘草和苔草。灌木层的 Shannon-Weiner 多样性指数为 2.232，Simpson 多样性指数为 0.868，Pielou 均匀度指数为 0.870。

## B 暖热性灌草丛

本次调查中代表性样方为#L06、#L07号样方，以五节芒灌草丛、小飞蓬灌草丛为主，其群落高度约位于0.12~1.8m，伴生草本植物有乌菖莓、狗尾草、瘦风轮等。灌木层的Shannon-Weiner多样性指数为1.836~1.952，Simpson多样性指数为0.805~0.820，Pielou均匀度指数为0.883~0.888。

### 4.3.2.1.6 植物物种重要值

植物物种重要值计算结果详见表2.17、表2.18、表2.19。对于阔叶林乔木层，山核桃的重要值最高，Ir达到80.20%，其次依次为枣、香樟、枇杷、华东野核桃，其重要值依次为61.96%、56.40%、54.45%、46.58%。可见评价区内阔叶林乔木层比较单一，其中单纯的阔叶林多以人工种植的经济林为主，以山核桃、枣、枇杷等为主要树种，同时香樟等是其重要的伴生种。

对于针叶林乔木层，柏木的重要值最高，Ir达到162.78%，其次依次为马尾松、杉木、黄檀、山合欢，其重要值依次为99.55%、81.95%、63.31%、62.10%。这表明评价区范围内的针阔混交林乔木层以柏木为优势种，同时马尾松、杉木、黄檀、山合欢等是其重要的伴生种。

对于评价区的灌丛，五节芒的重要值最高，Ir达到146.67%，其次依次为苔草、短柄枹、白背叶、梔子，其重要值依次为108.43%、76.86%、52.88%、22.69%，这5种植物基本组成了评价区内灌丛的优势种或建群种，构成了评价区的灌丛群落，不同的灌丛群落中各有其特征，例如评价区一些山体的侧面多以裸露的岩石为主，此时爬山虎为其灌丛群落的优势种。

表 4.3.2-5 阔叶林乔木重要值分析

单位：%

序号	种名	拉丁学名	相对频度	相对显著度	相对多度	重要值
1	山核桃	<i>Carya cathayensis</i>	16.67	11.36	52.17	80.20
2	枣	<i>Ziziphus jujuba Mill</i>	16.67	19.20	26.09	61.96
3	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	25.00	18.90	12.50	56.40
4	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	16.67	29.09	8.70	54.45
5	华东野核桃	<i>Juglans cathayensis Dode</i>	16.67	25.57	4.35	46.58

注：本表仅罗列重要值最大的前5个物种

表 4.3.2-6 针叶林乔木种重要值分析 单位：%

序号	种名	拉丁学名	相对频度	相对显著度	相对多度	重要值
1	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	33.33	54.44	75.00	162.78
2	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	25.00	37.05	37.50	99.55
3	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	25.00	31.95	25.00	81.95
4	黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>	33.33	17.78	12.50	63.61
5	山合欢	<i>Albizia kalkora</i>	25.00	12.10	25.00	62.10

注：本表仅罗列重要值最大的前 5 个物种

表 4.3.2-7 灌丛重要值分析 单位：%

序号	种名	拉丁学名	相对频度	相对显著度	相对多度	重要值
1	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	33.33	83.33	30.00	146.67
2	苔草	<i>Carex spp.</i>	33.33	15.09	60.00	108.43
3	短柄枹	<i>Quercus glandulifera</i>	7.69	40.00	29.17	76.86
4	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>	15.38	16.67	20.83	52.88
5	梔子	<i>Gardenia jasminoides Ellis</i>	7.69	6.67	8.33	22.69

注：本表仅罗列重要值最大的前 5 个物种

#### 4.3.2.1.7 植被演替规律

评价区历史人为活动强烈，现阶段植被类型多以人工植被及半自然状态的植被类型为主。评价区现存的各植被类型是在原始森林遭到破坏后，随着时代的变迁，反复受人类的经济活动干预，形成的次生植被类型。草本灌木植物是在次生裸地上首先出现的群落，本评价区内代表类群为五节芒、小飞蓬、苔草等。

评价区内分布面积最大的是以马尾松、杉木为代表的针叶林和针阔叶混交林，乔木层主要以柏木、马尾松、杉木、香樟等为优势种，目前还占据着一定的优势，但是林下伴生种的快速繁殖和生长已经预示着自然群落的演替方向，可以预测在去除人为干扰后，评价区内群落的演替趋势仍应是以马尾松、柏木、杉木等树种组成的暖性针叶林群落。

#### 4.3.2.1.8 入侵种

外来入侵植物是指由于自然或者人为等因素，由一个特定地域的生态系统传播进入另一个生态环境中定居、繁殖和扩散，并对传入地生态环境或其中的

物种构成危害的植物。大部分外来植物入侵成功后，由于缺少天敌，易发生种群数量暴发，并与被入侵地的物种竞争资源，占据物种的生态位，形成单优种群，使当地物种的种类和数量减少，最终使生态环境退化，进而影响农林业及渔业生产，造成不同程度的经济损失。根据《中国入侵植物名录》<sup>[10,11]</sup>，本次调查中发现评价区内的入侵物种主要有喜旱莲子草、鬼针草、大狼把草、小蓬草、野老鹳草等 7 种草本植物，占总种数的 4.86%，多为菊科和苋科的植物。根据《中国外来入侵植物的等级划分与地理分布格局分析》<sup>[8]</sup>对入侵种的等级划分，7 种入侵种中恶性入侵类（一级）植物有 4 种，占入侵种总数的 57.14%；严重入侵类（二级）植物有 1 种，占入侵种总数的 14.29%；局部入侵类(三级)植物有 1 种,占入侵种总数的 14.29%；一般入侵类（四级）植物有 1 种，占入侵种总数的 14.29%。其中原产地为北美洲的入侵种种数最高，为 3 种，占总数的 42.56%。评价区内常见的入侵种名录如表 4.3.2-8 所示。

表 4.3.2-8 评价区内常见的入侵种名录

序号	中文名/拉丁学名	科	生活型	入侵原产地	入侵级别
1	喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	苋科	草本	巴西	1、恶性入侵类
2	小蓬草 <i>Conyza canadensis</i>	菊科	草本	北美洲	1、恶性入侵类
3	大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>	菊科	草本	北美洲	1、恶性入侵类
4	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	菊科	草本	美洲	1、恶性入侵类
5	野老鹳草 <i>Geranium carolinianum</i>	牻牛儿苗科	草本	北美洲	2、严重入侵类
6	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i>	菊科	草本	欧洲和地中海沿岸	4、一般入侵类
7	苋 <i>Amaranthus tricolor</i>	苋科	草本	印度	3、局部入侵类

#### 4.3.2.1.9 生态公益林

评价区范围内的生态公益林总面积约 16.72hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 4.59%，占林地面积的 7.55%。位于评价区的东部，其余范围内多为水域及靠近农村住宅用地的人工经济林。评价区内公益林分布详见表 4.3.2-9，其分布位置详见附图。

表 4.3.2-9 评价区内公益林分布一览表

淳安左口乡	公益林			
	总面积 hm <sup>2</sup>	占评价区比例%	占林地比例%	工程占用面积 hm <sup>2</sup>

评价区	16.72	4.59	7.55	0.00
-----	-------	------	------	------

#### 4.3.2.2 陆生动物现状

##### 4.3.2.2.1 动物样线布设

本次调查在评价区范围内共布设了 3 条两栖、爬行类动物调查样线（以下简称“两爬样线”），3 条鸟类、哺乳类动物调查样线（以下简称“鸟兽样线”），其中 3 条两爬样线长度在 80m~200m 之间；3 条鸟兽样线长度在 1km~3km 之间。样线设置信息详见表 4.3.2-10。动物调查样线结果详见附表。

表 4.3.2-10 动物调查样线信息

类别	序号	起止点坐标	长度 /m	调查时间	用时 /min	记录物种
两爬	1	起：29°42'27.227"N; 119°04'20.528"E 讫：29°42'31.453"N; 119°04'19.294"E	141	2022/10/27 16:18	32	爬行动物 2 种， 哺乳动物 1 种， 鸟类 7 种；
	2	起：29°41'44.455"N; 119°04'05.524"E 讫：29°41'48.779"N; 119°04'02.334"E	187	2022/10/27 19:34	46	爬行动物 2 种， 哺乳动物 1 种， 鸟类 5 种；
	3	起：29°42'32.166"N; 119°04'45.163"E 讫：29°42'34.880"N; 119°04'46.841"E	96	2022/10/28 12:42	34	两栖动物 2 种， 哺乳动物 1 种， 鸟类 3 种；
鸟兽	1	起：29°42'01.746"N; 119°04'16.342"E 讫：29°42'06.419"N; 119°03'37.228"E	1286	2022/10/27 6:08	135	爬行动物 1 种， 两栖动物 4 种， 哺乳动物 1 种， 鸟类 16 种；
	2	起：29°42'21.931"N; 119°04'48.695"E 讫：29°42'13.608"N; 119°05'25.688"E	1117	2022/10/28 10:07	87	爬行动物 2 种， 哺乳动物 2 种， 鸟类 9 种；
	3	起：29°42'45.396"N; 119°03'57.661"E 讫：29°42'33.268"N; 119°04'09.300"E	1210	2022/10/28 8:25	113	爬行动物 3 种， 哺乳动物 1 种， 鸟类 13 种；

##### 4.3.2.2.2 动物资源及区系

在现场调查的基础上，充分利用已有的动物调查资料、结果、文献<sup>[2-4]</sup>等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

### 1) 动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖 2011 年）评价区的动物区系属于东洋界中印亚界VI华中区—VIA 东部丘陵平原亚区—亚热带常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林、农田动物群。评价区处于东洋界边缘，与古北界相毗邻，但是分界不明显，形成逐渐过渡趋势，古北界动物向东洋界的渗透现象甚为明显。

### 2) 动物资源

评价区共有动物 14 目 33 科 60 种，其中两栖动物 6 种，分 4 科，1 目；爬行类有 11 种，分 5 科，1 目；哺乳动物 6 种，分 4 科，2 目；鸟类种类最多，为 37 种，分为 20 科、10 目。评价区及周边区域范围的两栖类、爬行类、哺乳类、鸟类的种类和数量情况见下表。

表 4.3.2-11 评价区陆生动物组成

类	目	科	种
两栖类	1	4	6
爬行类	1	5	11
鸟类	10	20	37
哺乳纲	2	4	6
<b>总计</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>60</b>

表 4.3.2-12 评价区陆生脊椎动物各纲种数分布表

纲	目	科	种数
两栖纲 Amphibia	无尾目 Anura	蟾蜍科 <i>Bufo</i> idae	1
		蛙科 <i>Rana</i> idae	3
		叉舌蛙科 <i>Dicoglossa</i> idae	1
		姬蛙科 <i>Microhyla</i> idae	1
爬行纲 Reptilia	有鳞目 Squamata	石龙子科 <i>Scincidae</i>	3
		蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>	1
		壁虎科 <i>Gekkonidae</i>	1
		游蛇科 <i>Colubridae</i>	4
		眼镜蛇科 <i>Elapidae</i>	2
哺乳纲 Mammalia	啮齿目 Rodentia	鼠科 <i>Muridae</i>	3
		松鼠科 <i>Sciuridae</i>	1
	翼手目 Chiroptera	蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>	1
		菊头蝠科 <i>Rhinolophidae</i>	1
鸟纲 Aves	鸺鹠目 Podicipediformes	鸺鹠科 <i>Podicipedidae</i>	1

纲	目	科	种数
	佛法僧目 Coraciiformes	翠鸟科 <i>Alcedinidae</i>	3
	鸽形目 Columbiformes	鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	1
	鹤形目 Gruiformes	秧鸡科 <i>Rallidae</i>	2
	鸡形目 Galliformes	雉科 <i>Phasianidae</i>	1
	鹈形目 Pelecaniformes	鹭科 <i>Ardeidae</i>	2
	雀形目 Passeriformes	鹎科 <i>Pycnonotidae</i>	4
		鸫科 <i>Turdidae</i>	3
		鹛科 <i>Motacillidae</i>	2
		椋鸟科 <i>Sturnidae</i>	2
		山雀科 <i>Paridae</i>	1
		柳莺科 <i>Phylloscopidae</i>	1
		雀科 <i>Passeridae</i>	3
		鹟科 <i>Muscicapidae</i>	3
		鸦科 <i>Corvidae</i>	2
		噪鹛科 <i>Leiothrichidae</i>	2
	莺鹟科 <i>Sylviidae</i>	1	
	夜鹰目 Caprimulgiformes	夜鹰科 <i>Caprimulgidae</i>	1
鹱形目 Cuculiformes	杜鹃科 <i>Cuculidae</i>	1	
鳀鸟目 Sulidae	鸺鹠科 <i>Phalacrocoracidae</i>	1	

#### 4.3.2.2.3 两栖类

##### (1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域分布有两栖类动物 1 目 4 科 6 种。评价区内两栖动物名录详见表 4.3.2-13。

表 4.3.2-13 评价区常见两栖动物名录

科名	种名
<b>无尾目 ANURA</b>	
蟾蜍科 <i>Bufo</i>	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>
蛙科 <i>Rana</i>	黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>
	金线侧褶蛙 <i>Pelophylax plancyi</i>
	花臭蛙 <i>Odorrana schmackeri</i>
叉舌蛙科 <i>Dicoglossidae</i>	泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>
姬蛙科 <i>Microhylidae</i>	饰纹姬蛙 <i>Microhyla fissipes</i>

##### (2) 生活类型

依据两栖类成体野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的两栖动物可划分为水栖和陆栖 2 种生活类型：

**水栖型：**有金线蛙、花臭蛙，属于静水生活型，它们生活在缓慢的溪流中或者水库、池塘、稻田等静水的区域，与人类活动关系较为密切。

**陆栖型：**可细分为穴居生活型、草丛及农田生活型两小类。穴居生活型有中华蟾蜍、饰纹姬蛙等，多生活在草丛和农作物间，或旱地的石块下，土洞中；草丛及农田生活型有泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等，它们多生活在水稻田、池塘、湖沼及水沟附近。

#### 4.3.2.2.4 爬行类

##### (1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域分布有爬行类动物 1 目 5 科 11 种，评价区内未观察到浙江省重点保护动物。评价区内爬行动物名录详见表 4.3.2-14。

表 4.3.2-14 评价区常见爬行动物名录

科名	种名
<b>有鳞目 SQUAMATA</b>	
石龙子科 Scincidae	中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>
	蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>
	印度蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>
壁虎科 Gekkonidae	多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>
蜥蜴科 Lacertidae	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>
游蛇科 Colubridae	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>
	虎斑游蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>
	翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>
	黄链蛇 <i>Dinodon flavozonatum</i>
眼镜蛇科 Elapidae	眼镜蛇 <i>Naja</i>
	银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>

##### (2) 生活类型

依据爬行类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的爬行动物可划分为灌丛石隙型和林栖傍水型 2 种生活类型：

**灌丛石缝型：**评价内调查到的铅山壁虎、中国石龙子等爬行动物均为灌丛石缝型，它们主要活动于平原、丘陵、低山地带的灌丛、杂草丛和石堆中，在这种环境下食物来源较丰富，既便于觅食，而且在一旦出现险情时，又能迅速钻入石隙中躲藏。

**林栖傍水型：**如乌梢蛇，它们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，因为在这种环境下较容易找到食物，它们主要以小型啮齿类、蛙类为食。

#### 4.3.2.2.5 鸟类

##### (1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域内的鸟类资源丰富，主要与评价区所在的地理位置、气候类型有关。区内有 10 目 20 科 39 种，以雀形目的种类最多，有 26 种。其中评价区内有浙江省重点保护野生动物 1 种：噪鹛。评价区及周边区域鸟类名录详见表 4.3.2-15。

表 4.3.2-15 评价区常见鸟类名录

科名	种名
<b>鵝鵝目 Podicipediformes</b>	
鵝鵝科 Podicipedidae	小鵝鵝 <i>Tachybaptus ruficollis</i>
<b>佛法僧目 Coraciiformes</b>	
翠鸟科 Alcedinidae	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>
	斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>
	白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>
<b>鸽形目 Columbiformes</b>	
鸠鸽科 Columbidae	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>
<b>鹤形目 Gruiformes</b>	
秧鸡科 Rallidae	黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>
	骨顶鸡 <i>Fulica atra</i>
<b>鸡形目 Galliformes</b>	
雉科 Phasianidae	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>
<b>鸢鸟目 Sulidae</b>	
鸢科 Phalacrocoracidae	普通鸢 <i>Phalacrocorax carbo</i>
<b>鹇形目 Cuculiformes</b>	
杜鹃科 Cuculidae	噪鹛 <i>Eudynamys scolopaceus</i>
<b>雀形目 Passeriformes</b>	
鹇科 Pycnonotidae	白头鹇 <i>Pycnonotus sinensis</i>
	黄臀鹇 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>
	领雀嘴鹇 <i>Spizixos semitorques</i>
	栗背短脚鹇 <i>Hemixos castanonotus</i>
鹇科 Turdidae	乌鹇 <i>Turdus merula</i>
	红尾鹇 <i>Turdus naumanni</i>
	斑鹇 <i>Turdus eunomus</i>
鹇科 Motacillidae	白鹇 <i>Motacilla alba</i>
	树鹇 <i>Anthus hodgsoni</i>

科名	种名
椋鸟科 Sturnidae	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>
	丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>
山雀科 Paridae	黄腹山雀 <i>Pardaliparus venustulus</i>
柳莺科 Phylloscopidae	黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>
雀科 Passeridae	麻雀 <i>Passer montanus</i>
	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>
	斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>
鹁鹑科 Muscicapid	鹁鹑 <i>Copsychus saularis</i>
	北红尾鹁 <i>Phoenicurus auroreus</i>
	红尾水鹁 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>
鸦科 Corvidae	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>
	灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>
噪鹛科 Leiothrichidae	黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>
	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>
莺鹛科 Sylviidae	棕头鸦雀 <i>Sinosuthora webbiana</i>
<b>鹈形目 Pelecaniformes</b>	
鹭科 Ardeidae	大白鹭 <i>Ardea alba</i>
	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>
<b>夜鹰目 Caprimulgiformes</b>	
夜鹰科 Caprimulgidae	普通夜鹰 <i>Caprimulgus jotaka</i>

## (2) 生活类型

评价区分布的 37 种鸟类中，根据鸟类的生态习性，可分为以下五类：

**游禽：**喜欢在水上生活，脚向后伸，脚趾间有蹼，具有扁阔或尖的嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物，大多数不善于在陆地上行走，但飞翔迅速。项目区内有鸕鷀目的小鸕鷀、鹤形目的黑水鸡、骨顶鸡等等；

**涉禽：**外形具有“三长”特征，即喙长、颈长、后肢长，适合于涉水生活，因为腿长可以在较深水处捕食和活动。它们趾间的蹼膜往往退化，因此不会游泳。项目区内有白鹭、大白鹭等；

**鸣禽：**鸣叫器官（鸣肌和鸣管）特别发达的鸟类，一般体型较小，善于鸣叫，巧于营巢，繁殖时有复杂多变的行为，包括雀形目的所有鸟类，在项目区内广泛分布，包含鹁鹑、灰树鹊、白头鹎等；

**陆禽：**后肢强壮适于地面行走，翅膀尖为圆形，喙强壮且多为弓型，适于啄食。包括鸡形目和鸽形目的所有种类，项目区内有雉鸡、珠颈斑鸠；

**攀禽：**足趾发生多种变化，适于在岩壁、土壁、石壁、树干等处攀缘生活

的鸟类。项目区内有普通翠鸟等。

#### 4.3.2.2.6 兽类

##### (1) 种类、数量及分布

评价区及周边区域分布的兽类有 2 目 4 科 6 种，并未发现有珍稀保护野生动物。评价区内兽类动物名录详见表 4.3.2-16。

表 4.3.2-16 评价区常见兽类名录

科名	种名
<b>啮齿目 RODENTIA</b>	
鼠科 Muridae	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>
	小家鼠 <i>Mus musculus</i>
	中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i>
松鼠科 Sciuridae	岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>
<b>翼手目 CHIROPTERA</b>	
菊头蝠科 Rhinolophidae	中华菊头蝠 <i>Rhinolophus sinicus</i>
蝙蝠科 Vespertilionidae	普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>

##### (2) 生活类型

依据兽类动物野外最经常发现的栖息场所为主要依据，评价区内的兽类动物可大致划分为陆栖型、树栖型和飞行 3 种生活类型：

**陆栖型：**主要有小家鼠、中华姬鼠、褐家鼠等，它们多栖息在丘陵山地、林缘、灌丛及草丛之中。

**树栖型：**有岩松鼠 1 种，多栖息于山区林地，在阔叶林、混交林、针叶林中最为常见。

**飞行：**有普通蝠翼、中华菊头蝠 2 种，多栖息在阴暗潮湿的山洞、坑道等处，单只或数只悬挂在岩洞顶壁。

#### 4.3.2.2.7 迁徙物种

评价区分布的动物中，迁徙物种均为鸟类，包含 5 种冬候鸟、2 种夏候鸟，分别占迁徙物种 71.43%、28.57%。

冬候鸟为冬季在本区内越冬，翌年春季飞往北方繁殖，至秋季又飞临本区越冬的鸟。包含斑鸠、北红尾鸲、骨顶鸡、红尾鸲、黄眉柳莺 5 种。该类中除了灰椋鸟在每年 8 月末~9 月初迁飞到本省，其余鸟类多在 9 月中下旬至 10 月迁至本区内，多在 3 月初开始逐渐飞离本区，其中黄眉柳莺最晚到 5 月中旬离

去。

夏候鸟：有白鹭、大白鹭 2 种，它们在春夏季飞到某一地区筑巢安家、生儿育女，幼鸟长大后，正值深秋，它们又陆续飞往南方较暖地区越冬，至次年春季又飞临这一地区繁殖。

#### 4.3.2.2.8 重点保护野生动物

经过实地调查，以及资料整理调查，确定评价区内的重点保护动物主要有浙江省重点保护野生动物 1 种：噪鹃。评价区范围内重点保护野生动物调查结果详见表 4.3.2-17，其主要分布区域示意图详见附图。

#### ● 重点保护动物介绍

##### 1. 噪鹃 *Eudynamys scolopaceus*

噪鹃为鹃形目杜鹃科下的留鸟，繁殖期一般为 3~8 月，属于浙江省重点保护野生鸟类。噪鹃属中型鸟类，尾长，雄鸟通体蓝黑色，具蓝色光泽，下体沾绿。雌鸟上体暗褐色，略具金属绿色光泽，并满布整齐的白色小斑点，头部白色小斑点略沾皮黄色，且较细密，常呈纵纹头状排列。背、翅上覆羽及飞羽，以及尾羽常呈横斑状排列。颈至上胸黑色，密被粗的白色斑点。其余下体具黑色横斑。





图 4.3.2-1 评价区常见鸟类照片

表 4.3.2-17 重要野生动物调查结果统计表





序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	噪鹛 <i>Eudynamys scolopaceus</i>	浙江省重点	无危 LC	否	栖息于山地、丘陵、山脚平原地带林木茂盛的地方，一般多栖息在海拔 1000 米以下，也常出现在村寨和耕地附近的高大树上。多单独活动。常隐蔽于大树顶层茂盛的枝叶丛中，一般仅能听见其声而不见其影。若不鸣叫，很难发现。	文献记录、历史调查资料	否

### 4.3.3 水生生态现状与评价

#### 4.3.3.1 调查断面

本次调查共布设 2 个断面，分别为叶琪二桥上游 S1、叶琪二桥工程区范围 S2，每个断面均进行浮游生物、底栖动物、鱼类调查。全部断面位置详见附图。各断面位置详见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 采样断面方位及现状图

序号	采样断面	经纬度	现状图	遥感影像图
1	叶琪二桥工程上游(S1)断面	E:119°03'52.254 N:29°42'23.666"		
2	叶琪二桥工程区范围(S2)断面	E:119°04'26.436 N:29°42'16.067"		

#### 4.3.3.2 调查时间

本次外业调查取样时间为 2022 年 10 月 28 日~2022 年 10 月 29 日，内业样本培养及鉴定时间为 2022 年 11 月 1 日~2022 年 11 月 29 日。

#### 4.3.3.3 水生环境特征描述

本次淳安左口乡叶琪二桥水生生态调查共布设 2 个调查断面，各采样点的水生环境特征描述见表 1.3-1。S1 断面位于叶琪二桥上游，S2 断面位于叶琪二桥工程范围。2 个断面的四周环境相似，断面两侧均有 10 米左右的硬化护岸，并且分布着人工灌木丛和部分耕地，底部淤泥均较多，水面清澈，两侧均为山体。

表 4.3.3-2 水生调查断面描述

断面	温度°C	pH	深度 m	透明度 m	生境简述
S1	20	7.36	2.1	1.9	水流平缓，水面清澈，两侧分布着人工灌木丛。
S2	20	7.43	2.3	2.2	水流平缓，水面清澈，两侧分布着人工灌木丛。

#### 4.3.3.4 鱼类资源

##### 4.3.3.4.1 种类组成及优势种

本次在调查区内记录的鱼类有 2 目 4 科 10 种，其中现场捕获鱼类 2 目 3 科 4 种，其余 6 种为访问调查以及研究文献中记录的种类，分别是鲫、鳊、鲢、黄尾鲮、翘嘴鲌以及蓝鳃太阳鱼。本次调查到的 4 种鱼类中，鲤科有 2 种，占总数的 50%；慈鲷科（丽鱼科）1 种，占总数的 25%；虾虎鱼科 1 种，占总数的 25%。本次调查的鱼类捕获名录详见表 3.4-1。

通过相对重要性指数的计算，结果表明，罗非鱼（*Oreochromis mossambicus*）是库中的优势种；高体鳊鲂（*Rhodeus ocellatus*）和华鲮（*Sarcocheilichthys sinensis*）是库中的重要种；子陵吻虾虎鱼（*Rhinogobius giurinus*）是库中的一般种。《中国生物多样性红色名录 内陆鱼类》中对中国目前已鉴定的 1443 种内陆鱼类受威胁现状进行了评估，此次调查的所有种类鱼类均为无危 LC 等级（罗非鱼除外）。

按摄食类群分，杂食性鱼类最多，为 7 种（70%），滤食性鱼类数量其次，为 2 种（20%），肉食性鱼类 1 种，占 20%。

按栖息位置分，栖息在中上层的鱼类最多，达 4 种（40%），中下层鱼类其次，有 3 种，（30%），底栖性鱼类共有 2 种（20%），中下层/底栖性鱼类 1 种（10%）。

按洄游性分，定居性鱼类最多，有 6 种（60%），江湖洄游性鱼类其次，有 3 种（30%），江海洄游性/定居性鱼类数量最少，仅有 1 种（25%）。

按水质耐受性分，对水质耐污的鱼类最多，达 6 种（60%），对水质敏感以及极度耐污的鱼类数量相同，均为 2 种（20%）。

表 4.3.3-3 评价区内鱼类捕获名录

序号	种名	目	科	尾数	总重(g)	食性	栖息位置	洄游性	红色名录*	IRI		水质耐受性	特有种
				(ind)									
1	高体鳊鱼 <i>Rhodeus ocellatus</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	1	12	杂食性	中上层	定居性	无危 LC	639.34	重要种	敏感	否
2	华鯪 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	1	14	杂食性	中下层	定居性	无危 LC	723.37	重要种	敏感	否
3	罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>	鲈形目 <i>Perciformes</i>	慈鲷科 <i>Cichlidae</i>	34	92	杂食性	中下层	定居性	/	16920.28	优势种	极度耐污	/
4	子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	鲈形目 <i>Perciformes</i>	鰕虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	1	1	肉食性	底栖性	江湖洄游性 /定居性	无危 LC	177.15	一般种	耐污	否
5	翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	/	/	杂食性	中上层	定居性	无危 LC	/	/	耐污	否
6	鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	/	/	滤食性	中上层	江湖洄游性	无危 LC	/	/	极度耐污	否
7	鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	/	/	滤食性	中上层	江湖洄游性	无危 LC	/	/	耐污	否
8	黄尾鲮 <i>Xenocypris davidi</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	/	/	杂食性	底栖性	江湖洄游性	无危 LC	/	/	耐污	否
9	鲫 <i>Carassius auratus</i>	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	/	/	杂食性	中下层/ 底栖性	定居性	无危 LC	/	/	耐污	否

10	蓝腮太阳鱼 <i>Lepomis macrochirus</i>	鲈形目 <i>Perciformes</i>	太阳鱼科 <i>Centrarchidae</i>	/	/	杂食性	中上层	定居性	/	/	/	耐污	/
----	-------------------------------------	---------------------------	------------------------------	---	---	-----	-----	-----	---	---	---	----	---

注： #5—#10 为访问调查以及文献中记录的种类。

#### 4.3.3.4.2 各断面渔获分析

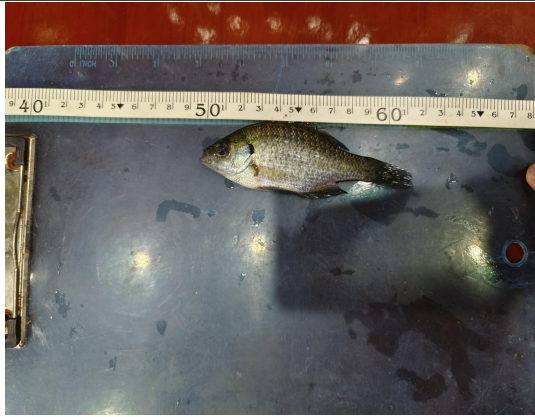
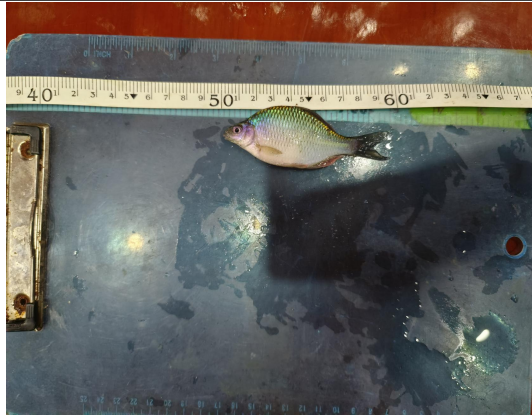

##### (1) 左口乡叶琪二桥工程上游 (S1) 断面

该断面的渔获物共有 3 种，为 2 目 2 科。其中，罗非鱼捕获最多，达 5 尾，尾数百分比为 71.43%，总重占该断面捕获鱼类总重的 53.57%，均重为 6g；高体鳊鲂和华鯪捕获量较少，均只有 1 尾，尾数百分比为 14.29%，总重分别占该断面捕获鱼类总重的 21.43%和 25.00%，均重分别为 12g 和 14g。渔获物组成详见表 4.3.3-4。

表 4.3.3-4 S1 断面渔获物组成

目	科	种名	总重 /g	总重 /%	尾数 /ind	尾数 /%	均重
鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	高体鳊鲂 <i>Rhodeus ocellatus</i>	12	21.43	1	14.29	12
		华鯪 <i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	14	25.00	1	14.29	14
鲈形目 <i>Perciformes</i>	慈鲷科 <i>Cichlidae</i>	罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>	30	53.57	5	71.43	6

 <p>罗非鱼</p>	 <p>高体鳊鲂</p>
 <p>华鯪</p>	


(2) 口乡叶琪二桥工程区范围 (S2) 断面

S2 断面的渔获物共有 2 种, 分 1 目 2 科。其中大部分为罗非鱼, 达 29 尾, 尾数百分比高达 96.67%, 总重为 62g, 总重占该断面鱼类捕获量总重的 98.41%, 均重为 2.14g; 而子陵吻鰕虎鱼数量较少, 仅为 1 尾, 尾数百分比为 3.33%, 总重占该断面总捕获鱼类总重的 1.59%, 均重为 1g。渔获物组成详见表 4.3.3-5。

表 4.3.3-5 S2 断面渔获物组成

目	科	种名	总重/g	总重/%	尾数/ind	尾数/%	均重/g
鲈形目 <i>Perciformes</i>	慈鲷科 <i>Cichlidae</i>	罗非鱼 <i>Oreochromis mossambicus</i>	62	98.41	29	96.67	2.14
	鰕虎鱼科 <i>Gobiidae</i>	子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	1	1.59	1	3.33	1

 <p>罗非鱼</p>	 <p>子陵吻鰕虎鱼</p>
---	---

4.3.3.4.3 鱼类生物多样性分析

总的来看, S1 断面的鱼类生物多样性指数更高, 其中 Shannon-Weiner 指数为 0.80, Pielou 指数为 0.72, Margalef 指数为 1.03; S2 断面的鱼类生物多样性较低, 其中 Shannon-Weiner 指数为 0.15, Pielou 指数为 0.21, Margalef 指数为 0.29。各断面指数趋势详见图 4.3.3-1。

图 4.3.3-1 各断面鱼类物种多样性指数

多样性指数反映了群落结构稳定性，同时间接体现了水质的污染程度。以 Shannon-wiener 指数 ( $H'$ ) 划分水质标准为： $H' > 3$  表示水体清洁， $2 < H' \leq 3$  表示水体处于轻污染状态， $1 < H' \leq 2$  表示中污染， $0 < H' \leq 1$  表示重污染， $H' = 0$  表示严重污染。通过计算，得出 S1 断面和 S2 断面的水质是中污染，S3 断面的水质为轻度污染。

以 Pielou 指数 ( $J$ ) 划分水质标准为： $J < 0.3$  为重度污染； $J$  在  $0.3 \sim 0.5$  之间为中度污染； $J$  在  $0.5 \sim 0.8$  之间为轻度污染； $J > 0.8$  为清洁。则 4 个断面的水质均为清洁。

#### 4.3.3.4.4 鱼类三场特征

通过走访沿河居民，结合鱼类生物学特性、鱼类产卵场生境条件及水文学等特征，分析鱼类“三场”分布情况。通过对本工程评价区河流流域中鱼类资源的调查，河中的鱼类除了子陵吻虾虎鱼、鳊鱼、鲢鱼以及黄尾鲴是江湖洄游性/定居性或是江湖洄游性之外，其余都以定居性的鱼类为主，这些定居性鱼类多在水草丛生的浅水区、急湍卵场石上产卵，多产粘沉性卵，少有漂流性卵的鱼类。产粘沉性卵的鱼类对产卵场的要求并不严格，主要分布在河湾、河汊或岸边浅水处，通常是分布河段大，水面宽阔，流速较小，本评价区较为适合鱼类的产卵繁殖。

调查区的鱼类经过长期的生态适应和演化，其多具有抵御低温水环境的能力，本次调查的 S1 和 S2 断面河道水域水面较为宽阔，水位较深，水流较慢，适合大部分鱼类进行生存过冬。

子陵吻虾虎鱼等以肉食性为主的鱼类的索饵场，随其生活习性及其摄食鱼/虾的分布而分布。鲫、鳊、华鳊等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是水生植物丰富，缓流或静水，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活，因而通常河流汇口处一般为重要的索饵场，本次调查的 S1 断面与 S2 断面均符合此要求。

#### 4.3.3.5 浮游植物

##### 4.3.3.5.1 种类组成及优势种

本次在调查的 2 个断面中共发现浮游植物 4 门 26 种，分别为蓝藻门 8 种属、绿藻门 9 种属、硅藻门 8 种属、隐藻门 1 种属。其中在定量样本中，S1 断面发现 3 门 13 种属，分别是蓝藻门 5 种属（38.46%）、绿藻门 4 种属（30.77%）、硅藻门 4 种属（30.77%），其中优势度值  $Y > 0.02$  且排名前 5 的藻类是颗粒直链藻、尖针杆藻、伪鱼腥藻、鱼腥藻、小环藻；S2 断面发现浮游植物 3 门 10 种属，其中蓝藻门 5 种属（50%）、绿藻门 2 种属（20%）、硅藻门 3 种属（30%），其中  $Y > 0.02$  的优势藻类是尖针杆藻、伪鱼腥藻、小环藻、细鞘丝藻和小尖头藻。总的来说，S1 断面发现的浮游植物种类最丰富。本次调查断面的浮游植物组成见图 3.5-1，各采样断面的物种分布情况见表 3.5-1。各断面定量样本中的浮游植物优势种分布情况详见表 3.5-2 和表 3.5-3。

图 4.3.3-2 浮游植物种类组成图

表 4.3.3-6 各采样断面浮游植物种类组成及分布情况

物种名录		S1	S2
<b>蓝藻门 CYANOPHYTA</b>			
伪鱼腥藻	<i>Pseudoanabaena</i> sp.	+	+
鱼腥藻	<i>Anabeana</i> sp.	+	+
小尖头藻	<i>Raphidiopsis</i> sp.	+	+
微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.	+	+
细鞘丝藻	<i>Leptolyngbya</i> sp.	+	+
细浮鞘丝藻	<i>Planktolyngbya subtilis</i>	+	+
环离鞘丝藻	<i>Lyngbya circumcreta</i>		+
依沙矛丝藻	<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i>		+
<b>绿藻门 CHLOROPHYTA</b>			
双对栅藻	<i>Scenedesmus biguga</i>	+	+
栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	+	
单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+	
韦斯藻	<i>Westella botryoides</i>	+	
纤维藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	+	
螺旋纤维藻	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>		+
卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.	+	
角星鼓藻	<i>Staurastrum</i> sp.	+	+
微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>	+	
<b>硅藻门 BACILLARIOPHYTA</b>			
小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	+	+
颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	+	+
颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	+	+
针杆藻	<i>Synedra</i> sp.	+	
尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	+	+
桥弯藻	<i>Cymbella</i> sp.	+	+
异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.	+	
曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.	+	
<b>隐藻门 CRYPTOPHYTA</b>			
隐藻	<i>Cryptomonas</i> sp.	+	
<b>种类总数</b>		23	15

注：带“\*”表示该种类仅在定性样品中出现。

表 4.3.3-7 各断面定量样本中浮游植物种类组成及分布情况

定量样本		S1	S2
种属占比%	蓝藻门	38.46	50
	绿藻门	30.77	20
	硅藻门	30.77	30
种类数		3 门 13 种属	3 门 10 种属

表 4.3.3-8 各断面定量样本中浮游植物优势物种及其优势度指数

S1		S2	
浮游植物	Y	浮游植物	Y
颗粒直链藻	0.253	尖针杆藻	0.248
尖针杆藻	0.098	伪鱼腥藻	0.189

S1		S2	
伪鱼腥藻	0.097	小环藻	0.174
鱼腥藻	0.076	细鞘丝藻	0.153
小环藻	0.069	小尖头藻	0.101

注：本表优势种按照优势度指数罗列前 5 个

#### 4.3.3.5.2 生物密度和生物量

各采样断面浮游植物的生物密度和生物量情况见图 3.5-2、图 3.5-3 和表 3.5-4。总的来看，S2 断面的浮游植物生物密度最大，S1 断面的较小，而从生物量上看，是 S1 断面的浮游植物生物量最大，为 0.4912mg/L，而 S2 断面的浮游植物生物量较小，为 0.2422mg/L，S1 断面是 S2 断面的 2.03 倍。

S1 断面的浮游植物生物密度为  $5.04 \times 10^6$  cells/L，生物量为 0.4912mg/L。其中蓝藻门贡献了绝大部分的生物密度，为  $4.64 \times 10^6$  cells/L，占总生物密度的 92.12%，硅藻门和绿藻门远低于蓝藻门，分别为  $0.30 \times 10^6$  cells/L 和  $0.10 \times 10^6$  cells/L，占总生物密度的 1.91% 和 5.97%。从生物量上看，却是硅藻门贡献最多，为 0.33mg/L，占总生物量的 68.00%，其次为蓝藻门 0.15mg/L，占总生物量的 30.37%，绿藻门生物量最小，为 0.01mg/L，占总生物量的 1.63%。

S2 断面的浮游植物生物密度为  $6.80 \times 10^6$  cells/L，生物量为 0.24mg/L。从生物密度上看，依旧是蓝藻门最大，为  $6.52 \times 10^6$  cells/L，占总生物密度的 95.93%，绿藻门和硅藻门的生物密度相近且远低于蓝藻门，分别为  $0.08 \times 10^6$  cells/L 和  $0.19 \times 10^6$  cells/L，各占总生物密度的 1.24% 和 2.83%。从生物量上看，却是硅藻门贡献最多的生物量，为 0.12mg/L，占总生物量的 50.17%，蓝藻门其次，为 0.12mg/L，占总生物量的 48.27%，而绿藻门仅有 0.00mg/L，仅占总生物量的 1.56%。

图 4.3.3-3 采样断面浮游植物生物密度组成

图 4.3.3-4 采样断面浮游植物生物量组成

表 4.3.3-9 各采样断面浮游植物生物密度和生物量

浮游植物		S1	S3
密度( $10^6$ cells/L)	蓝藻门	4.64	6.52
	绿藻门	0.10	0.08
	硅藻门	0.30	0.19
	<b>总计</b>	<b>5.04</b>	<b>6.80</b>
生物量(mg/L)	蓝藻门	0.15	0.12
	绿藻门	0.01	0.00

浮游植物		S1	S3
	硅藻门	0.33	0.12
	总计	<b>0.49</b>	<b>0.24</b>

#### 4.3.3.5.3 物种多样性

根据生物多样性指数评价水质的标准为：

Shannon-Weiner 指数的水质评价标准： $H' < 1$  为重度污染； $H'$  在 1~2 之间为中度污染； $H'$  在 2~3 之间为轻度污染； $H' > 3$  为清洁。

Pielou 指数的水质评价标准： $J < 0.3$  为重度污染； $J$  在 0.3~0.5 之间为中度污染； $J$  在 0.5~0.8 之间为轻度污染； $J > 0.8$  为清洁。

Margalef 指数的水质评价标准： $D > 3.0$  为清洁； $2.0 < D \leq 3.0$  为轻度污染； $1.0 < D \leq 2.0$  为中度污染； $D \leq 1.0$  为重度污染。

根据多样性指数公式，各采样断面浮游植物多样性指数见图 3.5-4。

图 4.3.3-5 各断面浮游植物物种多样性指数

总的来说，S1 断面的浮游植物多样性较高，S2 断面较小。S1 断面的 Shannon-Wiener 介于 1~2 之间，其对应的水质是中度污染，S2 断面的 Shannon-Wiener 指数对应的水质也是中度污染；2 个断面的 Margalef 指数均  $> 3.0$ ，其对应的水质均为清洁；2 个断面的 Pielou 指数介于 0.5~0.8 之间，其对应的水质均为轻度污染。因此，总的来说，S1 和 S2 两个断面的水质差不多，工程对附近的 S2 断面影响不是特别大。

### 4.3.3.6 浮游动物

#### 4.3.3.6.1 种类组成及优势种

2 个断面共采集到浮游动物 17 种，其中原生动物 2 种（11.76%），轮虫类 5 种（29.41%）、枝角类 4 种（23.53%）、桡足类 6 种（35.29%）。在定量样本中，S1 断面共采集到浮游动物 4 类 16 种，包括原生动物 1 种（6.25%）、轮虫类 5 种（31.25%）、枝角类 4 种（25%）和桡足类 6 种（37.5%）；S2 断面采集到浮游动物 3 类 7 种，包括原生动物 2 种（28.57%）、轮虫类 1 种（14.29%）和桡足类 4 种（57.14%）。总的来说，S1 断面的浮游动物种类最多，且仅有该断面发现了枝角类。各采样断面浮游动物种类组成见图 3.6-1、表 3.6-1。

图 4.3.3-6 浮游动物种类组成图

表 4.3.3-10 各采样断面浮游动物种类组成及分布情况

浮游动物		S1	S2
<b>原生动物 Protozoa</b>			
王氏拟铃虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	+	+
侠盗虫	<i>Strobilidium sp.</i>		+
<b>轮虫 Rotifera</b>			
针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	+	
螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	+	+
暗小异尾轮虫	<i>Trichocerca pusilla</i>	+	
等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca similis</i>	+	

圆筒异尾轮虫	<i>Trichocerca cylindrica</i>	+	
<b>枝角类 Cladocera</b>			
短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	+*
长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	+	+*
脆弱象鼻溞	<i>Bosmina fatalis</i>	+	+*
透明溞	<i>Daphnia hyalina</i>	+	
<b>桡足类 Copepoda</b>			
汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorii</i>	+	
跨立小剑水蚤	<i>Microcyclops varicans</i>		+*
透明温剑水蚤	<i>Thermocyclops hyalinus</i>	+	+
广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+	+
大型中镖水蚤	<i>Sinodiaptomus sarsi</i>	+	+*
舌状叶镖水蚤	<i>Phyllodiaptomus tunguidus</i>		+*
剑水蚤桡足幼体		+*	+*
哲水蚤桡足幼体		+*	+*
桡足幼体		+	+
无节幼体		+	+

注：带“\*”表示该种类仅在定性样品中出现。

定量样本中，通过优势度值  $Y$  的计算，发现 S1 断面  $Y > 0.02$  的优势浮游动物为螺形龟甲轮虫、针簇多肢轮虫、暗小异尾轮虫、透明温剑水蚤和王氏拟铃虫，其中螺形龟甲轮虫的优势度最高，其余四种较为接近；S2 断面的优势浮游动物是螺形龟甲轮虫、王氏拟铃虫、无节幼体、侠盗虫，而其中的剑侠盗虫的  $Y$  值最低。各断面定量样本中的浮游动物优势种分布情况详见下表。

表 4.3.3-11 各断面定量样本中浮游动物种类组成及分布情况

浮游动物		S1	S2
种属占比%	原生动物	6.25	28.57
	轮虫	31.25	14.29
	枝角类	25	0
	桡足类	37.5	57.14
种类数		4类16种	3类7种

表 4.3.3-12 各断面定量样本中浮游动物优势物种及其优势度指数

S1		S2	
浮游动物	$Y$	浮游动物	$Y$
螺形龟甲轮虫	0.482	螺形龟甲轮虫	0.383
针簇多肢轮虫	0.056	王氏拟铃虫	0.306
暗小异尾轮虫	0.056	无节幼体	0.230
透明温剑水蚤	0.039	侠盗虫	0.038

王氏拟铃虫	0.037		
-------	-------	--	--

注：本表优势种按照优势度指数罗列前 5 个

#### 4.3.3.6.2 生物密度和生物量

各采样断面浮游动物生物密度及生物量情况见图 3.6-2、图 3.6-3、表 3.6-4。总的来说，S1 断面的浮游动物生物密度和生物量远高于 S2 断面。

S1 断面的生物密度是 808.8 ind./L，生物量是 2.545mg/L。从生物密度上看，轮虫的生物密度最大，达到了 600.0 ind./L，占总生物密度的 77.89%，而原生动物的生物密度仅有 30.0 ind./L，仅占总生物密度的 3.71%；从生物量上看，枝角类贡献了大部分的生物量，为 1.332 mg/L，占总生物量的 52.34%，而原生动物仅有 0.002 mg/L，仅占总生物量的 0.06%。

S2 断面的浮游动物生物密度为 391.8 ind./L，生物量为 0.470 mg/L。从生物密度上看，原生动物和轮虫最大，均达到了 150.0 ind./L，占总生物密度 38.28%，桡足类的生物密度为 91.8 ind./L，轮虫的生物密度是其 1.63 倍；从生物量上看，桡足类为 0.283 mg/L，是原生动物（0.013 mg/L）的 37.68 倍。该断面未发现枝角类。

图 4.3.3-7 采样断面浮游动物生物密度组成

图 4.3.3-8 采样断面浮游动物生物量组成

表 4.3.3-12 各采样断面浮游动物密度和生物量

浮游动物		S1	S3
密度 (ind./L)	原生动物	30.0	150.0
	轮虫	630.0	150.0
	枝角类	66.6	0
	桡足类	82.2	91.8
	<b>总密度</b>	<b>808.8</b>	<b>391.8</b>
生物量 (mg/L)	原生动物	0.002	0.008
	轮虫	0.756	0.180
	枝角类	1.332	0
	桡足类	0.455	0.283
	<b>总生物量</b>	<b>2.545</b>	<b>0.470</b>

#### 4.3.3.6.3 物种多样性

根据生物多样性指数评价水质的标准为：

Shannon-Wiener 指数的水质评价标准： $H' < 1$  为重度污染； $H'$  在 1~2 之间为中度污染； $H'$  在 2~3 之间为轻度污染； $H' > 3$  为清洁。

Pielou 指数的水质评价标准： $J < 0.3$  为重度污染； $J$  在 0.3~0.5 之间为中度污染； $J$  在 0.5~0.8 之间为轻度污染； $J > 0.8$  为清洁。

Margalef 指数的水质评价标准： $D > 3.0$  为清洁； $2.0 < D \leq 3.0$  为轻度污染； $1.0 < D \leq 2.0$  为中度污染； $D \leq 1.0$  为重度污染。

根据多样性指数公式，各采样断面浮游动物多样性指数见图 3.6-4。

图 4.3.3-9 各断面浮游动物物种多样性指数

2 个断面的 Shannon-Wiener 指数均介于 1~2 之间，其对应的水质为中度污染；2 个断面的 Pielou 指数均介于 0.5~0.8 之间，其对应的水质为轻度污染；S1 断面的 Margalef 指数介于 2.0~3.0，其对应的水质均为轻度污染，而 S2 断面的 Margalef 指数介于 1.0~2.0，其对应的水质均为中度污染。由此看出，2 个断面的水质相差不大，比较统一。

#### 4.3.3.7 底栖动物

##### 4.3.3.7.1 种类组成及优势种

2 个断面共采集到底栖动物 4 种，分别是软体动物 3 种（75%）、节肢动物 1 种（25%）。其中 S1 断面发现底栖动物 2 种，分别是软体动物 1 种（50%）、节肢动物 1 种（50%）；S2 断面发现底栖动物 3 种，均为节肢动物。总的来说，2 个断面采集到的底栖里均未发现环节动物。通过 IRI 值计算，发现 S1 断面的优势种是环棱螺其 IRI 值极大，为 18946.6；S2 断面的优势种是环棱螺、圆扁螺，其中环棱螺的 IRI 值高达 15928，是圆扁螺（1036）的 15.38 倍。总的来说两个断面的浮游动物都以软体动物为主，且优势种都为环棱螺。各采样断面底栖动物种类组成及分布见图 3.7-1、表 3.7-1、表 3.7-2、表 3.7-3。

图 4.3.3-10 底栖动物种类组成图

表 4.3.3-13 各采样断面底栖动物种类组成及分布情况

种类名录	S1	S2
<b>软体动物门 Mollusca</b>		
<b>腹足纲 Gastropoda</b>		
田螺科 Viviparidae		
环棱螺 <i>Bellamyia</i> sp.	+	+
扁蜷螺科 Planorbidae		
圆扁螺 <i>Hippeutis</i> sp.		+
狭口螺科 Stenothyridae		
光滑狭口螺 <i>Stenothyra glabra</i>		空壳
<b>节肢动物门 Arthropoda</b>		
<b>昆虫纲 Insecta</b>		
<b>双翅目 Diptera</b>		
摇蚊科 Chironomidae		
长足摇蚊亚科 Tanypodinae		
流粗腹摇蚊 <i>Rheopelopia</i> sp	+	
<b>种类数</b>	2	3

表 4.3.3-14 各采样断面底栖动物组成情况一览表

底栖动物调查结果		S1	S2
种属占比%	软体动物	50	100
	节肢动物	50	0
优势种		环棱螺	环棱螺、圆扁螺

表 3.7-3 各采样断面底栖动物相对重要性

S1	S2

物种名	IRI		物种名	IRI	
环棱螺	18946.6	优势种	环棱螺	15928	优势种
流粗腹摇蚊	526.7	重要种	圆扁螺	1036	优势种
			光滑狭口螺	/	/

#### 4.3.3.7.2 生物密度和生物量

2个采样断面底栖动物生物密度及生物量情况见表 3.7-4、图 3.7-2、图 3.7-3。其中，S1 断面的生物密度高于 S2 断面，为 218.39 ind./m<sup>2</sup>，是 S2 断面（45.98 ind./m<sup>2</sup>）的 4.75 倍。而从生物量上看，S1 断面依旧是最高的，为 224.11g/m<sup>2</sup>，S2 断面的生物量为 12.99 g/m<sup>2</sup>，S1 断面为 S2 断面的 17.25 倍。

S1 断面的软体动物门和节肢动物门的生物密度相差非常大，前者为 195.40 ind./m<sup>2</sup>，占该断面总生物密度的 89.47%，后者节肢动物门的生物密度远低于软体动物，为 22.99ind./m<sup>2</sup>，占该断面总生物密度的 10.53%。从生物量上看，两者的差距更大，软体动物门的生物量是 224.09 g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 99.99%，节肢动物门的生物量是 0.02 g/m<sup>2</sup>，占总生物量的 0.01%。总的来说 S1 断面以软体动物为主。

S2 断面仅采集到了软体动物门，其生物密度是 45.98 ind./m<sup>2</sup>，生物量是 12.99 g/m<sup>2</sup>。

表 4.3.3-15 各采样断面底栖动物生物密度和生物量

断面		S1	S2
密度 (ind./m <sup>2</sup> )	软体动物门	195.40	45.98
	节肢动物门	22.99	0
	<b>总计</b>	<b>218.39</b>	<b>45.98</b>
生物量 (g/m <sup>2</sup> )	软体动物门	224.09	12.99
	节肢动物门	0.02	0
	<b>总计</b>	<b>224.11</b>	<b>12.99</b>

图 4.3.3-11 各采样断面底栖动物的生物密度组成

图 4.3.3-12 各采样断面底栖动物的生物量组成

#### 4.3.3.7.3 物种多样性

由于底栖生物的移动能力差，其分布与密度取决于各样点的增殖和死亡情况，因此不同样点间的差异反映了该处的环境条件。根据多样性指数公式，各采样断面底栖动物多样性指数见图 3.7-4。本次调查的 2 个断面中，总的来看，S2 断面的底栖动物生物多样性指数要高于 S1 断面，其 Shannon-Weiner 指数为 0.562，S1 断面的 Shannon-Weiner 指数为 0.337；S1 断面的 Margalef 指数为 0.186，S2 断面的 Margalef 指数为 0.261；而 2 个断面的 Pielou 指数又有不一样的情况，S2 断面的 Pielou 指数较高，为 0.811，S1 断面为 0.486。但总的来说，2 个断面

之间的底栖动物多样性指数相差并不大。

图 4.3.3-13 各断面底栖动物的物种多样性

#### 4.3.4 生态系统现状

##### 4.3.4.1 生态系统类型现状

评价区内森林生态系统所占面积最大，为 201.82hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 55.35%，是评价区生态系统的重要组成部分，主要为乔木林地；湿地生态系统次之，面积为 101.18hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 27.75%；城镇生态系统和灌丛生态系统的面积较接近，分别为 24.38hm<sup>2</sup>、19.63hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 6.69%和 5.38%，草地生态系统面积最小，仅 5.05hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 1.39%。各生态系统的组成详见表 4.3.4-1，生态系统类型详见附图。

表 4.3.4-1 评价区各生态系统面积现状

一级生态系统	二级生态系统	评价区	
		面积/hm <sup>2</sup>	占比/%
草地生态系统	稀疏草地	5.05	1.39
城镇生态系统	城市绿地	4.57	1.25
	工矿交通	5.21	1.43
	居住地	14.60	4.00
	<b>小计</b>	<b>24.38</b>	<b>6.69</b>
灌丛生态系统	阔叶灌丛	19.63	5.38
农田生态系统	耕地	5.28	1.45
	园地	0.20	0.05
	<b>小计</b>	<b>5.47</b>	<b>1.50</b>
森林生态系统	阔叶林	20.51	5.62
	针阔混交林	95.22	26.12

一级生态系统	二级生态系统	评价区	
		面积/hm <sup>2</sup>	占比/%
	针叶林	86.09	23.61
	<b>小计</b>	<b>201.82</b>	<b>55.35</b>
湿地生态系统	湖泊	101.18	27.75
<b>总计</b>		<b>364.59</b>	<b>100</b>

注：1) “占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比；

2) 生态系统类型对应《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021) 分类方法中II级分类单元；

#### 4.3.4.2 土地利用现状

依据《土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2017)》(本节下文简称“标准”)对评价区内的土地类型进行分类。评价区内的用地类型划分结果详见表 4.3.4-2, 土地利用类型图详见附图。

评价区内林地面积最大, 约为 221.45hm<sup>2</sup>, 占总评价区面积的 60.74%。水域面积其次, 为 101.18hm<sup>2</sup>, 占总评价区面积的 27.75%。总的来说, 评价区土地利用类型以林地为主, 且该区域水资源丰富。

评价区内各土地利用类型面积详见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 评价区各土地利用类型面积一览表

一级地类	二级地类	评价区	
		面积/hm <sup>2</sup>	占比/%
耕地	水浇地	1.53	0.42
	水田	3.75	1.03
	<b>小计</b>	<b>5.28</b>	<b>1.45</b>
林地	乔木林地	201.82	55.35
	灌木林地	19.63	5.38
	<b>小计</b>	<b>221.45</b>	<b>60.74</b>
公共管理与公共服务用地	公园与绿地	4.57	1.25
住宅用地	农村宅基地	14.60	4.00
交通运输用地		5.21	1.43
果园		0.20	0.05
草地		5.05	1.39
水域及水利设施用地	湖泊水面	101.18	27.75
其他土地	裸土地	7.06	1.94
<b>总计</b>		<b>364.59</b>	<b>100</b>

注：“占比”指该类的面积与其对应评价区域面积的百分比；

#### 4.3.4.3 景观优势度

模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地。评价区景观优势度计算结果见表 4.3.4-3。

总的来看，评价区内林地的优势度最高，Do 值为 54.56%，其在频度和景观比例上在各土地利用类别中值也为最高，表明林地的面积最大，其分布具有一定的聚集性。因此评价区内的模地是林地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，是主要的景观类型，生产能力和系统调控能力较强，抗干扰能力较强。水域及水利设施用地的优势度次之，Do 值为 23.06%，因为工程所在地为水源涵养区域，故水域的面积及优势度也比较高，园地的景观优势度最低，Do 值仅为 0.10%。其他斑块的优势度详见表 4.3.4-3。

表 4.3.4-3 评价区景观优势度一览表 单位：%

类型		Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
评价区	草地	4.00	4.86	1.39	2.91
	耕地	2.64	2.99	1.45	2.13
	公共管理与公共服务用地	4.51	5.86	1.25	3.22
	交通运输用地	7.92	9.98	1.43	5.19
	林地	55.11	41.65	60.74	54.56
	其他土地	4.17	4.74	1.94	3.20
	水域及水利设施用地	15.16	21.57	27.75	23.06
	园地	0.17	0.12	0.05	0.10
	住宅用地	6.30	8.23	4.00	5.64

#### 4.3.4.4 生物多样性现状

多样性是反映一个生物群落复杂程度的指标，本次采用 Shannon-Weiner 指数、Simpson 指数和 Pielou 指数对 7 个样方的生物多样性进行了计算，其结果详见表 4.3.4-4。总的来说，从 Shannon-Weiner 指数和 Pielou 指数结合来看，6 个样方的多样性指数都比较高，说明样方中物种比较丰富，空间分布也比较均匀。但 L04 样方灌木层的 Shannon-Weiner 指数和 Simpson 指数低于其他样方，可能与其为人工种植的经济林有关，大多为一些山核桃、枣树、枇杷树和柿树等果树，因此其他的一些灌木会被人为移除，导致种类组成相对单一。

表 4.3.4-4 各样方多样性指数计算结果表

样方号	Shannon-Weiner 多样性指数			Simpson 多样性指数			Pielou 多样性指数		
	乔木	灌木	草本	乔木	灌木	草本	乔木	灌木	草本
L01	1.321	2.300	0.898	0.719	0.865	0.540	0.953	0.897	0.817
L02	/	2.232	0.898	/	0.868	0.540	/	0.870	0.817
L03	0.736	2.218	1.846	0.406	0.865	0.826	0.670	0.893	0.949
L04	1.311	0.474	1.561	0.647	0.298	0.778	0.732	0.684	0.970
L05	1.452	2.346	1.577	0.740	0.889	0.709	0.902	0.944	0.758
L06	/	1.836	0.673	/	0.805	0.480	/	0.883	0.971
L07	/	1.952	1.861	/	0.820	0.798	/	0.888	0.847

#### 4.3.4.5 植被覆盖度

根据水利部 2008 年颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》中植被覆盖度分级标准和相关研究,将植被覆盖度划分为 5 个等级:<30%(低覆盖度)、30-45% (中低覆盖度)、45-60% (中等覆盖度)、60-75% (中高覆盖度)、>75% (高覆盖度)。

整个评价区内高植被覆盖度面积最大,为 243.12hm<sup>2</sup>,占评价区面积的 66.68%;中等植被覆盖度面积次之,为 83.91hm<sup>2</sup>,占评价区面积的 23.02%; ;中高植被覆盖度面积为 37.57hm<sup>2</sup>,占评价区面积的 10.30%。评价区植被覆盖度统计表详见表 4.3.4-5。

表 4.3.4-5 评价区植被覆盖度统计表

植被覆盖度级别	评价区整体	
	面积/hm <sup>2</sup>	面积比/%
中等覆盖度	83.91	23.02
中高覆盖度	37.57	10.30
高覆盖度	243.12	66.68
<b>总计</b>	<b>364.59</b>	<b>100</b>

#### 4.3.4.6 生物量现状

生物量能反映生物的生产能力,群落的总生物量的大小可以反映群落利用自然潜力的能力,衡量群落生产力的高低,也是定量表征评价区内各生态系统的生产现状,尤其是森林生态系统生产现状以及生态环境质量现状的重要指标之一。评价区内阔叶林、针阔混交林、灌草丛的单位面积生物量由样方实测数据基于异速生长方程模型算出;农业植被的单位面积生物量则是参考近年温州

平阳县其他相关工程生物量调查数据。

评价区内总生物量为 26748.05t，其中针阔混交林和针叶林贡献了主要生物量，总共为 23712.19t，占总生物量的 88.65%，单位生物量分别为 132.34 t/hm<sup>2</sup> 和 129.06 t/hm<sup>2</sup>。阔叶林生物量较低，为 2396.59t，占比 8.96%，可能与该评价区所在地多为人工种植的落叶阔叶经济林有关，灌草丛的生物量为 527.85t，占总生物量的 1.97%，农业植被的单位生物量最小，为 20.37t/hm<sup>2</sup>。评价区内的植被生物量统计表详见表 4.3.4-6。

表 4.3.4-6 评价区各植被生物量统计表

项目		单位生物量 t/hm <sup>2</sup>	面积 hm <sup>2</sup>	生物量 t	生物量占百分比%
评价区	阔叶林	116.85	20.51	2396.59	8.96
	针阔混交林	132.34	95.22	12601.41	47.11
	针叶林	129.06	86.09	11110.78	41.54
	灌草丛	26.89	19.63	527.85	1.97
	农业植被	20.37	5.47	111.42	0.42
	<b>总计</b>	/	<b>226.92</b>	<b>26748.05</b>	<b>100</b>

注：\*阔叶林包括常绿阔叶林和典型落叶阔叶林两种

#### 4.3.4.7 生态系统稳定性

自然景观生态体系阻抗稳定性的度量，是通过景观异质性的改变程度来度量的，异质性就是特征多样性程度。根据分析，林地是评价区的模地，连片分布，景观稳定性较好，区域抗干扰能力较强，强烈受到人为活动的影响较小，自然景观体系中有复杂和微妙的条件在保证生物栖息地、运动以及种群和群落的相对稳定，区域景观斑块相对完整，景观破碎化程度相对较低，景观丰富度相对较高，景观连接度较好，稳定性高，其再生能力较好。

评价区内主要以林地分布为主，丘陵、山地连绵，大量分布有发育较好的乔木林，形成以天然林、半天然林和人工林为主的植被类型分布格局，主要控制性植被为常绿阔叶林和针叶林，植被覆盖率高，生物多样性水平丰富，生态系统稳定，生态环境质量优。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 声环境影响分析预测与评价

#### 5.1.1 施工期声环境影响分析预测与评价

##### 5.1.1.1 噪声污染源及其特点

公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点，表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 110dB 左右。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

##### 5.1.1.2 公路不同施工阶段施工工艺和施工机械

根据本工程公路施工特点，施工过程主要可以分为路基施工、桥梁施工、面层施工、交通工程施工四个部分。以下分别介绍这四个部分主要用的施工工艺和施工机械。

①路基施工：该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、压路机、推土机、平地机、挖掘机等，对声环境造成较大影响。

②桥梁施工：桥梁的施工噪声主要是钻孔灌注桩施工阶段，由于需用到钻孔机、泥浆泵等，其影响范围较一般施工作业要大。

③面层施工：这一工序继路基、桥梁施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是沥青摊铺机。根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工阶段较小，昼间距道路边界线 50m

外的敏感点受到的噪声影响可以接受。

④交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序不使用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声。建材运输时，除了修建临时的施工道路外，往往借用已有的道路，这些道路的两侧往往有一些敏感点。这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

#### 5.1.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：  $L_i$ — 距声源  $R_i$  m 处的施工噪声预测值，dB；

$L_0$  — 距声源  $R_0$  m 处的施工噪声级，dB；

$\Delta L$ — 障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

此模式适用条件  $r \gg r_0$ 。

#### 5.1.1.4 施工噪声影响范围计算和影响分析

##### （1）施工噪声影响范围计算

各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 5.1.1-1。

可以看出不同种类施工机械的噪声影响范围相差较大，且根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼夜施工场界噪声限值标准不同，除打桩机外，夜间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 500m 范围内，昼间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 100m 范围内。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，较难一一用声级叠加公式进行计算。

表 5.1.1-1 常用施工机械噪声影响范围

施工设备名称	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
打桩机	70	55	189	>500
移动式发电机	70	55	100	486
木工电锯	70	55	86	417
振动夯锤	70	55	67	321
轮式装载机	70	55	55	260
混凝土输送泵	70	55	50	233
云石机、角磨机	70	55	50	233
空压机	70	55	43	199
风镐	70	55	41	189
液压挖掘机	70	55	32	137
各类压路机	70	55	30	123
重型运输车	70	55	32	137
推土机	70	55	33	145
商砼搅拌车	70	55	35	153
混凝土振捣器	70	55	26	105
电动挖掘机	70	55	25	100
静力压桩机	70	55	10	43

施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。

## (2) 声环境影响预测和评价

项目沿线敏感点将受到施工噪声的影响。位于路基段的敏感点将受到路基施工影响，施工过程中用到的施工机械主要包括装载机、推土机、挖掘机、压路机等；位于桥梁段的敏感点将受到桥梁施工影响，施工过程中还涉及打桩机等高噪声设备，其噪声影响范围比路基段施工更广；位于施工场地周边的敏感点还将受到大临设施内施工机械运行产生的噪声影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

本次环评选取声环境影响最大的典型施工状态进行预测，即桥梁段处施工装载机、挖掘机、推土机、打桩机等在距离敏感点最近位置处同时工作同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、压路机等在距离敏感点最近位置处同时工作的情形。正常情况下夜间不施工，昼间各施工场地均按工作 8 小时

计，淤泥堆场、表土堆场按工作 2h 计，桥梁段、路基段施工机械均按工作 4 小时计。在此情况下，各声环境保护目标和施工场界处预测结果见表 5.1.1-2 和表 5.1.1-3。

由表 5.1.1-2 可知，施工期昼间除淳安县左口乡中心小学外各声环境保护目标均有不同程度超标。因此，施工期需要采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况，有需要时应设置临时声屏障，施工场地场界应设置围挡，各声环境保护目标处施工期噪声防治措施具体见 7.3.1 节。

表 5.1.1-2 声环境保护目标处施工噪声预测结果一览表

序号	声环境保护目标	标准值	贡献值	预测值	超标值
1	桃园居（第一排）	70	79.7	79.7	9.7
2	桃园居（第二排）	60	68.8	68.8	8.8
3	左口乡政府	70	82.9	82.9	12.9
4	淳安县左口乡中心小学	60	56.5	56.5	/

### 5.1.2 营运期声环境影响分析

拟建工程进入营运期后，对声环境的影响主要来自于接地道路交通噪声。对噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供依据。

#### 5.1.2.1 预测模式

噪声预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据《环境影响评价技术导则——声环境》HJ2.4-2021 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，软件可以三维模拟区域声级分布。

道路交通影响的预测计算，Cadna/A 采用的方法为 HJ2.4-2021 导则推荐模式，如下：

基本预测模式

(1) 第  $i$  类车等效声级的预测模式

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

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第  $i$  类车的小时等效声级，dB(A)；

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

A 声级，dB(A)；

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

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1 h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

(2) 总车流等效声级为：

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

$L_{Aeq(T)}$ ——公路交通噪声小时等效声级，dB。

$L_{eq}(h)$  大、 $L_{eq}(h)$  中、 $L_{eq}(h)$  小——大、中、小型车的小时等效声级，

dB。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

式中：(Leq)预——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

(Leq)背——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

### 5.1.2.2 模式参数的确定

#### 1、预测时段

预测近期（2023年）、中期（2029年）、远期（2037年）。

#### 2、车流量、车型比

年份各类型车辆实际车流量见表。不同预测年的车流量见下表。

表 5.1.2-1 主线交通量预测结果单位：辆/小时

路段	年份	时间	小型车	中型车	大型车	合计
主线	2023 年	昼间	206	25	20	251
		夜间	46	5	5	56
		日均	153	18	15	186
	2029 年	昼间	287	34	29	350
		夜间	64	8	6	78
		日均	213	25	21	259
	2037 年	昼间	369	44	37	450
		夜间	82	10	8	100
		日均	273	33	27	333

#### 3、预测车速

项目设计车速为 60 km/h。

#### 4、道路参数

计算所需平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节均按照 CAD 图纸统计计算。

#### 5、预测高度

①空旷条件下道路噪声衰减及达标距离，预测高于路面平行高度 1.5m 的垂线距离，如衔接地面段预测高度为 1.5m，桥面最高预测高度约 12.5m；达标距离以噪声影响值最高处的高度垂线距离为准。

②沿线现状敏感点进行立面不同高度预测。

### 5.1.2.3 测结果及评价

不同营运期距路边不同距离的交通噪声预测由于拟建公路路面高程不断变化，公路两侧地面高程和形式也不断变化，因此先分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声。在具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同的路基形式、路基高度和敏感点特征。

拟建项目交通噪声预测结果见下表。

**表 5.1.2-2 主线交通噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)**

路段	距离公路中心 线距离 (m)	2023 年		2029 年		2037 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
主线	20	55.7	49.2	56.2	50.3	58.1	51.6
	40	55.5	48.5	55.5	49.6	57.3	50.8
	60	55.4	48.9	56.2	49.7	56.6	50.1
	80	53.3	46.8	54.8	47.4	55.3	48.8
	120	53.2	46.7	53.8	48	54.3	47.8
	160	51.5	45	52.3	45.9	52.6	46.1
	200	49.7	43.2	50.4	43.8	51.9	45.4

根据预测分析可知，空旷条件下，营运初期、中期和远期在公路边界处可达到 4a 类区昼夜间标准；营运初期、中期、远期昼间噪声达 1 类区昼间标准距离分别为公路边界线外 67m、75m、100m，夜间噪声达标距离 160m、170m、>200m；营运初期、中期、远期昼间噪声在公路边界处可达到 2 类区昼间标准，夜间噪声达标距离 0m、24m、66m。

### 5.1.2.4 敏感点预测

#### 1、环境噪声本底参数

本项目属于改扩建项目，对于位于现有路段的敏感点，由于背景声环境受现状道路交通噪声影响较大，背景值取 LD90。

#### 2、敏感目标噪声影响预测

各营运时段公路两侧声环境敏感目标噪声预测结果详见下表。

#### 3、预测结果与评价

4a 类：营运近期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 1.4~2.5dB 之间；营运中期左口乡政

府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标范围 2.8~4.0dB 之间；营运远期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 3.9~5.0dB 之间。

2 类区：各个敏感点中，营运近期、中期远期均可达标。

表 5.1.2-3 沿线敏感点声环境预测结果一览表

敏感点名称	预测点与声源高差/m	功能区	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	2023年(近期)				2029年(中期)				2037年(远期)			
							贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增加量/dB(A)	超标值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增加量/dB(A)	超标值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增加量/dB(A)	超标值/dB(A)
桃园居 1F	-2.7	4a	昼间	70	60.4	67.4	56.1	61.8	/	/	57.6	62.2	/	/	58.7	62.6	/	/
			夜间	55	23.6	43.6	49.6	49.6	6.0	/	51	51.0	7.4	/	52.1	52.1	8.5	/
桃园居 2F	-2.7	4a	昼间	70	59.8	66.5	57.5	61.8	/	/	58.9	62.4	/	/	60	62.9	/	/
			夜间	55	26.4	38.6	50.9	50.9	12.3	/	52.4	52.4	13.8	/	53.5	53.5	14.9	/
桃园居 1F	-2.6	2	昼间	60	49.8	53.7	50.1	53.0	/	/	51.5	53.7	0.0	/	52.6	54.4	0.7	/
			夜间	50	24.6	43.4	43.6	43.7	0.3	/	45	45.0	1.6	/	46.1	46.1	2.7	/
桃园居 2F	-2.6	2	昼间	60	49.0	53.2	53.2	54.6	1.4	/	54.7	55.7	2.5	/	55.8	56.6	3.4	/
			夜间	50	24	41.6	46.7	46.7	5.1	/	48.1	48.1	6.5	/	49.2	49.2	7.6	/
左口乡政府 1F	3.4	4a	昼间	70	61.8	68.8	64	66.0	/	/	65.5	67.0	/	/	66.6	67.8	/	/
			夜间	55	30.4	42.8	57.5	57.5	14.7	2.5	59	59.0	16.2	4.0	60	60.0	17.2	5.0
左口乡政府 2F	0.4	4a	昼间	70	63	67.3	63.6	66.3	/	/	65.1	67.2	/	/	66.2	67.9	0.6	/
			夜间	55	23.8	42.4	57.1	57.1	14.7	2.1	58.6	58.6	16.2	3.6	59.7	59.7	17.3	4.7
左口乡政府 3F	-2.5	4a	昼间	70	59	63	63.4	64.7	1.7	/	64.8	65.8	2.8	/	65.9	66.7	3.7	/
			夜间	55	30.2	39.4	56.8	56.8	17.4	1.8	58.3	58.3	18.9	3.3	59.4	59.4	20.0	4.4
左口乡政府 4F	3.5	4a	昼间	70	58.2	63.4	62.9	64.2	0.8	/	64.3	65.3	1.9	/	65.4	66.2	2.8	/
			夜间	55	24	33.9	56.4	56.4	22.5	1.4	57.8	57.8	23.9	2.8	58.9	58.9	25.0	3.9
左口乡中心小学	-2.5	2	昼间	60	37.1	45.7	45.7	46.3	0.6	/	47.4	47.8	2.1	/	48.4	48.7	3.0	/
			夜间	50	29.1	39.6	39.2	39.6	0.0	/	40.8	41.1	1.5	/	41.9	42.1	2.5	/

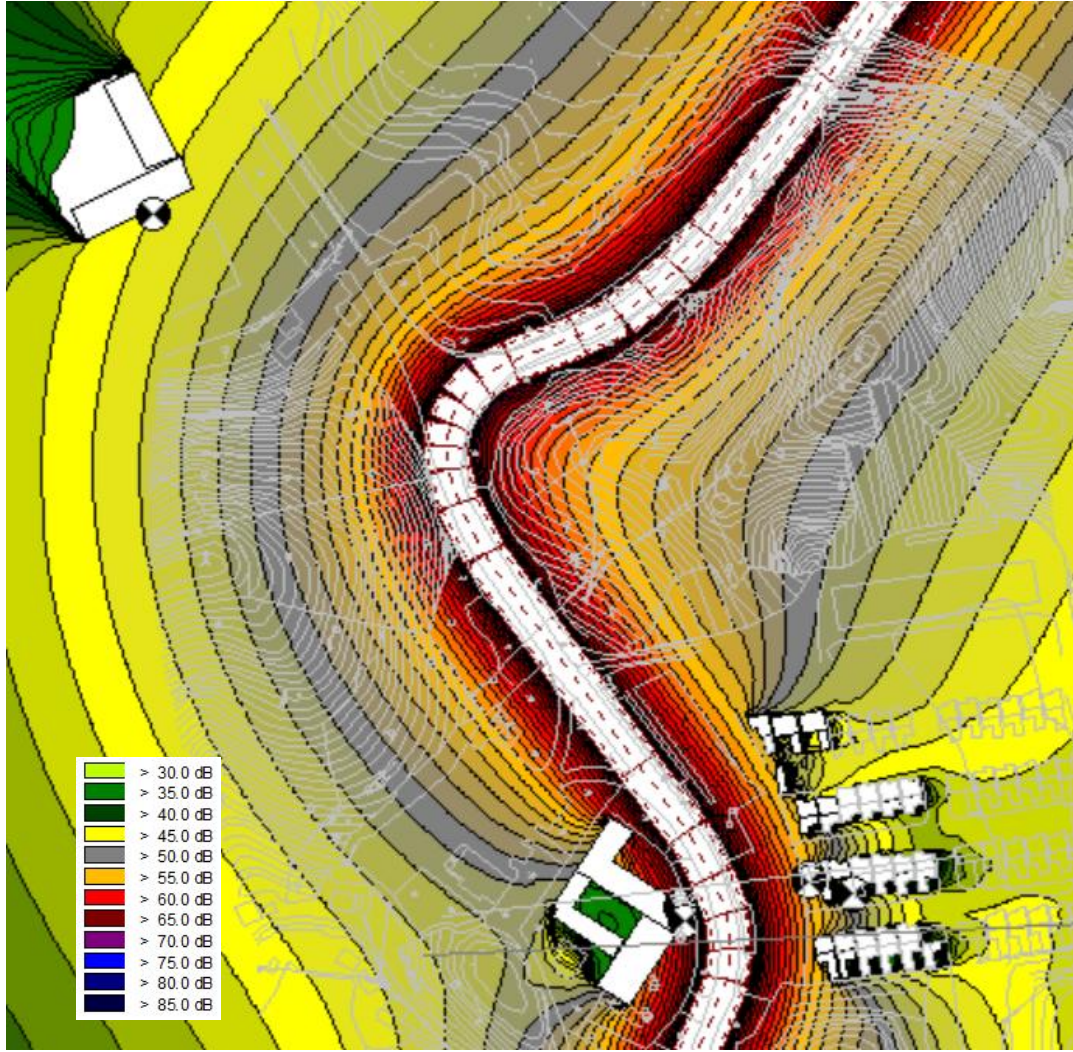


图 5.1.2-1 运营近期昼间等声线图

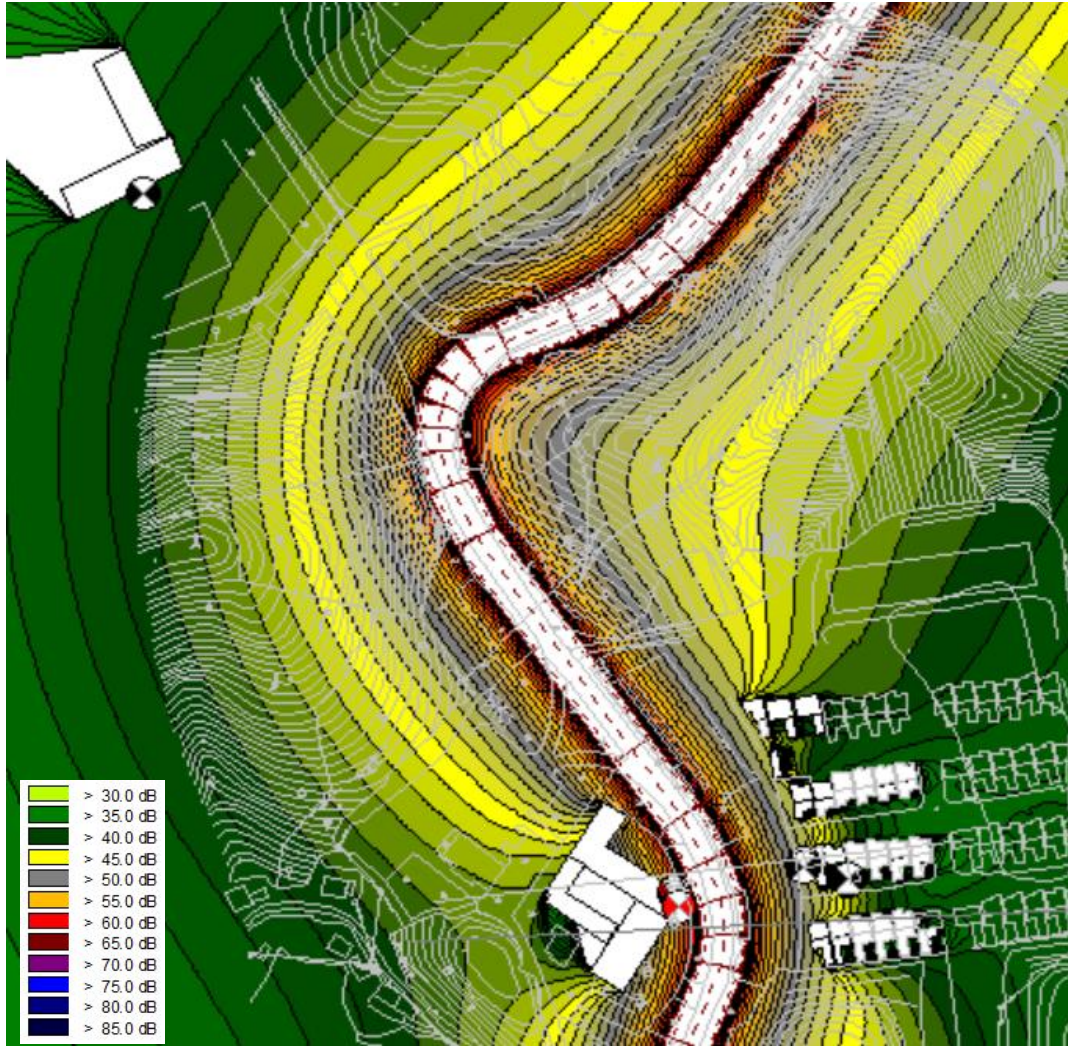


图 5.1.2-2 运营近期夜间等声线图

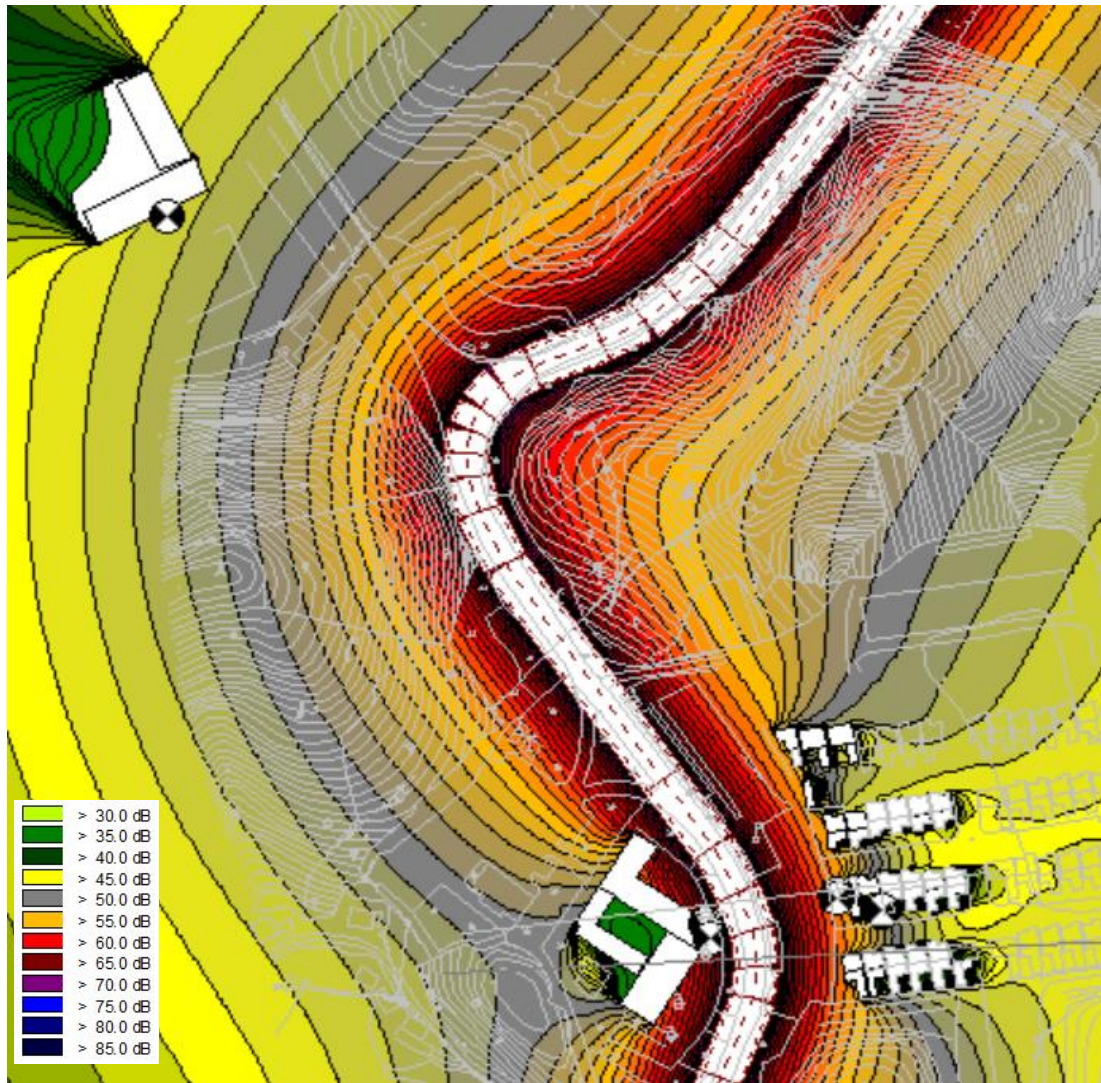


图 5.1.2-3 运营中期昼间等声线图

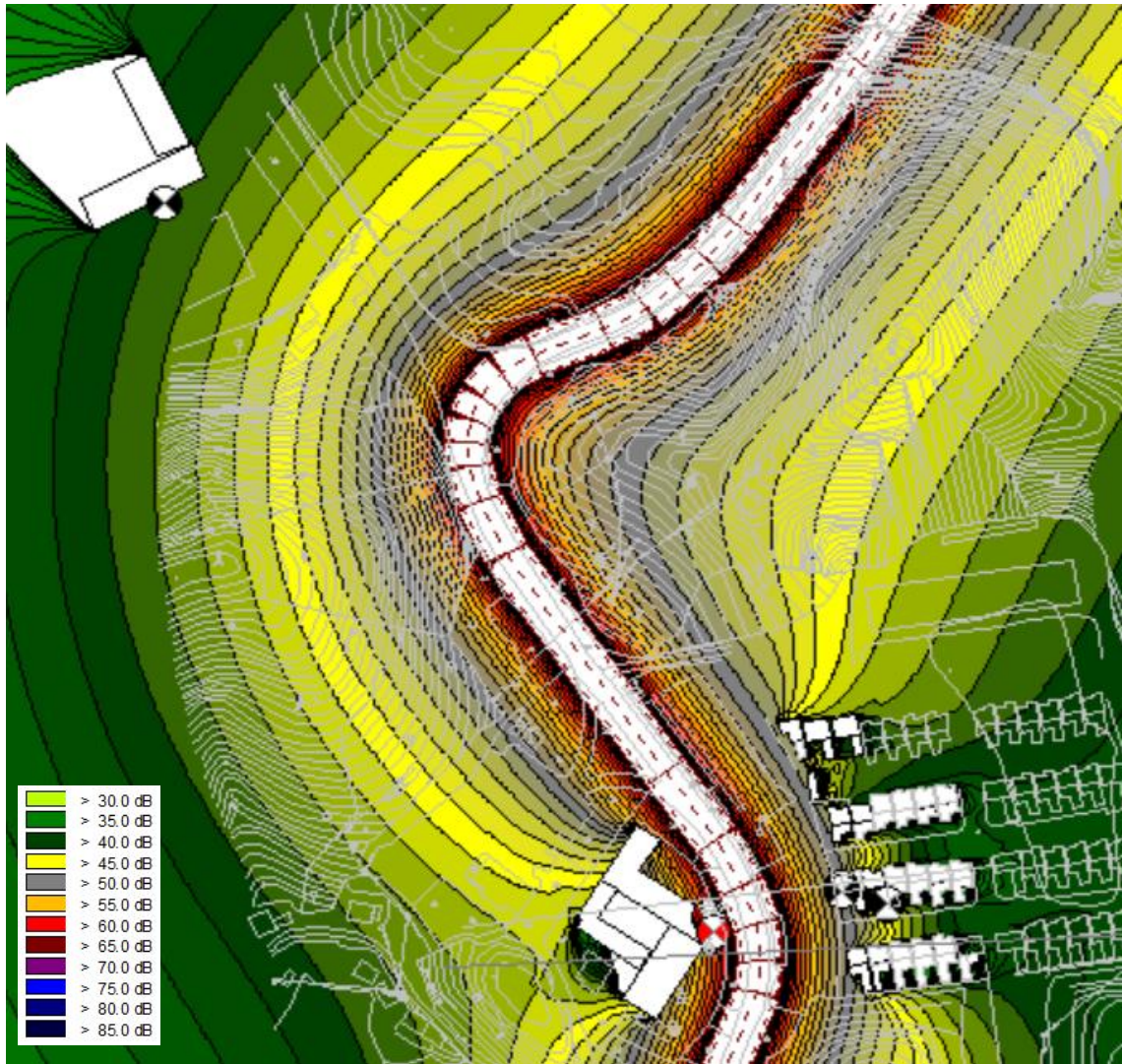


图 5.1.2-4 运营中期夜间等声线图

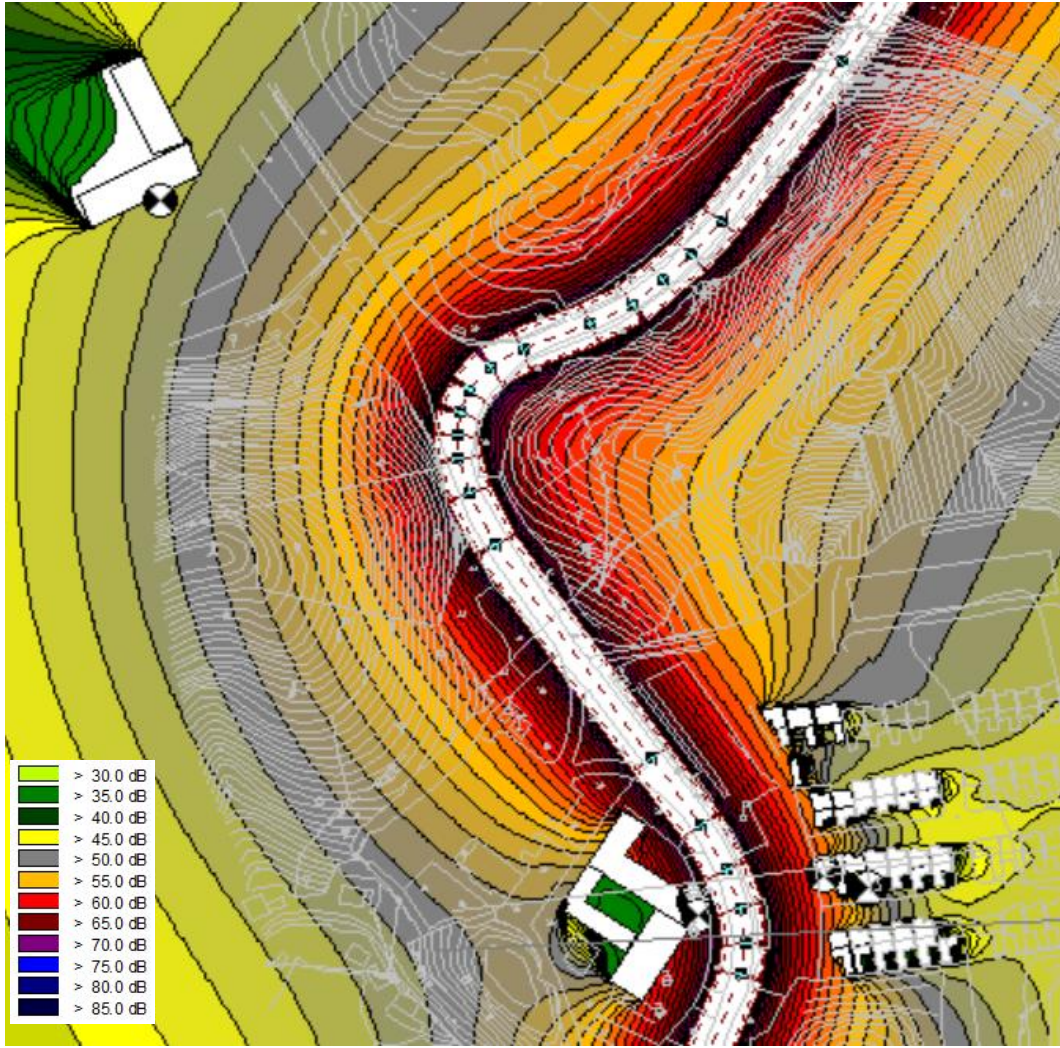


图 5.1.2-5 运营远期昼间等声线图

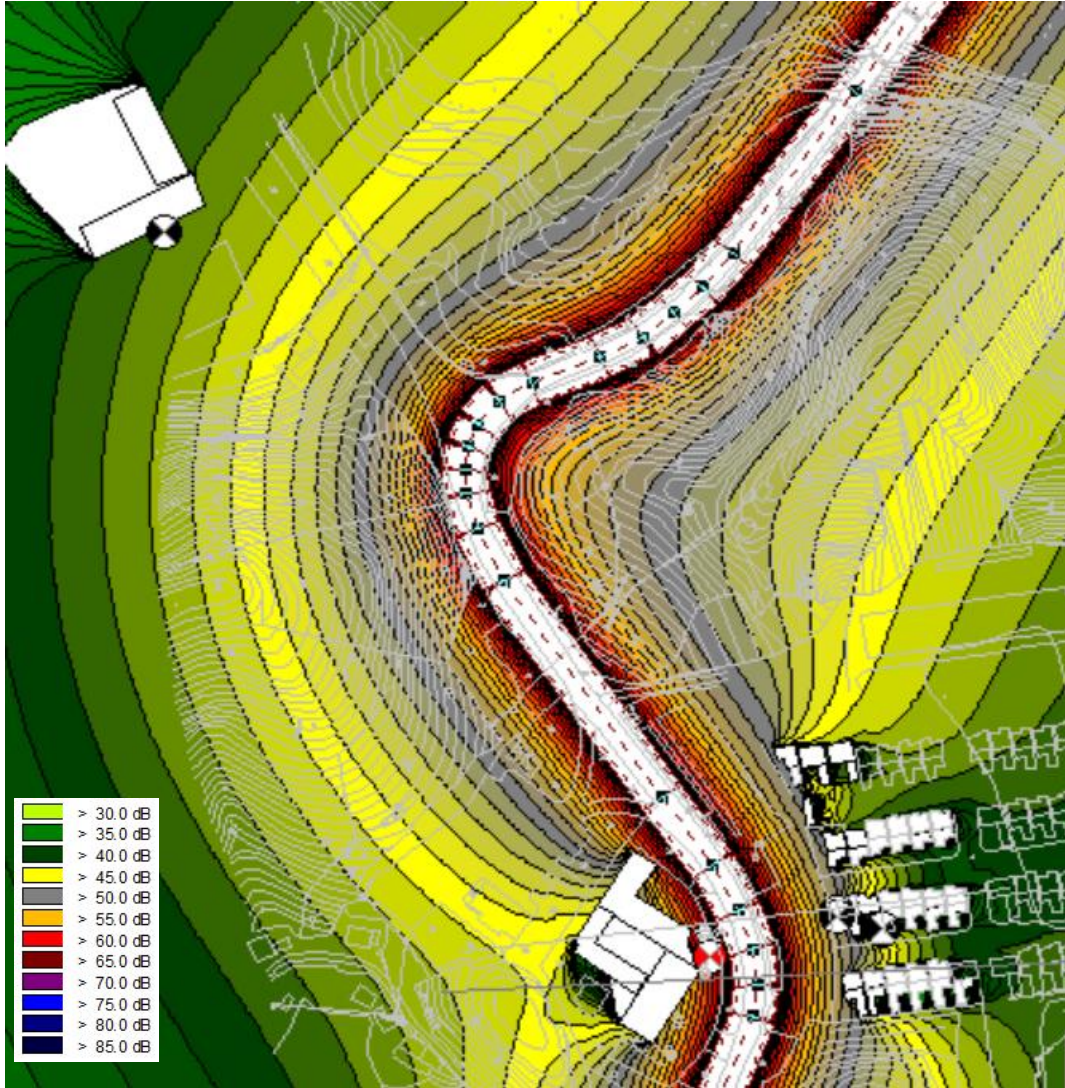


图 5.1.2-6 运营远期夜间等声线图

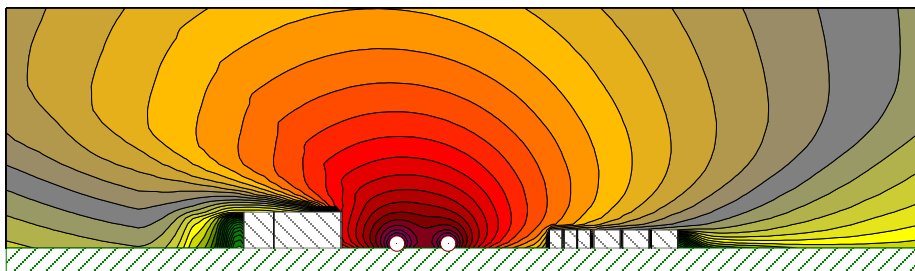


图 5.1.2-7 营运近期昼间垂直等声线图

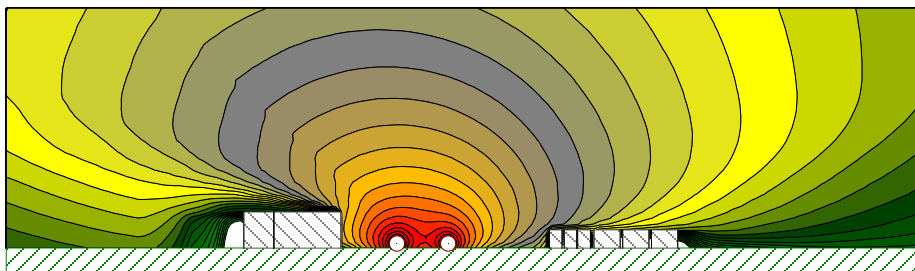


图 5.1.2-8 营运近期夜间垂直等声线图

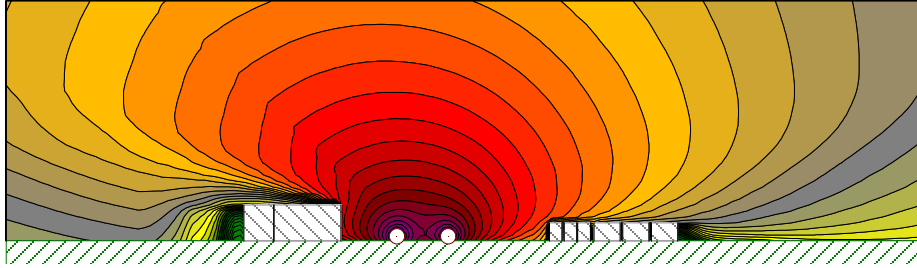


图 5.1.2-9 营运中期昼间垂直等声线图

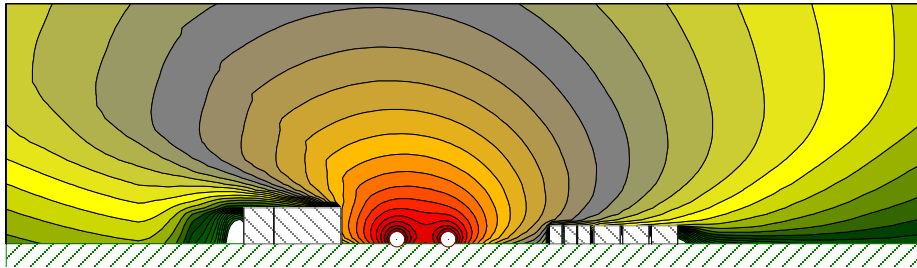


图 5.1.2-10 营运中期夜间垂直等声线图

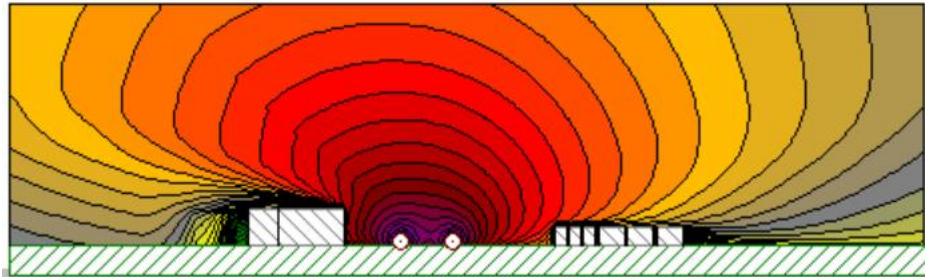


图 5.1.2-11 营运远期昼间垂直等声线图

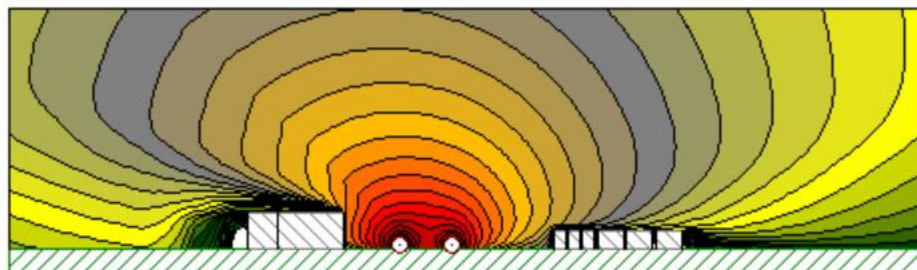


图 5.1.2-12 营运远期夜间垂直等声线图

### 5.1.3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> ; 大于 200m <input type="checkbox"/> ; 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标注 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现场调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比 <input type="checkbox"/>					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> ; 大于 200m <input type="checkbox"/> ; 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数: (3)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	

## 5.2 地表水环境影响分析预测与评价

### 5.2.1 施工期水环境影响分析预测与评价

#### 5.2.1.1 施工生产废水排放对地表水环境的影响分析

##### (1) 物料流失对地表水环境的影响分析

施工场地在施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物质如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。尤其是在桥梁施工和靠近河流路段施工中容易发生物料流失；此外，若施工期水泥拌和后没有及时使用，在不妥善处置的情况下，也会随雨水进入附近河道。

本项目沿线地表水体为新安江，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类水质标准。因此建议在物料堆场边沿设置导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料安排，尽可能减少建材的堆放时间；在桥梁

施工和近河道路段施工中，堆场尽可能远离河道，以减轻物料流失对附近水体的影响。

#### (2) 施工机械冲洗废水对地表水环境的影响分析

施工场地中需对施工时使用的汽车、机械设备进行保养维修、清洗，由此产生一定量的施工机械冲洗废水，此类废水主要污染物成分为 SS 及石油类，石油类浓度约 20mg/L、SS 浓度约 3000mg/L，应进行油水分离、沉淀处理，处理后回用，如洒水降尘、绿化用水等。

#### 5.2.1.2 施工生活污水排放对地表水环境的影响分析

施工临时生活设施一般情况下考虑采用租用当地民房解决，因此施工生活污水可纳入现有的设施处理。在施工场地，要求设立移动式厕所，并委托当地环卫部门对施工人员生活污水及时清运处理，禁止排入附近河流。

#### 5.2.1.3 涉水桥墩施工对水质的影响

涉水桥墩施工时，对沿线水体可能造成的污染包括：

(1) 工程沿线的桥梁一般为预制场地预制，运至施工现场进行组装，因此桥梁上部结构施工对跨越河流的水质影响很小。

(2) 在桥梁的施工过程中，由于部分施工机械将直接与水体接触，施工机械上诸如润滑油等可被河水浸出，进入水体，同时施工油料泄漏时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

(3) 桥墩下部结构施工一般采用钻孔桩机械作业法。钻孔桩在施工时多采用电动机为动力，而且钻孔桩在围堰内进行施工时，与流动的河水相隔，钻孔过程产生的废弃物，不直接排放，而是用管道直接输送到岸边经沉淀后排放，但是钻孔污染水有可能进入水体，造成水体污染。桥梁施工工艺及各环节污染物的排放情况分析如下：

A 水底压钢管围堰→B 抽出围堰内部分积水→C 机械钻孔→D 机械浇灌土、灌浆、注桩→E 养护→F 拆堰、吊装预制板、箱梁→G 桥面工程→H 修整→运行。

A：搅动河床底质，产生悬浮物，悬浮物足以集中在围堰内，对堰外水体影响小，影响时间短暂。

B：围堰内水体含有大量悬浮物，抽出的水需经沉淀池沉淀处理。

C：钻孔过程产生的弃渣，由管道送至钻渣泥浆沉淀池处置。

其他环节产生的污染物也主要是悬浮物和石油类，但产生量及影响程度相对前面工序要小得多。

根据浙江省内高速公路大桥的施工现场过程的观测，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生 SS 增量大于 10mg/L 水体一般出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。

表 5.2.1-1 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测纪录(观测时间约 1.5h)
桥墩 1 (靠岸)	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发现异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。
桥墩 2 (河中)	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现。

而本项目桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工时，每个桩基在不漏水的钢护筒围堰中进行，先钻孔，后灌注混凝土，钻孔产生的泥浆均在护筒内，泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后固化。因此，涉水桥墩施工在做好临时防护措施的情况下，进入环境水体中的 SS 量得到大大的削减，作业所产生的悬浮物对水体的影响范围将大幅削减，对水体水质影响不大。

#### 5.2.1.4 施工废水回用可行性分析

根据水保方案及设计资料，本次环评要求施工场地等均设沉淀池收集施工产生的生产废水，经过隔油、沉淀处理后可回用于施工生产，如施工机械冲洗，场地(含堆场)、施工便道等区域洒水降尘。

施工人员尽量租住附近民房，利用现有污水处理设施处理；对临时施工场地，要求设置临时污水处理设施(化粪池、隔油池)处理后，委托当地环卫部门定期清运，因此，施工期生活污水可以得到妥善处理。

本项目为公路建设项目，施工期建设单位应做好废水收集回用措施和固废收集处置工作，禁止将废水及固废排入天然水体，同时涉水桥墩施工时采用围堰施工，总体来说，对地表水环境的影响较小。

#### 5.2.2 营运期水环境影响分析预测与评价

根据“2.6.1 评价等级”章节，本工程营运期评价等级为三级 B。可不开展区域污染源调查，可不进行水环境影响预测。

本改建项目建成后无服务站和公路养护站，故无服务站及养护站生活污水，和初期雨水。

## 1、生活污水

本改建项目建成后无服务站和公路养护站，故无服务站及养护站生活污水。

## 2、初期雨水

主要为雨水天气雨水冲刷路面与桥面，形成地表径流污染水体。本项目营运期主要是路面及桥面径流对路线附近的地表水环境影响。具体如下：由于汽车尾气排放物、路面滴油、轮胎磨擦微粒、尘埃等随雨水汇集径流，因此其污染物主要是悬浮物、石油类等。根据工程分析，降雨对到路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成路面径流的 20min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路（桥）面基本被冲洗干净。

要求施工阶段对道路及桥梁周边均设置截流沟，并在道路及桥梁设置隔油沉淀池，隔油、沉淀初期雨水，初期雨水经处理后用于道路洒水降尘等不排放。道路临近山体一侧设置两道截流沟，其中山体雨水截流后经涵管直接排入水体。道路初期雨水经截流后汇入隔油沉淀池内处理，经处理后道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发。因此营运期路面及桥面径流对周边地表水环境影响较小。

### 5.2.3 地表水环境影响自查表

表 5.3-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
区域水资	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
	源开发利用状况		
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数(/)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(km); 湖库、河口及近岸海域: 面积(km <sup>2</sup> )	
	评价因子	(pH、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度(km); 湖库、河口及近岸海域: 面积(km <sup>2</sup> )	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容	自查项目				
	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期()m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期()m <sup>3</sup> /s; 其他()m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
	监测计划	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()		
		监测因子	()		
污染物排放清单	/				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					

### 5.3 空气环境影响分析预测与评价

#### 5.3.1 施工期大气环境影响分析预测与评价

施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路等扬尘污染, 以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染, 其中以扬尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

##### 5.3.1.1 施工扬尘对环境的影响

###### (1) 车辆行驶扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起, 引起道路扬尘的因素较多, 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。项目区域路网较为发达, 沿线交通方便, 大部分施工材料由周边公路运输, 需利用乡村道路沟通施工场地。乡村道路等级不高, 路面含尘量很高, 尤其遇到干旱少雨季节, 道路扬尘较为严重, 施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关, 此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

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:

$$Q = 0.123 (V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.3.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.3.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/m<sup>2</sup>

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.3.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.3.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

## (2)堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，考虑路基工程开挖的干化淤泥运至互通绿化区底层填埋，施工期间先集中堆置，设置有淤泥堆放场，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸

露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.3.1-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.3.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

### (3) 施工机械设备废气

施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对周边环境空气影响不大。

### (4) 物料拌合扬尘

三渣、石灰土、混凝土等物料在拌合过程中均易起尘；项目不设置沥青拌合站，工程采用商品沥青。

#### 5.3.1.2 沥青摊铺产生的烟气对环境的影响

本工程路段采用沥青混凝土路面，利用商购的商业沥青，项目自身不设置沥青拌合站，因此沥青烟气主要产生于路面铺浇阶段。

根据以往的调查和监测资料，沥青路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。铺浇沥青混凝土路面时会散发(即无组织排放)少量沥青烟气，主要污染物为 3,4-苯并芘、酚和 THC，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右；工程沿线环境空气敏感目标较多，且多临街分布，受沥青烟气影响较为明显，因此，当沥青铺浇时，应避免风向针对居民区的时段，以免对人群健康产生影响，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。

因此，当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇时，应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响。因此也要注意加强对操作人员的防护。

### 5.3.2 营运期大气环境影响分析

本项目为公路建设项目，营运期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气 NO<sub>x</sub>、CO

等，影响区域局限在道路两侧，受影响区域人口密度不大。本项目在现有沪杭甬高速公路基础上进行改建，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，高能耗、高排污的车种比例逐步减少，汽车尾气排放将降低，公路对沿线空气质量带来的影响较小。

油烟废气：本改建项目路段内不设置服务区及公路养护站，故无油烟废气产生。

## 5.4 固废环境影响分析预测与评价

### 5.4.1 施工期固体废弃物影响分析

施工期固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

根据工程分析及叶琪二桥施工图变更设计说明，本改建项目工程土石方开挖总量 208084m<sup>3</sup>（其中土方 52021m<sup>3</sup>、石方 156063m<sup>3</sup>），填土方总量 6303m<sup>3</sup>。330 国道全线工程路基开挖及隧道开挖产生的土石方工程自身利用后仍有部分剩余，剩余部分运至淳安县建筑垃圾指定地点。

根据工程分析，施工期各施工驻地生活垃圾的产生量虽然不大，但若随意倾倒也会造成工程沿线区域水体和土壤的污染和景观破坏，因此，生活垃圾必须集中收集，生活垃圾经收集后，委托环卫部门统一清运，对环境影响较小。集中收集。

施工期现有道路因施工产生沥青弃方，要求对废弃沥青进行回用，无法回用部分委托相应资质单位处置。

施工中产生的废材料、包装袋、零星边角料等，应分类收集，并尽可能加以回收利用。

经以上措施处理后，固体废物均能得到合理地处理与处置，对周边环境影响较小。

### 5.4.2 营运期固体废弃物影响分析

#### （1）生活垃圾

本改建项目路段内无服务站、公路养护站等设施，故无服务站、公路养护站等人员的生活垃圾产生。

#### （2）其他垃圾

本项目营运期的固体废物主要为汽车装载货物的散落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆丢弃的饮料瓶及废纸盒等生活垃圾，在整个公路沿线随机分散产生，且产生量较小；这些固体废物经市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对公路沿线环境造成大的影响。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 评价原则及方法

以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境目的出发，通过对工程所处区域生态环境的现场调查、收集有关资料，采用定性分析为主、定性和定量相结合的方法，针对本工程对生态环境造成的影响进行分析与评价，并提出相应的生态恢复和保护措施，以降低本项目建设对当地生态环境的影响。

### 5.5.2 评价等级及调查范围

#### 5.5.2.1 评价等级

本项目为改建项目，属于交通基础设施项目，评价路段不位于生态保护红线区内，评价范围涉及生态保护红线；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）6.1.2 c）：“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”，故本项目评价等级定为二级。

#### 5.5.2.2 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）6.2.5：“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围”，本项目评价范围涉及生态保护红线，评价范围确定为以线路中心线向两侧及起点外延 1km，评价区总面积为 364.59hm<sup>2</sup>。

### 5.5.3 评价内容

本次工程建设引起的生态环境影响主要是施工期施工场区土地资源的占用、植被的破坏，以及由此引起的区域水土流失问题和景观破坏问题。故本次评价内容确定如下：

- 1、工程占地对公路沿线土地利用的影响分析；
- 2、工程建设对水生、陆生影响分析；
- 3、工程可能产生的水土流失影响及水土保持措施分析；
- 4、生态环境保护措施评述。

### 5.5.4 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术(Geographical Information Technology)，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图，进行景观质量和生态环境质量

的定性和定量评价。由于本区域评价区范围较小，采用目视解译法得到的数据效果往往比计算机解译效果好，本次调查采用 2022 年 4 月的天地图影像数据和 2021 年 5 月的谷歌影像作为信息源，结合地形图，按照相关分类标准，建立解译标准。遥感处理分析的软件采用 ENVI5.1 及 ArcGIS10.2。

### 5.5.5 施工期生态环境影响分析

#### 5.5.6.1 施工对陆生植被的影响

##### 5.5.6.1.1 对植被类型及植物多样性的影响

###### (1) 工程占地的影响

工程在施工过程中的土石方开挖、取土、弃渣（土）、临时堆土、施工办公、施工仓库及其他施工设备等将占用部分土地，使不同类型的植被面积有所减少。其中，施工期间会对工程施工范围内的表土搅动较大，将不同程度地破坏原有植被，造成水土流失，施工过程中机械碾压、人员践踏等会使得潮间带生境破碎化，生物栖息地丧失，生物多样性下降。评价区内发现陆生维管束植物 67 科，121 属，144 种(包括栽培种、变种)。其中以菊科、蔷薇科和禾本科等植物占多数，多为常见种。根据遥感影像及现场调查，工程占地面积为 0.294hm<sup>2</sup>，其中占用水域及水利设施用地面积 0.261hm<sup>2</sup>，公共管理与公共服务用地 0.01 hm<sup>2</sup>，林地 0.01 hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.006 hm<sup>2</sup>。

总的来说，设计单位在初设阶段已经尽量优化工程布局，减少征地范围外的林地征占用，不过在施工期间还是要尽量将弃渣（土）、临时堆土以及其他临时施工用地设置在永久用地范围内，对永久用地范围外的临时用地及时进行复垦或植树绿化，则可将叶琪二桥改建工程对植被与植物多样性的影响降至最低。且本工程实施对生态的负面影响主要在施工期，采取相应措施后，影响会大幅减小，而且随着施工的开始，大部分影响也将消失。占地占湖等对生态的负面影响持续时间较长，但生态提质工程的实施，使得整个工程对生态的正面影响远远超过了负面影响。

###### (2) 施工污染物的影响

本工程施工期间的污染主要来自于扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

其中扬尘附着在植物叶片上会造成植物表面的气孔阻塞，气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化枯萎等，本工程为线型工程，施工时间短、施工点分散，

正常情况下空气中扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大；施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤。只要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，这种影响是可以杜绝的，从而使这种影响降到最低。

#### 5.5.6.1.2 对重点保护珍稀植物的影响

根据现场调查未在评级区内发现保护野生植物，但施工时的人员流动较大、车辆来往运输频繁，不可避免地会对周边的其他植物造成影响，所以也需要采取一些措施，减少扬尘等会对周围植物造成影响的污染物。

#### 5.5.6.1.3 对生态公益林的影响

该评价区内有 1 处国家级公益林，总面积为 16.72 hm<sup>2</sup>，其中工程区离公益林大概 660 米远（最终数据以公益林主管单位复核结果为准）。根据《国家公益林管理办法》、《浙江省公益林管理办法》、《浙江省公益林和森林公园条例》，工程建设应严格控制使用公益林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续和林木采伐手续，建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续，并应向县级以上林业主管部门预缴森林植被恢复费。对永久征地范围内的生态公益林木能移植的应该移植，不能移植的应该在异地进行补种，应保证生态公益林林地面积和林木质量，不得砍伐征地范围以外的林木，尽量减小工程对生态公益林影响。对临时征地范围内的公益林，应遵循“规避优先”的原则，优化施工工艺，严格控制施工范围等方法，减少对公益林的破坏，施工结束后，应及时回土复绿，以将工程建设对公益林的影响降低至最小。

#### 5.5.6.2 施工对动物影响分析

##### （1）对两栖动物的影响

两栖类主要栖息在评价范围内的湖泊、水田等处。本工程为叶琪二桥变更工程，需要对叶琪二桥进行改建扩宽、山体挖除等工程，需要使用液压冲击锤震碎混凝土块，因此对地表会产生一定的扰动；砂石骨料冲洗，混凝土拌合以及砼养护产生的生产废水会导致水质、水体酸碱度的变化等，导致两栖类的生活环境恶化，栖息地缩小和种群及数量的减少。

评价范围内主要的两栖动物有 6 种，可划分为水栖型和陆栖型，工程建设对水栖型的影响较大。如金线蛙、花臭蛙，它们生活在缓慢的溪流中或者池塘、稻田等静水的区

域，工程对其影响主要是在靠近这些水体施工时，施工人员的生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、废渣排放带来的局部生境污染，占用部分的生境，以及施工噪声，都会驱赶这些两栖类暂时离开栖息地。但这种影响仅限于施工期，随着土壤回填，河流回流，两栖动物的生境将得到恢复。

### （2）对爬行类的影响

该评价区内发现有爬行类动物 1 目 5 科 11 种。爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝灌丛中。工程对其影响主要是占用部分生境，施工噪声以及阻断活动通道等，如工程建设时需使用液压冲击锤震碎混凝土块，会使地表产生震动感；对水闸充填灌浆时的浆液渗出，由此破坏爬行动物的栖息地，这些都会导致这些动物远离其原有的生境。但工程区附近的生境具有较高的连续性，施工完毕即可恢复正常，不会影响野生动物的存活及种群数量。施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。施工结束后，将进行土地复垦和植被恢复，多数爬行动物有重返原有生存环境的条件和可能，另外本工程主要是桥面的扩宽工程，大部分工程都位于湖泊水面上。总的来说，本工程建设对爬行动物的影响不大。

### （3）对鸟类的影响

施工期间，地表开挖、弃渣场、围堰等，将永久和临时占用部分林地、灌木林、荒地、草地和耕地，对原栖息于此的鸟类的栖息和觅食造成一定的影响。项目区的鸟类中，以雀形目的鸟类最多，如麻雀、丝光椋鸟、八哥、红嘴蓝鹊等，它们在项目区范围内广泛分布，尤其是林地较多的地方。由于该目鸟类多善于飞翔，且项目区附近植被类型一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其的直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的生境与活动范围，施工噪声及废气的污染；评价区内涉禽有白鹭、大白鹭等，它们活动范围广，生活能力强，并且工程所在地水域面积大，可替代生境多，工程对其影响较小；评价区内的陆禽有雉鸡、珠颈斑鸠，主要生活在山林地和林缘村庄等处，该工程位于叶琪二桥附近，对周边村庄影响小，因此，工程实施对该种鸟类影响相对较小。

春季是多数鸟类的繁殖季节，此阶段鸟类受到的影响高于其他阶段，工程施工期的

弃渣堆放、锤击混凝土块等活动均会对鸟类的产卵和做巢有一定的影响，考虑到左口乡叶琪二桥周边有山体分布，可提供相似生境供鸟类栖息和生活，因此工程对鸟类的繁殖影响是短期的，但应避免人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，高噪音活动尽量避免在鸟类活动高峰的晨昏进行，以此减少噪声对鸟类的影响。

#### (4) 对兽类的影响

项目区附近植被类型相对简单，主要为人工灌丛、湿生草丛和针阔叶混交林，评价区的哺乳类多为小型哺乳类，生活类型主要为陆栖型（小家鼠、中华姬鼠、褐家鼠等）、飞行（普通蝠翼、中华菊头蝠）和树栖型（岩松鼠）。陆栖型兽类的生境一般较为简单，多栖息在丘陵山地、林缘、灌丛及草丛之中；穴居型的兽类的主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，少数种类如小家鼠、褐家鼠等与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动；树栖型多栖息在山区林地。该工程对陆栖型的兽类影响较大，施工期间，施工占地会破坏其栖息地，导致它们被迫迁徙到新的环境中，但本项目的施工面窄，范围小，且主要为水域附近，施工后环境易得到恢复，对动物食物链破坏作用小。当植被恢复后，迁出的动物会再次迁回原先被破坏的区域，因此，本工程对施工区的小型动物不会产生明显的影响。

#### (5) 对重点保护野生动物的影响

经过实地调查，以及资料整理调查，确定评价区内的重点保护动物主要有浙江省重点保护野生动物 1 种：噪鹃。噪鹃主要栖息于山地、丘陵、山脚平原地带林木茂盛的地方，一般多栖息在海拔 1000 米以下，也常出现在村寨和耕地附近的高大树上。多单独活动。常隐蔽于大树顶层茂盛的枝叶丛中，一般仅能听见其声而不见其影。若不鸣叫，很难发现。因噪鹃生境与工程附近的生境相差较大，故不太会在工程范围内出现，因而施工对它们的影响较小。

#### 5.5.6.3 施工对水生生物的影响

在桥梁的桥桩施工时、水域占用时，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少。对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。在钻孔灌柱桩施工过程中，钻孔作业会产生一定量的泥浆，如果不经沉淀而直排河道，将污染附近河道水体的清洁；由于桥梁工程规模较大，历时较长，所需施工人员数量多，施工人员生活污水若

不加管理控制而直排河道，对河道水体的水质将产生较大影响；施工机械的冲洗水夹带含油污泥也将对水体产生影响。

#### (1) 对浮游生物和底栖动物的影响

浮游藻类、浮游动物和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，从而改变渔业资源。

本项目工程区的高程基本为 2.0m 以上，高程较高，项目叶琪二桥东侧施工主要为扩宽桥面、新建柱式桥墩等，不可避免的需要排放生活污水以及造成一些灰尘污染，这会在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。且本项目建设占用一定的水域面积，必将会对附近水域的生物带来不利影响，甚至直接导致回避能力较弱的水体生物死亡。因此，规范处理生活污水，做到不外排，施工期产生的废渣选取合适的弃渣场进行处理，同时设置相应的防护措施，固体废弃物妥善处理，可将周围水域水质产生的不利影响控制在可控范围内。

#### (2) 对鱼类的影响

施工期将扰动水体，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方。施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果，但只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

工程实施后，水域面积、容积相较实施前有一定的影响，但总体影响不会太大，扩宽桥面后可以延长叶琪二桥的使用年限，避免后期反复对该区域施工，从长远来看对生境的影响还有正向的作用。在运行初期进行增殖放流，补充施工期造成的生态损失，加快底栖生物的恢复，构建完善水生生态系统。在落实相应环保措施的情况下，工程对生态环境的影响在可接受范围内。

由于施工区域涉水面积相对于整个区域水域面积而言较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，施工废水不直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。桥墩采用护筒施工以控制受影响的区域，引起的悬浮物在经过长距离的沉淀，进一步减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

#### 5.5.6.4 施工对生态系统的影响

##### (1) 对土地利用与景观生态质量的影响

工程的永久占地和临时占地会引发土地损失，并造成该区域原有植被破坏，使得景观破碎化。根据项目范围内现状调查，评价区内植被覆盖率较高，主要是灌草丛和针阔叶混交林和针叶林，而本项目主要是叶琪二桥桥面扩宽以及车道和护栏的修建加固，施工总体对植被的影响较小，主要是工程临时或永久占地的影响。工程建设征地范围内涉及评价区内各类土地共 0.294hm<sup>2</sup>，其中占用水域及水利设施用地面积 0.261hm<sup>2</sup>，公共管理与公共服务用地 0.01 hm<sup>2</sup>，林地 0.01 hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.006 hm<sup>2</sup>。

##### (2) 对生物量的影响

评价区内总生物量为 26748.05t，由针叶林和针阔混交林做主要贡献。根据现场调查及遥感影像解译，工程征占地，其中仅占用针阔叶混交林约 0.01 hm<sup>2</sup>，生物损失量约 1.32t。

##### (3) 对水土流失的影响

在施工准备期，施工场地、施工道路的布设扰动了部分地表、破坏了原有地表覆盖物，会加剧水土流失；在施工期，由于运输材料，工程车施工等建设活动破坏了工程区原有地貌和植被，扰动了表土结构，导致土壤抗蚀能力降低，侵蚀加剧，同时将会有大量的开挖和填筑裸露面产生，裸露面表层结构疏松，林草覆盖率低，侵蚀强度较大；同时土石方的搬运和堆置（弃置）过程中造成的水土流失量也较大；在自然恢复期，地表扰动基本停止，水土流失强度将逐渐降低，但仍有一定量的水土流失。

##### (4) 对农业生产的影响

通过遥感解译，工程未占用耕地，但在湖泊两侧的缓冲带发现有很多居民开垦的水浇地，且在两侧分散性占用，对整个区域的耕地资源来讲，影响相对较小。临时占地对耕地的影响是暂时性的，待工程结束后，可经过一定时间，恢复期原有的生产能力。因此，需注意对开挖的耕地土壤的表层土进行保存，分层堆放，施工结束后应及时清理、松土、覆盖收集的耕作土，也可采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

##### (5) 对生态敏感区的影响

本工程评价区范围涉及浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区（工程路线不穿越生态保护红线）。本次评价范围内不涉及世界文化和自然遗产地、自然保护区、

森林公园、珍稀濒危野生动植物集中分布区、文物保护单位等其它环境敏感区。

工程区域的水土条件好，施工结束后结合周边情况进行植被恢复，其生物多样性将会得到快速恢复，不会导致工程范围内的植被发生逆向演替，不会导致生态系统丢失。对于工程区外的生态红线，该工程对其的主要影响为人类活动频度加大，例如交通噪声以及路面废水、固体废弃物等。交通噪声以及人类活动频度的加大会影响部分生态敏感区内的鸟兽、两爬的生存和繁衍，改变其活动分布，部分动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路，但景区内植被丰富，动物可以选择生境相似的地方生存，后期通过有效的长期防护保护措施，这些对于生态敏感区的影响也是可控的。

### 5.5.6 营运期生态环境影响分析

#### 5.5.6.1 对地表植被影响分析

拟建项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及运输流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，拟建项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

#### 5.5.6.2 对陆生动物的影响分析

工程营运期对动物的影响主要是车辆行驶噪声、灯光以及道路的阻隔等。目前现状公路已运营多年，沿线的野生动物分布已与来往车辆噪声、灯光等的惊扰以及人类活动的影响形成了新的平衡。

本次改建工程主要为主要线路以路基、桥梁等结构物进行改建，对原有通道的位置改变不大，本工程的实施对野生动物的阻隔不明显。

#### 5.5.6.3 生态系统完整性的影响分析

##### 1、景观完整性分析

现状既有公路已运行，沿线已基本形成公路条状景观。本次改建线路新建段以路基、桥梁等组成，对工程沿线景观影响较小。

施工期间临时工程中施工临时场地等建设，对当地景观完整性的影响是暂时的。若充分利用地形和地貌进行科学规划布局这些临时用地，工程完工以后，使这些原来临时用地的植被得到恢复的情况下，景观的完整性会得到保持。

##### 2、生态稳定性分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

##### ①景观的生物恢复分析

景观的生物恢复能力，是由景观基本元素的再生能力，即高亚稳定性元素能否占主导地位来决定。在公路建成后，高亚稳定性元素是树木，该元素所占面积和发展动向对景观质量的恢复具有决定作用。

由于评价区属于亚热带地区，雨量丰富，光照充足，热量条件优越。经过多年的保护，如松树、杉木等群落以及各类灌木群落均发育良好，许多物种在群落出现。在本地区的气候条件下，植被的生物恢复力较强，项目所在区域内植物群落已经逐渐形成比较稳定的群落。

## ②景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论，在景观格局变化中，林地和建设用地拼块增加，生物的生境发生了一定程度的片断化现象，这对生物的生存是不利的。因此建议工程绿化设计时，林内拼块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证拼块面积的应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地拼块内部适度的异质化程度可达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及施工场地的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌结合使各类林草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内部的异质化程度。

### 5.5.6.4 对局部小气候的影响

由于裸露的路面热容量小，反射率大，蒸发耗热几乎为零，下垫面温度高，升热快，粉尘和二氧化硫含量高，形成一条“热浪带”，这些都将造成公路小环境的改变，局部小气候恶化，可通过种植行道树和进行绿化以减轻这种不良影响。绿化带具有降温、降噪、降低风速、减少土壤水份蒸发和风蚀以及减少污染物传输的作用，可优化公路两侧的环境质量，减少了公路营运对周围环境的影响。

本工程的建设将改善沿线交通出行条件，有利于城市物流、能流、人流、信息流的交换；工程建成后将逐步恢复临时占地的绿化植被，项目占地相对于整个区域来说永久占地面积较小，因此不会对项目沿线物种丰度和生态功能产生明显不利影响。

## 5.5.7 水土流失影响评价

### 5.5.7.1 工程建设水土流失分析

工程水土流失范围为项目建设区扰动地表面积，施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段，水土流失的重点区域为桥梁工程和路基边坡等，同时也是工程水土保持监测的重点区域，必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

### 5.5.7.2 可能造成的水土流失危害

根据沿线地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

#### 1、堵塞（淤积）河道、降低防洪能力

工程建设产生的土石流失，将随地表径流进入附近河流，造成河道淤积，水位抬高，影响河道泄洪排水功能。

#### 2、占压农田、降低土壤肥力

工程施工中流失的土石侵入农田、淤塞田间沟渠，会影响农田的排灌，占压田面，而对农田耕作不利。

因工程开挖而引起表面植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下引起水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，破坏土壤的理化性质，降低土壤肥力，影响苗木和农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。同时，工程开挖大量的土方（表土），在开挖、运输、搬迁过程中，也会流失部分肥力。

#### 3、破坏景观、影响水质

工程建设所引起的水土流失，破坏地表植被和其生存的自然条件，降低本地区的植被覆盖率，影响公路沿线景观；本次评价路段工程沿线经过饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区范围，河流沟渠较多，在雨季，随着砂石、泥土流失，土壤中的营养元素也将流入河道，使公路影响区内的局部水体的浑浊度上升，影响水源水质。

#### 4、对周边生态环境带来不利影响

在工程施工期间，由于对地表的扰动，导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，对周边生态环境造成破坏。

施工期间，扬尘增加空气可吸入颗粒量，降低空气质量，影响周边居民生活和身体健康。同时扬尘沉积，影响城市景观，降低城市容貌。

## 5.5.8 生态环境保护措施

### 5.5.8.1 施工期生态环境保护措施

#### 1、土地资源的保护措施

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

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

## 2、植物保护措施

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。工程取土应统一规划，临时设施整体部署，制（存）梁场等大临工程尽量利用既有空闲地，施工临时便道尽量利用既有周边交通道路，以减少对地表植被的扰动、破坏。

(2) 工程完工后无法利用的临时设施、建筑物等要及时拆除，清理平整场地，做好修复。

### (3) 主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，工程设计在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复根据水土保持林草种选择原则，结合公路沿线地理条件类型，植物措施林草种选择以适应性强、根系发达、生长迅速、具有良好固土改土作用的乡土树草种为主，切实保证林草成活率及林草正常生长。

## 3、野生动物保护措施

(1) 在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的干扰。

(2) 开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对进行施工工作的相关人员进行相关教育，包括生物多样性和科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境；在施工过程中，如遇到国家重点保护野生动物出没，首先以放生为原则；若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

(3) 为减少工程建设对野生动物，特别是两栖类和爬行类的影响，施工过程中应注意：

①控制污染，减少施工中工程产生污水和生活产生污水对两栖类和爬行类动物栖息地的影响。对两栖类和爬行类繁殖及生活的水域进行保护，减少污染的可能性；

②控制和教育施工人员不要随意进入野生动物栖息地；在动物繁育期，注意保护动物的繁殖地，如鸟类的繁殖领域、鸟巢、两栖类的繁殖水域等。不要进入动物的繁殖领

域。

#### 4、自然生态体系完整性影响缓解措施

本工程设计阶段考虑了一定数量的植物措施进行绿化及防止水土流失，在防止水土流失的同时，可在一定程度上增加评价区植被的生物量，同时对自然体系生产力也有所提高，从而缓解工程对评价区自然生态体系完整性的影响。工程设计采用乔、灌、草相结合的绿化形式对破坏的植被进行补偿，在采取植物恢复措施后，评价区生物量总量和自然体系生产力得到了较好的恢复，可维护评价区自然生态体系的稳定性。

#### 5.5.8.2 营运期生态环境保护措施

##### 1、公路绿化美化

###### ①廊道绿化带

在保留现有树种的同时，补栽时应以亚热带季风常绿阔叶林的本地常见种为主，主要种植乔木，并乔灌结合。在绿化建设过程中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高道路两侧植物种类的多样性，恢复林缘景观，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于森林防火应采取有效措施。

###### ②裸露地表

可选种植被恢复的先锋物种，但仍以本地种为主，可以乔灌木、草本一起栽种、乔木参照廊道绿化带树种。

##### 2、野生保护动物

加强公路所经区域路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

#### 5.5.8.3 水土保持措施

水土流失防治措施布置总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的后效性和长效性，植物措施与工程措施结合进行综合防治。采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并配合主体工程设计中界定为水土保持措施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

##### 1、路基工程防治区

路基工程防治区水土保持措施总体布局包括路基工程施工前对占用耕地、园地、林

地和草地进行表土剥离，后期用于绿化覆土；路基外侧结合永久排水沟布线开挖临时排水沟、沉沙池，施工后期改建砌筑为永久排水沟，在挖方边坡坡顶外侧设置截水沟；路基边坡开挖填筑后先进行临时防护，施工中后期对于路基边坡采用工程+植物等措施进行防护。

## 2、桥梁工程防治区

桥梁工程防治区水土保持措施总体布局包括施工前进行表土剥离，装于编织袋内集中堆放，后期用于桥下绿化覆土使用。桥梁桩基础施工产生的钻渣设填土编织袋围护，统一运至弃渣场堆置。桥梁桥台及承台开挖土方采用彩钢板临时拦挡防护，避免施工对农田、水系等周边环境造成影响。桥梁下部结构施工结束后及时对桥下空地进行了清理平整，然后撒播植草绿化，防止地表裸露造成水土流失。

## 3、施工临时设施防治区

施工临时设施主要包括施工场地等，主要措施是施工前进行表土剥离，后期用于覆土，施工期间临时设施周边布设拦挡、排水沉沙措施以及施工结束对场地进行整治，恢复原有土地利用类型。

### 5.5.8.4 公益林保护方案

《中华人民共和国森林法》中规定“进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费”，故建设单位在占用林地、砍伐树木过程中，应按以上规定执行。

公益林的维护和改善对评价区生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，应该采取有效措施加以保护：

1、确因工程建设必须征用、征收或者占用公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核，由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费。

2、在施工期内，应当加强对公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作；对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。采取标语、广播、

电视、讲座等形式，广泛开展公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。建立生态公益林范围界限标志，使人们能准确分清公益林和商品林。

3、临时占地等应禁止设立在生态公益林区。在林地施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围，减少对林带的占用。

## 5.5.9 生态环境影响评价结论

### 5.5.9.1 生态环境现状评价结论

1、本工程沿线 1km 范围内主要为耕地、林地、园地、宅基地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等。

2、项目沿线植被带属中亚热带照叶林地带。低山丘陵区以人工次生林和经济林为主，在自然地貌保护较好的区域，存在一定面积的原生植被，主要有甜槠林、丝栗栲林、青冈林等次生性常绿阔叶林。

3、沿线陆生动物以两栖类、爬行类、鸟类、兽类为主，水生动物以各类经济鱼类鲢、鳙、鲤、鲫、青鱼、草鱼、鳊、鲃属、鲴属等为主。

4、叶琪二桥改建工程位于淳安县左口乡，该项目主要建设内容为：将原施工叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽改为新建分离式桥，桥宽 11.5 米，桥幅布置为：0.5 米护栏+1.75 米硬路肩+2×3.5 米行车道+1.75 米硬路肩+0.5 米护栏。上部结构调整为预应力混凝土 T 梁，桥跨布置为 5×25+5×25+30 米，桥长较原设计增加 30 米。下部结构不变，桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板桥台和柱式台，墩台采用桩基础。该工程项目可以减少老桥加固后期运营维护费用和减小拼宽桥面凿除对老桥结构的影响，并且为保证桥梁耐久性，提升施工期保通安全，将叶琪二桥拼宽结构调整分离式结构是必要的。

该项目在施工期产生的噪音、光、废气、废水等对水质、植被、林地、景观等要素均会产生一定不利影响，但这种影响范围主要局限于项目周边 300m 内。根据现场调查，评价区内未发现珍稀保护野生植物，而评价区内的野生保护动物为鸟类，移动性较强，可替代的生境较多，因此施工不会对保护种产生直接的影响，工程建设不会导致保护种在项目区内消失。

经综合分析认为在植物资源方面，叶琪二桥改建工程范围内多为本区常见种，工程建设对植物多样性影响较小。在动物资源方面，评价区内的国家级保护动物和省级保护

动物迁移能力较强，且周边其可替代生境较多，只需按照其不同的影响方式做好相应的减缓措施，保证动物的生存环境不受到影响。同时施工期间应做好施工管理，减少污染排放，运行期间应做好扬尘处理工作减少对周边生态的影响，严格处理场地水土流失的问题。

综上所述，淳安县左口乡叶琪二桥改建工程，施工过程中，只要按照环境评估报告以及水土保持方案提出的各项生态保护、污染防治措施，降低各种污染对生态环境的影响程度，将影响控制在可承载范围之内，并做好风险事故防范措施，则可将工程实施建设对海塘周边的生态影响控制在轻度影响范围之内。

#### 5.5.9.2 生态环境影响评价结论

1、公路永久用地将改变土地的原有功能；临时用地在结束后，大部分土地通过复垦可逐步恢复至原有功能。设计按照“逢河设桥、逢沟设涵”的原则，确保原有沟渠、河道等水利设施不遭破坏，尽可能保留原有生态系统原有功能的可持续性。

2、本项目工程建设会对地表植被造成破坏，通过主体工程植物措施可以弥补生态系统生物量减少量，使工程建设所造成的植被生物量损失和自然体系稳定状况受到的干扰在生态系统的可承受范围内。

3、现场调查时未见到珍稀濒危野生动物分布，由于评价区内及其附近还有存在大片相似生境，且本工程为改建公路，现有公路已运营多年，来往车辆的惊扰以及人类活动的影响导致评价范围内无大型野生保护动物分布，道路沿线范围内主要为常见种、与人类共栖共生的种类，具有一定的迁徙能力，且周边相似生境分布较多，一旦受到施工活动的干扰，可迁移到周围其它相似环境中去，在植被恢复后，又回到路域生态系统中，因此不会对其生存产生严重影响。

4、项目在施工期由于土石方开挖、堆置的扰动，将会增加沿线区域的水土流失。因此，必须采取可行的水土保持措施，以减缓工程建设带来的水土流失影响。

5、现状既有公路已运行多年，沿线已基本形成公路条状景观。本次改建线路对公路沿线景观影响不大。施工期间临时工程中施工临时场地、施工便桥、弃渣场、临时堆土场及中转料场等建设，集中耕地、林地，对当地景观完整性的影响是暂时的。若充分利用地形和地貌进行科学规划布局这些临时用地，工程完工以后，使这些原来临时用地的植被得到恢复的情况下，景观的完整性会得到保持。

6、本项目营运期对沿线地区生态环境影响可接受，应注意生物防护措施的管理与维护。

### 5.5.9.3 生态环境保护措施

#### 1、施工期

由于工程建设中挖填、土方临时堆放，都将不同程度的占压、改变、损坏或压埋原有土地及植被，使其水土保持功能降低或丧失。本报告要求严格控制施工范围，尽量减少施工作业面积，保护好地表土，回填时分层填埋，尽快修复等环保措施。水土保持提出了：堆土盖挡、种草绿化、及时修复等措施，预防、降低水土流失。

#### 2、营运期

加强环境管理，维护水土保持及生态保护措施，按相关规定要求开展环境监测和水土流失监测。

综上，本次评价认为在采取本报告提出的上述措施后，工程建设对生态的影响能够控制在可接受水平。

### 5.5.10 生态影响评价自查表

表 5.7.3-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> ( )      生境 <input checked="" type="checkbox"/> ( )      生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ( )      生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ( )      生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> ( )      自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( )      其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：( ) km <sup>2</sup> ；水域面积：( ) km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项。		

## 5.6 社会环境

### 1、对社会经济发展的影响

本项目是 G330 国道的重要路段，通过连接千黄高速汪宅互通实现与高速公路的交通转换，通过连接丰茂半岛连接线快速衔接杭黄铁路淳安站及文昌旅游码头，是实现各种交通方式快速衔接，构筑区域现代化综合运输体系，全面接轨杭州都市区的重要基础设施项目。同时，本项目是万里美丽公路建设方案中的重点建设项目，也是千岛湖东北湖区重要的通景公路，在项目设计中充分贯彻美丽公路创建理念，路线布设充分利用老路道路资源，减少征地，注重与沿线自然环境、生态环境、人文环境的整体相协调，避免大填大挖，结合旅游规划及淳安县绿道网规划，考虑非机动车及行人尤其是骑行游客的出行需求，因地制宜的设置绿道，项目的建设对加快挖掘湖区、乡村旅游资源，构建区域美丽经济交通走廊，打通绿水青山转化为金山银山的畅途，支撑和引领区域社会经济发展有着十分重要的意义。

### 2、对沿线基础设施的影响

#### 1) 对农田水利设施的影响

路线应考虑对现有农田及水利的保护与协调，尽量减少对农田的切割和对已有水利的破坏。

为保证农田灌溉满足排水要求，在设计和施工中建议采取以下措施：

①公路工程影响农用水井时，公路建设单位应补偿打井，保证不影响灌溉农田。

②公路工程影响农田沟渠时，公路建设单位应负责修复或迁移，并且不得降低原渠道标准及功能。

③桥梁基础设施中的废泥渣，不得弃于河道或滩地，以防抬高河床、阻塞河道或缩小过水断面，以免造成水患或加剧水土流失。

#### 2) 对局部交通的影响

工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车，给当地的交通造成一定的影响，这种影响是暂时的，随着施工结束，影响也随之结束；通过合理的交通组织措施，可以减少这种影响。

施工期间，项目地出入车辆增多，占地增多，会对交通产生不利的影响，如果不加强管理和疏导容易发生交通事故，施工期的交通安全应引起足够的重视，建设单位在施工期间将加强施工人员的安全教育，并在村庄密集路段设置一定数量的警示牌，确保施工期间不发生交通事故。在公路通车后，一方面，路况改善以及车流量的增加；另一方

面，过往车辆的行车速度势必加快，这都将埋下不少安全隐患。因此，有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发地安装相应的设备(如危险信号、附上标记等)，以降低安全事故的发生率。

### 3) 对通讯、电力设施的影响

工程在路线选线时尽量避免高压管线及通讯杆的拆迁，无法避让或交叉线位，应通过地方或电力及通讯部门，采取先通后拆的原则。路基填筑高度在与高压线及通讯杆底下穿过路段严格受其高度控制，必须保证有足够的净空高度，以保证行车营运安全。

## 5.7 重要敏感区域的环境影响评价

### 5.7.1 对富春江—新安江风景名胜区的影响分析

#### 5.7.1.1 风景名胜区介绍

##### 一、历史发展

富春江—新安江风景名胜区(以下简称“富春江—新安江”)位于中国东部浙江省境内，属杭州市域范围，地理位置为东经 118°35'~120°15'，北纬 29°20'~30°10'。用地范围涉及富阳、桐庐、建德、淳安等行政区域，沿钱塘江流域中上游绵延 200 余千米。风景区用地范围 1423km<sup>2</sup>，其中陆域面积 837km<sup>2</sup>，水域面积 586km<sup>2</sup>，风景区外围保护地带范围 2750km<sup>2</sup>。

富春江—新安江—千岛湖风景名胜区于 1982 年被列入第一批国家级风景名胜区名单。1988 年经国务院同意，由建设部批复的《富春江-新安江风景名胜区总体规划》到 2000 年已满规划期限。2011 年 5 月经国务院同意，住房和城乡建设部以建城函[2011]65 号文审批通过了新一轮的《富春江-新安江风景名胜区总体规划(2011-2025 年)》。

##### 二、景区组成

“富春江—新安江”风景区按风景区—风景分区—景区—景点(景群)组成风景子系统。

风景分区：溯江而上，沿风景区主轴线划分为富春江分区，新安江—泷江分区，千岛湖分区。

景区组成：在 3 个风景分区以下划分 21 个景区。

1、富春江分区：鹤山、孙权故里、桐君山、龙门、碧云、瑶琳、白云源等七个景区。

2、新安江—泷江分区：七里泷、新安江、大慈岩—新叶、严东关、灵栖等五个景区。

3、千岛湖分区：中心湖、东南湖、东北湖、西北湖、西南湖、石林、白马、全朴溪、大明山等九个景区。

### 三、景区范围

1、风景区范围：根据景点周边山脊线、山峰、高地等视线控制物划定。平坦地区以 500~1000m 的可视距为界。江、湖沿线陆域以 1000m 为控制范围，沿江、沿湖陆域为城镇、村落、开发区等建设用地的，控制 50~100m 宽的滨水风景林带。

2、外围保护地带：控制在风景区界线以外 2000m。

3、与本项目相关的风景区及其外围保护地带的界限在上一版总体规划基础上进行的调整。

①规划考虑将沿江、沿湖区域的四个县城（市区），所有建制镇的规划建设用地列入风景区外围保护地带，但将沿江、沿湖岸线 50~100m 宽度以内的陆域划入风景区范围。

②在上一版规划的基础上，扩大千岛湖区域的范围（主要是东北湖、西南湖），将千岛湖的湖区水域及其相邻陆域，外围白马、全朴溪等地区划入风景区范围，同时相应调整外围保护地带范围。

③远离江湖水域、较低等级的独立景点纳入外围保护地带范围。

### 4、千岛湖分区核心景区范围的界定

①包括姥山林海、黄山尖、珍珠列岛等景点的东南湖景区部分区域；

②包括梅峰观岛、南山岛、百岛迷宫、黄金水道、界首森林等景点的中心湖景区的部分区域；

③包括水下古狮城遗址、龙川森林、遂安列岛等景点的西南湖景区的部分区域；

④包括西山坪石林、西岭、玳瑁岭、兰玉坪等景点的石林景区的部分区域。

⑤包括大明山景区的玉龙溪峰林峡谷瀑布区、大明湖森林公园、朝天沟瀑布高山盆地、瑞晶洞景点和昱岭关景点。

### 四、保护环境的规划措施

为促进“富春江——新安江”风景区的保护与建设，将采取以下规划措施：

#### 1、保护风景资源：

①严禁“富春江——新安江”风景区沿江主景面采矿、破坏山体，其它地区在符合矿产布局规划的基础上，以不影响风景资源的保护与利用为原则进行布点。

②严禁在“富春江——新安江”风景区核心景区内挖沙取石，破坏自然风貌及旅游资

源。

③城市建设用地尽量避开风景区选址，风景区内的居民点或向外搬迁，或规模缩小，旅游村的规模相对集聚。

④加强环境保护，截流污水，建设污水处理设施，处理达标后排放，通过建立各县市、各乡镇接壤处的水质监测体系，分段负责、各保一方。

⑤严禁乱砍山林、保育山林，保护古树名木，沿江建设风景林、防护林、涵养水源。

⑥区域性交通干道、市政设施尽量在风景区以外选址，减少对风景区的负面影响。

⑦风景区内不搞房地产开发，旅游度假设施设于核心景区之外。旅游服务中心职能主要由风景区外的旅游城、旅游镇等承担。

⑧对风景区通过划定生态保护区、自然景观保护区、史迹保护区、风景恢复区、风景游览区、发展控制区，并划定特级、一级、二级、三级保护区进行分类分级保育。

⑨禁止风景区内一切有违保护的建设活动。

⑩保护历史古迹、建筑、古村落等。

## 2、合理利用风景资源

①对景区景点，通过抚育林木植被，改善色叶树种，挖掘历史文化内涵、保留遗迹、部分恢复历史古迹等人文景观，再现或体现景点意境。

②适度建设联系景区景点的依山就势的风景道路，配套完善旅游服务设施。

③利用景观水体开发水上娱乐活动。

④合理利用岩洞景观，开展观光、休闲旅游。

⑤结合古村落保护，开展文化旅游。

⑥结合景区景点需要，适度建设一些为风景观光、休闲娱乐服务的风景建筑，但体量、高度、造型、形式、色彩、格调等要与风景相协调。

## 3、城乡统筹、城镇建设要求

在保护风景资源的前提下谨慎选址，建设跨江大桥、区域性公路、高速公路、污水厂等设施，以有利于风景区内的交通联系，外部交通联系及工程设施配套。

### 5.7.1.2 工程与风景区的位置关系

详见图 5.7-1 和附图。

根据“富春江—新安江”风景名胜区和 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段线位走向的对照可以看出，本改建工程位于风景区名胜区范围内（《富春江—新安江风景名胜区总体规划》），路段 K10+605.66~K11+630 利用已建老路，不涉及风景名胜区核心区，对

景区景观影响不大。



图 5.7-1 富春江—新安江风景名胜区总体规划（局部）

### 5.7.1.3 工程影响分析

#### 1、《风景名胜区条例》

《风景名胜区条例》于 2006 年 9 月 19 日由国务院发布，并于 2006 年 12 月 1 日起实施。《风景名胜区条例》的相关规定如下：

第二十四条，风景名胜区内景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。风景名胜区内居民和游览者应当保护风景名胜区的景物、水体、林草植被、野生动物和各项设施。

第二十六条，在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。

第二十八条，在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报国

务院建设主管部门核准。

第三十条，风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

## 2、《浙江省风景名胜区条例》

《浙江省风景名胜区条例》已于2011年7月29日经浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第26次会议通过，并自2012年1月1日起施行。

第二十二条 风景名胜区内各项建设应当符合风景名胜区规划。风景名胜区内建筑物、构筑物的选址、布局及其造型、风格、色调、高度、体量等，应当与周围景物和环境相协调，并避免对主要景观造成观赏障碍和游览线路阻断。

第二十三条 风景名胜区内不得设立各类开发区。风景名胜区的核心景区内不得新建、扩建宾馆、酒店、招待所、培训中心、疗养院以及其他与风景名胜资源保护无关的建筑物、构筑物；已经建设的建筑物、构筑物，应当按照规划要求逐步迁出。

第二十四条 风景名胜区及其外围保护地带不得建设污染环境的工业生产设施。

第二十六条 风景名胜区内建设项目，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照本条例和有关法律、法规的规定办理规划、用地、环境影响评价等审批手续。

第二十七条 风景名胜区内重大建设项目，依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定需要取得选址意见书的，选址意见书由省人民政府建设主管部门核发。省人民政府建设主管部门核发选址意见书前，应当征求建设项目所在地的城市、县人民政府城乡规划主管部门意见。

风景名胜区内重大建设项目，依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定不需要取得选址意见书的，城市、县人民政府城乡规划主管部门提出规划条件或者核定规划要求前，应当将拟提出的规划条件或者拟核定的规划要求报省人民政府建设主管部门核准。

依照国务院《风景名胜区条例》的规定需要报国务院建设主管部门核准选址方案的索道、缆车等重大建设工程，省人民政府建设主管部门依照本条前两款规定核发选址意见书或者核准规划条件、规划要求前，应当将选址方案报国务院建设主管部门核准。

第三十三条 风景名胜区内禁止进行下列行为：

(一) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被、地形地貌的活动；

- (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- (三) 在景物或者设施上刻划、涂污；
- (四) 乱扔垃圾；
- (五) 在明令禁止的区域游泳、游玩、攀爬；
- (六) 在核心景区和其他景区违反规定饲养家畜家禽；
- (七) 其他破坏景观、危害安全的行为。

### 3、《富春江—新安江风景名胜区总体规划（2011-2025年）》

2011年5月经国务院同意，住房和城乡建设部以建城函[2011]65号文审批通过了新一轮的《富春江—新安江风景名胜区总体规划（2011-2025年）》。该规划是富春江—新安江风景名胜区资源保护和开发建设的纲领性文件，在富春江—新安江风景名胜区内各项建设活动均应符合风景名胜区总体规划的要求。

根据“富春江—新安江”风景名胜区和本工程线位走向的对照可以看出：本改建工程K10+605.66~K11+630路段位于风景区名胜区范围内（《富春江—新安江风景名胜区总体规划》），但未涉及核心景区。建设单位明确在下一步设计中将委托开展专项生态恢复和景观设计，以使本项目与沿线景观的协调。

**符合分析：**根据查阅工程《富春江—新安江风景名胜区总体规划》，本改建工程路段位于风景区名胜区范围内，均不涉及核心景区。拟建项目的建设已取得浙江省住建厅的同意，并已取得浙江省住建厅核发的《建设项目选址意见书》。2018年3月27日，富春江-新安江风景名胜区管理委员会以“富新景选[2018]2号”文件同意本工程选址申报书。故本项目建设符合风景名胜区总体规划，并在下一步设计中将委托开展专项生态恢复和景观设计，注重与沿线景观的协调；本项目为公路建设项目，不属于“污染环境的工业生产设施”；目前建设单位已委托编制了水保方案，在风景区范围内不设置“三场”；目前建设单位已委托我单位正在开展工程的环境影响评价工作，并将依据相关要求报主管部门审批。

#### 5.7.1.4 主要保护措施

考虑到本改建项目路段位于“富春江—新安江”风景名胜区范围内，不涉及核心景区，因此结合项目实际，本环评提出以下针对风景名胜区的保护措施：

##### 一、设计期

在下一步设计中建设单位应委托开展专项生态恢复和景观设计，注重与沿线景观的协调：

### 1、桥梁设计

为减轻桥梁对景观的视觉冲击，改善游览者的景观审美结构，桥梁采用外形简洁、底面平整光洁、协调流畅的桥梁形式，设计符合造型美观、经济合理、与周围环境相协调的原则，桥梁风格应充分考虑与风景名胜区的协调。

### 2、路基设计

330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段的建设要从景观生态学角度出发，从“斑块—廊道—基质”模式中研究自身对大区域环境的影响。结合公路相关工程措施如涵洞、桥梁、隧道等，保护和建立生态廊道，保护动植物生存环境、迁徙廊道，维系区域生态系统的完整性。

### 3、临时占地设计

临时占地应尽量设置在风景名胜区范围外，应针对位于风景区内的施工场地进行专项生态恢复和景观设计。

## 二、施工期

施工过程中，必须实施施工期环境监理、加强施工期环境管理，建设单位应督促施工单位严格落实各类环保设计方案和本环评提出的各项要求：

### 1、大气环境保护措施

①优先选用低污染的机械设备，并安装空气污染控制系统。

②在运输、储存水泥、废渣等易飞扬物时，采取覆盖、密封、洒水，防止和减少扬尘等措施。

③严禁在风景区附近焚烧任何废弃物及有毒废料，生活区要求使用清洁能源，保证炉灶烟尘符合标准。

### 2、水环境保护措施

①道路、桥梁施工过程中产生的高浑浊废水必须处理后回用，生活污水尽量结合当地的实际情况进行处理。施工期废水不得排放。

②加强施工机械的管理，防止机械跑、冒、滴、漏现象，减少水质污染。

### 3、噪声环境保护措施

①在设备选型时，对本工程使用的机械设备进行详细的建筑声响评估，选择低污染或低噪声设备，并采取消音、隔音、护板等措施降低噪音。

②在靠近居民区施工时，机械设备和工艺操作所产生的噪音不得超过有关标准，并符合国家规定的有关规定，否则应采取消声措施，降低噪音。

③合理规划施工便道，并加强施工期环境噪声监控。

④加强振动施工机械控制和管理，做好施工期振动和地面沉降监控。

#### 4、固体废物环境保护措施

①施工中产生的废渣须经处理并符合环保要求后，填充于渣场内。

②加强出渣管理，及时清运，必须做到密闭、包扎、覆盖，不得沿途撒漏，做到工序完工后场地清洁。

③施工期间产生的生活垃圾集中存放，定期转运至风景区外进行无公害处理。

④对固体废物进行分选、破碎、压缩等处理，减低处理成本，降低对环境的污染。

⑤加强各种化学物质使用的检查、监督，化学品使用完后应做好容器的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃。

#### 5、生态环境保护措施

①在风景区内禁止设立取、弃渣场和临时施工场地，所有填料均利用隧道弃碴，在标段划分、施工组织管理上必须合理安排；妥善处理工程弃渣。

②将各类施工活动限制在征地范围内，做好各标段路基等工程的土石方填挖调配，减少弃土、弃渣量。

③保护好施工场地及周边植被，及时进行场地清理和土地整治防止水土流失。

④施工结束后及时恢复桥下被破坏的土地，减少水土流失，及时疏通水网，对桥梁下方、路基两侧土地进行绿化。

### 三、营运期

针对 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段公路（叶琪二桥施工图变更）路段运营期产生的生态环境影响，研究主要从生态保护和修复、景观资源保护和修复、污染防治等方面提出了以下减缓措施：

1、加强林草植被的管护，确保公路沿线植被恢复和水土保持，坚持保护优先和自然修复为主，加大生态保护和建设力度。

2、对景区范围内路基的防护措施应以植物措施为主；加强景观设计，应结合景点规划特点，采取针对性景观绿化措施，使工程与周边环境相协调。

3、选取绿化防护植物种类时应优先选取本地种，进入外来种时应请植物检疫部门进行外来种入侵风险评估。

4、加强对公路沿线污染物排放量及噪音的监测，并制定相应的减排、减噪措施。

5、加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育，切实保护野生动物及其

栖息地生态环境。

6、加强景观资源保护和修复，保持合理的森林覆盖率，有效保护和提高景区环境质量。

## 5.7.2 对饮用水源保护区的影响分析

### 5.7.2.1 水域占用及涉水情况

本改建项目沿线不涉及饮用水源一级保护区，涉及饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区，其中涉水部分均为饮用水源准保护区，饮用水工程沿线饮用水源保护概况见表 5.7.2-1，具体见图 5.7.2-2。

表 5.7.2-1 项目沿线涉水概况

桩号	长度/m	水质目标/保护要求
k10+605.66~k10+665	59.34	饮用水源准保护区（陆域）
k10+665~k10+932.55	267.55	饮用水源二级保护区（陆域）
k10+932.55~k11+194.59	262.04	饮用水源准保护区（水域）
k11+194.59~k11+301.4	106.81	饮用水源二级保护区（陆域）
k11+301.4~k11+630	328.6	饮用水源准保护区（陆域）

注：工程涉及饮用水源准保护区水域约 262.04m。



图 5.7.2-2 淳安县饮用水源分布图

2019年10月9日，浙江省水利厅对本工程出具《浙江省水利厅关于330国道淳安

千岛湖大桥至临岐段改建工程涉河（涉库）建设的批复》（浙水许[2019]50号）。其中同意本工程占用水域情况见下表。

表 5.7.2-2 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段 108m 水位下工程占水一览表

序号	起始桩号	终止桩号	占用体积 (万 m <sup>3</sup> )	占用面积 (万 m <sup>2</sup> )
路基 1	K0+320	K0+460	4.18	0.07
路基 2	K0+540	K0+580	1.02	0.02
路基 3	K1+660	K1+700	1.60	0.02
路基 4	K1+820	K1+980	4.24	0.08
路基 5	K3+148.500	K3+419.500	9.74	0.45
路基 6	K3+761.800	K3+985.600	9.22	0.51
路基 7	K4+593.800	K4+750	4.92	0.58
路基 8	K4+841.400	K4+860.300	0.10	0.05
路基 9	K7+879.497	K8+148.043	1.33	0.29
路基 10	K8+336.129	K8+373.306	0.47	0.06
路基 11	K8+776.499	K8+910.879	8.06	0.29
路基 12	K9+060.883	K9+116.062	2.22	0.08
路基 13	K9+281.930	K9+372.688	4.67	0.23
路基 14	K9+472.111	K9+522.754	1.44	0.05
路基 15	K9+673.144		0.01	0.02
路基 16	K9+840.042	K10+020	2.93	0.14
路基 17	K10+200.072	K10+220	0.63	0.02
路基 18	K10+340.072	K10+360	0.44	0.02
路基 19	K10+440.074		0.03	0.00
路基 20	K10+881.046	K10+946.746	1.59	0.07
路基 21	K11+510	K11+663.213	1.91	0.05
路基 22	K15+272	K15+394	2.30	0.12
路基 23	K15+492	K15+532	0.75	0.07
路基 24	K20+324.956	K20+344.956	0.02	0.00
路基 25	K21+181.347	K21+350.351	0.54	0.15
路基 26	K21+424.021		0.03	0.00
路基 27	K21+688.494	K21+777.839	2.66	0.27
路基 28	K22+106.341	K22+283.773	2.95	0.14
路基 29	K22+462.548	K22+870.075	3.22	0.36
路基 30	K22+970.074	K23+035.074	0.96	0.18
路基 31	K23+112.074	K23+529.674	2.96	0.48
路基 32	K25+477.076	K25+697.339	0.18	0.14
路基 33	K26+420		0.14	0.01
路基 34	K26+840.520	K27+240.615	0.21	0.70
路基 35	K27+382.115	K27+467.115	0.01	0.02
路基 36	K29+361	K29+889.600	0.70	0.85
平交 1	K3+918.2		1.39	0.13
平交 2	K4+650		1.30	0.21
平交 3	K4+744.1		0.65	0.08
平交 4	K7+841		0.22	0.05
平交 5	K25+600		0.60	0.20
蛇柳 1 桥	K2+980		0.142	0.013
蛇柳 2 桥	K3+585		0.214	0.02

回村桥	K4+836	0.008	0.00
安龙桥	K7+355	0.00	0.00
叶琪二桥	K11+082	0.146	0.011
奎星桥	K21+488	0.006	0.001
临溪桥	K22+013	0.022	0.002
塘边桥	K23+617.5	0.017	0.002
石岭后桥	K26+668	0.098	0.009
合计		占用体积 (万 m <sup>3</sup> )	占用面积 (万 m <sup>2</sup> )
		83.20	7.33

本改建工程路段占用水域情况见下表。

表 5.7.2-3 本改建项目占用水域情况

序号	起始桩号	终止桩号	占水体积 (万 m <sup>3</sup> )	占水面积 (万 m <sup>2</sup> )	备注
叶琪二桥	k10+907.59	k11+194.59	0.0372	0.0028	/

根据上表可知，本改建项目占用水域面积及占用水域体积远低于浙江省水利厅对本工程出具《浙江省水利厅关于 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程涉河（涉库）建设的批复》（浙水许[2019]50 号）中同意的本工程占用水域量。

本次改建项目在涉及及施工阶段采取措施尽量降低工程涉水填方，对水域环境影响较小，从环保角度考虑，对周边生态环境影响影响较小。

#### 5.7.2.2 与饮用水源相关法律法规及文件的符合性分析

##### 1、《中华人民共和国水污染防治法》

修订后的《中华人民共和国水污染防治法》自 2018 年 1 月 1 日施行，与本项目有关的条文如下：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

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

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

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

## 2、《浙江省水污染防治条例》

《浙江省水污染防治条例》经 2008 年 9 月 19 日浙江省十一届人大常委会第 6 次会议通过，并于 2017 年 11 月 30 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议进行了修正。该条例自 2018 年 1 月 1 日起施行。与本项目有关的条文如下：

第十六条 县级以上人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在与饮用水水源保护区相邻的公路或者航道，采取必要的防护措施，防止运输危险化学物品的车辆和船舶发生事故污染饮用水水源。

## 3、《浙江省饮用水水源保护条例》

《浙江省饮用水水源保护条例》于 2011 年 12 月 13 日浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第 30 次会议通过，并于 2012 年 1 月 1 日起施行。与本项目有关的条文如下：

第二十二条 在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：

- (一) 设置排污口；
- (二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- (三) 贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；
- (四) 危险货物水上过驳作业；
- (五) 冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物。

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

在饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

第二十六条 县级以上人民政府公安机关在划定、调整危险化学品运输车辆通行区域或者指定剧毒化学品运输车辆线路时，应当避开饮用水水源保护区；确实无法避开的，县级以上人民政府及其有关部门应当按照相关规定采取相应的安全防护措施。

危险化学品的运输按照《危险化学品安全管理条例》规定执行。

## 4、《杭州市生活饮用水水源保护条例》

《杭州市生活饮用水水源保护条例》2003 年 12 月 19 日杭州市第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，自 2004 年 8 月 1 日起施行，并于 2010 年 11 月 25 日进行了修正。该条例与本项目有关的条文如下：

第十三条 在饮用水源二级保护区内，应当遵守下列规定：

- （一）禁止新建、扩建、改建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭；
- （二）禁止设置污水排放口，已有的污水排放口应当限期拆除；
- （三）禁止设立装卸生活垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；
- （四）禁止堆放、填埋、倾倒剧毒、高残留农药等危险废物，及工业废物、生活垃圾、粪便、建设工程渣土和其他废弃物；
- （五）禁止设立剧毒物品仓库、废物回收场、加工场和堆栈；
- （六）禁止新建、扩建、改建船舶制造、修理厂；
- （七）禁止破坏饮用水源涵养林、护岸林以及与饮用水源保护相关的植被；
- （八）禁止开山采石、采砂和围水造田；
- （九）禁止新建、扩建、改建规模化畜禽等动物养殖场、屠宰场,已建成的规模化养殖场、屠宰场，由县级以上人民政府责令拆除或关闭；
- （十）禁止使用炸药、有毒物品捕杀动物；
- （十一）码头应当设置残油、废油、含油污水、船舶垃圾等废弃物的接收处理设施；
- （十二）风景区（点）应当设置生活污水和垃圾收集处理设施，防止污染饮用水源；
- （十三）运输剧毒物品的，应当经公安机关批准，并采取有效的防溢、防漏、防扩散等措施；
- （十四）存放、运输和使用酸液、碱液、油类、农药、化肥以及其他可能污染饮用水源的物品，应当采取防溢、防渗、防漏等措施和事故应急措施，防止污染饮用水源；
- （十五）法律、法规有关饮用水源保护的其他规定。

第十五条 禁止在饮用水源保护区内利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞以及其他不正当方式排放污染物。

### 5、《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作》

原国家环保总局、国家发改委和交通部于2007年12月联合下发了环发[2007]184号《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，该通知与饮用水源相关的要求如下：

（三）新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水

源二级保护区或准保护区的，建设单位应当事先征得有关机关同意。

（七）公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

## **6、环办环评函〔2016〕162号关于饮用水水源二级保护区内建设项目有关问题的复函**

### **一、关于饮用水水源保护区内建设项目问题**

为保护饮用水水源保护区安全，建设项目选址选线应遵循避让水源保护区的原则，保护区内不得建设排放污染物的项目。对于确实无法避让的，应以环境影响最小和环境风险最低为原则。

正常运营情况下，运营期公路、铁路、管线等线性工程和风电项目不会向外界排放废水、废渣等污染物，不属于排放污染物的项目。但在施工期和事故状态下，上述工程会产生废水、废渣等污染物，可能对饮用水水源保护区造成污染，因此，在确实无法避让的情况下，应加强施工期的环境管理，配套建设相应的风险防范措施，将环境影响和环境风险降到最低。

收费亭站、管理站房等设施，由于相关人员、车辆活动较频繁，且产生少量生活污水，环境风险较高，不宜设置在二级饮用水水源保护区内，确实无法避让的，不得向保护区内排放污水。

### **二、关于饮用水水源保护区风险防范问题**

我部《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112号）中《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求，对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。对于穿越保护区陆域的道路也应设置路面径流收集系统等相应风险防范设施。桥梁跨越位置位于水源保护区上游时，经预测可能存在环境风险的，应采取相应措施，具体距离应根据环境风险评价预测结果确定。

**工程分析：**本改建项目为公路建设项目，改建项目路段不设置道路设置养护站和服务站，项目沿线不涉及饮用水源一级保护区，工程沿线涉及饮用水源二级保护区陆域、

饮用水源准保护区，其中涉水路段涉及饮用水源准保护区。

本项目周边不涉及自然保护区，线位选线时已避让了“富春江—新安江”风景名胜区核心景区和饮用水源一级保护区等需要特殊保护的环境敏感区。但由于受项目控制点、工程安全性、施工难度、投资运营成本、地质条件等因素影响，本项目不可避免的穿越了饮用水水源二级保护区。2019年10月9日，浙江省水利厅以“浙水许[2019]50号”文件对本工程出具《浙江省水利厅关于330国道淳安千岛湖大桥至临歧段改建工程涉河（涉库）建设的批复》，已征得浙江省杭州市水利局关于项目经过新安江淳安饮用水源二级保护区的同意。

要求全路段设置应急收集池，用于收集事故情况下事故废水，废水委托相关单位清运处理不外排。对运输危险化学品的车辆按照《危险化学品安全管理条例》规定管理。同时要求饮用水源二级保护区范围内不设取弃土场。营运期间要求桥梁及临湖敏感路段设置警示牌和限速标志，护栏进行强化、加固设计，桥梁及敏感路段两端设置保护饮用水源提示标识。

对桥面及路面初期雨水，采用截流沟截流后排入桥、路面两侧隔油沉淀池内，经处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发。

### 5.7.2.3 施工期对饮用水源保护区的影响分析

本环评评价路段不涉及饮用水源一级保护区，工程施工对饮用水源二级保护区陆域及饮用水源准保护区的影响主要来源于施工过程中产生的污废水。主要包括：施工人员生活污水、桥梁施工废水等。

#### 1、施工人员生活污水

本项目沿线河流均为Ⅱ类水体，因此本环评要求：施工营地设置必须设置在离岸200m以外的陆地范围，要求在施工营地内设置临时污水处理设施（化粪池、隔油池），经处理后由环卫部门定期清运处理。在采取以上措施后，在正常情况下，施工生活污水不会对水环境产生明显不利影响。

#### 2、施工场地生产废水

本项目施工场地的设置应远离河流，同时还应防止暴雨期间物料受冲刷进入水体，影响水质。根据工程分析，施工生产废水主要是施工机械等的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于1t/d，生产废水中主要污染物为SS。

由于本改建项目沿线水域为饮用水源准保护区，因此本环评要求施工场地内需设置隔油、沉淀池，并对隔油、沉淀池四周做防渗漏砌护，经隔油、沉淀和中和处理后的尾

水作为日常洒水降尘利用，不外排。

另外，施工区内施工材料如沥青、油料等如保管不善被暴雨冲刷进入水体，会对水体造成较大危害，施工开始前应先挖四周的排水沟，保证路面径流不会影响河流的水质，在工程施工期距离水体 200m 范围内不得堆放此类材料，同时需要妥善保管，避免发生前述情况。

在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产废水不会对项目区地表水环境带来明显影响。

### 3、隧道施工废水

本改建项目不涉及隧道施工。

### 4、桥梁施工废水

本项目涉水桥梁在在施工时应尽量选择在枯水期，并采用钢护筒围堰等防护措施。桥梁施工对水环境的影响主要集中在水中墩基础施工阶段，即钢筋笼下沉及施工阶段扰动局部泥沙上浮、钻孔出碴排水。钢筋笼作业施工时间较短，扰动局部泥沙上浮引起水体浊度升高的范围一般在 25~50m；钻孔出碴不得排入水体中，应抽取至两端陆地临时工场，或专用船舶运至岸边临时工场。在临时工场应设置泥浆沉淀池、干化堆积场，沉淀池出渣在干化池堆积场脱水。

施工废水不得排入河流中，因此可将施工废水抽至岸上沉淀处理回用于施工场地降尘，禁止直接排入河流中，对水环境的影响不大。

在采取以上措施后，在正常情况下，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。

#### 5.7.2.4 运营期对饮用水源保护区的影响分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年10月22日修订）第十一条：“三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”要求本工程不得运输除油品外其他的危险化学品，可有效避免运输车辆发生事故引起的危化品泄漏对沿线水体的污染影响。

由于项目评价区段沿线涉及饮用水源二级保护区陆域、饮用水源准保护区，按要求不得排放废水。初期雨水需经截流沟截流收集后汇入桥路面两侧隔油沉淀池内，经处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发。

因此，工程在正常运营期间不会对饮用水源产生负面影响。

#### 5.7.2.5 主要防护措施

## 一、设计期

1、工程建成后全线禁运除油品外危化品，在项目起终点设置明显的饮用水源标识和禁运危化品标志。在路基、桥梁段设置警示牌、限速标志和测速警示、减速带，并公布事故报警电话号码。

2、对于桥梁及临湖路段护栏进行强化、加固设计，桥梁及敏感路段两端设置保护饮用水源提示标识。

3、对路桥面径流收集处理进行进一步细化设计。桥梁及临湖路段设置纵向排水管 and 隔油沉淀池，初期雨水经隔油、沉淀处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发。

4、细化跨河桥梁的设计，尽量减少水中桥墩的设置数量。

5、临时工程确需在饮用水源二级保护区范围内设置的，应尽量减少临时工程的布设并应尽量远离新安江水体 200m 以上，并做好各项防止废水、废渣流入饮用水源的设计工作。

## 二、施工期

1、严格遵守主管部门的保护措施要求，高度重视施工期对水源水质的保护工作，强化施工组织和施工期环保措施设计，加强环境管理和环境监理，采用先进的施工方法，落实施工期环保措施，有效预防施工对水源水质的影响。一旦施工产生对水源不利的影 响，必须积极落实整改措施后方可继续施工，同时在工程运行管理中采取有效措施，切实保障项目施工期和运营期饮用水源安全。

2、施工营地应尽量租用沿线村镇现有建筑物，利用现有污水处理设施处理；确实需设 施施工营地的，施工营地设置必须设置在离岸 200m 以外的陆地范围，同时要求在施 工营地内设置临时污水处理设施（化粪池、隔油池），经处理后由环卫部门定期清运处 理。

3、要求优化本工程临时工程选址。不在饮用水源二级保护区范围内设置施工场地， 必须设置在离岸 200m 以外或有山体、建筑物、道路阻隔的陆地范围并加强日常监督管 理，禁止在保护区及其集雨范围内排污弃渣。

4、施工场地在施工开始前应在四周先挖排水沟并设置隔油、沉淀池，隔油、沉淀 池四周做防渗漏砌护，经隔油、沉淀和中和处理后的尾水作为日常洒水降尘利用。工程 结束后，将沉淀池覆土、平整。禁止施工废水排入饮用水源。

5、施工过程中产生的钻渣泥沙和施工过程中产生的各种固体废物应及时清运至管理 部门要求的地点堆存，集中处置。严禁抛弃于水体或滩涂。

6、涉水桥梁在施工时应尽量选择在枯水期，并采用钢护筒围堰等防护措施。桥梁施工废水不得排入河流中，因此可将施工废水抽至岸上沉淀处理回用于施工场地降尘，多余部分排入附近沟渠或农灌渠，禁止直接排入河流中，对水环境的影响不大。

### 三、营运期

1、加强危化品车辆管控，对路线行驶危化品车辆全程监控，公路养护站需配备相应应急物资。

2、对于桥梁及临湖敏感路段设置警示牌和限速标志，护栏进行强化、加固设计，桥梁及敏感路段两端设置保护饮用水源提示标识。对初期雨水采用截流沟收集并汇入桥路面两侧隔油沉淀池内，经隔油沉淀处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发；同步建设独立的突发环境事件废液收集应急暂存池，若碰到突发环境事件情况，渗漏液经收集后需委托有资质的单位进行妥善处理。

## 6 环境风险评价

### 6.1 风险识别

#### 6.1.1 风险源识别

##### 1、施工期

本改建工程路线距离沿线经过饮用水源二级保护区陆域、饮用水源准保护区，路基施工可能存在一定的环境风险。

路基施工时路面开挖、填筑未及时做好防护措施或建筑材料如黄沙、土方和施工材料如油料堆放、管理不当，遇暴雨将会产生水土流失，对沿线水体水质造成污染。

##### 2、营运期

公路运输过程中的风险事故造成的影响主要是对沿线水体和环境空气的影响。大量的研究成果表明，公路的环境污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- ①在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。
- ②化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体。
- ③车辆本身携带的汽/柴油和机油泄漏，并排入附近水体。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年10月22日修订）第十一条：“三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”本工程不得运输除油品外其他的危险化学品。

#### 6.1.2 危险物质识别

本工程沿线可能经过危化品车辆主要为油罐车。

#### 6.1.3 敏感路段识别

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，本改建项目沿线经过饮用水源二级保护区陆域、饮用水源准保护区。因此，本项目全线均为敏感路段。

### 6.2 事故源项分析

### 6.2.1 施工期事故风险分析

工程沿线跨越新安江及其支流，且距离敏感点较近，若施工期防范措施不到位，会引发如下风险：

1、路基施工时路面开挖、填筑或建筑材料（如黄沙、土方）和施工材料（如油料堆放）管理不当，清表土壤堆放在水体附近，桥梁施工时设备出现问题，产生泄漏油，施工沿线未设置截水沟、排水沟、沉淀池等防范措施或者防范措施落实不到位，开挖产生的土方、物料等遇暴雨冲刷进入水体，对沿线河流会造成污染，影响河流水质。

2、施工期会产生一定的扬尘，在采取及时洒水、易起尘物料装运时进行覆盖、遮蔽，敏感路段设置封闭施工等措施的情况下，施工期产生的扬尘对沿途环境产生的影响较小。若施工期防尘措施未落实或落实不到位，施工期扬尘会影响附近大气环境。

3、根据《爆破安全规程》（GB6722-2003）有关要求，购买爆破器材的单位，应凭有效的爆破器材供销合同和申请表，向公安机关申领“爆破物品运输证”。道路运输时车厢的黑色金属部分应用木板或胶皮衬垫（用木箱或纸箱包装者除外），汽车排气管宜设在车前下侧，并应配带隔热和熄灭火星的装置。其运输路线按公安部门指定路线行驶，一般情况下，运输事故发生概率较小。

4、桥梁水中墩施工：工程部分桥梁设置水中墩，水中墩施工过程中导致施工废水泄漏，影响桥梁施工周边水体质量。施工结束后废水未抽取至施工场地进行处理，废水外排，影响附近水质。

### 6.2.2 营运期风险事故分线分析

1、车辆行驶过程发生事故，发生汽油、柴油等泄漏，或车辆翻入附近水体，致使车辆油品泄漏致水中，污染附近水域，造成人身安全事故。

2、运输危化品车辆：本项目属于道路工程，不涉及危险物质，风险源主要来源于危险化学品运输车辆发生事故、泄漏等情况，危险化学品泄漏至水体中，污染水体。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年10月22日修订）第十一条：“三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。”本工程可能运输的危险化学品主要为油品运输，故事故情况下影响主要为油品泄漏至水体，污染周边水域，造成水体水质破坏。

### 6.2.3 风险事故概率分析

危险品运输事故概率与所建公路段目前交通事故概率（次/年）、危险品车辆占货

车的比例、货车占交通量的比例、敏感路段占全线里程的比例、预测年交通量与初始交通量的比例、以及公路对交通事故的降低率等因素密切相关。

### 1、计算模式

类比公路交通事故统计资料，对危险品运输车辆发生交通事故的概率进行估算。公路危险品运输风险事故概率预测采用如下模式：

$$P = (A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E) / F$$

式中：P——在拟建公路考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——交通事故率，次/百万辆·km，类比省内同类道路取 0.18 次/百万辆·km；

B——危险品运输车辆所占比重，%，本项目建成后全线禁运危化品，但考虑到化肥、农药运输的必要及车辆驾驶人员遵纪守法的程度，仍有可能存在危险品运输车辆的可能性，此次考虑 1%；

C——预测年拟建公路全段年均交通量，百万辆/年，根据 1.8 章节预测结果；

D——考核路段长度，km，根据前述分析考虑全线；

E——可比条件下，公路的修通可能降低交通事故的比重，%，按 50%考虑；

F——危险品运输车辆交通安全系数。该系数指由于从事危险化学品的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，估计取系数 F 为 1.5。

根据以上参数，计算各预测年份重要路段可能发生的交通事故概率。计算结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 工程交通事故概率预测表 单位：次/a

预测路段	2023年	2029年	2037年
K10+605.66~K11+630	0.00004236	0.00006431	0.000084359

由计算结果表明，拟建公路在各河段发生运输有害有毒危险品的车辆出现的交通事故的可能性较小。对于路线跨越水质很敏感的水域，必然存在事故风险。

因此，各部门对该路段的水质安全必须予以高度的重视，按最严格的环保要求来实施各项措施，即从工程设计、监控及管理等多方面降低该类事故的发生几率，如设置桥面径流收集系统和应急池，在桥染防撞栏的厚度、高度应加强其防撞强度，保护车辆发生事故后，不会掉下河流中。同时备有应急措施计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度。同时，也可以在河流路段设置限速、电子测速等标志，提醒运输车辆控制车速，避免发生事故。

## 6.3 事故风险预测分析

### 6.3.1 施工期环境风险分析

#### 1、物料运输过程环境风险分析

拟建公路所需漆料和油料均采用公路运输，在车辆运输过程中，有可能遇到或发生交通事故，引发漆料和油料爆炸或造成油料泄漏，从而污染周围生态环境和环境质量。拟建公路所需漆料和油料可就近购买、运输距离短，且采取专门运输车辆、由专业人员驾驶和押运，将有效控制交通事故发生概率；在运输过程中，漆料和油料的单车运输量按照国家相关规定进行严格控制，事故造成的环境危害性将在可控制范围之内。

#### 2、地质灾害风险分析

根据环境地质现状调查，拟建公路涉及区域未见泥石流、滑坡、崩塌、地裂缝、地面沉降、地面塌陷等地质灾害。由于工程边坡开挖或其它不可预见的因素，在暴雨来临时，可能使尚未进行防护的弃土堆、路堤或山坡开挖面冲塌造成的渣料、石料滑坡等，从而可能引起的局部交通堵塞、人员伤亡等事故。

### 6.3.2 物质泄漏风险分析

#### 1、溢油模型介绍

溢油模型采用“油粒子”方法（即把溢油分成许多离散的小油滴）来模拟溢油在水体中的漂移扩散过程，包括平流过程和扩散过程。水面溢油主要考虑漂移扩散行为，涉及溢油发生时的初期扩散、在风和水流作用下的漂移、岸线、水底附着等一系列过程。在流场计算的基础上，采用 MIKE21 SA 作为模拟溢油运动和变化的模型，该模型是 Mackay et al.(1980)基于 Fay 模型的基础上发展起来的，油膜扩展方程如下：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a A_{oil}^{1/3} \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中：t 为时间； $A_{oil} = \pi R_{oil}^2$  为油膜面积； $R_{oil}$  为油膜扩散半径； $V_{oil} = \pi R_{oil}^2 \cdot h_s$  为溢油体积； $K_a$  为常数系数[s-1]； $h_s = 10cm$  at  $t = 0$ 。

油膜漂移的作用力是水流和风拽力，油粒子总漂移速度由以下权重公式计算：

$$\bar{U}_{tot} = c_w(z)\bar{U}_w + c_a(z)\bar{U}_a$$

式中： $\bar{U}_w$  为水面风速； $\bar{U}_a$  为垂向平均流速； $c_w$  为风漂流系数； $c_a$  为平流系数。

溢油与溶解性污染物在水体中的传输扩散行为有重要区别。油层浮于水体表面，与水气接触，形成油、水、气三相，三相之间存在着复杂的传质、传热过程和界面作用力。

而油层遭破坏形成油滴进入水体后,只有极少部分溶解于水体,部分形成水包油乳化物,还有部分发生悬浮夹卷了一些水分,形成油包水乳化物。溢油过程极其复杂,目前人类对这些过程的内在机理认识还不够深入,要准确模拟溢油的各个过程尚不可能。本报告根据工程施工期和营运期间可能发生的溢油量,从环境风险角度模拟溢油事故发生后油膜的漂移路径和扫水面积,评价溢油对周围环境的影响。

本次计算只考虑蒸发和乳化过程,其它如溶解等过程较为复杂,未作考虑。

蒸发将使溢油量减少,同时改变溢油的密度和粘性等物理性质,蒸发率可用下式表示:

$$F_v = \ln \left[ 1 + B' \left( \frac{T_G}{T} \right) \theta' \cdot \exp \left( A' - B' \frac{T_0}{T} \right) \right] \frac{T}{B' T_G}$$

式中,  $F_v$  是蒸发率,  $\theta'$  是蒸发系数,  $\theta' = \frac{k' A t}{V_0} = \frac{k' t}{\delta}$ ,  $k' = 2.5 \cdot 10^3 U_w^{0.78}$ ,  $U_w$  为水面上 10 米处风速,  $A$  为油膜面积,  $T_G$  为沸点曲线梯度,  $T$  为油温,  $T_0$  为油的初始温度。

溢油的乳化过程受风速、波浪、油的厚度、环境温度、油风化程度等因素的影响,一般可用含水率  $Y_w$  来表征乳化程度。

$$Y_w = \frac{1}{K_b} (1 - e^{-K_a K_b (1+U_w)^2 t})$$

$$K_a = 4.5 \times 10^3, K_b \approx 1.25, U_w \text{ 为风速}$$

油膜体积可用下式表示:  $V_i = V_0 [1 - (F_v)_i] / [1 - (Y_w)_i]$

油密度:  $\rho = (1 - Y_w) [(0.6 \rho_0 - 0.34) \cdot F_v + \rho_0] + Y_w \cdot \rho_w$

## 2、源强和计算方案

### (1) 溢油源强

本次溢油风险事故计算是假定油罐车翻车坠入千岛湖发生油料泄漏的情景,因事故发生具有较大的不确定性,无法准确给出泄漏油量、泄漏持续时间、具体泄漏地点以及泄漏时的气象条件,因此参考常规车罐车载油量以及以往类似案例,假定一辆 45t 油罐车翻车入河,车内油品按 10% 泄漏进入水体,泄漏时间为半小时。

### (2) 溢油位置

路线临水路段越长,相对来说引发溢油事故、污染水体的几率越高,因此本次溢油风险事故地点设定在叶琪二桥路段水域。

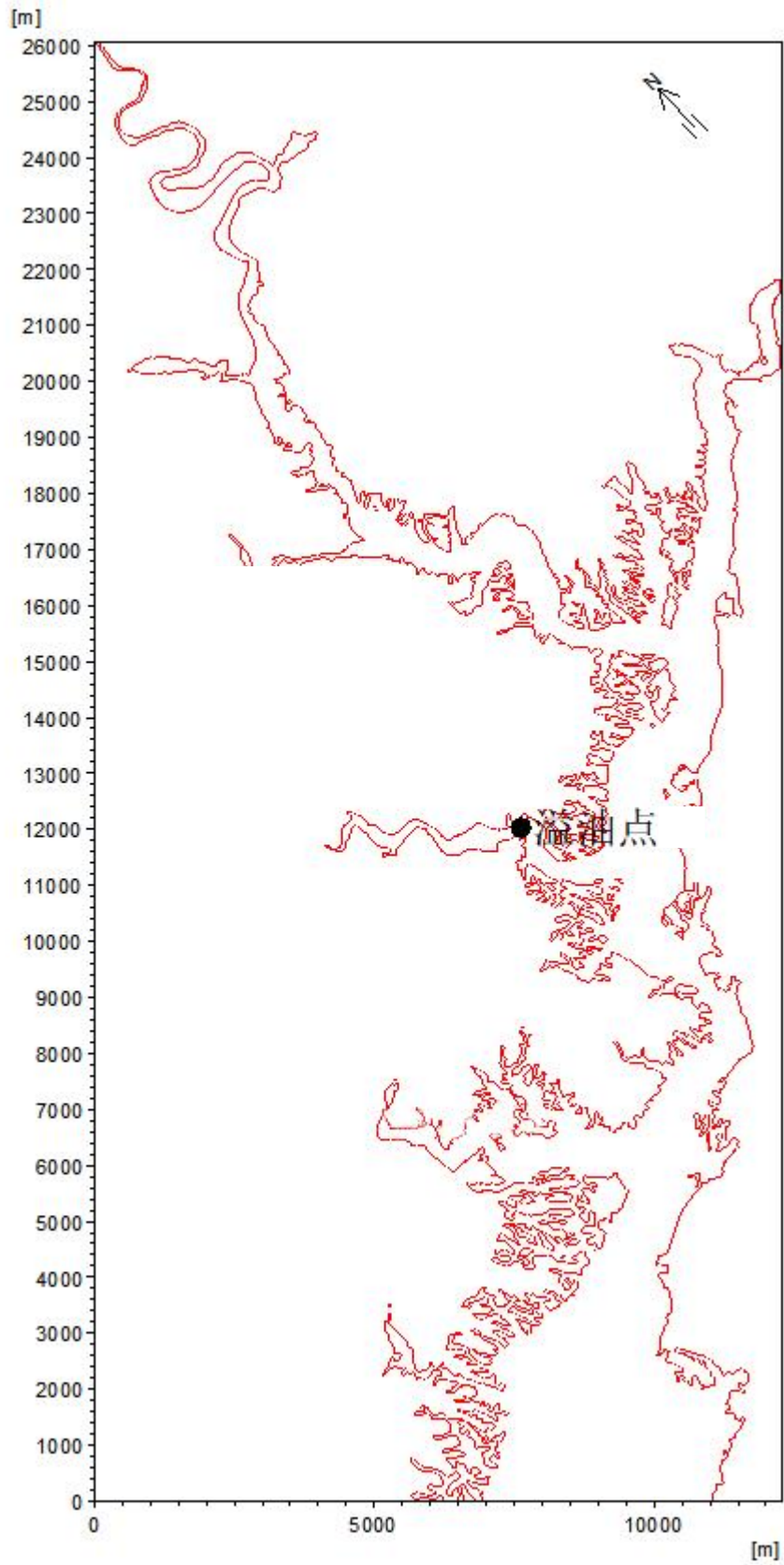


图 5.8-1 溢油地点位置

### (3) 水动力条件

上游边界采用丰水期流量输入，同时考虑到千岛湖水体相对封闭，流动性不强，风

生流作用不容忽视，因此同时考虑风的叠加影响。

(4) 气象条件

考虑不利条件 6 级、风向 NW(有利于油膜向湖中心扩散)情况。

(6) 计算方案

表 5.8-2 事故溢油计算方案

序号	溢油地点	路段	上游边界	风速	风向
1	溢油点	K11+082 叶琪二桥路段	平均流量	6 级	NW

3、溢油风险环境敏感点分布

溢油风险环境敏感点主要是千岛湖水源保护区。

4、扫水面积

报告绘制了溢油发生后 24 小时内的油膜位置，并统计了溢油后 24 小时内油膜扫水面积。

在 K11+082（叶琪二桥）水域发生溢油时，油膜扫水面积为 0.5868km<sup>2</sup>。

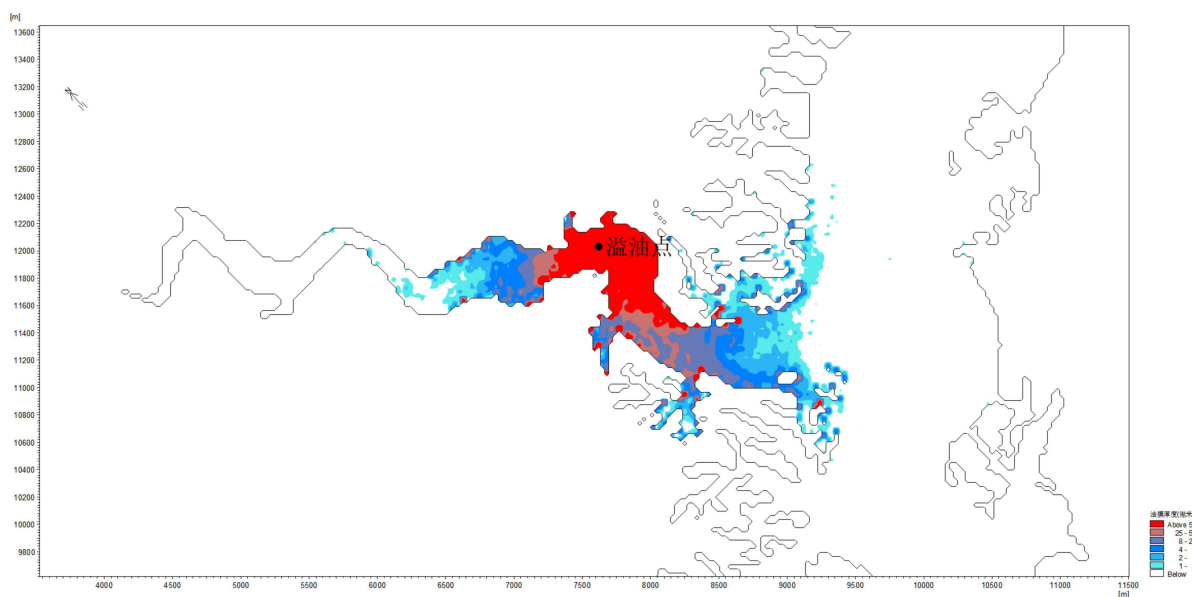


图 5.8.3 K11+082（叶琪二桥）水域发生溢油事故后，24 小时内油膜分布

表 5.8-3 油膜扫水面积统计表 (km<sup>2</sup>)

影响程度	颜色	油膜厚度	方案
轻度影响	难分辨	1~2μm	0.1233
一般影响	银屏色	2~4μm	0.1008
轻度污染	能分辨轮廓	4~8μm	0.0675
中度污染	亮带-浅暗色	8~25μm	0.0603
严重污染	暗色-较深色	25~50μm	0.0459
极重污染	深色	>50μm	0.1890
总计	/	/	0.5868

## 5、对环境保护目标的影响

由于本改建项目临水路段均位于千岛湖饮用水源准保护区范围内，因此一旦发生事故，均将对水库水质和生态产生污染影响，从风险溢油预测结果来看，由于水库水流较小，油膜扩散速度较慢，只要应急响应及时，措施得当有效，则可以将溢油污染影响控制在最小范围内。

## 6、风险影响分析

一旦发生危险品运输事故，造成有毒有害物质的泄漏，将有可能对周边环境，尤其是水环境和水生生态环境造成严重影响。根据本工程运输情况，其危害是由油品的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。

在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

### (1) 油品泄漏事故对水体影响

#### ①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的江河鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼96h LC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对石油类运输车辆进行严格管控。

#### ②对鱼卵、仔稚鱼的影响

经济鱼类的浮性卵、仔鱼极易遭受浮在水面油膜的危害，油膜对卵子的粘着、渗透等直接影响鱼卵的孵化率及孵化量，而仔稚鱼对油污染反应极敏感。较低的石油浓度即能引起仔稚鱼的死亡和畸变，抑制鱼卵孵化、滞缓发育、生理功能低落，以及导致畸形和死亡等。溢油事故中沉降的油块也能对一些沉性卵产生影响。此外，由于卵子一般为附着性卵，随水流漂移，而仔稚鱼游泳能力较差，因而一旦发生溢油，将对卵子和仔稚鱼产生毁灭性的破坏。

#### ③石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其经济价值。以燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数

鱼类产生异味。

#### ④石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的江河鱼类仔鱼外周血微核试验表明，鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

#### ⑤对浮游植物的影响

浮游植物是水体中有机质的主要生产者，它是浮游动物的基础饵料，也是河流食物网结构的基础环节，在水生生态系统的物质循环与能量转换过程中起着重要的作用。溢油发生时，大部分溢油浮于水面并扩散成油膜，油膜在水面面的停留将影响水体与大气之间的物质交流和热交换，使水体中的含氧量、温度等因素发生较大的变化，使浮游植物窒息死亡，并会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素，降低透光率，影响浮游植物的光合作用。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

因此若发生溢油时，油膜所经过的河流水面，水中的浮游植物受污染影响较大。

#### ⑥对浮游动物的影响

浮游动物对石油类的敏感性较高，一旦发生溢油将对浮游动物产生较大的毒害效应。许多实验结果表明，油类浓度超过 50mg/L 时，对桡足类动物在 24h 内将发生有害影响，并且幼体的敏感性高于成体。此外若溢油发生时，大部分溢油浮于水。

面并扩散成油膜，油膜在水面的停留将影响水与大气之间的物质交流和热交换，使水体的含氧量、温度等因素发生较大的变化，使其窒息死亡。

#### ⑦对底栖生物的影响

溢油发生时，大部分柴油漂浮在水中，但有少量重组分下沉到河底，可能回导致水环境中和底质石油烃含量的增加，从而对底栖生物造成一定的影响。不同季节下的溢油对底栖生物的危害是不同的，在不同风向下，其影响也不同。

#### ⑧对渔业资源的影响

溢油可以从多方面对渔业资源产生影响，例如它可以改变鱼类的摄食、洄游和种群繁殖，亦可使其个体失去平衡从而导致资源量的变动。溢油对鱼类最明显的影响是急性

致死效应,但这种致死效应通常发生在溢油点附近的有限范围和溢油发生后的有限时间内。尽管有些成体鱼类可产生回避反应,但一部分仍会产生中毒效应甚至死亡,特别是对幼体生物,浮游生物、浮游植物等无法逃脱死亡的命运,进而造成对渔业生态结构的严重破坏。另外,发生溢油将会造成水域中的经济种类品质发生变化,因为鱼类、贝类等油污环境中具有积累石油烃的能力,使得生活在水域的生物致油臭而降低产品质量。

由以上分析可知,事故风险情况下产生的石油类等污染物,若不加管控进入水域,将会对水体和鱼类的生存环境造成严重影响,导致鱼类种群数量的下降和死亡。

## (2) 油品泄漏对沿线土壤影响

在运输油品车辆发生侧翻、事故等导致油品泄漏至附近土壤。石油对土壤的污染,有别于工业和生活污水对土壤污染。当石油流入土壤,会灌满一定深度土壤的空隙,影响土壤的通透性,破坏原有的土壤水、气和固的三相结构,影响土壤中微生物的生长,从而影响土壤中植物根系的呼吸及水分养料的吸收,甚至使植物根系腐烂坏死,危害植物的生长。而且,因为石油富含反应基能与无机氮、磷结合并限制硝化作用和脱磷酸作用,从而使土壤有机氮、磷的含量减少,影响作物的营养吸收。同时,由于石油的粘稠性,石油在土壤中将原本散状的土壤颗粒,胶粘在一起,改变了土壤原有的结构特征,不利于土壤中的微生物的生长和繁殖,也不利于土壤中植物根系的生长与对土壤有机物的吸收和输运,加剧了对土壤的污染。

另外,土壤中的石油会不断扩散到他处或深处,其中烃不易被土壤吸附的部分能渗入地下水,污染地下水,导致地下水水质恶化。石油中某些苯系物质和多环芳烃具有致癌、致病和致畸形等作用,这些物质会经食物链的传递进入人体,在人体中积累,从而危害周边居民人身健康。

## (3) 敏感区影响

### ① 饮用水源

本工程线路利用现有 330 国道进行改扩建,线路穿越淳安县饮用水源二级保护区陆域和准保护区。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010.10.22 修订),《浙江省饮用水水源保护条例》(2018.11 修正)等相关文件,工程沿线不得运输除油品外其他危险化学品。

故本工程仅涉及油品类危化品运输,事故发生将导致油类污染事故点周边水体。根据上述溢油模型预测分析,在油膜漂移到岸边时,会被岸边土壤植物吸附,但由于水流的作用可能重新被带回水体中,但如果在岸线上吸附后存在的油量达到饱和,就不会有

更多的油留存下来，残余的未被吸附的油膜将会继续被风和水流移走。

溢油进入水体后，经过扩展、漂移、溶解、蒸发、乳化、沉降、感光氧化及生物降解等物理、化学和生物过程的影响，这些过程将促使溢油的物理化学性质发生变化，同时这些变化又会对上述过程发生反作用。

在仅考虑蒸发和乳化过程及风的叠加影响，预测段 K11+082（叶琪二桥）水域发生溢油时，油膜扫水面积为 0.5868km<sup>2</sup>。

油膜将隔绝水面及空气，降低附近水体养分，导致附近鱼类等死亡；油品中含有的苯系物将影响水生生物和水鸟等中毒死亡，破坏附近生态环境，现有饮用水源水质出现恶化，破坏现有水源地。

若不采取措施，将影响下游及周边取水单位水质，危险人身健康。故要求建设单位根据环境风险防范要求在公路、桥梁两侧建设废水收集截流沟，突发环境事件废液收集暂存池，油品运输单位、道路管理单位及建设单位对临湖路段全程监管，对危化品车辆及行驶车辆做好防护，并做好防撞护栏，防止车辆因事故侧翻入水体中，减少事故环境风险。

#### ②公益林

工程沿线穿越公益林，在油品泄漏污染附近土壤后，对公益林范围内现有植被根系造成破坏，导致附近植被死亡。土壤下微生物同样会受到影响，出现微生物迁移或者死亡，影响范围内动物收到油品影响远离该区域，从而破坏生态公益林泄漏范围内的生态平衡。

运输的油品属于易燃物质，油品的泄漏可能出现燃烧，从而引燃附近易燃物，包括：枯枝落叶、树木等，造成森林火灾，破坏附近较大面积的林地生态。

#### ③风景区

工程 K10+605.66~K11+630 路段位于富春江—新安江风景名胜区范围内，但不涉及核心区，在油品运输过程中出现事故导致油品泄漏，将破坏风景名胜区范围内水体、空气及土壤。运输车辆出现事故可能对游客造成伤亡。

#### ④居民区

工程沿线分布左口乡等居民区，油品车辆在该路段发生事故，油品泄漏污染附近耕地，导致农作物的死亡，最终致使该部分耕地受到破坏而无法使用；事故情况发生爆炸、火灾等情况影响居民人身安全。

## 6.4 环境风险防范措施

### 6.4.1 施工期环境风险防范措施

1、建立以本项目建设环境保护领导小组为核心的责任制，层层签订责任书，明确各级环保人员应承担的环境风险管理责任。

2、环境保护领导小组应加强各施工队伍的环境风险意识的宣传教育，并与运输炸药、漆料和油料的承包方签订事故责任合同，建立岗位责任制，明确管理责任。

3、易燃、易爆和有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

4、在工程施工过程中，关注当地的气象、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构筑物、山坡开挖面及弃土场进行防护，尽可能降低环境风险。

5、施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，发现事故预兆要及时上报相关部门，并采取措施预防降低事故发生可能性。若一旦发生事故，应及时采取控制及缓解措施并及时进行赔偿，减少事故危害范围和程度对社会的影响。在施工结束后，施工队伍必须做好地表植被、施工临时用地的恢复工作，以防水土流失和生态破坏事故发生。

6、配备必需的消防器材，并定期更换，以保证消防器材在任何时候均处于有效状态。

### 6.4.2 营运期环境风险防范措施

工程沿线涉及饮用水源二级保护区陆域和饮用水源准保护区，沿线经过水体均为II类水体。为了防止初期雨水或环境风险事故废水进入周围地表水环境和千岛湖，确保不出现车辆侧翻跑出路面进入水库集雨区的意外发生，针对桥梁和临湖路段，采取加强护栏防撞等级并设置侧翻网、纵向排水设计、加强配套管理等措施。

#### 1、防护栏工程

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2006，以下简称“《细则》”）通过分析研究欧、美、日等发达国家的高速公路防撞护栏构造设计，结合我国长期以来高速公路防撞护栏的使用经验，在综合分析公路线形、设计速度、运行速度、交通量和车辆构成等因素的基础上，提出了我国公路防撞设施设计标准。

《细则》中的护栏结构提高了相应碰撞条件规定，通过实车碰撞试验的验证，确保85%~90%以上的失控车辆不会越出、冲断或下穿护栏，且因车辆碰撞护栏是较小概率交通事件，所以护栏结构能最大限度地降低事故严重度及减少二次事故的发生。

《细则》中的每一种结构形式的护栏在进行实车足尺护栏碰撞试验时分别采用小型车辆和大型车辆同时进行试验。小型车辆试验时主要评价车内乘员的安全性和车辆碰撞后的运行轨迹；大型车辆试验时主要评价护栏防撞性能和碰撞后护栏的最大动态变形量，即保证车辆不冲出路外、不翻出路外。试验过程中无论是小型车辆还是大型车辆，只要有一项指标不符合标准的规定，均视为不合格护栏，不能在相应路段上使用。

因此，《细则》中的防撞栏构造设计均通过实车碰撞试验的验证，可确保 85%~90% 以上的失控车辆不会越出、冲断或下穿护栏。本项目设计速度为 60km/h，根据规范，防撞等级应为 SA 级，加强型混凝土护栏高度为 100cm。降低失控车辆越出、冲断或下穿护栏的概率，将最大限度地降低运输车辆撞击护栏冲出路面的概率，从而大大降低千岛湖水质受污染的几率。

## 2、纵向排水设计

### A.路桥面径流处理池

初期雨水经截流沟截流后汇入隔油沉淀池内进行处理，处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发。

### B.环境事故应急池

尽管本项目全线禁运危化品，但仍有可能存在少量汽柴油罐车、化肥、农药运输车辆和非法运输车辆上路行驶。因此本环评仍将考虑发生环境事故时，有毒有害物质将污染路面，在对有毒有害物质进行拦截回收处理后，需要在对路/桥面污染物进行冲洗，其冲洗废水在路/桥面汇集后，进入两侧纵向排水边沟或管网，汇入事故水收集池后交由专门单位抽运出库再进行处理。因此，需在拟建项目桥梁和全路段布设环境事故应急池。

正常运行时，路面降雨径流汇水产生的初期雨水首先通过沉砂缓冲池截留路面径流中的泥沙、碎石等大颗粒物，以保障收集管道等后续设施不发生堵塞，在日常运行维护过程中应定期清理沉淀杂质。经沉砂缓冲池处理后的废水进入路面径流处理池（应急暂存池），路面径流处理池设有阀门，正常情况下，阀门打开，进入路面径流池的雨水随后进入隔油沉淀池，经隔油沉淀后的雨水排入周边沟渠。发生环境风险事故时，事故应急处理废水通过收集进入路面径流处理池（应急暂存池），其阀门关闭，事故废水暂存于路面径流处理池（应急暂存池）内，暂存池的环境事故废水委托有资质单位处理，保证不会进入周围地表水环境。同时应安排人员对池体进行清理，清洗废水需与事故废水一并委托处理。

根据浙江省建设厅公布的淳安县暴雨强度公式进行计算，重现期按规范给出的参照值取 5 年，降雨历时按工程分析取值 30min；计算得出淳安县平均降雨强度 1.13mm/min。

结合工程施工图设计方案及《公路排水设计规范》，汇水时间取值 5~10min，本工程沿线雨水收集系统及事故池设置要求具体见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 工程沿线雨水收集系统设置要求一览表

序号	桩号	数量(个)	容量 (m <sup>3</sup> )	总容量 (m <sup>3</sup> )	初期雨水量 (m <sup>3</sup> )	初期雨水去向
1	K4+865~K11+610	26	25、40、60	935	907	隔油沉淀处理后用于道路降尘、行道树灌溉或自然蒸发
2	K11+610~K20+360	40	25、40、60	1195	946	

### C.事故池设置要求

参照中国石油化工集团公司《水体环境风险防控要点》（试行）（中国石化安环[2006]10号）“水体污染防控紧急措施设计导则”：事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>总</sub>：事故储存设施总有效容积；式中 (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值；

V<sub>1</sub>：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，按照油类危化品运输车辆最大槽罐体积的进行计算，约为 30m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>：发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>，本次取 0；

V<sub>3</sub>：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>，本次取 0；

V<sub>4</sub>：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>，本次取 0；

V<sub>5</sub>：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

雨量计算公式如下：

$$Q = 10qF$$

q：降雨强度，mm，按 30min 降雨强度约为 33.9mm；

F：汇水面积，hm<sup>2</sup>。

计算工程应急池设置规格见表 6.4.2-2。

表 6.4.2-2 应急池设置规格

序号	道路类型	线路长度 (m)	桥宽/路基宽度 (m)	计算事故水量 (m <sup>3</sup> )	事故池设置容量 (m <sup>3</sup> *个数)	设置位置
1	叶琪二桥	287	11.5	178	90*2	桥梁两段桥底各设置一个

注：仅计算总容积量，道路施工时根据实际情况分段实施

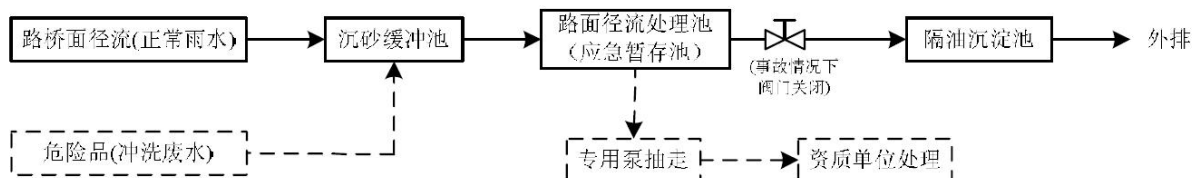


图 6.4.2-1 路（桥）面径流收集处理系统设置情况

### 3、视频监控系统

为加强对全线道路的监控与管理，要求在事故易发多发路段和其他较为敏感路段加密设置视频监控系统和报警系统。

### 4、危化品偷运车辆防控措施

根据国务院《危险化学品安全管理条例》、交通部《道路危险货物运输管理规定》等有关危化品运输法律法规规定，危化品运输企业在实施运输之前，应当专门向有关部门申请危险货物运输线路、时间、速度方面的审批。

### 5、应急报警

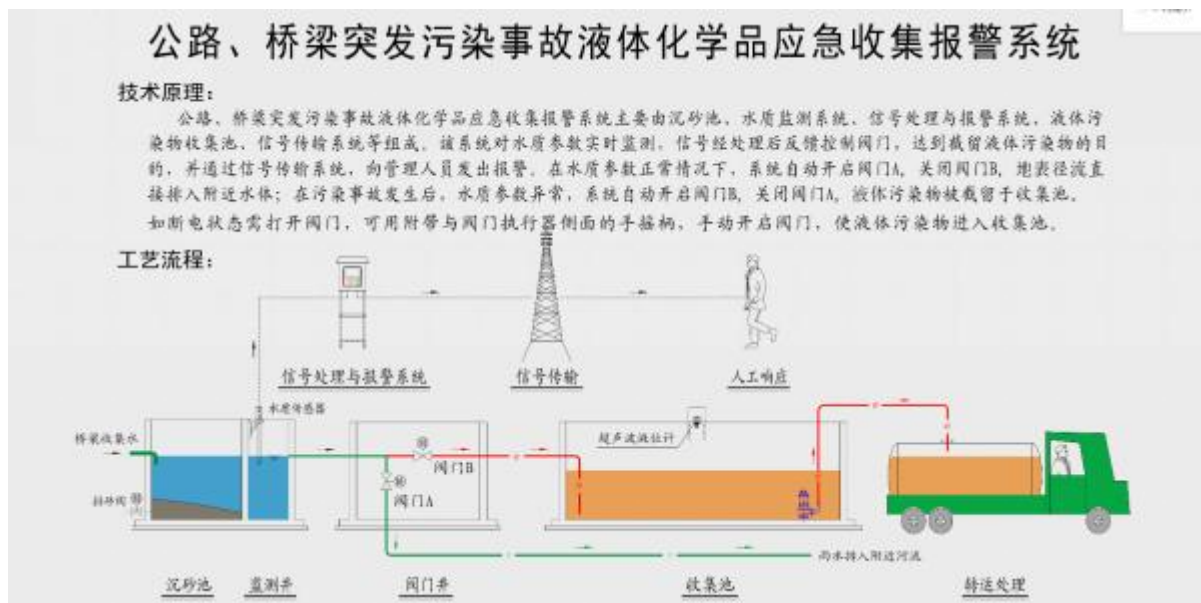


图 6.4.2-2 应急事故工艺流程

## 6.4.3 风险管理措施

为进一步减缓项目营运期对周边环境的不良影响，必须采取有效措施，做到以防为

主、防治结合，改善工程对环境的不良影响。在设置了交通安全设施的同时，采取一系列的措施加强交通管理力度，以确保千岛湖饮用水源安全。

1、330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段建成后全线禁运除油品外危化品，在项目起终点设置明显的饮用水源标识和禁运危化品标志。在路基、桥梁段设置警示牌、限速标志和测速警示、减速带，并公布事故报警电话号码。

2、加强危化品车辆运输申报的制度，从源头上杜绝危化品车辆进入本路段。同时要求在事故易发多发路段和其他较为敏感路段加密设置视频监控系统和报警系统。

3、编制突发环境事件的应急预案，并加强日常的演练。

4、加大交警、路政部门的巡查力度，及时发现并排除隐患，及时纠正违章行为。

5、加强与地方主管部门联系，加大打击“三超”力度。

6、加强养护管理，确保环保设施完整、有效。

7、做好与当地政府的沟通、协调工作，共同做好应急预案的培训、演练，强化应急时的协同效应。

#### 6.4.4 应急物资管理

本改建项目评价区段无设置服务区、公路养护站，本环评要求评价区段外的养护站配备相应的应急物资，包括沙袋、防尘口罩、防毒口罩、防酸碱手套、雨衣、雨鞋、安全帽、安全带、石灰、活性炭、隔油带、灭火器、标志性袖章、风向标、危险界限标志、便携式 pH 监测仪、便携式 COD 检测仪等。

要求对所有应急物资加强管理，配别专人看管并记录物资进出，并放在显眼位置（贴有标签、使用方法等），以便在发生环境污染事故时，保证应急人员在第一时间启用，并能快速、正确的投入到应急救援行动中。

### 6.5 环境风险事故应急预案

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发事件应急预案管理办法》《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《建设项目环境风险评价技术导则》等相关文件，要求建设单位在工程运营前编制突发环境事件应急预案，并纳入杭州市、淳安县环境污染风险应急预案体系中，由杭州市政府下设的突发公共事件应急委员会负责突发环境污染事件的应急处理。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，本工程环境应急预案内容主要包括如下 11 项内容：

1、本工程应急计划区

本工程风险源主要为运输危险品的车辆；项目环境风险保护目标主要为下游用水有关单位、人群等。

## 2、成立项目应急领导小组

由项目管理单位领导担任组长，公路的路政、排障等领导为组员，另外联系相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。营运公司应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的污染影响。

## 3、预案分级响应程序

一旦在水体附近发生运输危险品的环境污染事故，马上用电话拨打至应急中心，或者是 24h 监控中心通过监控设备得知情况后，马上通知应急中心，启动应急预案。

## 4、应急救援保障

施工期施工单位、营运期项目管理单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，存放于合适的地点(如施工营地)，以便快速自救。主要包括应急防护处理设备、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的应急设备、器材和药物将由沿线当地市、县人民政府相关部门提供。

## 5、报警、通讯联络方式

应急中心值班人员了救援电话，配合杭州市和淳安县环境污染突发事件应急指挥部门开展应急工作，要求在 15min 时间内要告知下游的用水单位和下游乡镇政府、用水居民等。并协助配合通知事故处理小组，组织调动人员、车辆、设备、药物，联合采取应急行动，防止污染扩散。根据《关于进一步做好涉及饮用水源环境事件防控工作的紧急通知》(环办[2006]50 号)要求，“凡影响或可能影响到城镇居民集中饮用水源的突发环境事件，不论事件等级大小，必须及时、准确上报环保部值班室”。

## 6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

项目杭州市和淳安县环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

## 7、实施跟踪监测、恢复措施

开展环境事故发生点、下游河道进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清除污染措施和恢复措施。

## 8、事故后处理

在事故现场，由杭州市环境污染突发事件应急指挥部领导，其他各个协调管理机构

对现场进行处理,本项目营运公司主要进行协调和沟通工作,并负责事故处理汇报工作。

#### 9、事故应急救援关闭程序与恢复措施

现场处理完毕后,由项目杭州市和淳安县环境监测站跟踪监测水质状况,并根据监测结果,来确定事故应急救援关闭程序与恢复措施,并进行总结、汇报。

#### 10、应急培训计划

本项目管理单位定期进行相应的演练工作,以确保应急救援工作有序的进行。

#### 11、公众教育和信息

对发生的危险品污染事故,通过媒体对公众进行公示,起到教育和警示作用。解情况后,立即通知应急领导小组,同时拨打“12369”、“110”。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 水环境保护措施

#### 7.1.1 施工期

##### 1、施工材料及弃土堆放要求

(1) 建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料堆放场地应尽量远离河道，并应具备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间。

(2) 表土堆场、淤泥堆放场应设置蓬盖，并做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。

(3) 同时施工场地、表土堆场、施工便道便桥等应严格落实水土保持方案中的防治措施，以减少由于施工临时设施的水土流失对沿线水体水质的污染。

##### 2、施工废水处理

(1) 要求对临时施工场地设置沉淀池，沉淀处理后回用于生产过程，或是道路浇洒、绿化等，不外排。

(2) 车辆设备维修保养场地产生的废水必须进行油水分离、沉淀处理，处理后回用于生产过程，或是道路浇洒、绿化等，不外排。

##### 4、施工人员生活污水处理

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员尽量租用附近民房，充分利用现有污水处理设施；施工场地要求设置临时污水处理设施(化粪池、隔油池)处理后，委托当地环卫部门定期清运。

##### 5、桥梁施工要求

(1) 桥梁施工应尽量选择枯水期或平水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工。施工单位应与当地气象部门取得联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体。

(2) 在水中墩钻孔桩施工中可供使用的施工场地都是极为有限，尤其在平台上施工，更没有可供存放泥浆的场地。因此，泥浆系统的布局必须充分利用有限的空间来满足桩孔施工工艺的要求。工程所设桥梁基础主要采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工中泥浆，用泥浆泵抽取泥浆至浆渣分离装置过滤岩渣，过滤后的泥浆循环使用，每桥墩配备 1 个泥浆箱并设置浆渣分离装置，放置于桩基施工平台上。配备泥浆运输车，钻孔

或灌注砼时产生的多余泥浆用泥浆泵抽至泥浆运输车运送至指定场地，待泥浆沉淀后再将其运至指定弃土场。出渣施工时也应严禁污染湖水，严格杜绝泥浆向库区中排放，如出现渗漏现象，应立即停止施工进行整改，整改合格后方可开始施工。

(3) 选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

(4) 跨河桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应单独处理。

(5) 为进一步减轻涉水桥梁施工可能对河道内悬浮物的影响，建议施工结束时对涉水桥梁附近河道进行清淤。

6、设计阶段桥梁水中墩尽量与河道水流方向一致，尽可能减轻水中墩设置对河道防洪的影响。

#### 7、施工场地设置防护要求

根据公路施工标准化营地建设要求，施工场地设置及防护要求如下：

钢筋加工场应做硬化处理并做好排水。场内地面必须硬化处理。场地硬化按照四周低、中心高的原则进行，面层排水坡度不小于 1.5%，场地四周应设置矩形 30cm×30cm 排水沟。

预制场应设 50cm×50cm 砖砌排水沟排放施工废水、养护水、收集雨水并汇入沉淀池，沉淀池的长×宽×高为 4m×3m×1m，污水处理达标后方能排放。混凝土拌制区须设防雨棚，并硬化，存梁区地面压实后铺设 10cm 石屑并设置 2%-3%坡度，以便排水。

小型构件预制场布置要符合工厂化生产的要求，确保道路和排水畅通。场地硬化按照四周低、中心高的原则，采用厚度不小于 15cm 的 C20 混凝土，排水坡度不小于 1.5%。场地四周用砖墙或通透式围栏砌围，并设置排水沟。场地外侧合适位置设置沉砂井和污水过滤池，严禁直接排放预制场内生产废水、污水。施工便道须硬化。

### 7.1.2 营运期

#### 1、路面、桥面径流防治措施

为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，建设单位应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。

## 2、其它措施

为尽可能减轻桥梁水中墩对水文情势、防洪的影响，建议桥墩轴线与水流方向保持一致，尽可能减少阻水面积，减轻水中墩对河道水流形态以及防洪的影响。

## 7.2 环境空气保护措施

### 7.2.1 施工期

#### 1、汽车运输及施工机械维修

- 1) 加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。
- 2) 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。
- 3) 运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求

#### 2、运输扬尘

- 1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。
- 2) 科学选择运输路线。
- 3) 运输道路应定时洒水。
- 4) 粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

#### 3、施工作业扬尘

作业区路基开挖、路堑开挖、路堤填筑等均将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘。防治措施如下：

- 1) 施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。
- 2) 易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。
- 3) 施工现场主要道路必须硬化并保持清洁。
- 4) 废弃生产物料及建筑垃圾、工程渣土要及时清运，集中堆放的要采取覆盖或固化措施。
- 5) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。渣土运输车辆应安装定位系统。

#### 4、沥青烟气

沥青铺浇时，避开风向针对居民区的时段，以免对人群健康产生影响。

#### 5、全线不设置沥青拌合站。

## 7.2.2 营运期

公路在营运时汽车尾气对沿线环境空气产生污染，并直接影响沿线附近居民生活、身体健康和农作物的生长。

采取措施如下：

- 1) 加强土石方运输的车辆管理，严禁超载，防止洒落，采取加盖篷布等封闭运输措施。
- 2) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。
- 3) 公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。
- 4) 规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。
- 5) 对上路车辆进行监管，严禁尾气排放超标车辆上路。

## 7.3 声环境保护措施

### 7.3.1 施工期

1、尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩；振动较大的固定机械设备应加装减振机座；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。同时应合理安排施工设备位置，使高噪声设备尽量远离敏感点。

2、对于为了防治运营期噪声污染而采取的隔声窗措施，推荐在施工前实施，可同时作为施工期噪声防治措施。

3、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00~次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界。若必须连续作业，夜间不得不施工的，应报当地有关部门批准，并公告居民。

4、合理安排施工作业时序，高噪声作业如打桩等应避开居民休息时间和学校上课时间。

5、施工前封闭施工场地，必要时应在施工区域周边和居民区等敏感点处采取临时声屏障等措施。

6、施工单位必须选用符合《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商

的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

7、加强施工管理，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，包括材料运输等，昼间应尽量缩减施工时间，并尽量避开午休时间。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

8、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

9、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见环境监测计划。

10、在施工期间必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。

表 7.3-1 施工期声环境保护目标措施表

序号	保护目标	施工期声环境保护措施	
		类型	规模
1	桃园居	低噪声机械+管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械，及时对设备进行维修保养，保障施工机械运行状态良好。打桩机源强宜控制在 100dB 左右，并采用隔震垫。 2、设置施工围挡。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。
2	左口乡政府	低噪声机械+管理措施	1、采用低噪声施工机械，及时对设备进行维修保养，保障施工机械运行状态良好。打桩机源强宜控制在 100dB 左右，并采用隔震垫。 2、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。
3	淳安县左口乡中心小学	低噪声机械+管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械，及时对设备进行维修保养，保障施工机械运行状态良好。打桩机源强宜控制在 100dB 左右，并采用隔震垫。 2、设置施工围挡。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。

## 7.3.2 营运期

### 7.3.2.1 噪声防治措施比较

目前常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、通风隔声窗、降噪林等，现将几种

降噪措施比较如下，从而合理确定本项目超标敏感点应采取的措施，具体见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 常见噪声防治措施比较表

防治措施		降噪效果 dB(A)	实施费用	技术经济比选	适用范围
环保搬迁		彻底解决噪声污染	10~20 万元/户	<b>优点：</b> 可永久性解决噪声污染问题 <b>缺点：</b> 投资较大，需与居民协商实施。且需有重新建设宅基地的土地，容易产生新的环境问题	敏感点距离路线较近，受噪声影响严重，上述措施均不能满足降噪要求
隔声窗	通风隔声	开窗 6~10	900 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 降噪效果好，开窗时有较高降噪功能 <b>缺点：</b> 投资略大	不能上其他措施的情况
	普通中空双层	关窗 6~10	500 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 关窗降噪效果好，投资不大 <b>缺点：</b> 开窗时降噪效果不明显，夏季不适用	适用于超标较大、夏季不需开窗的点位
声屏障	钢结构	5~15	1500 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 节约土地，简单实用，且降噪效果好 <b>缺点：</b> 造价高，一次性投入较大，维护管理较困难	超标较大，不适合上其他措施的敏感点
	墙体式	3~15	300 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 降噪效果较好，投资小，耐久性好，适合温差较大地区。承受风荷强。加绿色攀援植被物后也美观大方。维护管理较简单 <b>缺点：</b> 影响公路视线、对光线有一定遮挡	适合东北温差较大、风力较大、不易维护地区，对景观要求不高的路段
	透明玻璃钢	5~15	900 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 降噪效果较好，美观 <b>缺点：</b> 维护管理较困难，投资较大，适合于城区管理方便的地区，不适合市区外不便于维护的乡村地带，不适合温差较大地区，透明材料容易污浊、老化	适用于距离城市较近、易维护地区，对景观要求较高路段
	弧形玻璃钢	6~15	900 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 降噪效果较好，美观 <b>缺点：</b> 投资较大	降噪效果要求较高路段
修建或加高围墙		1~3	200 元 /m <sup>2</sup>	<b>优点：</b> 对公路不产生影响，投资不高 <b>缺点：</b> 降噪效果小，档光、压抑	噪声超标轻微，不超过 3dB(A)
建筑物功能置换		彻底解决噪声污染	视具体情况而定	<b>优点：</b> 可彻底解决噪声污染问题 <b>缺点：</b> 适用范围较窄，投资一般情况比较高且需与居民协商实施，需具备建筑物功能置换条件。	敏感点距离路线较近，受噪声影响严重，，环保拆迁量较大，且有建筑物功能置换条件

**注：**以上声屏障费用不含基础及安装费。

绿化降噪林带虽然既可降噪，又可美化，但是项目沿线多为山区，土地利用资源紧张，而绿化林带需要一定的宽度才具降噪效果，采取绿化林带降噪不推荐。

另外，低噪声路面可从源头降低汽车与路面的接触噪声，目前具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA 路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等，本项目推荐选用 SMA 路面。

### 7.3.2.2 本公路噪声防治措施

根据环发[2010]7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对

交通噪声污染分别进行防治。本报告根据本高速公路交通噪声影响特点分别从以上五个方面提出针对性防治措施。

### 1、噪声源控制措施

尽量采用主动降噪措施，如低噪声伸缩缝等。

### 2、传声途径噪声削减措施

传声途径噪声削减措施主要为声屏障和绿化降噪林。

#### ①绿化降噪林

根据导则推算，假设在采用倍频带中心频率为 500Hz 时对应的衰减系数 0.05dB(A)/m，50m 绿化带林带引起的噪声衰减量可取 2.5dB(A)。但同绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系，实际情况差异性较大。保守起见本次环评预测中不考虑绿化降噪效果。

#### ②声屏障

声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点，通常可降低 5~16dB(A)，其费用也较高。声屏障作为道路交通噪声控制的主要措施，已在交通噪声控制中得到了广泛的应用，在工程占地范围内安装声屏障便于操作和实施。

根据工程实际情况和声屏障降噪特点，本项目针对房屋分布较为密集，且距离道路中心线 200m 内的超标敏感点，考虑采取隔声窗措施进行防护。

### 3、敏感点噪声防护

根据《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)，建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表 7.3.2-2。根据“5.1 声环境影响分析预测与评价”章节，根据预测结果，4a 类：营运近期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 1.4~2.5dB 之间；营运中期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标范围 2.8~4.0dB 之间；营运远期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 3.9~5.0dB 之间；2 类区：各个敏感点中，营运近期、中期、远期均可达标。

根据表 7.3.2-1 常见噪声防治措施比较表可知，本工程选用隔声窗和降速基本可以解决居民噪声防治。

综上，考虑对营运近、中、远期夜间噪声超标的声环境保护目标进一步采取隔声窗措施使其室内达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中规定的要求。

若本项目预测噪声经声环境保护目标自身外窗隔声后已满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求，可不另行安装隔声窗；若现有外窗未满足要求，则需重新安装隔声窗。

表 7.3.2-2 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq, T}$ , dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。

#### 4、交通噪声管理措施

（1）公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；应重点关注各桥梁两端的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。

（2）通过加强公路交通管理，如在重要敏感点（居民集中路段等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

（3）加强运营期沿线敏感点的噪声监测，根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。

（4）下阶段路线优化调整发生变化时，敏感点噪声防治措施应优先采用避让、声屏障等措施；路段优化调整造成敏感点发生变化时，应及时采取噪声补救措施。

（5）工程运营期应加强跟踪监测，并根据实际情况增补噪声防治措施。

#### 5、对沿线城镇规划建设的要求

（1）公路沿线居民住房重建时，村镇政府批复务必指明需远离公路。在进行居住用地规划时，应根据不同路段两侧空旷情况下不同声环境功能区噪声达标距离预测结果，并结合当地的地形条件进行合理规划。建议在规划住宅、医院和学校等噪声敏感建筑时，进行合理布局，合理利用前排建筑遮挡作用。

（2）加强运营期沿线敏感点的噪声监测，根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。

## 7.4 固体废弃物防治措施

### 7.4.1 施工期

(1) 施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，设置分类垃圾箱，并定期予以清运，不得随意丢弃。

(2) 拆迁建筑材料全部社会化利用，淤泥和表土全部用于本工程回填。

(3) 应加强施工场地内出渣临时堆放的防护，可采取临时覆盖或设置弃渣池等措施，避免弃渣露天堆放以及雨水冲刷下产生泥沙污水，保持工地和周边环境整洁。

(4) 施工单位及渣土运输部门按照有关规定设置围挡，做到施工出入口硬化铺装；将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离工地。

(5) 土方运输车辆应按公安交通管理部门指定路线、时间行驶。车辆应当适量装载、密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒。

### 7.4.2 营运期

(1) 完善公路沿线各交通服务设施分类垃圾箱的设置，定期进行清运。

(2) 加强对公路养护单位和养护工人的管理力度，提高其工作责任心，杜绝将养护垃圾随处倾倒的现象。

## 7.5 生态环境保护措施

### 7.5.1 动植物保护措施

#### 1、林地、植物保护措施

(1) 施工前，需进行工程占地范围内的林地核查，对有一定树龄的、绿化观赏价值较高的成材林，应考虑结合工程沿线的绿化设计加以利用，另外，对占地范围内的林地损失要进行一定的补偿平衡。

(2) 施工过程中，拟定施工方案应尽量减少林地，并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，减少水土流失。

(3) 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱

毁果树作物，降低植被损害。

(4)合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，尤其对占地大的互通枢纽区域，尽量减少占用林地、施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内。

(5)加强公路沿线控制带、中央分隔带、互通枢纽的绿化建设。

(6)建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近环境敏感点附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响，路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。

(7)绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

## 2、动物保护措施

### (1)野生动物保护措施

加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。当发现珍稀保护野生动物时，应向当地林业主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和林业主管部门的意见，必要时设置动物活动通道和动物保护标志。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行抢救。

项目施工前应做好施工方式、数量、时间的计划，力求避免在晨昏、正午和夜间施工，并尽量选择低噪音施工设备，以此减小施工对野生保护动物觅食、栖息的影响。建设单位应宣传野生动物保护法规，提高施工人员的野生动物保护意识，树立警示牌，杜绝捕杀野生保护动物事件的发生。

### (2)水生生物保护措施

①桥梁桩基施工时做好钻渣泥浆的处理，禁止将含泥沙、油污、生活污水、垃圾、废弃物排入水域，有毒有害、油料等化学品应远离岸边储存并采取防渗防漏的措施，防止污染水体水质，从而影响水生生物的生境。

②优化施工方案，施工区设置避开天然水域，合理安排施工工期，制定科学合理的施工计划，尽量缩短打桩作业的时间，将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。

③加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员利用水上作业捕杀鱼类。

④选用低噪声施工机械设备，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

### 7.5.2 临时占地生态恢复

1、施工场地、临时便道、临时堆场等临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

2、对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。软弱地基段排水疏干淤泥就地干化后清运至淤泥堆放场，本项目淤泥后续用于绿化区底层填筑。

3、施工过程中，淤泥堆土表面苫盖密目网；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。

### 7.5.3 重要物种及其生境保护措施

项目施工前应做好施工方式、数量、时间的计划，施工时力求避免在夜间施工，并尽量选择低噪音施工设备，以此减小施工对野生保护动物觅食、栖息的影响。

建设单位应宣传野生动物保护法规，提高施工人员的野生动物保护意识，树立警示牌，杜绝捕杀野生保护动物事件的发生。

在施工过程中一旦发现保护级野生动植物应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并立即采取移栽、捕捉放生等保护措施。

### 7.5.4 振动污染防治措施

1、要求施工单位对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。

2、为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关控制措施外，还必须加强环境管理。

### 7.5.5 社会环境

#### 1、施工期

①公路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，耕地、公益林的必须做到占补平衡。

②在拟建公路正式开工前，建设单位可成立拆迁办公室，在当地政府的积极配合下，充分听取沿线拆迁户的意见，尽可能满足其合理的要求。

③施工单位应同公安交通管理部门加强联系，切实做好交通疏导，并在所使用的运输通道交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度，降低噪声。

## 2、营运期

①加强公路主体工程和附属设施的管理工作。

②做好日常环保管理和环保设施的维护工作。

### 7.5.6 其他防治措施

①道路施工期做好施工期环境监理，并跟踪监测，及时发现施工期污染情况。

②做好“三同时”工作，项目主体工程和环保工程同时施工同时投入运营。

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 工程产生的效益分析

本项目的建设有利于落实国家和地方公路网规划布局,加强淳安县对外交通联系、改善区域内交通条件、适应交通发展需要,形成联系便捷、安全方便的现代化交通体系;可积极带动淳安县旅游业发展,促进城镇经济发展,加快实现区域经济一体化。

工程是《国家公路网规划》(2013年-2030年)中G330国道洞头至合肥公路的重要路段,也是浙江省、杭州市、淳安县国省道路网中的重要组成部分,并已列入浙江省、杭州市、淳安县“十三五”交通规划重点实施项目,建成后将提高G330国道技术等级和服务水平,对全面提升G330国道通畅水平,畅通淳安联系临安沟通安徽的省际通道,完善区域国省道路网布局,加快构建现代综合交通运输体系,推进交通强省建设意义重大。

普通国道作为现代综合交通运输体系中的重要组成部分,按照实施意见精神,“十三五”期间,我省将结合“先通后扩、通扩并举”的原则,按照“连通、扩容、提升、优化”的要求,全面开展以普通国道为重点的“提标、提速、提质”行动,优先推进普通国道和“九纵九横”省道主干线中的断头路和未达二级公路标准路段的建设,普通国道断头路全面开工,确保建成普通国道“断头路”及“二级以下公路”500公里以上,使普通国道技术等级基本达到二级及以上,力争基本消除普通国道的“瓶颈路”、“拥堵路”段,改造现有普通国省道“二级加宽”路段,充分利用现有公路,盘活公路存量,提高技术等级和服务水平,全面提升普通国省道通畅水平。

本项目的建设符合国家产业政策、国家公路网规划及杭州市及淳安县公路网规划,本项目投入运营后,必将为促进通化地区的经济建设、改善淳安县地区的经济环境、开发旅游资源,为实现可持续发展提供方便、快捷的交通条件。项目建成后周边地区的经济将会得到长足发展,同时也为社会提供大量就业机会,从而有力地促进周边地区人民收入水平的显著提高,居民生活质量得到明显的改善,其特有的功能和效应将对沿线及周边地区经济社会产生深远而广泛的影响。因此,该项目社会效益显著。

## 8.2 环保投资估算

根据环评报告拟定的环境保护对策措施，估算出本改建项目总的环保投资327万元，占工程总投资的比例约6.1%。如表8.2-1所示。

8.2-1 本项目环保投资估算

环境要素及污染源			环保设施或措施	投资(万元)	预期效果
设计期	噪声	交通噪声	噪声污染专项工程设计费	40	从设计角度治理项目噪声问题
	饮用水源	优化调整	对路线路基进行调整设计	20	占水最小化
施工期	环境空气	施工扬尘	设置围栏及喷雾装置	10	可有效控制扬尘产生
	地表水	生活污水	旱厕	2	禁止废水外排
			化粪池	2	
			暂存池	3	
	施工废水	施工废水	隔油沉淀池	1	尾水回用，禁止外排
			暂存池	1	
			收集系统	2	
	噪声	施工噪声	低噪声设备、减震、隔声措施、施工场地内耳塞等劳保措施	60	有效控制施工噪声污染
	生态环境	耕层土保护	工程临时占地时，需将耕层土壤集中堆放，用于后期绿化及复垦	8	保护耕层土壤，有利于后期植被恢复
	固体废物	建筑垃圾	清运建筑垃圾	10	固体废物妥善处理
生活垃圾		集中收集，外运处理	4		
营运期	水环境	排水系统	评价路段截流沟，临山体双截流沟	70	初期雨水收集处理
			初期雨水收集池	2	
	防撞护栏	敏感路段及桥梁设置防撞护栏	20	/	
	生活污水	本改建项目路段不涉及服务站、养护站等服务设施，故无生活污水产生	/	不涉及	
	固体废物	生活垃圾	本改建项目路段不涉及服务站、养护站等服务设施，故无生活垃圾产生	/	固体废物妥善处理
	生态环境	绿化工程	道路沿线绿化	20	景观化
环境风险			应急监控系统	20	满足环境风险要求
			应急事故池	3	
			应急物资、编制应急预案	5	
			告示牌、指示牌、警示牌；临自来水厂设置更高等级防撞护栏	10	
环境监理			环境监理、施工期及营运期监测	15	了解施工期及营运期污染状况
合计				327	/

### 8.3 环境经济损益分析

本项目采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的生态效益、环境效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境经济损益分析

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期 环保措施	1.防止施工噪声扰民 2.防止水环境受到污染 3.防止环境空气受到污染 4.防止生态环境受到破坏	1.保护沿线群众正常生活、生产环境 2.保护国家财产安全和公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.使项目建设得到社会公众的支持
绿化建设	1.美化公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改善整体环境 2.提高沿线土地价值	1.改善地区的生态环境 2.改善区域的景观 3.增加旅行舒适感
污水处理工程、排水与防护工程	1.保护水环境 2.保护沿线地区河流、灌渠、水源保护区等的水质	1.保护地表水资源 2.水土保持	保护水资源
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护居民的学习生活环境	保护人们学习、生产、生活环境质量，以及人们的身体健康
风险防范措施	保护水质	保护居民用水安全	保护水资源
环境管理和监测	1.掌握沿线地区环境质量状况及变化趋势 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

根据环境经济损益分析表可以看出，工程建设所产生的环境经济效益较显著。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 1、环境管理目标

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护有效实施的重要环节。通过环境管理，使本项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同步”方针，使环保措施得以具体落实，使环保主管部门具有监督的依据。通过环境保护污染防治措施的实施管理，使本项目在施工期和营运期给环境带来的不利影响降到最低，使公路建设在经济效益和环境效益方面得以协调持续地发展。

#### 2、环境管理机构

构建项目设计、施工、营运过程中的环保管理机构和人员配备，做好项目相关环保方面的管理。

主要从设计阶段对环评及相关污染防治措施在设计中是否落实；施工期建立环保管理机构，对环保措施进行落实；营运期对工程沿线的环境监测与管理。

环境管理内容大致可按时间分为工程可行性研究阶段、设计阶段、施工阶段和运营阶段四个阶段。

工程可行性研究阶段，设计单位应考虑环境影响完成项目方案比选，由相应交通运输部或其下属部门进行审查；环评单位应初步完成环境影响评价。设计单位应将环境影响报告书中提出的工程环保措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查；环评单位应完成环境影响评价，由相应生态环境部或其下属部门进行审查。

施工阶段，建设单位招标时应有环境保护内容，在施工开始后应配备专职人员，负责施工期环境管理与监督。营运期间，由运营单位负责环境监测及管理，设立相应专职人员分管所辖路段内的环保工作，并受相应环保部门监督。

#### 9.1.1 环境管理的内容

1. 施工生成的扬尘、噪声的防治；
2. 施工人员生活污染的防治；
3. 施工期建筑垃圾的处置；

4. 营运期各类监测和管理的实施。

**9.1.2 环境管理计划**

根据现有资料 and 同类型高速公路情况，初拟环境管理计划见本章节。根据本项目实际情况调整。

1、前期工作阶段

(1) 可行性研究阶段

项目可行性研究阶段环保计划列于表 9.1.2-1，该阶段工作已经完成。

表 9.1.2-1 可行性研究阶段环境保护管理与监督计划表

工作内容	关键环保要求	工作单位
工程可行性研究	1.在工程、经济、技术和环境影响比较的前提下，选择最佳方案； 2.路线方案尽量避开环境敏感点； 3.编写拆迁安置篇章； 4.编制项目环保预算； 5.公众意见采纳。	设计单位
环境影响评价	1.预测不利环境影响，提出减缓措施及控制方案； 2.对项目方案从环保角度论证； 3.估算项目环保费用。	环评单位

(2) 设计阶段

设计阶段环保计划列于表 9.1.2-2。表中各项环保要求已(或将)在设计中得到落实。

表 9.1.2-2 设计阶段环保管理与监督计划表

序号	设计内容	环保要求	工作单位
1	路线平面	1.避让环境敏感点、古树名木及文物遗址； 2.少占耕地，尽量避开基本农田保护区； 3.保护林地； 4.减少占地拆迁，结合地方规划合理优化线位； 5.线形与地形、地物相协调，绿化美化设计结合周边自然、人文景观，突出当地特点；	设计单位
2	路线纵断面	6.减少弃土，保护沿线耕地及自然植被。	
3	桥涵工程	7.保护水利设施； 8.防止阻水，确保地表径流畅通； 9.保证防洪要求，不影响原有水文状况； 10.合理设计桥涵，不改变水流方向；	
4	通道	11.防止阻隔、方便通行，保证质量，设计高度和宽度应保证农耕机械通行和雨季行人通行。	
5	路基防护工程	12.防止土壤侵蚀； 13.满足防洪要求。	
6	公路排水工程	14.路基排水设计。	
7	事故风险防范	15.加强特大桥及大桥防护，防止事故风险。	
8	周转料场	16.保存表层土壤和表层植被，用于复垦； 17.运输方便、减少对地方道路影响； 18.料场合理设置，并能使土地复垦或绿化；	

序号	设计内容	环保要求	工作单位	
9	施工场地	19.大型施工场地（拌和站、堆场等）应选在敏感点下风向（当地主导风向），且控制距离		
10	公路红线内绿化工程	20.路基防护，防止水土流失； 21.补偿植被、树木。		
11	土地复垦或恢复植被	22.公路工程损坏的植被恢复； 23.施工期临时用地复耕或复垦。		
12	管理用房	24.交通附属设施用房等生活污水纳管。		
13	交通噪声防治工程	25.按照环评要求落实隔声屏障、通风隔声窗等噪声防治措施		
14	水土保持	26.种植水土保持林，水土保持工程设计； 27.取土场、周转料场设计完善排水和防护措施。		
15	耕地保护	28.根据《中华人民共和国土地管理法》，负责开垦与所占耕地的数量与质量相当的耕地，如没有条件开垦，应当按规定缴纳耕地开垦费； 29.在谷地布线时，路线应尽量沿一边山坡的坡脚布设，以减少对耕地的分隔影响。		
16	景观保护	30.选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的景观，同时达到减少交通噪声的目的； 31.绿化选用当地物种，采用自然式的绿化风格		
18	文物勘查	32.对路线两侧影响范围内进行文物普查		文物调查单位

## 2、施工期阶段

施工期环境保护计划除工程设计变更、征地、拆迁及补偿等工作外，其余由工程承包单位执行，并由专人负责监督执行。施工期主要环保措施列于表 9.1.2-3。表中各项措施将列入项目建设工程、施工标书及合同等有关文件，在施工期得到实施。施工期的环保计划设计应与施工组织设计同步完成。

表 9.1.2-3 施工期环保管理与监督计划表

环境类型		环保措施	执行单位
生态环境	临时用地	1.堆场的位置、堆土高度、应按项目设计文件、水保文件、环评文件所提要求完成； 2.原为耕地的，结束后整平覆盖耕作土，以备复耕； 3.不能复耕、还耕的，应种植林木，草皮。 4.施工场地布置等尽量设在工程征地范围内，减少征用临时用地数量； 5.青苗补偿，补偿费直接到户。 6.拆迁用地补偿，用于土地复垦及补偿农户暂时收入减少。	工程施工承包单位
	动植物保护	7.林木保护 ①施工期临时用地内的林木尽量不砍或少砍，严禁砍伐河渠堤防护林、水源涵养林； ②施工营地不设在林地，施工人员不得毁林，不准在林地内烧火、吸烟，防止火灾； ③尽量保护公路用地范围内的林木，禁止损坏公路用地以外的林木； ④避免爆破作业时振动过大，影响山体稳定，进而影响周边地表植被的生长；	

环境类型		环保措施	执行单位
		⑤禁止引种带有病虫害的植物； ⑥施工场地、便道要洒水降尘，减少扬尘覆盖植物叶面，而影响植物光合作用； 8.植被补偿。结合地区生态建设，公路用地范围内全面进行绿化； 9.植被恢复 ①施工期临时用地，施工结束及时进行土地整治(清理、松土、覆盖熟土等)，恢复地表原有植被； ②在公路用地范围以外因公路施工损坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表面。	
	土地资源、农业生产	10.保护耕地 ①公路服务配套用房等减少占用基本农田； ②施工期临时用地尽量设在公路征地范围内； 11.临时用地复耕。临时用地的表层耕作土收集堆放保存，施工结束及时进行土地整治，覆盖耕作土复耕； 12.尽可能利用当地建材填筑路面基层及基底层，在技术标准允许条件下尽量降低路基高度；	
	特殊生态敏感区	13.优先避让森林公园、湿地公园等相关生态敏感区域，如线路必须占用生态敏感用地，必须征得相关管理部门的同意。 14.尽量避让基本农田，保持基本农田占补量的平衡，严格按照国土资发[2005]196号《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》。 15.本项目不涉及生态公益林，建设单位需根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、《浙江省森林管理条例》等文件的相关规定做好林地的征地工作，完善相关征地手续。	
	水环境	16.施工营地污水及时清运，垃圾定期清运。 17.含有害物质的建材如水泥等不堆放在水体附近，并设土工布围栏防止雨水冲刷进入水体或农田； 18.施工废水不得排入水体或农田，必要时在施工场地设沉淀池，施工结束清理覆土掩埋； 19.桥梁施工挖出的泥渣不得弃于河道、河滩地，防止抬高河床或压缩过水断面； 20.桥梁施工中的油料、化学品等不得落入水体；施工废弃物不得抛入水体，应清运至当地规定地点； 21.桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工； 22.施工结束，施工废料、垃圾等不得弃于施工场地，禁止倾倒在水体附近，及时清运至规定地点或按规定处理； 23.施工车辆、机械要定时检修，严格控制含油污水污染周围水体； 24.优化设置施工场地、表土堆场、淤泥堆场等。采取沉淀池、纳管、回用等措施，严格控制施工场地生活污水、垃圾，严禁排入天然水体。	工程施工承包单位
	环境空气	25.施工场地(包括施工路段、拌合场及临时便道等)非雨天洒水，洒水频次由监理工程师确定； 26.粉状材料(如石灰、水泥)运输罐装或袋装，禁止散装，堆放时设篷盖； 27.粉煤灰应湿装湿运，运输车辆设篷盖，必要时途中喷水；运至场地及时与土拌合填筑路基，减少堆放时间；砂、土、石	工程施工承包单位

环境类型		环保措施	执行单位
		等运输不得超载，装高不得超出车厢板，以防途中散落； 28.拌合设备应进行较好的密封，对从业人员必须加强劳动保护。	
环境噪声及振动		29.附近有村镇居民区，夜间 22：00~6：00 停止强噪声机械施工作业； 30.材料运输车辆尽量避免穿越居民集中区，运输车辆夜间不准鸣喇叭，地方道路交通高峰时停止或减少运输车辆，减少噪声影响； 31.尽量采用低噪声机械，施工机械操作人员及现场施工人员实行个人防护； 32.村庄附近做强振动施工时对，临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故发生；对在辐射高强声源附近的施工人员，发放防声耳塞等劳保措施，还应适当缩短其劳动时间。	工程施工承包单位
社会环境	工程征地	33.已（或将）进一步调整线位，少占耕地； 34.征地补偿及耕地重新调配，当地政府协助实施，并确保被征地户的利益。	项目征迁办
	地方道路	35.因施工阻断现有地方道路时，修筑临时便道、临时便桥； 36.施工期损坏的地方道路，施工期及时维护，施工结束及时修复，修复后的道路至少要达到原道路等级； 37.地方道路交通高峰时间尽可能停止或减少施工运输车辆，减少对环境污染。	项目指挥部
	水利设施	38.改河在旱季或农闲时完成，以免影响农田排灌； 39.施工便道等对沟渠有影响时，应建临时便桥、便涵，保证农田水利设施畅通； 40.特大、大、中桥施工中的废泥渣不得弃入河道、河滩地。	
	安全	41.施工区设安全监督员，设有明显警戒标志及夜用标志灯，禁止行人、牲畜进入施工区； 42.地方道路交通高峰时间停止或减少建材运输车辆，减少道路交通拥挤度，防止交通事故； 43.各类物料运输及指挥车辆在途径村庄、医院、学校时必须限速行驶。	
	文物保护	44.施工期间如发现文物，立即停止施工，保护好现场，并立即通知文物部门处理后，再开始施工。	

### 3、营运期阶段

项目营运期环保管理和监督的各项环保措施详见表 9.1.2-4, 这些措施将作为营运期编制环保工作计划的依据，并得到实施。

环境管理中的注意事项：

(1) 设计阶段，建设单位应按国家有关规定，根据环境影响报告书中提出的环保措施进行环保工程设计，或优化、改善环保工程设计，管理部门、建设单位、环境保护部门专家审查环保工程设计方案，并按交通基本建设程序报批。

(2) 招标阶段，建设单位应将环保有关内容编纳入施工招标文件和合同之中。施工单位（承包商）在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实

施环保措施的条款。

表 9.1.2-4 营运期环保管理与监督计划表

环境类型	环保措施	执行单位
环境管理	1.日常环保管理及环境监测 2.环保措施的实施与维护	建设单位、运营单位
生态环境	3.公路绿化： ①中央分隔带绿化维护；②路基坡边绿化维护；③边坡脚至路界绿化维护及种植； 4.临时用地植被恢复： ①因公路建设在路界以外造成植被损坏的临时用地，施工结束进行土地整治，凡能绿化种植的均应绿化；②能恢复农耕的应恢复农田； ③适合高效种植的开发种植用地； 5.路基防护工程、排水工程完善与维护。	建设单位、运营单位
环境噪声	6.营运中期环境噪声超标的村庄等敏感点，结合环境监测采取安装隔声屏障、通风隔声窗等措施； 7.定期对路面进行养护维修，确保路面平整完好；	建设单位、运营单位
水环境	8.事故风险防范： ①运输危险品车辆实行“三证一单”，执行行驶监控；②加强车辆安全检查；③不良气候条件禁止危险品运输；④采取应急措施制订应急计划，在敏感路段配备应急设备器材、物资，设立应急机构等； ⑤设置警示牌、限速牌、禁止超车标志及告知牌。⑥水源保护区路段设置路面径流收集、事故应急池，桥面护栏设置加强型。	建设单位、运营单位
环境空气	9.加强车辆尾气排放监测；	运营单位
车辆管理	10.加强车辆维护管理，定期或不定期的进行汽车排气监测； 11.加强公众环保意识宣传教育，减少车辆尾气影响。	地方生态环境局

## 9.2 环境监测计划

环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在公路建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是公路建设前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是公路在施工期间的污染监测，第三阶段是公路投入运行后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在项目前期阶段完成，第二阶段的污染监测可委托第三方检测单位完成，由建设单位支付必要的监测费用。第三阶段的监测可由建设单位自己组建的监测机构监测，或者委托当地环保监测站进行监测。

### 1、施工阶段的环境监控计划

将相关环保措施纳入施工招标项目中，并做好相关环保监理与监测计划。

### 2、营运期的环境监控计划

主要根据营运期对环境的影响，制定环境监测计划，营运期委托资质单位进行监测。初拟见表 9.2-1，根据工程具体情况调整。

表 9.2-1 项目环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目
施工期	大气	施工高峰期每年1期，1期3天	项目沿线200m范围内典型现状敏感点	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>
	噪声	施工高峰期每年1期，每期1天，昼夜各1次	施工繁忙地段典型敏感点处或大型施工机械作业场地场界处	L <sub>Aeq</sub>
	废水	施工高峰期每年1期，1期三天	施工废水处理设施出口、施工人员生活污水处理设施出口	COD、DO、pH、SS、氨氮、总磷、石油类
		区域施工时，每月监测1次，施工结束后监测1次，必要时进行临时应急监测	新安江（叶琪二桥）	COD、DO、pH、SS、氨氮、总磷、石油类
生态环境监测	施工过程及施工完工初期各监测1次	施工便道等临时占地；路基填筑面	植被占用、土地利用的分布情况等	
运营期	大气	运营近、中、远三个时期，每期3天	与现状监测点位相同	NO <sub>2</sub> 、CO
	噪声	每年1期，每次2天，每期连续监测一昼夜	与现状监测点位相同（如有新敏感目标出现，应增加新敏感目标处监测点）	L <sub>Aeq</sub>
	地表水	每季度监测1次，必要时进行临时应急监测	新安江（叶琪二桥）	COD、DO、pH、SS、氨氮、总磷、石油类
	生态环境	营运后第5年一次	施工便道、施工场地等临时占地	植被、土地恢复情况、景观绿化、虎纹蛙的分布情况等

### 9.3 工程环保“三同时”验收内容

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，初拟见表 9.3-1，根据工程具体情况调整。

表 9.3-1 工程“三同时”竣工验收重点内容一览表

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
生态	施工期	临时工程的临时防护措施，临时工程土地复耕，树木移栽、生态恢复等。	满足环评及水土保持方案措施要求	相关协议、方案等，工程实物
	运营期	主体工程防护措施等。		工程实物，水保验收报告
噪声	施工期	(1)合理安排施工时间和布置施工场地； (2)加强噪声设备的管理，采取隔音降噪治理措施； (3)合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点。	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工期监测报告
	运营期	对沿线超标的敏感点设置隔声窗。	满足《地面交通噪声污染	工程实物，

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
			防治技术政策》(环发[2010]7号)等的相关要求	验收监测报告
振动	施工期	合理安排强振动施工机械时间和施工场地	满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)	现场调查+现场监测
地表水	施工期	(1) 施工场地设置临时钻渣沉淀池、沉淀池; (2) 不向河道等地表水体排放废水。	满足环评环保措施要求	施工期环境监测报告
	运营期	本改建项目区段无服务区及公路管理站,无生活污水产生。	/	/
大气	施工期	施工现场要设置高度不低于2m的固定硬质围挡;敏感目标集中的施工场地边界围墙设置喷头或采用流动施工喷雾降尘;施工临时道路硬化;施工现场保洁。	减少扬尘,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	施工期环境监测及监理报告
		施工场地设施渣土车辆清洗槽;渣土车辆表面覆盖。	车辆不得带泥上路,不得沿途泄漏、遗撒	
	运营期	本改建项目区段无服务区及公路管理站,无食堂油烟等产生。	/	/
固体废物	施工期	(1)施工人员产生的生活垃圾由当地环卫部门统一清运; (2)拆迁废弃物用于低洼处填埋,拆迁建筑材料社会化利用。	处置率 100%	验收调查报告
	运营期	本改建项目区段无服务区及公路管理站,无运营期生活垃圾等产生等产生。	/	/

## 10 审批原则符合性分析

### 10.1 环评审批原则符合性分析

#### 1、生态保护红线符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2072号），本改建工程路段（K10+605.66~K11+630段）不直接穿越生态保护红线（浙江千岛湖国家森林公园生态保护红线水源涵养区），仅评价范围涉及生态保护红线（评价范围1km），本改建工程依托现有道路路线进行。

#### 2、污染物达标排放原则符合性分析

建设单位应严格落实本报告所提出的各项环境保护措施，加强环境保护意识及环保、生态、水保设施正常运行管理，确保污染物达标排放。

#### 3、总量控制原则符合性分析

本项目建设内容主要为公路建设，为基础设施建设项目，项目投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气、交通噪声等，不涉及总量控制。

#### 4、满足环境质量要求原则符合性分析

本工程建成后，在严格执行本环评提出的各项污染控制措施后，对区域环境影响不大，能做到维持地区环境质量、符合环境功能区要求。

### 10.2 环评审批要求符合性分析

#### 1、清洁生产要求符合性分析

本项目为基础设施建设项目，产生污染物较少，采取相应措施进行治理后均能做到达标排放，故本项目符合清洁生产要求。

#### 2、风险防范措施符合性分析

建设单位按照本环评报告的要求落实道路交通事故的风险防范措施和应急预案，并纳入“三同时”验收管理，将道路运营可能产生的环境风险降到最低。

同时在敏感性水体路段，①全线设置钢筋混凝土防撞护栏，建议设置防撞等级为SS级及以上等级；②桥梁、路基均设置径流收集系统，将初期雨水和事故废水收集处理后外排。③建议叶琪二桥段危化品禁行。

### 3、公众参与要求符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第364号）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）等文件，本次评价在完成初稿编制时，建设单位在道路沿线行政村、相关乡镇等进行了建设项目环境影响评价信息公示，同时在淳安县人民政府网站、建设单位网站进行了建设项目环境影响评价信息公示，公示时间为10个工作日，并编制完成了《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）环境影响评价公众参与说明》，公示期间未收到相关的意见和建议。符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》的要求。

## 10.3 其他审批要求符合性分析

### 1、规划符合性分析

浙江省、杭州市交通规划均已将本项目列入规划项目。因此，本项目建设符合相关规划要求。

### 2、国家和省产业政策符合性分析

本项目为公路建设，属于国家《产业结构调整指导目录》中第一类鼓励类中第二十四条“公路及道路运输(含城市客运)”。工程的建设符合国家的产业政策。

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 工程概况

项目名称：330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）

建设单位：淳安县交通发展投资集团有限公司

项目性质：改扩建

建设内容：原施工图中叶琪二桥采用在老桥左侧拼宽 8.5m 的方案(老桥宽 8.5m)，拼宽部分桥梁配跨和结构形式与老桥一致，新老桥拼接采用上连下不连形式；由于叶琪二桥方案变化，桥梁轴线发生部分平移，对 K10+605.66~K11+630 范围内平面线位进行了调整，路基横断面作相应调整，将原施工图叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽方案变更为新建分离式桥，变更设计方案在老桥左侧新建桥梁，新老桥梁护栏之间距离约 75cm，桩位、高度与老桥保持平行一致，叶琪二桥老桥不拆除，保留绿道功能；本改建项目均位于左口乡，评价路段为 K10+605.66~K11+630 段，路段长度 1.024km。叶琪二桥中心桩号 K11+051.09，起点桩号为 K10+907.59m，终点桩号为 K11+194.59m，全长 287m，桥跨布置为 5×25m+5×25m+30m 预应力砼 T 梁，先简支后连续，全桥宽 11.5m，下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用柱式台，墩台径向布置，桩基均采用钻孔灌注桩，施工时在桥梁左侧修建钢栈桥、施工平台等临建设施辅助施工。由于其余路段均与环评保持一致（均按原方案实施），故本环评主要对该段（K10+605.66~K11+630）进行环境影响评价。

总投资：本改建项目原施工图概算 4636.98 万元，变更后施工图预算 5367.23 万元，增加费用 730.26 万元，全线总投资为 140798.57 万元。

### 11.2 环境质量现状评价结论

#### 11.2.1 生态环境质量现状评价结论

根据生态现状调查可知，项目沿线植被带属中亚热带照叶林地带。低山丘陵区以人工次生林和经济林为主；沿线陆生动物以两栖类、爬行类、鸟类、兽类为主，水生动物以各类经济鱼类鲢、鳙、鲤、鲫、青鱼、草鱼、鳊、鲃属、鲴属等为主。项目所经区域基本上无其他大型野生动物，没有发现珍稀野生动物。

### 11.2.2 水环境质量现状评价结论

工程环评阶段浙江爱迪信检测技术有限公司对沿线途经的主要河道敏感目标进行了现状采样监测。监测结果表明，工程沿线新安江河断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准限值。

### 11.2.3 环境空气质量现状评价结论

本项目大气评价确定为三级，只需调查项目所在区域环境空气质量达标情况。

根据《2021 年淳安县环境状况公报》及补充监测，项目所在区域环境空气基本项目能满足二类功能区/一类功能区的要求，区域空气环境质量为达标区。

### 11.2.4 声环境质量现状评价结论

现状监测表面，敏感点各声环境功能区的监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

## 11.3 环境影响评价结论

### 11.3.1 生态环境影响评价结论

#### (1) 施工期生态系统完整性影响分析

根据占地情况可知，工程设计采用桥梁和路基为主，而且施工期临时占地尽可能控制在本项目征地范围内，工程占地主要为耕地和园地，总体占地面积较小，不会破坏生态系统的完整性。

#### (2) 施工对植被影响分析

占地影响：工程永久性占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的，从现场调查的结果分析，影响的植被主要是农田作物、人工绿化树种、经济林及杂草等。公路绿化又将弥补相当的生物量；临时设施大部分位于永久占地范围内，临时占地在施工结束后将逐步恢复植被影响有限；总体而言，不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

道路施工影响：施工扬尘会对周围植物的生长带来直接的不利影响，影响植物的光合作用；石灰和水泥可能会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收；原材料的堆放不当、车辆漏油，还会污染土壤，间接影响植物的生长。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，要尽量走固定路线，将影响减到最小。

### (3)施工期对动物的影响分析

陆生动物：工程占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围，随着施工的结束，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。道路阻隔使野生动物的正常的交流和觅食受到影响；施工人员的进入，也会惊扰野生动物；夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境。

总之，施工期对野生动物的影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地，对区内野生动物的种群数量不会有大的变化；因此，在施工中要加强野生动物的保护，以最大限度地减少对野生动物的影响。

水生动物：在桥梁的桥桩施工时，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少。对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。

由于施工区域涉水面积相对于整个区域水域面积而言较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，对水生生物多样性的影响不会很大。

### 11.3.2 水环境影响评价结论

#### (1)施工期

施工机械冲洗废水等均收集后通过相应处理后全部回用；物料堆场做好管理，不排入附近水环境，对周边水环境影响较小。

施工人员生活污水可纳入各村庄现有的设施处理，或定期抽运。

涉水桥墩施工采取钻孔灌注桩施工，在做好临时防护措施的情况下，进入环境水体中的SS量得到大大的削减，作业所产生的悬浮物对水体的影响范围将大幅削减，对水体水质影响不大。

#### (2)营运期

本工程营运期对水体产生影响主要为暴雨冲刷路面与桥面，形成地面径流污染水体。道路地表径流污染物浓度不高，其直接入河不会对沿线水体水质产生明显影响。

同时，①全线设置钢筋混凝土防撞护栏，建议设置防撞等级为SS级及以上等级；②桥梁、路基均设置径流收集系统，将初期雨水和事故废水收集处理后外

排（禁止排放至Ⅱ类水体）。③Ⅱ类水体路段，建议危化品禁行。

### 11.3.3 声环境影响评价结论

#### (1)施工期

施工期噪声主要来源于道路建设时的施工机械设备和运输车辆，道路中心线两侧 200m 内敏感点的声环境会受到施工噪声的影响，噪声水平有不同程度的增加，距道路较近的住宅噪声值会超过标准限值。须通过合理安排施工时段和采取隔声等措施，以减少施工噪声的影响。

#### (2)营运期

4a 类：营运近期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 1.4~2.5dB 之间；营运中期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标范围 2.8~4.0dB 之间；营运远期左口乡政府、桃园居昼间预测点均达标，桃园居夜间预测点达标，左口乡政府夜间出现超标，超标量在 3.9~5.0dB 之间。

2 类区：各个敏感点中，营运近期、中期远期均可达标。

根据环评对沿线敏感点的声环境预测结果，营运期超标敏感点经采取隔声窗等噪声防治措施后，沿线敏感点声环境均可满足《声环境质量标准》或《建筑环境通用规范》要求，声环境影响可接受。

### 11.3.4 环境空气影响评价结论

施工期废气主要为施工扬尘(施工场地扬尘、搅拌扬尘、车辆扬尘)、沥青烟气，通过加强施工管理，采取洒水、限制车速等措施后，扬尘等废气对敏感点的影响不大。

营运期，沿线交通汽车尾气经扩散后，影响较小。

### 11.3.5 固废处置影响分析结论

#### (1)施工期

施工期固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

根据工程分析及叶琪二桥施工图变更设计说明，本改建项目工程土石方开挖总量 208084m<sup>3</sup>（其中土方 52021m<sup>3</sup>、石方 156063m<sup>3</sup>），填土方总量 6303m<sup>3</sup>。330 国道全线工程路基开挖及隧道开挖产生的土石方工程自身利用后仍有部分剩余，

剩余部分运至淳安县建筑垃圾指定地点。

根据工程分析，施工期各施工驻地生活垃圾的产生量虽然不大，但若随意倾倒也会造成工程沿线区域水体和土壤的污染和景观破坏，因此，生活垃圾必须集中收集，生活垃圾经收集后，委托环卫部门统一清运，对环境影响较小。集中收集。

施工期现有道路因施工产生沥青弃方，要求对废弃沥青进行回用，无法回用部分委托相应资质单位处置。

施工中产生的废材料、包装袋、零星边角料等，应分类收集，并尽可能加以回收利用。

经以上措施处理后，固体废物均能得到合理地处理与处置，对周边环境影响较小。

## (2) 营运期

本改建项目路段内无服务站、公路养护站等设施，故无服务站、公路养护站等人员的生活垃圾产生。

本项目营运期的固体废物主要为汽车装载货物的撒落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆丢弃的饮料瓶及废纸盒等生活垃圾，在整个公路沿线随机分散产生，且产生量较小；这些固体废物经市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对公路沿线环境造成大的影响。

## 11.4 污染防治措施结论

本项目总的环保投资 327 万元，占工程总投资的比例约 6.1%。本工程污染防治措施汇总情况详见表 11.4-1。

表 11.4-1 污染防治对策措施一览表

分类	施工期	运营期
生态环境	1、设计阶段，尽可能减少占用农田、林地；下一阶段应进行专门的景观设计，包括公路边坡植物景观设计、桥梁景观设计及公路两侧绿化。 2、施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，加强施工队伍组织和管理；加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。 3、合理安排施工工期，将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季；选用低噪声施工机械设备，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响；	1、加强公路沿线控制带的绿化建设。绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。 2、保持农田占补量的平衡，建设单位应负责开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地，向当地国土部门交纳耕地补偿费，对占用耕地进行补偿。

分类	施工期	运营期
水环境	<p>1、临时工程应尽量远离河道，堆场设置蓬盖，并做好用料的合理安排以减少堆放时间，及时清运。</p> <p>2、施工废水进行沉淀处理后回用于生产过程，禁止排入天然水体。车辆设备维修保养场地产生的废水必须进行油水分离、沉淀处理，处理后回用于生产过程。</p> <p>3、施工人员生活污水利用现有污水处理设施或定期抽运。</p> <p>4、桥梁施工应尽量选择枯水期或平水期进行；桥梁采用钻孔灌注桩基础，钻孔过程中产生的钻渣和泥浆做到泥浆零排放，严禁将泥浆直接排入河道；选用先进的设备、机械；残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应单独处理。</p> <p>5、敏感性水体路段：禁止设置临时工程组织；做好截水沟、导流沟规划，将雨天产生的地表径流及施工废水收集处理后外排（禁止排放至梅溪Ⅱ类水体和厚大溪湿地公园水体）；桥梁采用钻孔灌注桩基础，钻孔过程中产生的钻渣和泥浆做到泥浆零排放，严禁将泥浆直接排入河道；及时回填开挖的土石方，不能回填的多余弃方及时转运，严禁堆弃在水源保护区范围内；敏感性水体路段施工时间尽量安排在非雨季时期，避免路基、桥梁桩基在水下施工，降低施工过程中对水源保护区的影响。</p> <p>6、施工场地设置防护要求：根据公路施工标准化营地建设施工场地</p>	<p>1、加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁；</p> <p>2、在沿线道路拐角、靠近河流路段、靠近居民点处、桥梁上设置“谨慎驾驶”警示牌和车辆限速标志；</p> <p>3、对沿线上路车辆进行监管，禁止漏油、未进行覆盖的货车和超载车上路；</p> <p>4、项目养护中要完善排水系统，加强对排水设施的管理和养护；</p> <p>5、同时在敏感性水体路段，①全线设置钢筋混凝土防撞护栏，建议设置防撞等级为SS级及以上等级；②桥梁、路基均设置径流收集系统，将初期雨水和事故废水收集处理后外排（禁止排放至新安江Ⅱ类水体）。③建议本项目新安江Ⅱ类水体，危化品禁行。</p>
声环境	<p>1、尽量采用低噪声机械及施工工艺，应合理安排施工设备位置，使高噪声设备尽量远离敏感点。</p> <p>2、对于为了防治运营期噪声污染而采取的隔声窗措施，推荐在施工前实施，可同时作为施工期噪声防治措施。</p> <p>3、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22：00—次日6：00）施工；若必须连续作业，夜间不得不施工的，应报当地有关部门批准，并公告居民。</p> <p>4、合理安排施工作业时序，高噪声作业如打桩等应避开居民休息时间和学校上课时间。</p> <p>5、施工场地场界设置围挡，混凝土拌合采用封闭式拌合楼，桥梁预制和钢筋加工应封闭作业。</p> <p>6、施工单位必须选用符合《机动车辆允许噪声标准》（GB1495-79）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。</p> <p>7、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。合理安排施工时段，居民集中区500m范围内应避免夜间高噪声施工，附近施工便道夜间应停止材料运输。</p> <p>8、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉</p>	<p>1、优化线形，合理布置工程线位。</p> <p>2、针对敏感点的特征，考虑建设声屏障、隔声窗等措施；</p> <p>3、加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复；</p> <p>4、工程沿线合理规划道路中心线200m范围内土地利用方案。</p>

分类	施工期	运营期
	<p>电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>9、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。</p> <p>10、在施工期间必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。</p>	
大气环境	<p>1、加强汽车维护；合理安排运行时间；</p> <p>2、加强运输管理，科学选择运输路线，定时洒水。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。</p> <p>3、采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式；易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。</p> <p>5、施工阶段应尽可能控制与居民敏感点的距离，做好表土堆场的覆盖工作，并采取临时拦挡、苫盖措施，加强洒水降尘次数，必要时设围栏。</p> <p>6、本改建项目全线不设置沥青拌合站、养护工区不设置沥青养护。</p>	<p>1、加强土石方运输的车辆管理，严禁超载，防止洒落，采取加盖篷布等封闭运输措施。</p> <p>2、加强道路管理及路面养护，严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。</p> <p>3、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。</p> <p>4、规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。</p> <p>5、对上路车辆进行监管，严禁尾气排放超标车辆上路。</p>
固废处置	<p>1、施工工区生活垃圾分类收集，并定期予以清运。</p> <p>2、本工程土方工程内综合利用、消纳。</p> <p>3、应加强施工场地内出渣临时堆放的防护，避免弃渣露天堆放以及雨水冲刷下产生泥沙污水，保持工地和周边环境整洁。</p> <p>4、施工单位及渣土运输部门按照有关规定设置围挡，做到施工出入口硬化铺装；将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离工地。</p> <p>5、渣土运输车辆应按公安交通管理部门指定路线、时间行驶。车辆应当适量装载、密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒。</p>	<p>1、完善高速公路沿线各交通服务设施分类垃圾箱的设置，定期进行清运。</p> <p>2、加强对高速公路养护单位和养护工人的管理力度；</p> <p>3、严格规范落实机修垃圾的储存、处置要求。</p>

## 11.5 公众参与

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 364 号）、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10 号）等文件，本次评价在完成初稿编制时，建设单位在道路沿线行政村、相关乡镇等进行了建设项目环境影响评价信息公示，同时在淳安县人民政府网站、建设单位网站进行了建设项目环境影响评价信息公示，公示时间为 10 个工作日，并编制完成了《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）环境影响评价公众参与说明》，公示期间未收到相关的意见

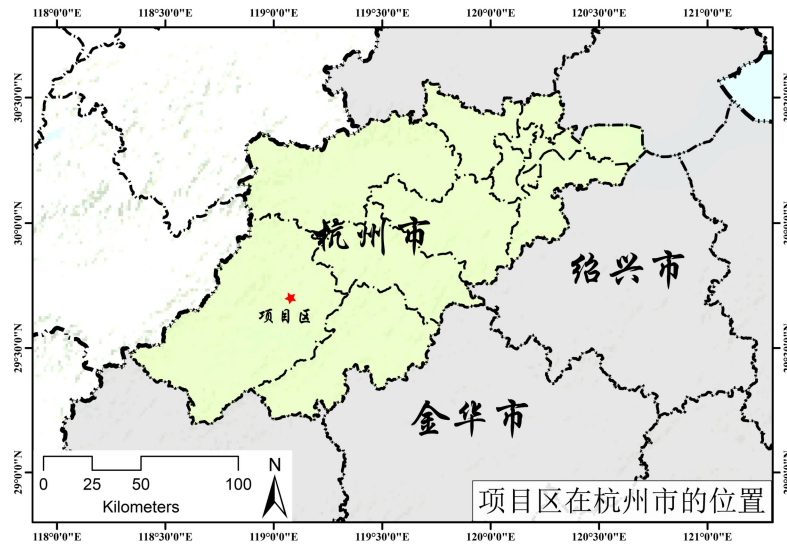
和建议。符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》的要求。

## 11.6 总结论

330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）符合相应的规划要求。工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程符合“三线一单”等相关管控要求。

本项目为公路改建项目，属于基础设施项目，项目的实施对于完善杭州市交通网有重要意义。项目建设和运营期间将会对工程沿线区域产生一定不利环境影响，需严格执行国家有关环保法规及环境标准，认真采取本项目环评报告提出的施工期及运营期各项污染防治对策及保护措施，使其对环境的影响符合相关标准或规范的要求。本项目环境影响可接受或环境风险可控。

因此，从环境影响角度而言，330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（叶琪二桥施工图变更）项目是可行的。



淳安叶琪二桥变更工程  
生态现状及影响

图例

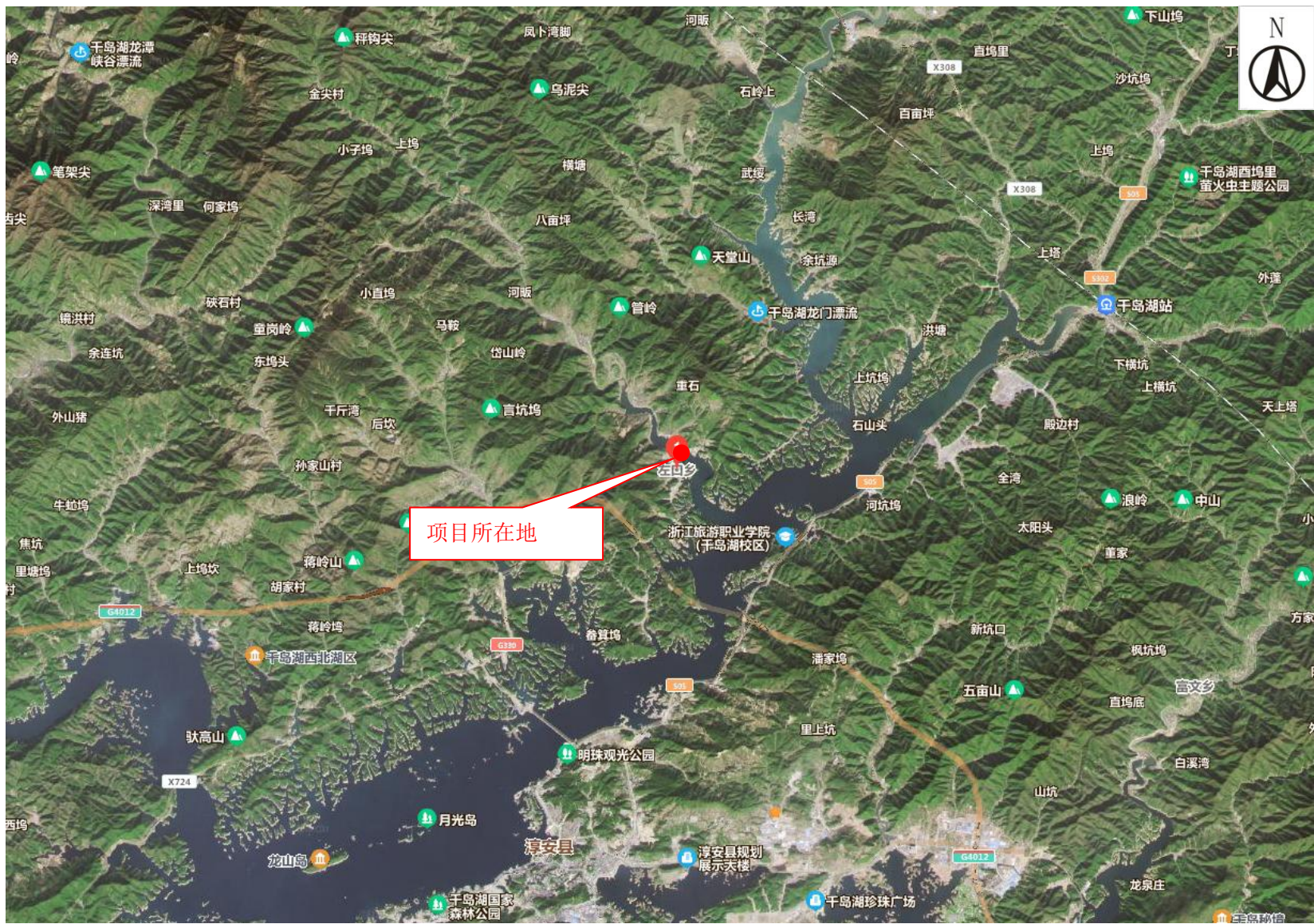
- 省界线
- 市界线
- - - 区县界

01 项目地理位置图

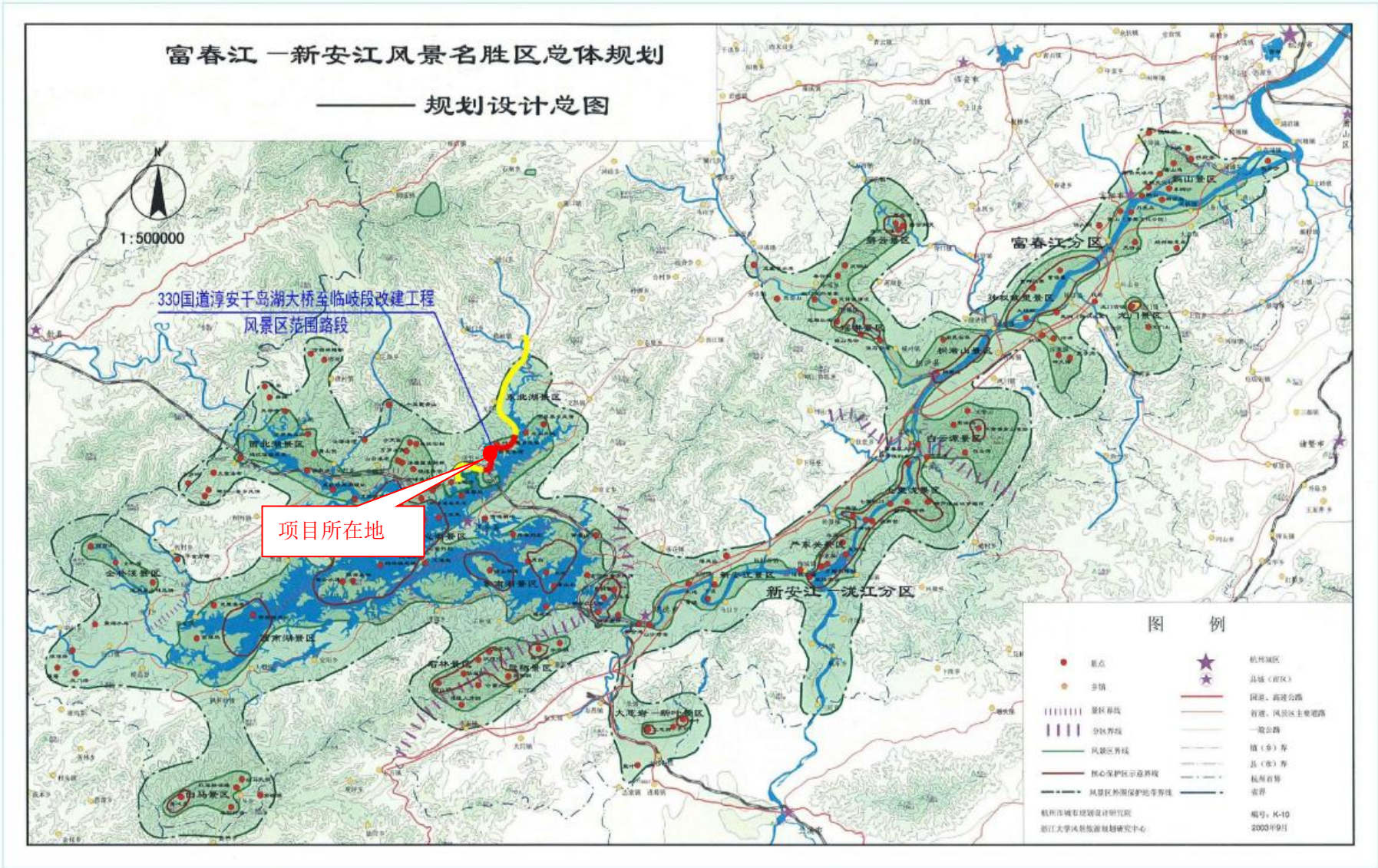
数据来源：其他

二〇二二年十二月

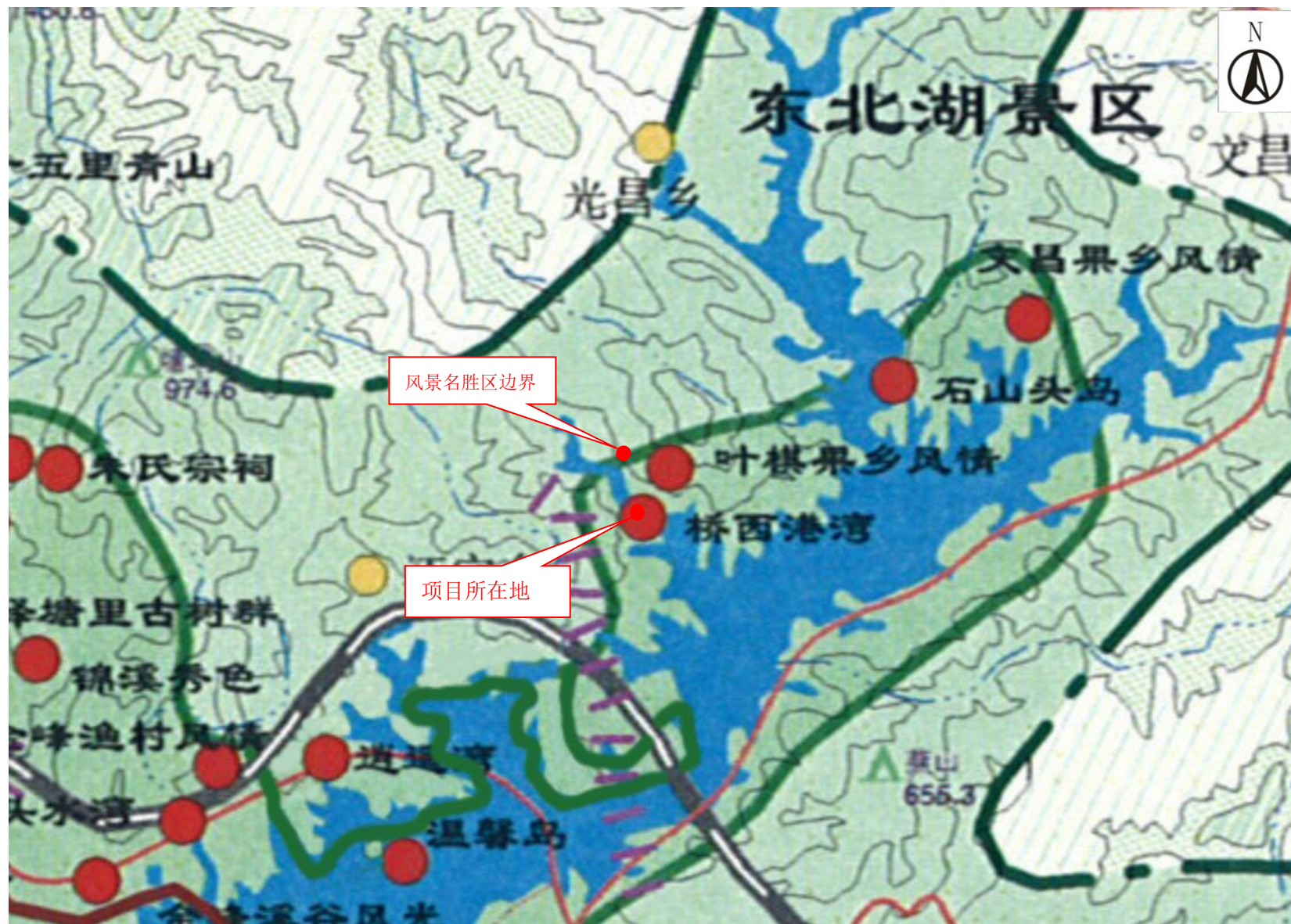
附图 1-1 本项目地理位置图



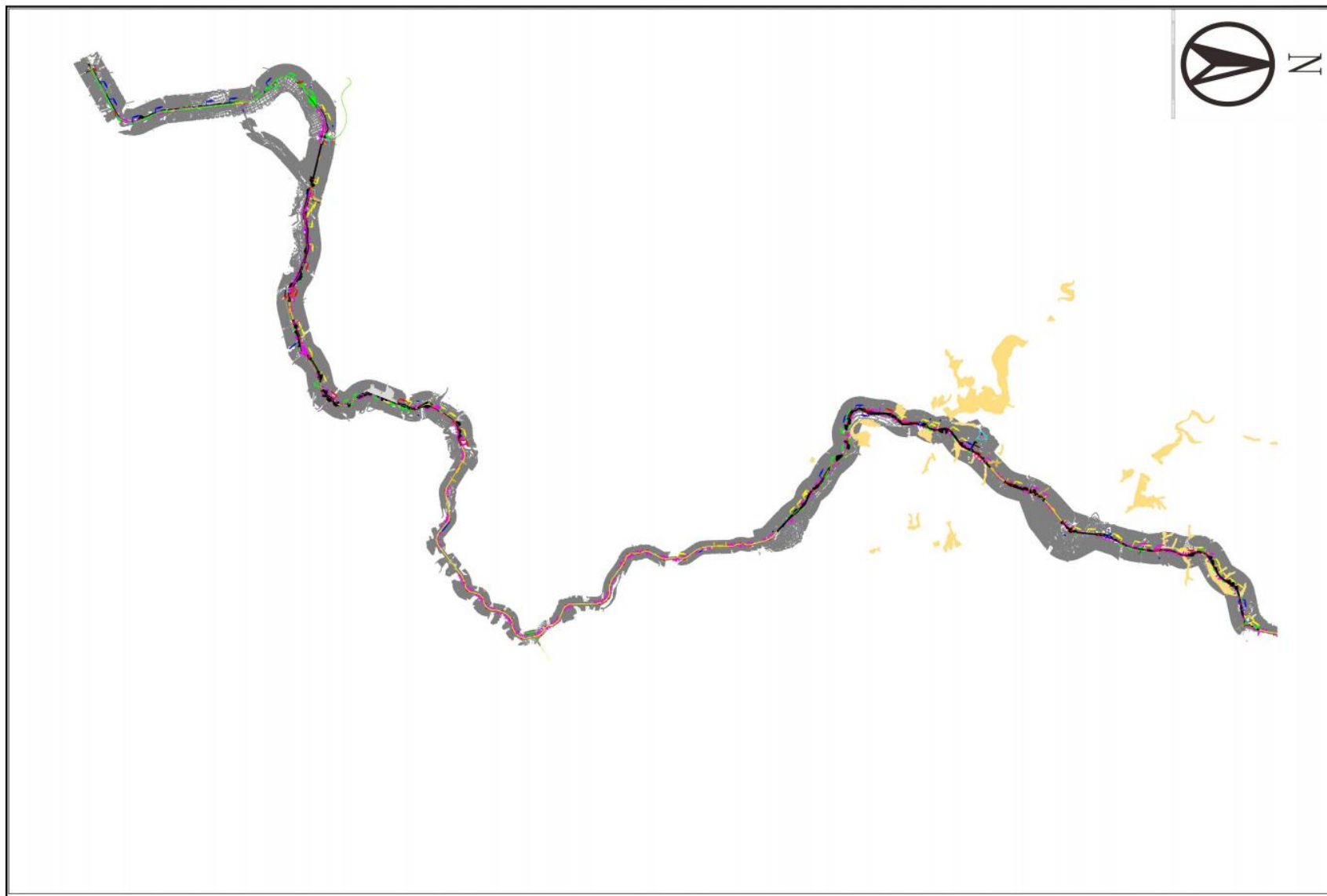
附图 1-2 本项目地理位置图



附图 2-1 风景区总体规划图



附图 2-2 风景区总体规划图

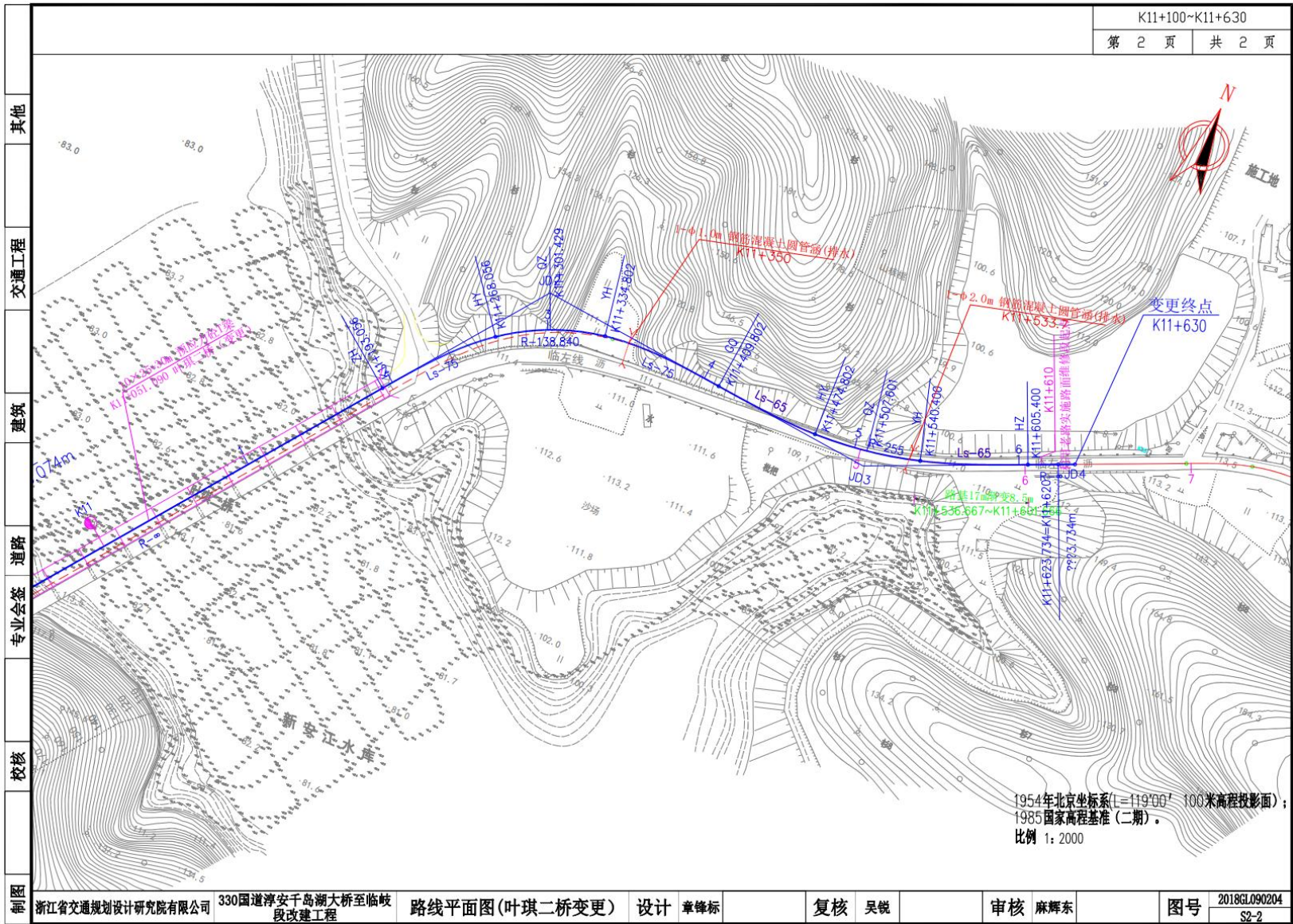


附图 3-1 330 国道全线走向图



附图 3-2 本改建项目走向图





附图 3-4 本改建项目路线平面图



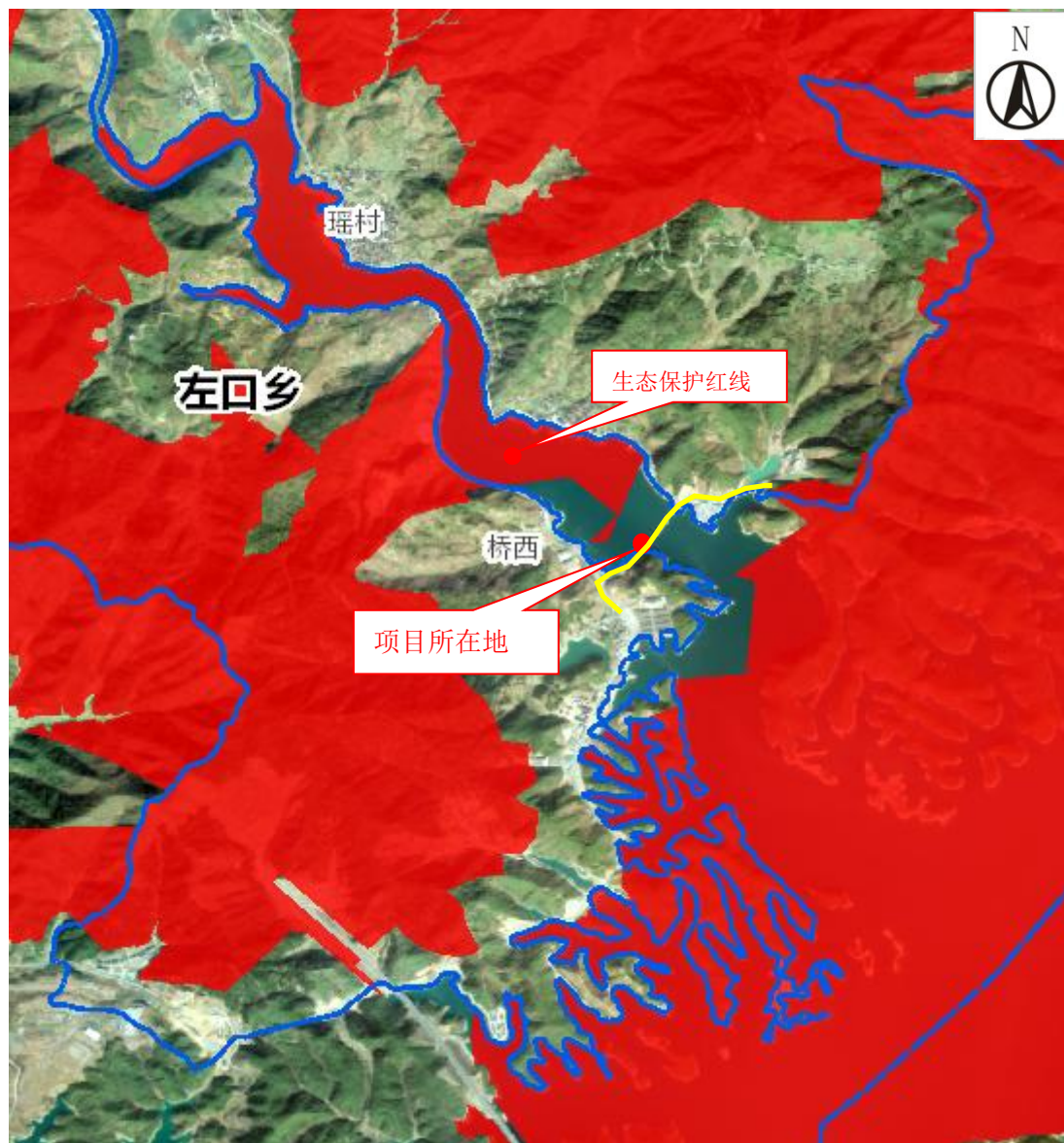
2019年淳安县水功能区水环境功能区划分方案示意图



附图 5-1 水环境功能区划图



附图 5-2 与饮用水源准保护区位置关系图

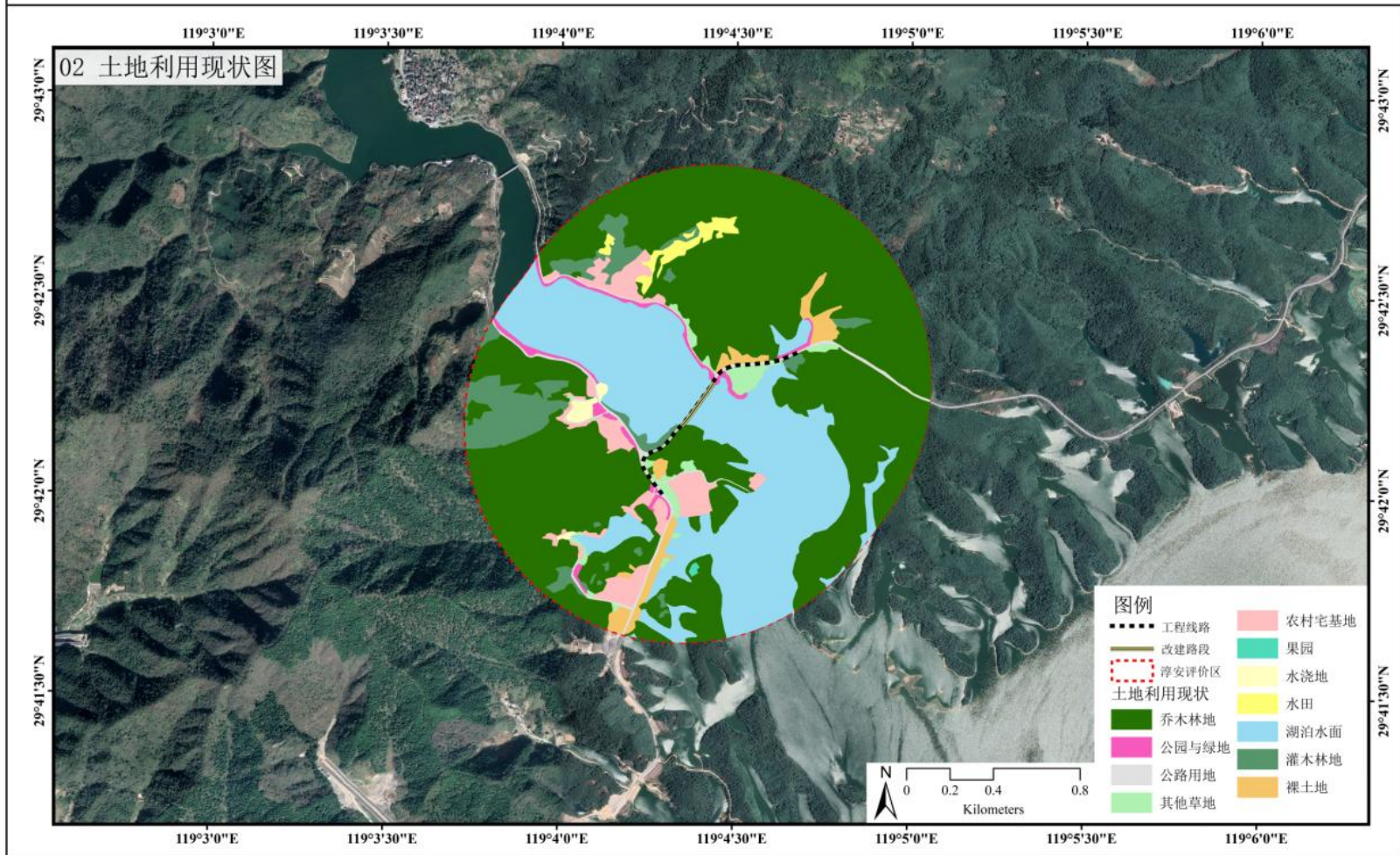


附图 6-1 “三区三线”生态保护红线图



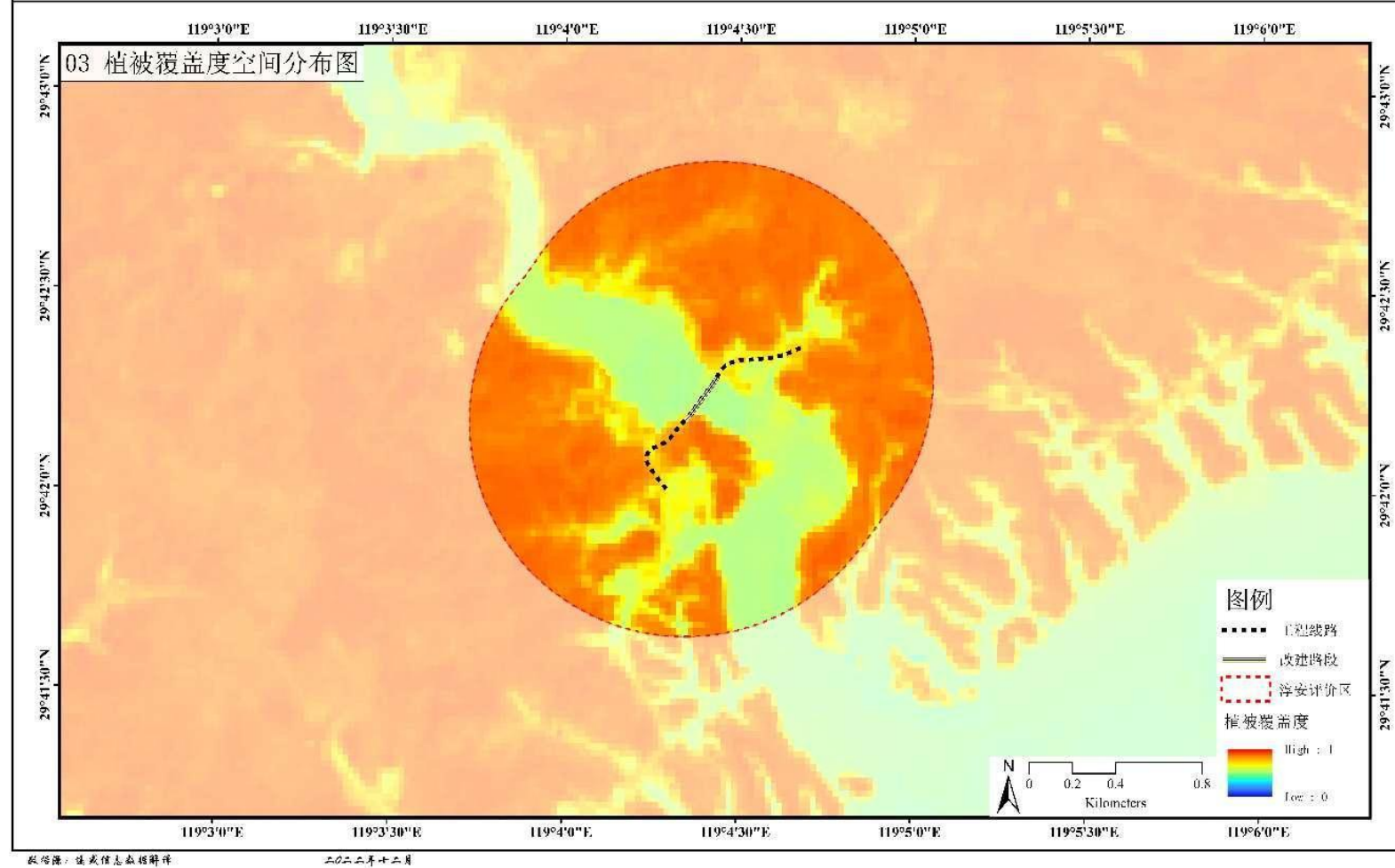
附图 6-2 “三区三线”生态保护红线图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



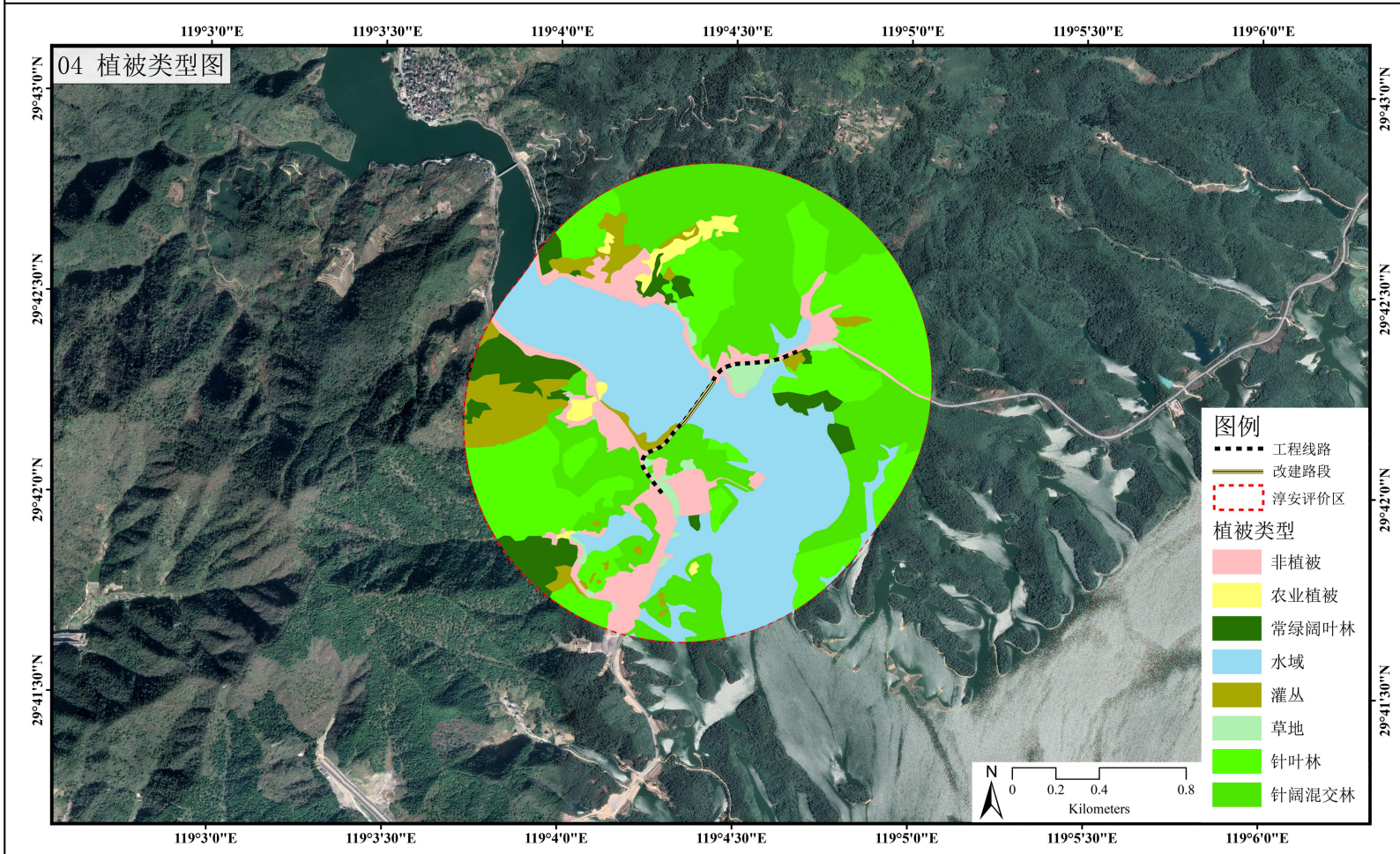
附图 7 土地利用现状图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



附图 8 植被覆盖度空间分布图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响

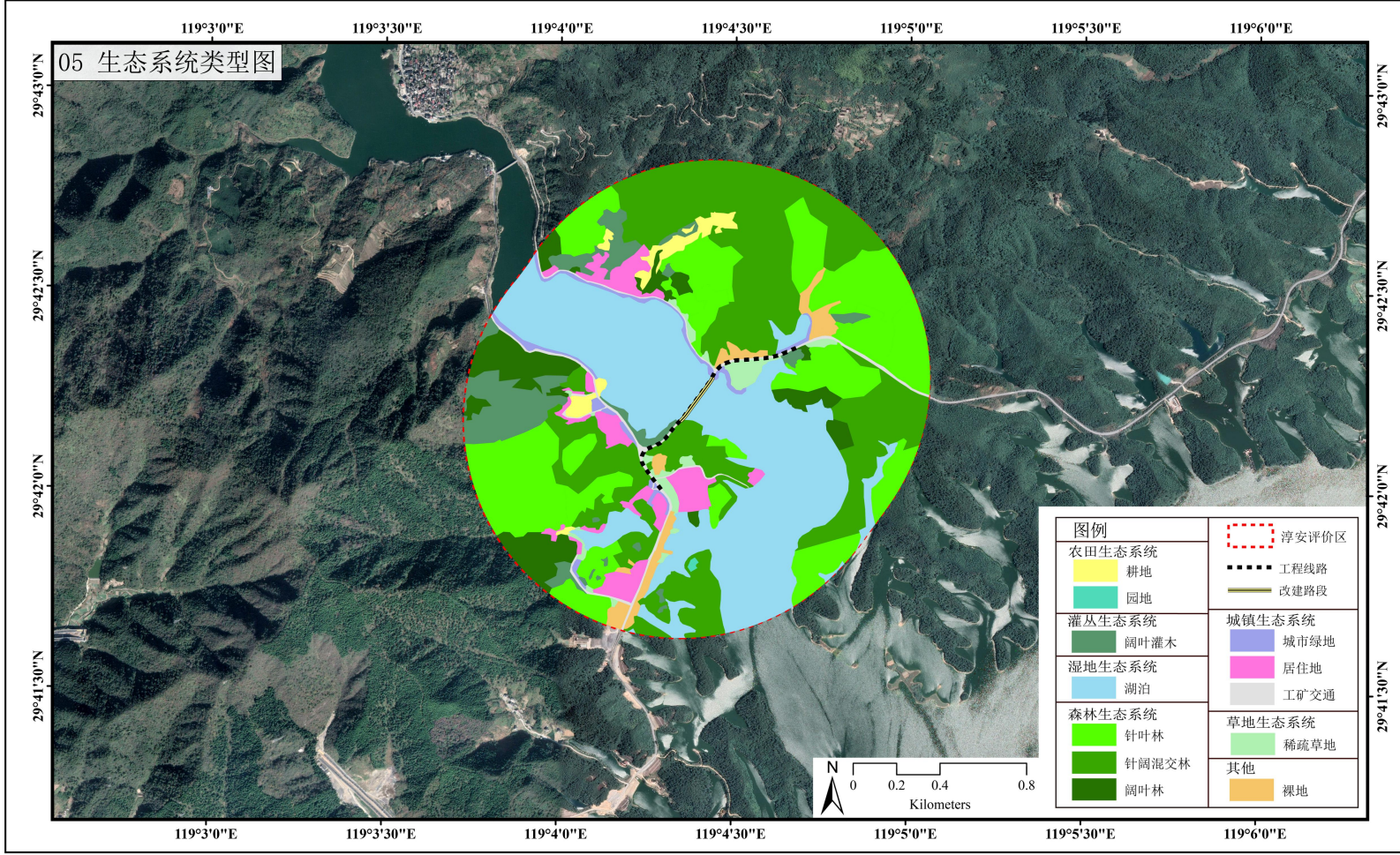


数据来源：遥感信息数据解译

二〇二二年十二月

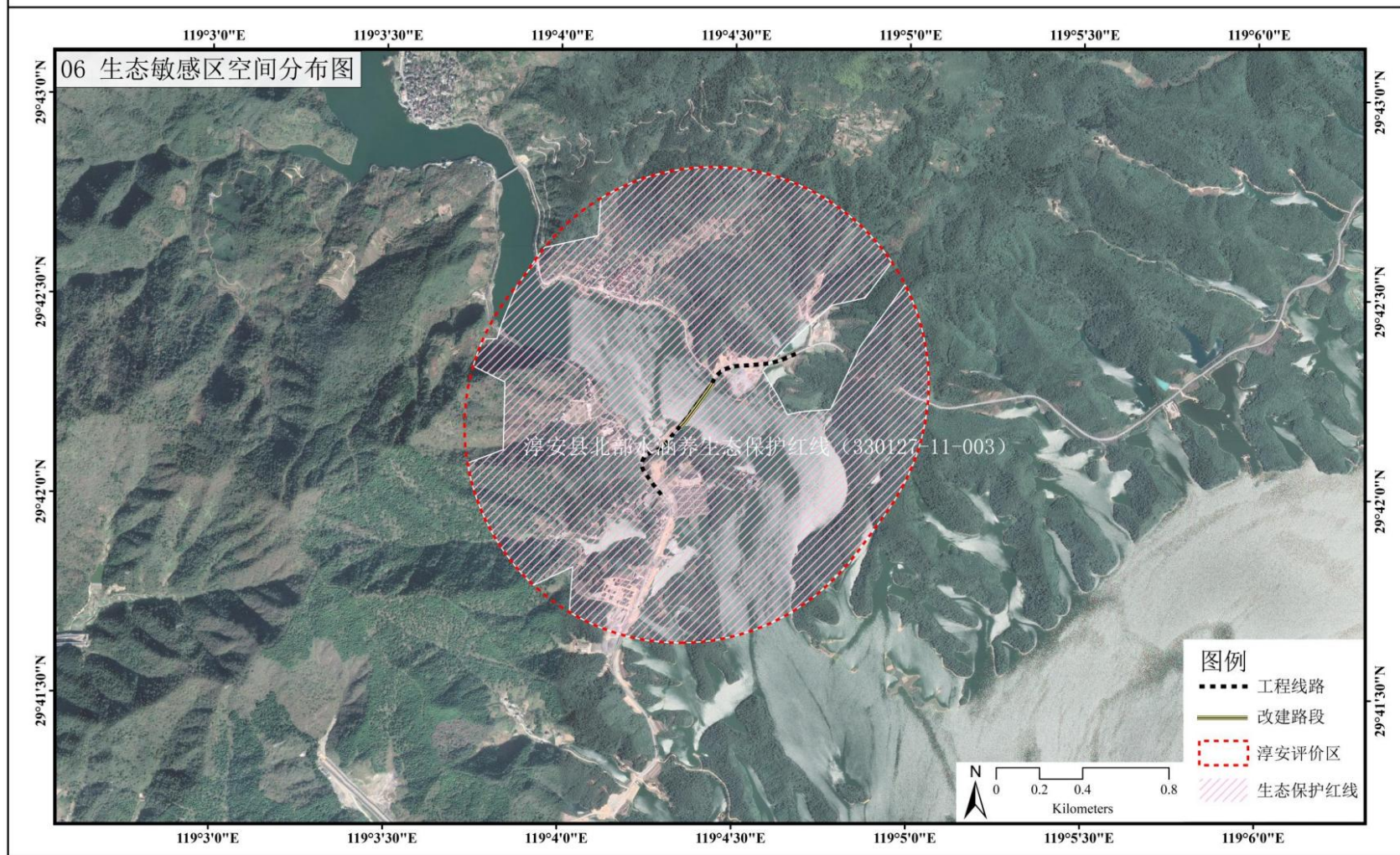
附图9 植被类型图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



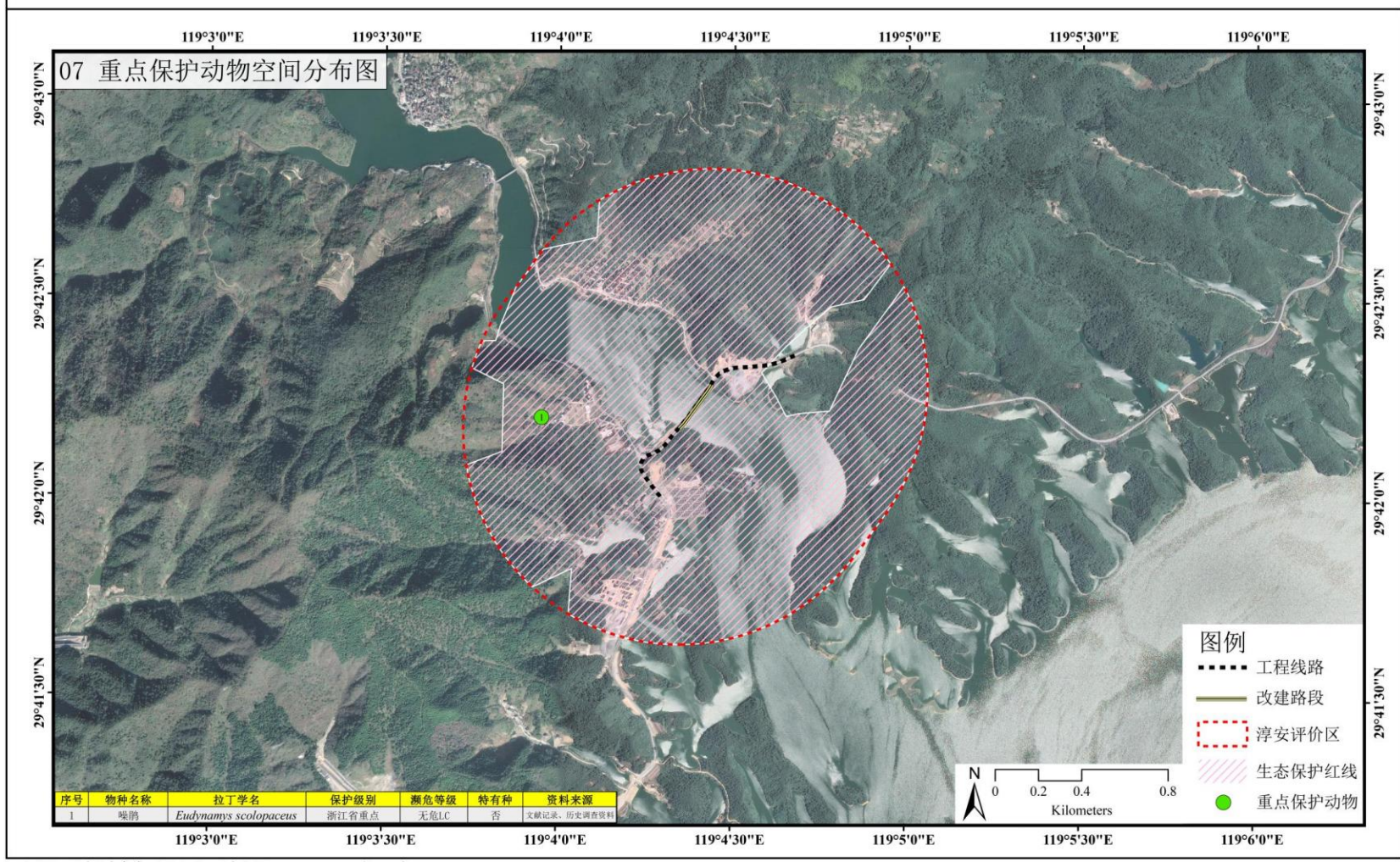
附图 10 生态系统类型图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



附图 11 生态敏感区空间分布图

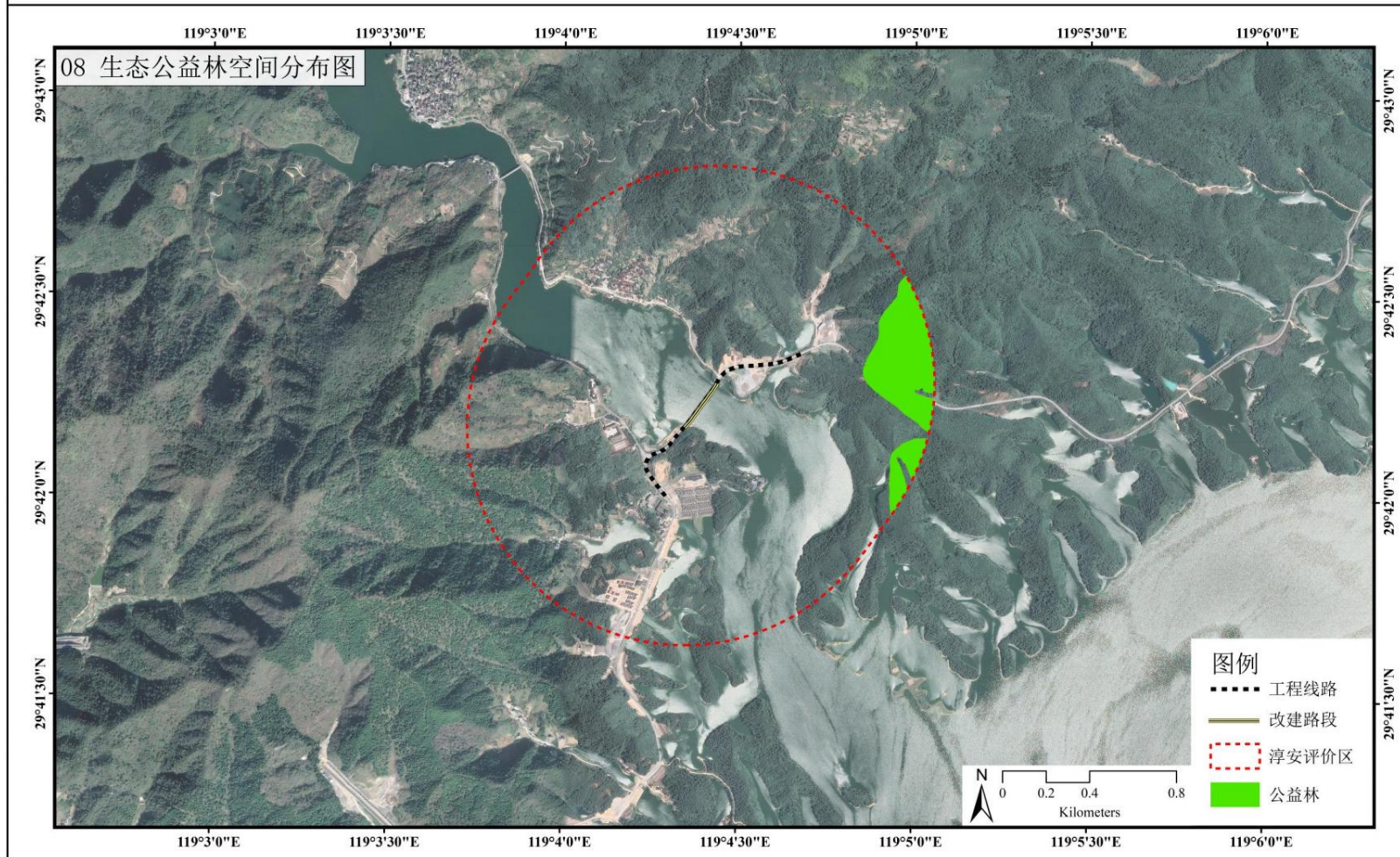
# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



数据来源: 历史调查资料, 文献记录, 观鸟数据 二〇二二年十二月

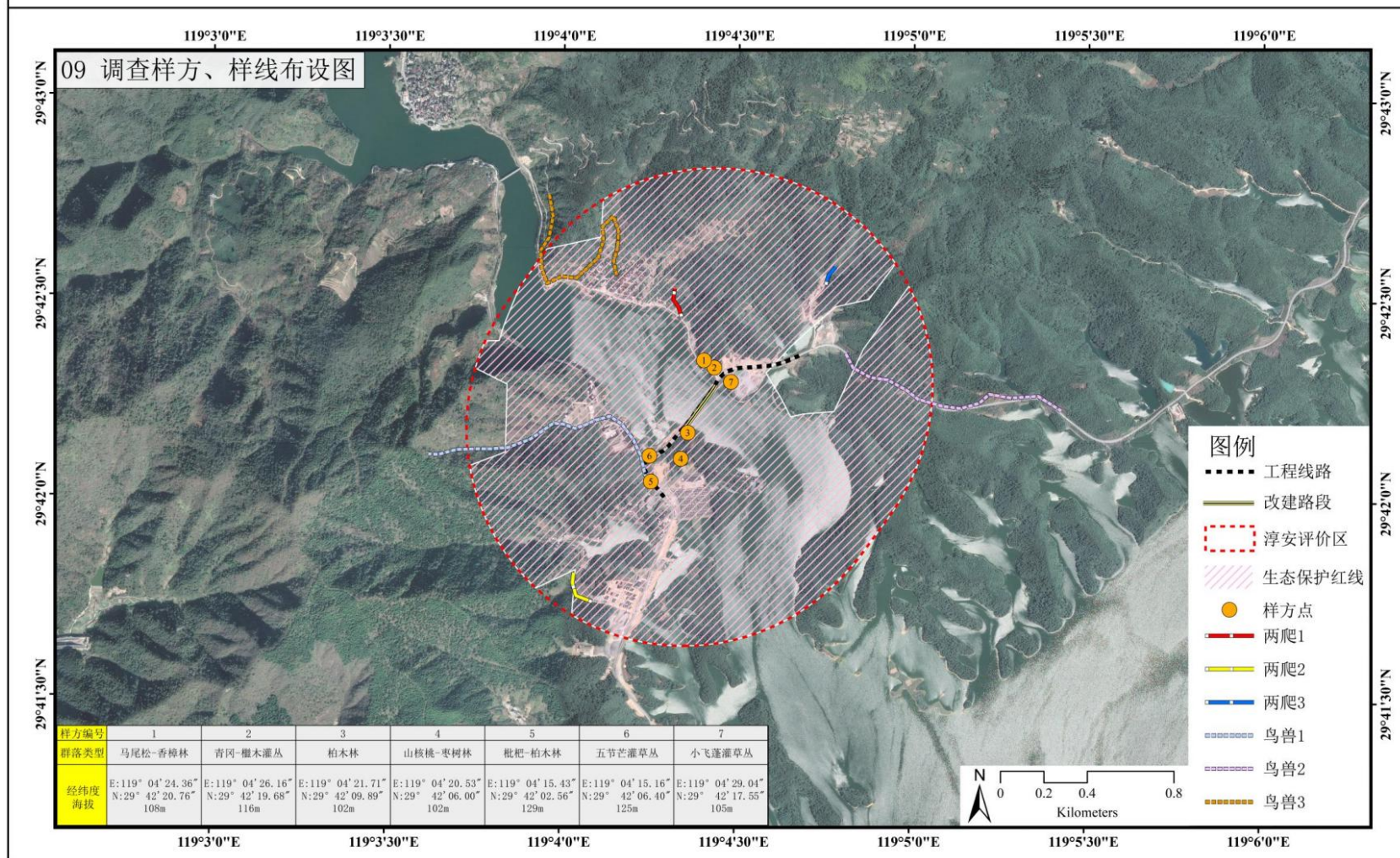
附图 12 重点保护动物空间分布图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



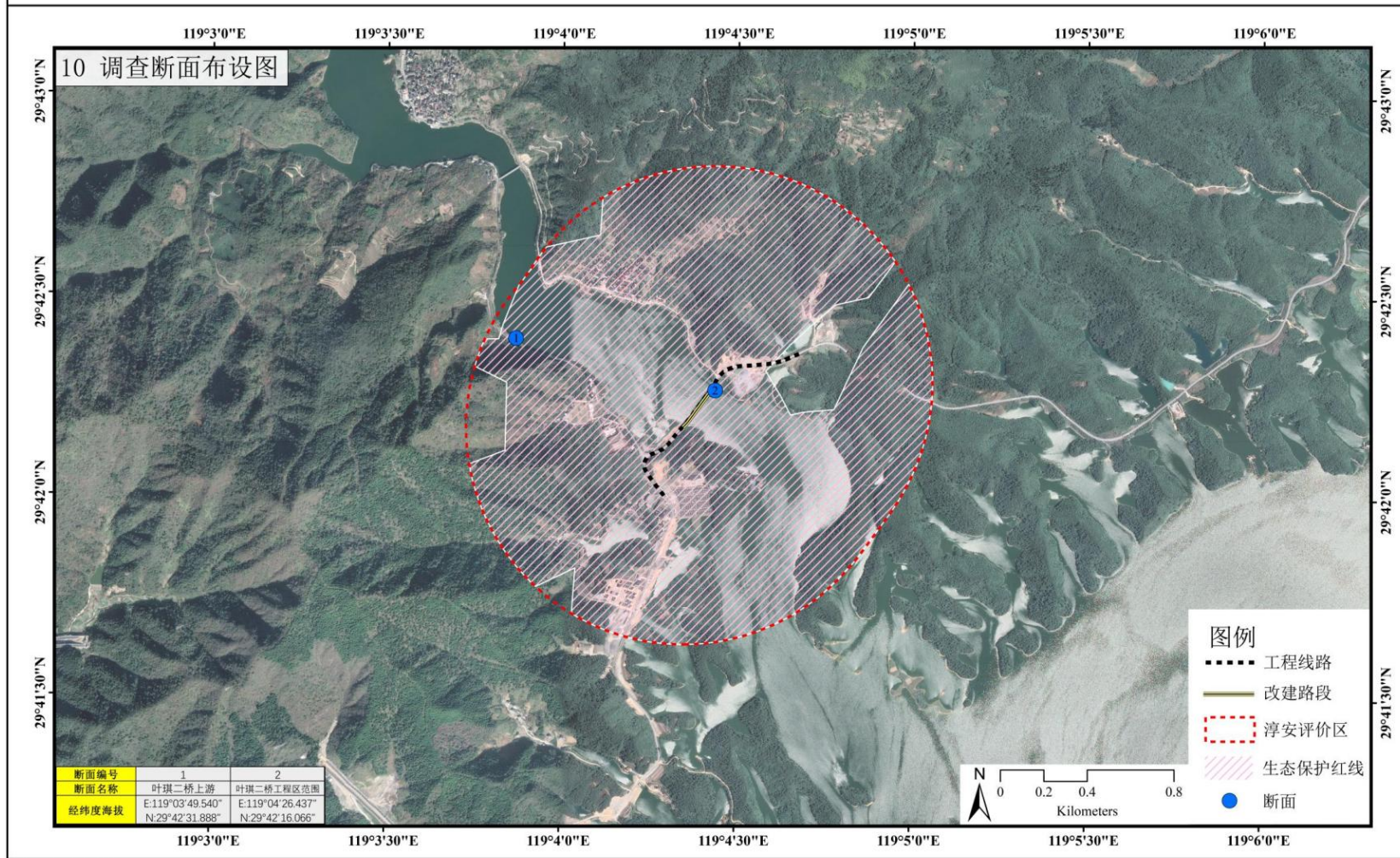
附图 13 生态公益林空间分布图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



附图 14 调查样方、样线布设图

# 淳安叶琪二桥变更工程生态现状及影响



附图 15 调查断面布设图



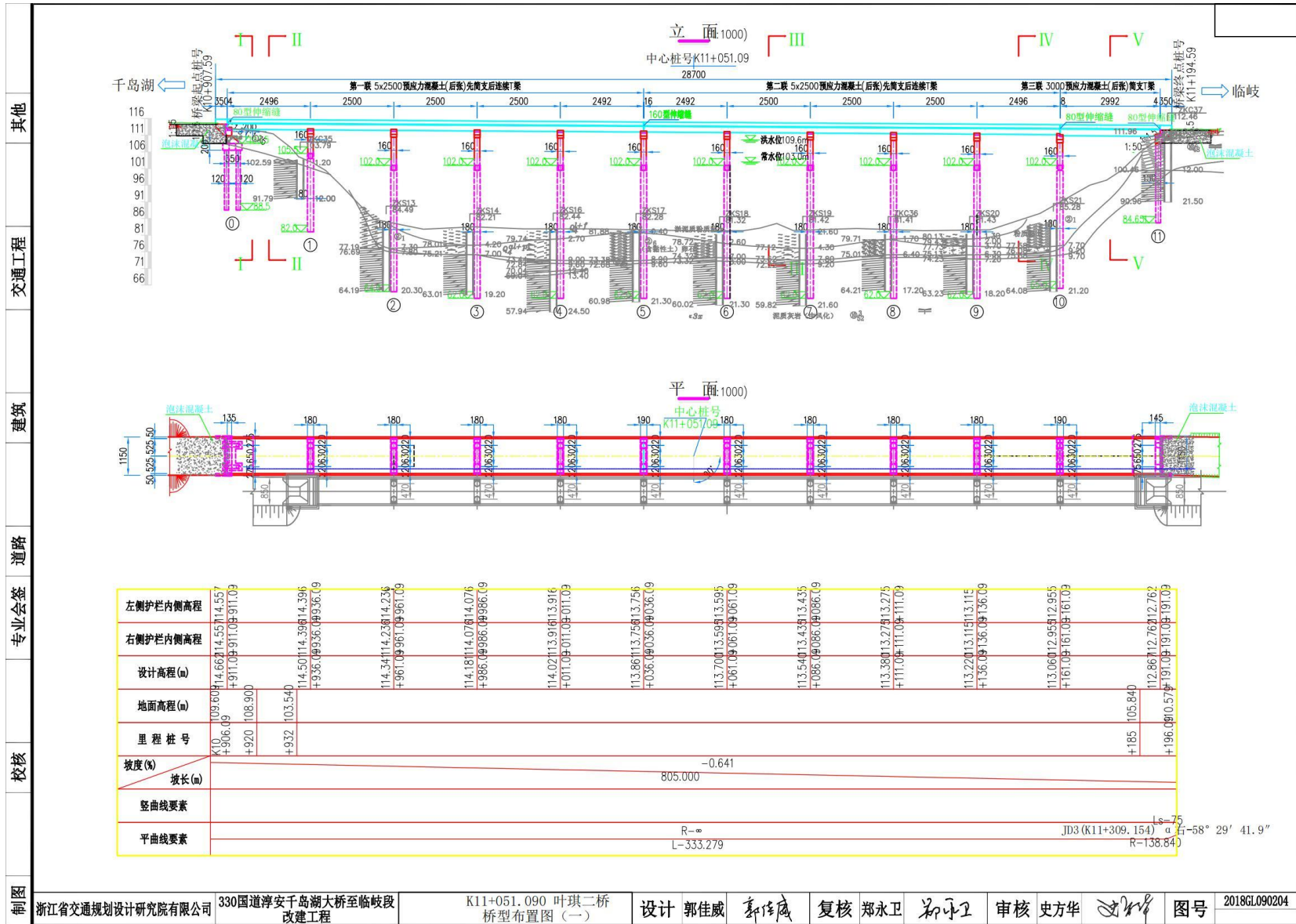
附图 16-1 空气监测断面图



附图 16-2 噪声监测断面图



附图 16-3 地表水监测断面图



附图 17 施工平面/立面布置图

其他

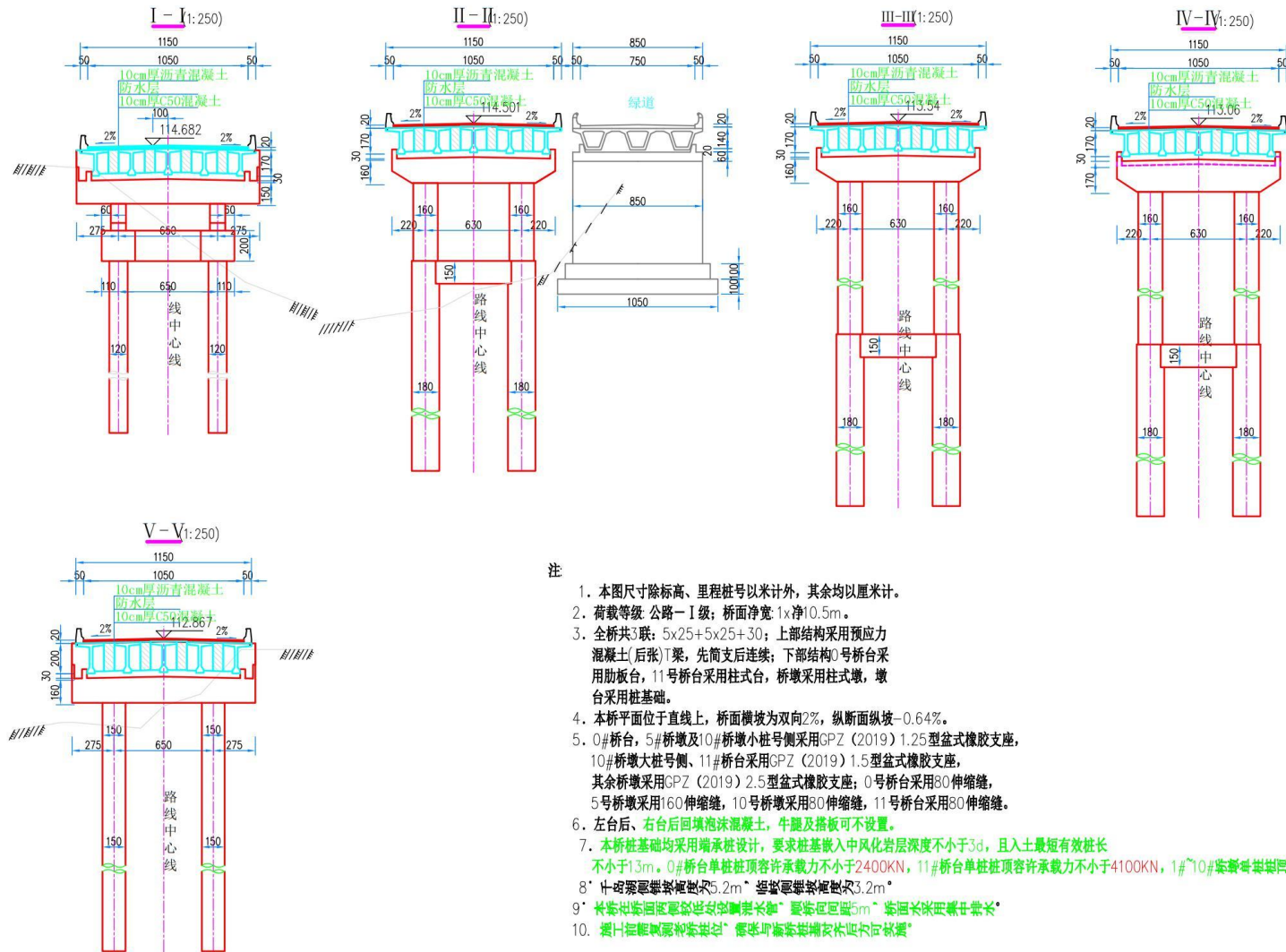
交通工程

建筑

专业会签

校核

制图



注

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级：公路-I级；桥面净宽：1x净10.5m。
3. 全桥共3联：5x25+5x25+30；上部结构采用预应力混凝土(后张)T梁，先简支后连续；下部结构0号桥台采用肋板台，11号桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础。
4. 本桥平面位于直线上，桥面横坡为双向2%，纵断面纵坡-0.64%。
5. 0#桥台，5#桥墩及10#桥墩小桩号侧采用GPZ(2019)1.25型盆式橡胶支座，10#桥墩大桩号侧、11#桥台采用GPZ(2019)1.5型盆式橡胶支座，其余桥墩采用GPZ(2019)2.5型盆式橡胶支座；0号桥台采用80伸缩缝，5号桥墩采用160伸缩缝，10号桥墩采用80伸缩缝，11号桥台采用80伸缩缝。
6. 左台后、右台后回填泡沫混凝土，牛腿及搭板可不设置。
7. 本桥桩基础均采用端承桩设计，要求桩基嵌入中风化岩层深度不小于3d，且入土最短有效桩长不小于13m。0#桥台单桩桩顶容许承载力不小于2400KN，11#桥台单桩桩顶容许承载力不小于4100KN，1#~10#桥墩单桩桩顶容许承载力不小于4100KN。
8. 1#~10#桥墩墩顶预埋长5.2m，墩底墩顶预埋长3.2m。
9. 本桥桩基固壁泥浆护壁钻孔灌注桩，桩径1.2m，桩长15m，泥浆采用普通泥浆。
10. 施工过程中应严格控制桩位，确保与桥梁墩台位置对应准确。

浙江省交通规划设计研究院有限公司	330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程	K11+051.090 叶琪二桥桥型布置图(二)	设计 郭佳威 郭佳威	复核 郑永卫 郑永卫	审核 史方华	图号 2018GL090204
------------------	----------------------	--------------------------	------------	------------	--------	-----------------

附图 18 桥型布置图

附件 1 建设项目选址意见书

中华人民共和国  
建设项目选址意见书

浙规 选字第 [2018]008 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

日期 2018年05月23日



1450101

基 本 情 况	建设项目名称	(省级)330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程
	建设单位名称	淳安县交通发展投资集团有限公司
	建设项目依据	《淳安县域总体规划(2006-2020)》(浙政函[2012]21号)
	建设项目拟选位置	杭州市淳安县范围
	拟用地面积	总用地规模约72.6397公顷
	拟建设规模	项目全长39公里,其中新改建段约21.35公里,利用老路整治段约17.65公里。

附图及附件名称

- 1、建设项目选址审查意见(浙规选审字第[2018]008号)
- 2、项目选址用地红线图

遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定依据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

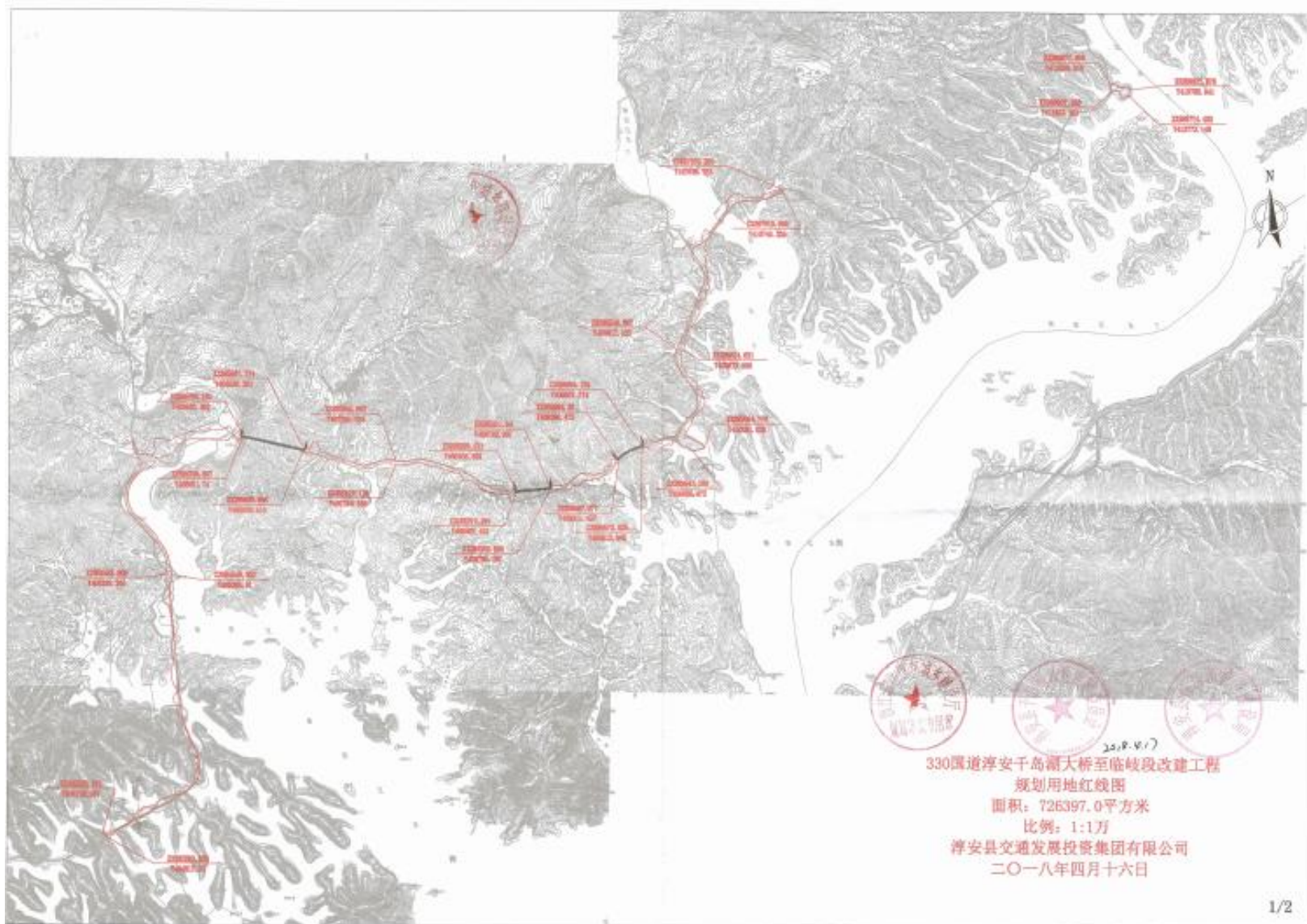
# 浙江省住房和城乡建设厅

## (省级) 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程 建设项目选址审查意见

浙规选审字第[2018]008号

- 1、关于规划选址：项目工程选址涉及杭州市淳安县域范围。项目基本符合《淳安县域总体规划（2006-2020）》（浙政函〔2012〕21号），经审查，原则同意项目选址。
- 2、关于项目建设规模控制：项目全长 39 公里，总用地规模约 72.6397 公顷，其中新改建段约 21.35 公里，利用老路整治段约 17.65 公里。项目规划选址具体四至界线详见本选址意见书附图。
- 3、项目实施要重视环境和自然生态保护工作，切实落实环境保护的各项措施，把对环境和生态的干扰降到最低。
- 4、项目设计要严格按照国家有关专业技术规范、强制性控制标准、城乡规划和项目选址的规划控制要求进行。
- 5、设计方案在下阶段进一步深化优化。
- 6、本选址意见书自批准之日起，建设单位或者个人 1 年内未取得建设项目批准、核准文件，可以在期限届满前 30 日内申请办理延续手续，逾期未申请延续或者延续申请未获批准的，本选址意见书自行失效。





# 杭州市国土资源局

杭土资预[2018]194号

## 关于330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程项目 建设用地的预审意见

淳安县交通发展投资集团有限公司：

你单位送审的《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程项目建设用地预审申请表》及有关资料收悉。根据《中华人民共和国土地管理法》第五十二条、《国土资源部关于修改〈建设用地预审管理办法〉的决定》（部令第68号）和《国土资源部关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》（国土资规[2016]16号）等有关法律、政策规定，经审查，对该建设项目用地提出如下预审意见：

1、该项目工程项目建议书请示已经浙江省发展和改革委员会受理并下发政府投资项目受理通知书（浙发改办交通受理（2018）4号），拟定总投资约11.2亿元，拟同意开展项目前期工作。

2、该项目位于淳安县内，涉及开发公司光昌林场，叶琪林场，千岛湖、千岛湖镇茂畈村、进贤村、屏湖村、汪宅林场，文昌镇富山村，临岐镇五庄村，左口乡石岭后村、塘边村、桥西村。拟用地总规模72.6397公顷，占用农用地53.1322公顷，其中耕地7.6232公顷（旱地5.496公顷、水田2.1272公顷），林地18.7739公顷，园地8.8788公顷，未利用地7.0154公顷，占用建设用地12.4921公顷。根据浙江省住房和城乡建设厅《建设项目选址意见书》（浙规选字第[2018]008号），该项目选址位于允许建设区1.6795公顷、有条件建设区0.1003公顷、限制建设区52.9013公顷、禁止建设区17.9586公顷。项目属省重点建设项目，符合土地利用总体规划修改条件，在用地报批前需对土地利用总体规划进行局部修改，待规划局部修改方案经有批准权机关依法批准后，再办理相关用地审批手续。该项目涉及农用地、未利用地转为建设用地，需报省政府审批，在用地报批前并纳入年度新增建设用地项目计划。

3、该项目占用耕地7.6232公顷，其中涉及占用旱地5.496公顷，

选址等进行重大调整或已失效的，应当重新申请预审。

杭州市国土资源局  
2018年6月5日

**主题词：土地 建设用地 预审 意见**

---

抄送：省国土资源厅。

市发展和改革委员会，市规划局，市环保局。

淳安县人民政府，淳安县国土资源局。

---

杭州市国土资源局

2018年6月6日印发

淳安县发展和改革局	
收文日期	2018年12月27日
收文号	406

# 浙江省发展和改革委员会文件

浙发改设计〔2018〕90号

## 省发展改革委关于 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程初步设计批复的函

省交通运输厅、淳安县发改局：

省交通运输厅《关于报送 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程初步设计文件的函》（浙交函〔2018〕290 号）和淳安县发改局《关于转报 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程初步设计的请示》（淳发改〔2018〕44 号）悉。依据工程可行性研究报告的批复（浙发改函〔2018〕70 号），结合初步设计审查会专家组意见，现批复如下：

### 一、工程规模

路线全长约 39 公里，其中新改建段约 21.4 公里，利用老路

整治段约 17.6 公里，大桥 1521 米/6 座，中小桥 94 米/3 座，隧道 2062 米/5 座，设公路养护管理用房和普通公路服务站各 1 处。

## 二、技术标准

项目采用部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)规定的一、二级公路设计标准，起点至汪宅互通段(K0+000~K4+774)约 4.7 公里采用一级公路标准，设计速度为 60 公里/小时，其中起点至进贤湾开发区段(K0+000~K2+770)约 2.7 公里利用现有路基拼宽至 27.75 米，进贤湾至汪宅互通段(K2+770~K4+774)路基宽度 21.5 米；其余新改建路段采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时，汪宅互通至左口段(K4+774~K11+700)路基宽 12 米，奎星桥至浪境坞段(K20+400~K30+080)路基宽 10 米(局部困难路段可适当优化)，其余老路整治段维持原标准。桥涵设计汽车荷载等级为公路-I 级，其余技术指标应符合现行国家有关标准、规范的规定值。

## 三、路线

(一) 路线起点位于淳安淳开线与千威线交叉处，路线向北经进贤湾开发区、左口乡，在临岐镇浪境坞村接现有昌文公路，终点位于临岐镇佑口村附近，顺接在建的 330 国道淳安临岐至临安湍口段。

(二) 路线方案在可研基础上主要对汪宅互通连接线附近路段、塘边至岭后路段等局部线位进行了优化，应补充做好调整后线位选址论证等工作，并按程序及时公开有关信息。

(三) K6+680~K8+866路段采用设计K1线方案,路线经毛岭村,沿老路往东布线,在老路毛岭隧道北侧设安龙1号隧道,出洞后沿环左线下穿千黄高速,之后在老路下栏坞隧道北侧设安龙2号隧道,终于下栏坞隧道东侧。

(四) K25+400~K27+200路段采用设计K2线方案,路线起于神岭,设石岭隧道穿山后,经明湖农庄北侧,设石岭后大桥垮千岛湖内库湾,再经石岭后村东侧往北布线,终于塘坑湾西南。

(五) 下阶段结合详勘资料进一步优化平纵横断面设计,合理控制工程规模、节约造价;完善标志、标线、护栏等交通安全设施设计。

#### 四、路基、路面及排水

(一) 原则同意设计推荐的路基横断面形式、组成设计参数和一般路基设计原则。结合“美丽公路”和“品质工程”相关要求,进一步优化路基路面、边坡防护、绿化设计等。

(二) 下阶段根据详勘地形地质资料进一步加强深挖路段的稳定性分析,优化边坡防护设计,确保边坡安全稳定。

(三) 路面结构设计:

1.新建一级公路K0+000~K4+774段采用4厘米AC-13C细粒式沥青混凝土+8厘米AC-20C中粒式沥青混凝土+20厘米水泥稳定碎石基层+20厘米低剂量水泥稳定碎石底基层;

2.新建二级公路K4+774~K11+700段采用4厘米AC-13C细粒式沥青混凝土+6厘米AC-20C中粒式沥青混凝土+20厘米水泥稳定

碎石基层+20厘米水泥稳定碎石底基层；老路整治段面层采用4厘米AC-13C细粒式沥青混凝土+6厘米AC-20C中粒式沥青混凝土，基层与底基层根据沥青旧料情况采用18厘米泡沫沥青再生基层+22厘米水泥稳定碎石底基层或20厘米水泥稳定碎石基层+20厘米水泥稳定碎石底基层。加强老路路面的调查和检测分析，进一步优化完善路面整治方案。

（四）结合沿线地形条件、排水管网及景观规划等因素，按照环保、水利部门意见进一步完善全线排水系统设计。

## 五、桥梁、涵洞

（一）原则赞同设计采用的桥梁设计原则和技术标准。

（二）蛇柳1桥、临溪桥采用25米、30米预应力混凝土T梁结构；叶琪二桥采用拼宽方案，新建拼宽部分结构与老桥一致。

（三）桥面铺装采用4厘米AC-13C细粒式沥青混凝土+6厘米AC-20C中粒式沥青混凝土，预制梁板结构增设10厘米调平层。

（四）下阶段加强利用老桥的检测评估和安全验算，确保结构安全可靠；加强现场调查与水文分析，结合防洪影响评价报告和水利部门相关要求，进一步优化桥孔和涵洞布设。

## 六、隧道

（一）原则同意设计采用可研批复明确标准的隧道形式和断面布置尺寸，下阶段应加强隧道地形、地质勘察，优化洞口位置、初期支护、二次衬砌及排水等设计，按《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）相关规定做好隧道出入口段护栏过渡

设计等，确保安全。

(二) 隧道路面采用4厘米AC-13C细粒式沥青混凝土+6厘米AC-20C中粒式沥青混凝土+22厘米C40连续配筋混凝土+15厘米C20混凝土。

(三) 综合考虑建设成本、运营节能等因素，优化完善隧道机电、通风、疏散通道设计以及运营期防灾、逃生、救援等应急方案。结合相关规范文件要求做好安评论证，并提出运营管理养护等要求。

## 七、交叉工程

下阶段对沿线交叉口设计进一步归并和优化，更好的满足沿线村镇居民安全出行需求。

## 八、环保、水保

按照法律法规和环保部门、水利部门相关意见进一步完善环保设计和水保设计，严格落实千岛湖水源保护相关措施，确保区域水质安全，保护生态环境。

## 九、用地

杭土资预〔2018〕194号出具用地预审意见，工程拟用地约1089亩。

## 十、工期

本工程建设工期为24个月。

## 十一、概算

本项目概算总投资为110194万元，建设资金除省交通运输厅

投资补助外，其余由淳安县财政筹措。项目业主为淳安县交通发展投资集团有限公司。

## 十二、其他

(一) 进一步核查项目沿线永久性基本农田分布情况，下一阶段做好路基断面、边坡放坡防护型式的优化设计，集约节约用地。

(二) 进一步研究分析老路交通情况，优化完善老路改扩建施工组织 and 交通组织方案，确保施工期间运营安全。

(三) 按照智慧交通发展相关要求，深化建筑信息模型(BIM)技术在高等级公路设计、建设、运维等阶段的应用研究，提高交通基础设施的建设和管理水平。

(四) 请建设单位加强与规划、国土、水利、环保等相关单位的沟通协调，依据相关法律、行政法规规定办理有关报建手续，依法开工建设，并及时公开有关工程建设信息。

附件：概算核定表

  
浙江省发展和改革委员会  
2018年12月23日

附件

## 概算核定表

单位：万元

编号	工程或费用名称	概算	备注
	第一部分 建筑安装工程费	88033	
一	临时工程	3452	
二	路基工程	28991	
三	路面工程	12392	
四	桥梁涵洞工程	12176	
五	交叉工程	1556	
六	隧道工程	16951	
七	公路设施及预埋管线工程	5861	
八	绿化及环境保护工程	3525	
九	管理、养护及服务房屋	3129	
	第二部分 设备及工具、器具购置费	816	
一	设备购置费	794	
三	办公及生活用家具购置	22	
	第三部分 工程建设其他费用	15812	
一	土地征用及拆迁补偿费	9261	
二	建设项目管理费	3365	
四	建设项目前期工作费	2711	
五	专项评价(估)费	435	
八	联合试运转费	40	
	第一、二、三部分费用合计	104661	
	预备费	5233	
二	2.基本预备费	5233	
	新增加费用(不作预备费基数)	300	
一	环境保护投资	225	
二	水土保持投资	75	
	概算总金额	110194	

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

---

抄送：省自然资源厅、省生态环境厅、省建设厅、省水利厅，杭州市发改委、交通运输局、环保局，淳安县交通运输局

---

浙江省发展和改革委员会办公室

2018年12月24日印发

---

**项目代码：2018-330127-54-01-001167-000**

# 浙江省水利厅文件

浙水许〔2019〕50号

## 浙江省水利厅关于 330 国道淳安千岛湖大桥至 临岐段改建工程涉河（涉库）建设的批复

淳安县交通发展投资集团有限公司：

你公司《关于要求批准 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程涉河建设的请示》（淳交发投〔2019〕41 号）和《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程防洪评价报告（报批稿）》（以下简称《报告》）等材料收悉。根据《水法》第三十八条、《浙江省河道管理条例》第三十六条、第三十七条、《浙江省水域保护办法》第十条、第十一条、第十二条的规定，经研究，批复如下：

一、原则同意 330 国道淳安千岛湖大桥至临歧段改建工程涉新安江水库库尾水域的建设方案。工程在正常蓄水位 108 米高程下涉水工程主要包括桥梁 9 座、实体路基 36 处、平交口 5 处，共占用水域面积 7.33 万平方米、容积 83.20 万立方米，其中占用 106.5 米-108 米之间防洪库容 7.44 万立方米。详见附件 1。

二、原则同意《报告》提出的新建梓桐下水源水库和威坪象鼻头水库的等效替代水域工程方案；等效替代水域工程新增水域面积 12.92 万平方米、兴利库容 172.03 万立方米、防洪库容 19.92 万立方米。你公司要按照“等效替代水域工程应当与建设项目同步实施、同步验收”的要求，切实做好梓桐下水源水库和威坪象鼻头水库两座等效替代水域工程的建设。详见附件 2。

三、开工前应将工程施工方案报淳安县水利水电局备案，并编制汛期应急预案报淳安县水利水电局审查同意。施工道路、围堰等临时设施需占用库区水域的，临时占用库区水域方案应报淳安县水利水电局批准。在施工期间应做好水土保持工作，不得将废弃土石方、泥浆等倾倒入库。施工结束后必须及时拆除施工道路、围堰等临时占用水域设施，恢复水域原状。在库区管理范围内禁止设置弃渣场。

四、工程建设期间，应接受杭州市林业水利局、淳安县水利

水电局的监督检查。工程竣工验收前，应对等效替代水域工程进行专项验收。

- 附件：1. 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段工程占用水域情况表
2. 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段工程等效替代水域占补平衡表



## 附件 1

## 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段工程

## 占用水域情况表

项目占用 水域类型	起始桩号	终止桩号	占用容积 (万 m <sup>3</sup> )	占用面积 (万 m <sup>2</sup> )
	中心桩号			
蛇柳1桥	K2+980.0		0.142	0.013
蛇柳2桥	K3+600.0		0.214	0.020
回村桥	K4+836.5		0.008	0.00
安龙桥	K7+355.5		0.00	0.00
叶琪二桥	K11+082.0		0.146	0.011
奎星桥	K21+488.0		0.006	0.001
临溪桥	K22+013.0		0.022	0.002
塘边桥	K23+617.5		0.017	0.002
石岭后桥	K26+668.0		0.098	0.009
路基1	K0+320	K0+460	4.18	0.07
路基2	K0+540	K0+580	1.02	0.02
路基3	K1+660	K1+700	1.60	0.02
路基4	K1+820	K1+980	4.24	0.08
路基5	K3+148.500	K3+419.500	9.74	0.45
路基6	K3+761.800	K3+985.600	9.22	0.51
路基7	K4+593.800	K4+750	4.92	0.58
路基8	K4+841.400	K4+860.300	0.10	0.05
路基9	K7+879.497	K8+148.043	1.33	0.29
路基10	K8+336.129	K8+373.306	0.47	0.06

路基11	K8+776.499	K8+910.879	8.06	0.29
路基12	K9+060.883	K9+116.062	2.22	0.08
路基13	K9+281.930	K9+372.688	4.67	0.23
路基14	K9+472.111	K9+522.754	1.44	0.05
路基15	K9+673.144		0.01	0.02
路基16	K9+840.042	K10+020	2.93	0.14
路基17	K10+200.072	K10+220	0.63	0.02
路基18	K10+340.072	K10+360	0.44	0.02
路基19	K10+440.074		0.03	0.00
路基20	K10+881.046	K10+946.746	1.59	0.07
路基21	K11+510	K11+663.213	1.91	0.05
路基22	K15+272	K15+394	2.30	0.12
路基23	K15+492	K15+532	0.75	0.07
路基24	K20+324.956	K20+344.956	0.02	0.00
路基25	K21+181.347	K21+350.351	0.54	0.15
路基26	K21+424.021		0.03	0.00
路基27	K21+688.494	K21+777.839	2.66	0.27
路基28	K22+106.341	K22+283.773	2.95	0.14
路基29	K22+462.548	K22+870.075	3.22	0.36
路基30	K22+970.074	K23+035.074	0.96	0.18
路基31	K23+112.074	K23+529.674	2.96	0.48
路基32	K25+477.076	K25+697.339	0.18	0.14

路基33	K26+420		0.14	0.01
路基34	K26+840.520	K27+240.615	0.21	0.70
路基35	K27+382.115	K27+467.115	0.01	0.02
路基36	K29+361	K29+889.600	0.70	0.85
平交1	K3+918.2		1.39	0.13
平交2	K4+650		1.30	0.21
平交3	K4+744.1		0.65	0.08
平交4	K7+841		0.22	0.05
平交5	K25+600		0.60	0.20
合计			<b>83.20</b>	<b>7.33</b>

附件 2

### 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段工程

#### 等效替代水域占补平衡表

项目名称	下水源水库	象鼻头水库	合计新增	工程占用水域	盈余
兴利库容 (万 m <sup>3</sup> )	88.03	84.00	172.03	83.20	88.83
水域面积 (万 m <sup>2</sup> )	7.12	5.80	12.92	7.33	5.59
防洪库容 (万 m <sup>3</sup> )	10.62	9.30	19.92	7.44	12.48

注：新建梓桐镇下水源水库、威坪镇象鼻头水库，新增水域面积 12.92 万 m<sup>2</sup>，新增防洪库容 19.92 万 m<sup>3</sup>，可满足项目建设占用的防洪库容(7.44 万 m<sup>3</sup>)、水域面积(7.33 万 m<sup>2</sup>) 的占补平衡。

---

抄送：杭州市林业水利局、国网新源水电有限公司新安江水力发电厂、  
淳安县水利水电局。

---

浙江省水利厅办公室


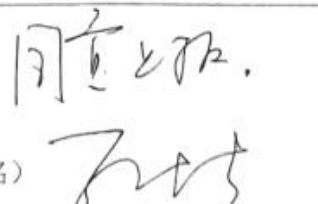

2019年10月9日印发

---

项目编码：2018-330127-54-01-001167-000

## 风景名胜区建设项目选址申报书

富新景选(2018)2 号

建设 项目 基本 情况	建设项 目名 称	330 国道淳安千岛湖大桥至临歧段改建工程
	建设单 位名 称	淳安县交通发展投资集团有限公司
	建设项 目拟 选位置	项目起点平交接淳开公路、千威公路路口，终点顺接在建 330 国道临歧至湍口段改建工程，其中下栏坞隧道至叶琪隧道新改建路段位于风景名胜区范围内。
	占地面 积	总用地面积为 72.6397 公顷，折合约 1089.6 亩，其中风景名胜区内占地面积约 255.5 亩。
	建设规 模	路线总长约 39 公里，其中风景名胜区内新改建路段长约 3.7 公里。
附件 附图 名称	1、项目情况说明；2、建设项目在风景名胜区总规中的位置示意图；3、浙江省发改委政府投资项目受理通知书（浙发改办交通受理（2018）4 号）；4、工程用地红线图；5、工程选址论证报告。	
县 风 景 建 设 名 胜 行 区 政 管 主 理 管 机 构 门 意 审 见 查 或 意 见	<p>1、该项目为 330 国道淳安千岛湖大桥至临歧段改建工程穿越富春江—新安江风景名胜区部分，项目在风景名胜区内新改建路段长度约 3.7 公里。项目线位不涉及核心景区。原则同意该项目选址，并上报省建设厅选址审批。</p> <p>2、该段道路应定位景观道路，注重沿江生态环境的营造，通过道路建设带动周边环境整治，拆除有碍景观的建筑，增加绿化覆盖面积。施工应注重周边山体、千岛湖水体的生态环境保护，加强沿江自然生态植被保护。</p> <p>3、按规定办理有关手续，设计方案报风景名胜管理部门审查。</p> <p style="text-align: right;">经办人（签名）  2018 年 3 月 27 日</p> <hr/> <p style="text-align: right;">主管领导（签名）  2018 年 3 月 27 日</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	

# 浙江省林业局

## 准予行政许可决定书

浙林地许长[2019]42号

### 使用林地审核同意书

淳安县交通发展投资集团有限公司:

根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定,现批复如下:

一、同意330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程征占用光昌林场,叶琪林场等2个国有林地单位国有林地14.718公顷,千岛湖,左口,文昌,临岐等4个乡镇(街道)茂畈,进贤,龙源庄,塘边,石岭后,富山,五庄等7个村(社区)集体林地8.771公顷。你单位要按照有关规定办理建设用地审批手续。

二、需要采伐被征收占用林地上的林木,要依法办理林木采伐许可手续。

三、你单位对林地的所有者和承包经营者,要依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿费

等费用。

四、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

五、淳安县林业主管部门做好项目使用林地的监督检查工作。

六、该准予行政许可决定书的有效期为两年。建设项目在有效期内未取得建设用地批准文件且未使用林地的，你单位应当在有效期届满前3个月向原审核机关提出延期申请。建设项目在有效期内未取得建设用地批准文件且未使用林地也未申请延期的，该准予行政许可决定书失效。



抄送：杭州市林业主管部门、淳安县林业主管部门。

# 浙江省林业局

---

浙林便〔2018〕645号

## 浙江省林业局关于《330国道使用林地 等级调整方案》审查意见的函

淳安县林业局：

你局《关于要求330国道拟使用林地保护等级调整的请示》（淳林地审〔2018〕71号）收悉。根据国家林业局《林地保护利用规划编制审查办法（暂行）》、《建设项目使用林地审核审批管理规范》、浙江省林业厅《关于认真贯彻执行国家林业局建设项目使用林地审核审批相关规定的通知》（浙林资〔2015〕65号）等有关规定，经审查，我局提出如下意见：

一、原则同意《330国道使用林地等级调整方案》（以下简称《调整方案》）。为实施《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》中330国道千岛湖大桥至临岐段改建工程，同意将淳安县文昌镇富山村1号林班29、30、38、39号4个小班共计2.7333公顷Ⅰ级保护林地调整为Ⅱ级保护林地。

二、该《调整方案》由淳安县人民政府批准后实施，请及时

---

将批准文件和《调整方案》文本各两份报我局备案。



# 杭州市生态环境局文件

杭环函〔2020〕161号

## 杭州市生态环境局关于《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）环境影响报告书》审查意见的函

淳安县交通发展投资集团有限公司：

你司上报的由浙江宏澄环境工程有限公司编制的《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）环境影响报告书》和其他相关材料收悉。经审查，意见如下：

一、同意《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程（K0+000~K30+050 段）环境影响报告书》结论。本工程穿越生态红线唯一性论证报告经自然资源部门审核通过后，工程方可实施。

二、项目须严格落实环评文件提出的各项污染防治措施、生态保护措施、污染物排放标准，环境风险防范措施和环境管理要求，认真执行环保“三同时”制度。项目建成后，依法办理项目竣工环境保护设施验收。

三、建设项目的性质、规模、地点及防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，须重新报批建设项目环评文件。

四、建设单位应按规定接受市生态环境保护综合行政执法队“三同时”跟踪管理。

自本批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。



---

抄送：市交通运输局，市生态环境保护综合行政执法队，市生态环境局  
淳安分局。

---

杭州市生态环境局办公室

2020年11月11日印发

---

## 准予行政许可决定书

案卷号：浙杭交许〔2022〕5000318 号

淳安县交通发展投资集团有限公司：

你（单位）于 2022 年 09 月 22 日提出的 公路工程施工图设计变更审批 申请，经审查，符合《建设工程勘察设计管理条例》第三十三条、《建设工程质量管理条例》第十一条、《公路建设市场管理办法》（交通运输部令 2011 年第 11 号，2015 年第 11 号令修订）第十八条、《公路建设监督管理办法》（交通运输部令 2006 年第 6 号）、《国务院关于印发清理规范投资项目报建审批事项实施方案的通知》（国发〔2016〕29 号）、关于印发《浙江省公路水运建设市场管理实施细则（2016 年修订）》的通知（浙交〔2016〕108 号）规定的条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款和《建设工程勘察设计管理条例》第三十三条、《建设工程质量管理条例》第十一条、《公路建设市场管理办法》（交通运输部令 2011 年第 11 号，2015 年第 11 号令修订）第十八条、《公路建设监督管理办法》（交通运输部令 2006 年第 6 号）、《国务院关于印发清理规范投资项目报建审批事项实施方案的通知》（国发〔2016〕29 号）、关于印发《浙江省公路水运建设市场管理实施细则（2016 年修订）》的通知（浙交〔2016〕108 号）的规定。本机关决定：准予 延续 变更 注销）你（单位）依法公路工程施工图设计变更审批，具体如下：

你单位应当按照基本建设程序规定和《330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的审查意见》（详见附件）依法组织实施。

本机关将在作出本决定之日起10日内向你（单位）颁发、送达行政许可证件



注：本决定书一式贰份，一份交被许可人，一份由行政许可机关存档。

## 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更的审查意见

淳安县交通发展投资集团有限公司：

330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程经《省发展改革委关于 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程初步设计批复的函》（浙发改设计〔2018〕90 号）、省交通运输厅关于施工图设计的《准予行政许可决定书》（浙交许〔2019〕78 号）（浙交许〔2020〕128 号）批复建设。

项目实施过程中，叶琪二桥老桥 2021 年被评定为三类桥（2018 年被评定为二类桥），桥梁拼宽条件发生变化，你司提出了设计变更。设计单位浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院有限公司）编制完成了 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程叶琪二桥施工图设计变更，咨询单位浙江公路水运工程咨询有限责任公司进行了技术审查。2022 年 6 月 7 日，建设单位组织有关单位和特邀专家进行了该设计变更审查，形成了专家组意见。会后设计单位进行了修改完善，咨询单位进行了核查，形成了报批稿。经研究，现出具审查意见如下：

### 一、设计变更的必要性

原施工图中叶琪二桥采用在老桥左侧拼宽 8.5m 的方案(老桥宽 8.5m)，拼宽部分桥梁配跨和结构形式与老桥一致，新老桥拼接采用上连下不连形式。

根据浙江省公路与运输管理中心于 2021 年国省道桥隧检查及专项检测项目定期检查评定叶琪二桥老桥为三类桥。由于老桥加固和后期运营维护费用较高，且拼宽桥面凿除时对老桥结构有一定影响，为保证桥梁耐久性，提升施工期保通安全，将施工图设计叶琪二桥拼宽结构调整分离式结构是必要的。

二、叶琪二桥施工图设计变更编制基本符合部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》，基础资料齐全、设计内容完整，图纸版面清晰，设计深度基本达到了规定要求。

三、原则同意本次施工图设计变更。

#### (一) 变更范围

330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程 K10+605.66 ~ K11+630 段的总体设计、路线、路基路面、桥梁涵洞、路线交叉。

#### (二) 主要变更内容

1. 同意将原施工图叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽方案变更为新建分离式桥，桥宽 11.5 米，桥幅布置为：0.5 米护栏+1.75 米硬路肩

+2×3.5米行车道+1.75米硬路肩+0.5米护栏。上部结构调整为预应力混凝土T梁，桥跨布置为5×25+5×25+30米，桥长较原设计增加30米。下部结构不变，桥墩采用柱式墩，桥台采用肋板桥台和柱式台，墩台采用桩基础。

2. 同意由于叶琪二桥方案变化，桥梁轴线向东平移，对K10+605.66~K11+630范围内平面线位进行了调整，路基横断面作相应调整。

3. 同意为改善平交口行车视线，对K10+740平交口左侧山体进行了挖除。

四、原则同意本工程的施工组织设计、工期安排及相关技术要求，请建设单位严格按相关要求落实各项质量安全保障措施，确保工程质量和安全。

五、本工程原施工图概算4191.7395万元，变更后施工图预算4968.2565万元，增加费用776.517万元。

六、请建设单位按照“品质工程”建设要求做好相关工作，保证工程的安全生产和文明施工，切实做好施工过程中的生态保护；督促设计单位做好施工期间的服务工作，确保工程按期保质建成。



# 检测报告

## Testing Report

报告编号: ZJADT20221212002

(本报告共 20 页)

项目名称: 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程环境  
Project Name 环境质量现状监测

委托单位: 杭州靖坤环境科技有限公司  
Client

报告日期: 2022 年 12 月 28 日  
Reporting Date

检测类别: 委托检测  
Detection type

浙江爱迪信检测技术有限公司  
ZheJiang ADT Detection Technology Co.,Ltd

地址: 杭州市临平区星桥北路 76 号 4 幢 4 楼 电话: 0571-88582579

邮编: 311100 传真: 0571-88582579

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

项目概况说明:

委托单位	名称	杭州靖坤环境科技有限公司	联系人	周鹏飞
	地址	/	联系电话	13067891603
受检单位	名称	/		
	地址	330 围道淳安千岛湖大桥至临岐段		
样品类别	地表水、环境空气、噪声			
样品来源	现场采样	采样员	陈利金、宁明杰、祝吉青、吴联尧	
采样日期	2022年12月19-26日	检测日期	2022年12月19-28日	
检测结果	详见检测结果表			
检测地点	杭州市临平区星桥北路76号4幢5、6楼及采样现场			
检测依据	详见检测方法及仪器			
编制人: 林珊珊 审核人: 竺文文 批准人: 程斌				
检测专用章: 签发日期: 2022年12月28日				



# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

检测方法及仪器:

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	PH/ORP/电导率仪 测试仪	SX731 型	E-184
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH/ORP/电导率仪 测试仪	SX731 型	E-184
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	25mL, 透明酸式	T-073
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	50mL, 透明酸式	T-074
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	LRH-250	T-004
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	722	T-317
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	T-002
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	E-040
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	T-002
	二氧化氮	环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法 GB/T 15435-1995	可见分光光度计	722	T-317
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-1988	便携式红外线气体分析仪	GXH-3011A	E-055
	PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	电子天平	ATY224	T-006
	可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	电子天平	ATY224	T-006
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子天平	ATY224	T-006
噪声	道路交通环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计	AWA5688	E-168、E-142、E-176、E-345、E-376

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

地表水检测结果:

采样时间: 2022年12月19日						
检测结果:						
检测项目	检出限	1#点位☆1#		2#点位☆2#	3#点位☆3#	单位
		澄清、无色、无味		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	
		DB221212002-1-1-1	DB221212002-P1	DB221212002-2-1-1	DB221212002-3-1-1	
pH值	-	7.3 (17.2°C)	7.3 (17.3°C)	7.2 (17.7°C)	7.1 (17.5°C)	无量纲
高锰酸盐指数	0.5	1.9	1.9	2.0	2.1	mg/L
化学需氧量	4	6	7	7	5	mg/L
五日生化需氧量	0.5	1.4	1.2	1.2	1.3	mg/L
氨氮	0.025	ND	ND	ND	ND	mg/L
溶解氧	-	6.7	-	7.1	7.2	mg/L
石油类	0.01	ND	-	ND	ND	mg/L
水温	-	17.2	17.3	17.7	17.5	°C

采样时间: 2022年12月20日						
检测结果:						
检测项目	检出限	1#点位☆1#		2#点位☆2#	3#点位☆3#	单位
		澄清、无色、无味		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	
		DB221212002-1-2-1	DB221212002-P2	DB221212002-2-2-1	DB221212002-3-2-1	
pH值	-	7.3 (17.1°C)	7.3 (17.2°C)	7.2 (17.4°C)	7.1 (17.6°C)	无量纲
高锰酸盐指数	0.5	1.8	1.9	1.7	2.0	mg/L
化学需氧量	4	5	6	5	5	mg/L
五日生化需氧量	0.5	1.5	1.3	1.3	1.4	mg/L
氨氮	0.025	ND	ND	ND	ND	mg/L
溶解氧	-	7.2	-	7.0	7.3	mg/L
石油类	0.01	ND	-	ND	ND	mg/L
水温	-	17.1	17.2	17.4	17.6	°C

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

采样时间: 2022年12月21日

检测结果:

检测项目	检出限	1#点位☆1#		2#点位☆2#	3#点位☆3#	单位
		澄清、无色、无味		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	
		DB221212002-1-3-1	DB221212002-P3	DB221212002-2-3-1	DB221212002-3-3-1	
pH值	-	7.3 (16.7°C)	7.3 (16.8°C)	7.2 (17.2°C)	7.3 (17.4°C)	无量纲
高锰酸盐指数	0.5	1.7	1.7	1.6	1.8	mg/L
化学需氧量	4	6	6	5	6	mg/L
五日生化需氧量	0.5	1.6	1.4	1.4	1.5	mg/L
氨氮	0.025	ND	ND	ND	ND	mg/L
溶解氧	-	7.8	-	6.7	7.2	mg/L
石油类	0.01	ND	-	ND	ND	mg/L
水温	-	16.7	16.8	17.2	17.4	°C

注: 1.pH值、水温、溶解氧为现场检测;

2. "-"表示该处无内容;

3. "ND"表示低于检出限。

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

环境空气检测结果:

采样时间: 2022年12月19日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.019	0.3
	第二次	ND	0.021	0.6
	第三次	ND	0.021	0.8
	第四次	ND	0.024	0.8
检出限		0.007	0.015	0.3

采样时间: 2022年12月20日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.023	0.3
	第二次	ND	0.019	0.6
	第三次	ND	0.020	0.9
	第四次	ND	0.021	0.6
检出限		0.007	0.015	0.3

采样时间: 2022年12月21日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.022	ND
	第二次	ND	0.020	0.8
	第三次	ND	0.019	0.9
	第四次	ND	0.023	0.6
检出限		0.007	0.015	0.3

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

采样时间: 2022年12月22日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.020	ND
	第二次	ND	0.019	0.6
	第三次	ND	0.018	0.9
	第四次	ND	0.022	0.6
检出限		0.007	0.015	0.3

采样时间: 2022年12月23日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.020	ND
	第二次	ND	0.022	0.6
	第三次	ND	0.020	0.8
	第四次	ND	0.022	0.8
检出限		0.007	0.015	0.3

采样时间: 2022年12月24日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) O1#	第一次	ND	0.019	ND
	第二次	ND	0.021	0.8
	第三次	ND	0.023	0.9
	第四次	ND	0.020	0.8
检出限		0.007	0.015	0.3

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

采样时间: 2022年12月25日				
检测结果:				
检测点位	检测频次	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) ○1#	第一次	ND	0.021	ND
	第二次	ND	0.024	0.8
	第三次	ND	0.023	0.9
	第四次	ND	0.021	0.6
检出限		0.007	0.015	0.3

采样时间: 2022年12月19-20日 (日均值)				
检测结果:				
检测点位	采样时间	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) ○1#	02:16-次日 02:16	0.094	0.031	0.046
检出限		0.001	0.010	0.010

采样时间: 2022年12月20-21日 (日均值)				
检测结果:				
检测点位	采样时间	结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )
A1 K10+727.046 左侧 (左 口乡中心小学) ○1#	02:39-次日 02:39	0.110	0.034	0.048
检出限		0.001	0.010	0.010

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

采样时间：2022年12月21-22日（日均值）				
检测结果：				
检测点位	采样时间	结果（mg/m <sup>3</sup> ）		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）
A1 K10+727.046 左侧（左 口乡中心小学）○1#	02:53-次日 02:53	0.117	0.031	0.047
检出限		0.001	0.010	0.010

采样时间：2022年12月22-23日（日均值）				
检测结果：				
检测点位	采样时间	结果（mg/m <sup>3</sup> ）		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）
A1 K10+727.046 左侧（左 口乡中心小学）○1#	03:03-次日 03:03	0.101	0.030	0.047
检出限		0.001	0.010	0.010

采样时间：2022年12月23-24日（日均值）				
检测结果：				
检测点位	采样时间	结果（mg/m <sup>3</sup> ）		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）
A1 K10+727.046 左侧（左 口乡中心小学）○1#	03:14-次日 03:14	0.096	0.033	0.041
检出限		0.001	0.010	0.010

采样时间：2022年12月24-25日（日均值）				
检测结果：				
检测点位	采样时间	结果（mg/m <sup>3</sup> ）		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）
A1 K10+727.046 左侧（左 口乡中心小学）○1#	03:30-次日 03:30	0.103	0.029	0.042
检出限		0.001	0.010	0.010

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

采样时间: 2022年12月25-26日(日均值)				
检测结果:				
检测点位	采样时间	结果(mg/m <sup>3</sup> )		
		总悬浮颗粒物	PM <sub>2.5</sub>	可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学)○1#	03:46-次日 03:46	0.108	0.034	0.046
检出限		0.001	0.010	0.010

- 注: 1.“ND”表示低于检出限;  
2.“-”表示该处无内容;  
3.“一氧化碳”为现场检测。

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

噪声检测结果:

检测日期: 2022年12月19日

检测地址: /

测点编号	测点位置	噪声来源	大型车 流量			中型车 流量			小型车 流量			检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)	
			9	9	36	6	9	24	6	9	3									6
△1#	N1 华纬桃园居第一排 1F	道路噪声	9	9	36							15:25-15:45	1.9	67.4	70.6	65.0	60.4	85.1	51.6	
△2#	N1 华纬桃园居第一排 2F														66.5	70.0	63.2	59.8	81.9	55.8
△4#	N1 华纬桃园居第二排 1F		6	9	24							14:55-15:15			53.7	55.4	52.2	49.8	76.4	45.8
△5#	N1 华纬桃园居第二排 2F														53.2	55.8	51.6	49.0	72.6	44.6
△1#	N1 华纬桃园居第一排 1F		0	6	3							22:02-22:22		2.3	43.6	41.4	28.8	24.6	65.8	23.1
△2#	N1 华纬桃园居第一排 2F														41.6	34.4	26.8	24.0	64.2	22.1
△4#	N1 华纬桃园居第二排 1F		0	3	6							22:30-22:50			43.4	39.8	25.2	23.6	70.6	21.5
△5#	N1 华纬桃园居第二排 2F														42.4	42.4	30.2	26.4	65.1	24.6

# 浙江爱迪信检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

检测日期: 2022年12月19日				检测地址: /							
测点编号	测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)	
△7#	左口乡政府1楼N2	道路噪声	13:13-13:33	2.0	68.8	71.2	66.6	61.8	91.2	54.9	
△8#	左口乡政府2楼N2				67.3	69.4	65.8	63.0	88.3	58.9	
△9#	左口乡政府3楼N2				64.0	66.8	62.4	59.0	78.4	55.1	
△10#	左口乡政府4楼N2				63.4	65.6	60.8	58.2	82.1	55.5	
△7#	左口乡政府1楼N2		22:55-23:15	1.7	42.8	41.4	31.6	30.4	75.3	29.2	
△8#	左口乡政府2楼N2				42.4	39.0	27.8	23.8	68.8	22.0	
△9#	左口乡政府3楼N2				39.4	39.8	31.0	30.2	70.8	28.7	
△10#	左口乡政府4楼N2				33.9	31.0	27.8	24.0	69.0	21.8	

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT20221212002

检测日期: 2022年12月19日		检测地址: /											
测点编号	测点位置	噪声来源	大型车 流量	中型车 流量	小型车 流量	检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
△11#	N3 20m	道路噪声	6	18	24	13:50-14:10	2.1	58.8	62.0	54.6	49.2	78.7	46.1
△12#	N3 40m							55.5	55.4	48.8	81.5	41.5	
△13#	N3 60m							52.1	55.0	47.6	69.6	37.4	
△14#	N3 80m		50.6	50.6	43.4	40.0		82.7	37.1				
△15#	N3 100m		48.7	49.8	42.6	37.2		76.3	33.1				
△16#	N3 150m		45.4	47.0	42.0	37.0		71.6	31.7				
△17#	N3 200m		43.5	43.2	39.0	36.8		69.8	34.0				

检测日期: 2022年12月19日		检测地址: /											
测点编号	测点位置	噪声来源	大型车 流量	中型车 流量	小型车 流量	检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
△11#	N3 20m	道路噪声	0	0	6	22:32-22:52	1.9	43.7	45.6	32.8	23.4	64.9	20.4
△12#	N3 40m							38.1	38.0	33.6	64.5	22.6	
△13#	N3 60m							37.7	30.8	24.4	62.7	22.0	
△14#	N3 80m		34.9	30.6	26.2	68.6		21.3					
△15#	N3 100m		36.2	41.0	23.6	53.6		20.8					
△16#	N3 150m		27.4	28.4	21.4	49.9		19.9					
△17#	N3 200m		26.8	25.6	23.6	53.4		21.3					

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

检测日期: 2022年12月19日		检测地址: /											
测点编号	测点位置	噪声来源	大型车流量	中型车流量	小型车流量	检测时段(时-分)	风速m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
△18#	N4 24h 连续监测	道路噪声	9	12	9	12:20-12:40	2.3	51.0	48.0	42.8	41.0	84.9	38.7
△18#	N4 24h 连续监测		12	12	15	13:20-13:40		52.2	54.0	44.6	40.8	81.0	38.2
△18#	N4 24h 连续监测		9	9	15	14:20-14:40		49.3	52.0	42.0	38.8	75.1	35.4
△18#	N4 24h 连续监测		6	9	9	15:20-15:40		50.7	52.2	42.2	38.6	74.0	36.8
△18#	N4 24h 连续监测		12	9	9	16:20-16:40		53.8	57.0	44.2	38.4	83.7	35.9
△18#	N4 24h 连续监测		6	9	6	17:20-17:40		53.0	56.6	48.8	41.8	76.2	35.4
△18#	N4 24h 连续监测		6	3	6	18:20-18:40		48.9	46.2	45.0	44.6	76.9	37.2

检测日期: 2022年12月19-20日		检测地址: /											
测点编号	测点位置	噪声来源	大型车流量	中型车流量	小型车流量	检测时段(时-分)	风速m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
△18#	N4 24h 连续监测	道路噪声	0	3	3	19:20-19:40	2.4	49.5	46.6	45.6	45.2	77.8	37.7
△18#	N4 24h 连续监测		0	0	3	20:20-20:40		44.4	44.6	37.6	32.6	71.8	29.6
△18#	N4 24h 连续监测		0	3	3	21:20-21:40		44.7	45.2	37.4	32.4	72.6	29.4
△18#	N4 24h 连续监测		0	3	3	22:20-22:40		42.4	43.8	40.4	38.2	71.0	36.1
△18#	N4 24h 连续监测		0	0	3	23:20-23:40		44.7	44.0	28.4	25.8	76.7	24.0
△18#	N4 24h 连续监测		0	3	3	00:20-00:40		39.7	39.4	29.2	27.6	71.1	25.9
△18#	N4 24h 连续监测		0	0	3	01:20-01:40		38.3	34.2	28.8	27.4	73.1	26.1

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT20221212002

检测日期: 2022年12月20日	测点位置	噪声来源	检测时段				检测地址: /						
			大型车 流量	中型车 流量	小型车 流量	(时-分)	风速 m/s	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
△18#	N4 24h 连续监测	道路噪声	0	0	0	02:20-02:40	2.3	39.0	34.2	29.6	28.4	74.0	26.5
△18#	N4 24h 连续监测		0	0	3	03:20-03:40		37.9	34.2	29.0	27.8	72.7	26.1
△18#	N4 24h 连续监测		0	0	3	04:20-04:40		38.6	33.8	29.6	28.6	73.4	26.6
△18#	N4 24h 连续监测		3	0	6	05:20-05:40		36.1	34.0	30.0	28.8	67.5	26.9
△18#	N4 24h 连续监测		3	6	9	06:20-06:40		35.2	33.6	29.6	28.4	66.9	27.0
△18#	N4 24h 连续监测		6	6	9	07:20-07:40		54.6	51.0	42.4	33.2	82.6	31.5
△18#	N4 24h 连续监测		3	6	9	08:20-09:20		49.3	44.2	37.6	34.6	77.0	33.4
△18#	N4 24h 连续监测		3	6	12	09:20-09:40		49.5	44.0	37.4	34.4	76.6	32.9
△18#	N4 24h 连续监测		6	6	9	10:20-10:40		51.3	46.8	37.0	33.4	80.0	32.3
△18#	N4 24h 连续监测		6	12	9	11:20-11:40		48.0	41.8	35.6	34.6	76.1	33.6

注: 1.噪声为现场检测;

2.仪器名称

风测仪

仪器编号

E-378、E-369

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

附检测点位图：



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

附检测点位图：



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20221212002

附检测点位图:



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

附检测点位图：



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

附检测点位图：



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号： ZJADT20221212002

附检测点位图：



-报-告-结-束-

报告附件:

报告编号: ZJADT20221212002

环境空气气象参数:

时间: 2022年12月19日						
检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)○1#	第一次	2.4	102.2	55	1.9	西北风
	第二次	4.6	102.0	55	2.2	西北风
	第三次	10.7	101.7	53	1.7	西北风
	第四次	9.4	101.8	54	2.1	西北风

时间: 2022年12月20日						
检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)○1#	第一次	2.7	103.2	57	2.0	北风
	第二次	4.5	103.1	56	1.8	北风
	第三次	9.6	102.7	53	2.2	北风
	第四次	7.7	102.9	54	1.9	北风

时间: 2022年12月21日						
检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)○1#	第一次	3.3	101.7	62	2.1	北风
	第二次	5.4	101.5	61	1.9	北风
	第三次	11.2	101.1	60	2.2	北风
	第四次	9.9	101.2	61	1.8	北风

时间: 2022年12月22日						
检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)○1#	第一次	4.4	101.7	64	1.9	北风
	第二次	9.7	101.4	62	2.0	北风
	第三次	13.2	101.1	60	1.8	北风
	第四次	10.4	101.3	61	2.1	北风

报告附件:

报告编号: ZJADT20221212002

时间: 2022年12月23日

检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)O1#	第一次	3.0	100.4	69	1.9	东风
	第二次	5.5	100.4	68	2.0	东风
	第三次	8.9	100.1	66	1.8	东风
	第四次	7.3	100.2	67	2.1	东风

时间: 2022年12月24日

检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)O1#	第一次	2.9	102.0	66	1.9	东北风
	第二次	4.7	101.7	64	2.1	东北风
	第三次	8.8	101.6	63	2.3	东北风
	第四次	6.9	101.7	64	2.0	东北风

时间: 2022年12月25日

检测点位	检测频次	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左口乡中 心小学)O1#	第一次	4.7	101.3	59	2.0	西北风
	第二次	7.9	101.1	57	1.9	西北风
	第三次	12.6	100.7	55	2.1	西北风
	第四次	11.4	100.8	56	1.9	西北风

时间: 2022年12月19-20日

检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学)O1#	02:16-次日 02:16	6.8	101.9	56	1.9	西北风

时间: 2022年12月20-21日

检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学)O1#	02:39-次日 02:39	8.8	101.8	64	2.1	北风

报告附件:

报告编号: ZJADT20221212002

时间: 2022年12月21-20日						
检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学) O1#	02:53-次日 02:53	7.3	102.4	62	2.3	北风

时间: 2022年12月22-23日						
检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学) O1#	03:03-次日 03:03	4.8	101.7	59	2.2	北风

时间: 2022年12月23-24日						
检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学) O1#	03:14-次日 03:14	5.8	102.1	58	1.9	东风

时间: 2022年12月24-25日						
检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学) O1#	03:30-次日 03:30	7.3	102.4	60	1.9	东北风

时间: 2022年12月25-26日						
检测点位	采样时间	气温°C	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
A1 K10+727.046 左侧(左 口乡中心小学) O1#	03:46-次日 03:46	10.8	102.0	57	1.9	西北风

### 330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程(叶琪二桥施工图变更)

#### 环境影响报告书函审意见

受委托，对杭州靖坤环境科技有限公司编制的《330 国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程(叶琪二桥施工图变更)环境影响报告书》进行技术函审，经特约专家对该项目环境影响报告书的审阅，拟提出函审意见汇总如下：

#### 一、报告书编制质量

提交函审的环境影响报告书编制符合环评技术导则的要求，内容较全面，确定的评价标准、评价等级和环境保护目标合适，环境现状调查基本清楚，工程污染源分析基本反映项目的污染特征，提出的污染防治措施原则可行，评价结论总体可信。报告书经修改完善后可上报审批。

#### 二、需补充完善的主要意见

1、根据叶琪二桥施工图变更情况及原环评审批情况完善、明确项目变动是否属于重大变动及此次环评编制的依据。

2、完善编制依据及评价标准，完善声敏感保护目标与本项目道路红线距离、评价标准及概况介绍如层高等内容，核实是否有规划保护目标；补充《富春江—新安江风景名胜区总体规划》的相关内容，补充拟建桥梁与风景名胜区、饮用水源保护区(二级保护区、准保护区)、生态红线的相对位置图；补充完善“三区三线”符合性分析。

3、核实涉及叶琪二桥施工图变更工程的建设内容及工程量，补充老桥拆除方案，补充叶琪二桥建设的原材料消耗情况；对于本桥梁建设不设施工场地的需明确相应的施工解决方案。

4、补充施工平面布置图，完善施工期环境影响分析预测。补充老桥拆除的影响分析；规范主要施工机械噪声源强表述，完善施工期噪声预测内容，明确对周边环境敏感点的影响及相应措施；细化桥梁施工方案，细化施工期桥梁基础尤其是涉水桥墩施工、泥浆沉淀池、泥浆固化及外运等水污染防治措施，补充完善桥梁施工对桥梁两端陆域生态、植被的影响情况。

5、完善声环境质量现状监测与评价，在典型衰减断面、24 小时连续噪声监测时需同步统计交通流量，完善交通噪声衰减规律及日变化趋势分析；完善生态环境质量现状调查与评价；校核交通噪声排放源强及环境影响预测结果。

6、完善桥梁施工对湖区水质、饮用水源保护区、水生生态、陆域生态植被的影响分析；完善桥墩施工、陆域施工污染防治及生态保护措施，明确施工范围设置围护(围挡)的要求，细化水土保持措施，减少对湖区水质及饮用水源保护区的影响；完善施工结束施工场地、临时便道、临时堆场的生态恢复措施；补充采取被动降噪措施的室内声环境达标性分析，核实隔声窗技术要求、单价及相应措施；完善营运期风险防范措施，对桥梁防护栏设置及应急池提出明确的要求；复核环保投资；完善附图、附件。

函审专家：

2023年1月13日

序号	专家意见	修改说明	页码
一、	根据叶琪二桥施工图变更情况及原环评审批情况完善、明确项目变动是否属于重大变动及此次环评编制的依据。	已根据叶琪二桥施工图变更情况及原环评审批情况完善、明确项目变动是否属于重大变动(1)及此次环评编制的依据(2)。	P45-46(1); P2、P10(2)
二、	完善编制依据及评价标准。	已完善编制依据(1)及评价标准(2)。	P6-P10; P15-18
	完善声敏感保护目标与本项目道路红线距离、评价标准及概况介绍如层高等内容,核实是否有规划保护目标;	已完善声敏感保护目标与本项目道路红线距离、评价标准及概况介绍如层高等内容,已核实无规划保护目标;	P23-24
	补充《富春江—新安江风景名胜区总体规划》的相关内容,	已补充《富春江—新安江风景名胜区总体规划》的相关内容。	P238
	补充拟建桥梁与风景名胜区、饮用水源保护区(二级保护区、准保护区)、生态红线的相对位置图;	已补充拟建桥梁与风景名胜区、饮用水源保护区(二级保护区、准保护区)、生态红线的相对位置图;	附图2、附图5、附图6
	补充完善“三区三线”符合性分析。	已补充完善“三区三线”符合性分析。	P35
三、	核实涉及叶琪二桥施工图变更工程的建设内容及工程量,	已核实涉及叶琪二桥施工图变更工程的建设内容及工程量,	P48-62
	补充老桥拆除方案,	已明确相关表述,老桥不做拆除,作为绿道用途。	P48
	补充叶琪二桥建设的原材料消耗情况;	已补充叶琪二桥建设的原材料消耗情况;	P105-109
	对于本桥梁建设不设施工场地的需明确相应的施工解决方案。	本改建项目路段不设置拌合站等大临施工场地,在桥梁桩基开工前完成临时钢栈桥、施工平台等的搭设工作,并通过验收合格;在叶琪二桥起点处布置临时材料设备场地,在叶琪二桥桥尾处设置临时材料堆放及拼装场地,保证拌合站、钢筋厂至施工现场道路畅通,能满足桩基钢筋笼、混凝土运输车及所有施工车辆通行,以及施工用物料临时存放所需。	P56-57
四、	补充施工平面布置图。	已补充施工平面布置图。	附图17 施工平面/立面布置图

	完善施工期环境影响分析预测。	已完善施工期环境影响分析预测。	P191-194、 P207-209、 P212-214、 P215 P217-223
	补充老桥拆除的影响分析；	已明确相关表述，老桥不做拆除，作为绿道用途。	/
	规范主要施工机械噪声源强表述。	已规范主要施工机械噪声源强表述。	P117
	完善施工期噪声预测内容，明确对周边环境敏感点的影响及相应措施；	已完善施工期噪声预测内容，已明确对周边环境敏感点的影响及相应措施；	P191-194
	细化桥梁施工方案。	已细化桥梁施工方案。	P63-104
	细化施工期桥梁基础尤其是涉水桥墩施工、泥浆沉淀池、泥浆固化及外运等水污染防治措施。	已细化水污染防治措施。	P269-270
	补充完善桥梁施工对桥梁两端陆域生态、植被的影响情况。	已补充完善桥梁施工对桥梁两端陆域生态、植被的影响情况。	P217-223
五、	完善声环境质量现状监测与评价，在典型衰减断面、24 小时连续噪声监测时需同步统计交通流量。	已完善声环境质量现状监测与评价，已在典型衰减断面、24 小时连续噪声监测点位补充统计交通流量。	P125-130
	完善交通噪声衰减规律及日变化趋势分析；	已完善交通噪声衰减规律及日变化趋势分析；	P130
	完善生态环境质量现状调查与评价；	已完善生态环境质量现状调查与评价；	P133-190
	校核交通噪声排放源强及环境影响预测结果。	已校核交通噪声排放源强及环境影响预测结果。	P111-112、 P117-119； P191-207
六	完善桥梁施工对湖区水质、饮用水源保护区、水生生态、陆域生态植被的影响分析；	本项目涉及饮用水源准保护区，不涉及饮用水源保护区；已完善桥梁施工对湖区水质、饮用水源准保护区、水生生态、陆域生态植被的影响分析；	P217-223、 P207-209
	完善桥墩施工、陆域施工污染防治及生态保护措施。	已完善桥墩施工、陆域施工污染防治及生态保护措施。	P269-270、 P278-279
	明确施工范围设置围护(围挡)的要求。	已明确施工范围设置围护(围挡)的要求。	P225
	细化水土保持措施，减少对湖区水质及饮用水源保护区的	已细化水土保持措施，减少对湖区水质及饮用水源保护区	P227-228

影响；	的影响；	
完善施工结束施工场地、临时便道、临时堆场的生态恢复措施；	已完善施工结束施工场地、临时便道、临时堆场的生态恢复措施；	P279
补充采取被动降噪措施的室内声环境达标性分析，核实隔声窗技术要求、单价及相应措施；	已补充采取被动降噪措施的室内声环境达标性分析，已核实隔声窗技术要求、单价及相应措施；	P272-274
完善营运期风险防范措施，对桥梁防护栏设置及应急池提出明确的要求；	已完善营运期风险防范措施，已对桥梁防护栏设置及应急池提出明确的要求；	P262-268
复核环保投资；	已复核环保投资；	P282
完善附图、附件。	已完善附图、附件。	详见附图、附件

# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位(盖章):

填报人(签字):

项目经办人(签字):

*(Handwritten Signature)*

*(Handwritten Signature)*



项目名称 330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程(中策二桥施工变更)		建设内容 330国道全线起于芳公路、千威公路交叉点,顺接330国道千岛湖大桥,经淳安千岛湖大桥、淳安千岛湖大桥,顺接330国道淳安至临岐段,全长约21.72公里(K30+650~K39+650);本改建项目位于左口乡、K10+605.66~K11+650段,路段长度1.044km。	
环评信用平台项目编号 54ahak		建设规模 330国道淳安千岛湖大桥至临岐段全长30.051公里,全线共建设(新建)桥梁3071.5米(16座,含左右幅),设置涵洞(包括桥外涵)87道,共计2172.4米。起于淳安公路、千威公路交叉点,顺接330国道千岛湖大桥,终点于浪墩村村口,顺接330国道浪墩村村口至左口乡,在项目实施过程中,中策二桥老桥2021年被评为三类桥,桥梁拼宽条件发生变化,设计单位浙江交通设计集团有限公司(原浙江省交通设计研究院有限公司)编制完成了330国道淳安千岛湖大桥至临岐段改建工程可行性研究报告,并经浙江省交通设计集团有限公司进行了技术审查,2022年9月7日,建设单位组织有关单位和特邀专家进行了设计变更审查,形成了专家意见,施工图设计中策二桥采用在老桥右侧拼宽3.5m的方案(老桥宽8.5m),拼宽部分桥梁配部和结构形式与老桥一致,新老桥拼宽采用上窄下宽形式,由于中策二桥方案变化,桥梁轴间距东平移,JK10+605.66~K11+650段范围内平面线位进行了调整,路基横断面作相应调整,将原施工图叶琪二桥的老桥小箱梁拼宽方案变更为新建分离式桥,由于其各桥段均与环评保持一致,故环评主要针对该段(K10+605.66~K11+650)进行环境影响评价。	
项目代码 100		计划开工时间 2023年10月	
项目性质 改建		预计投产时间 2023年10月	
环境影响评价行业类别 五十二-交通运输业、管道运输业		国民经济行业类型及代码 E4812 公路工程建筑	
现有工程排污许可证登记编号(改、扩建项目) 无		项目申请类别 新申报项目	
规划环评开展情况 已开环评并通过审查		规划环评文件名称 《杭州市综合交通发展“十三五”规划环境影响报告书》 杭环函[2018]347号	
规划环评审查机关 原杭州市环保局		环评文件类别 环境影响报告书	
建设地点中心坐标 (非线性工程) 建设地点坐标(线性工程) 总投资(万元)		占地面积(平方米) 终点经纬度 环评投资(万元) 单位名称 单位名称 姓名 信用编号 职业资格/证书 管理号	
淳安县交通发展投资集团有限公司 91330127557912082P 淳安县千岛湖镇新安东路483号12楼		119.078297 29.706039 327.00 杭州坤坤环境科技有限公司 周鹏飞 BH000984 2017035303520153327 01000155	
单位名称 统一社会信用代码 (组织机构代码) 通讯地址		建设单位 环评单位 环评编制人 环评编制单位 环评编制地址	
淳安宝根 郑文林 13968112272		统一社会信用代码 91330106M2CEH522M 联系电话 0571-88127815	
排污许可证 排污种类 废水 COD 氨氮 总磷 总氮 铅 汞 镉 铬 其他特征污染物 废气量 (万标立方米/年) 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物		总量控制指标 ①排放量(吨/年) ②许可排放量(吨/年) ③削减量(吨/年) ④以新带老削减量(吨/年) ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑥区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑦排放量(吨/年) ⑧排放量(吨/年)	
建设项目 排污种类 废水 COD 氨氮 总磷 总氮 铅 汞 镉 铬 其他特征污染物 废气量 (万标立方米/年) 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物		总量控制指标 ①排放量(吨/年) ②许可排放量(吨/年) ③削减量(吨/年) ④以新带老削减量(吨/年) ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑥区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑦排放量(吨/年) ⑧排放量(吨/年)	
建设单位 排污种类 废水 COD 氨氮 总磷 总氮 铅 汞 镉 铬 其他特征污染物 废气量 (万标立方米/年) 二氧化硫 氮氧化物 颗粒物		总量控制指标 ①排放量(吨/年) ②许可排放量(吨/年) ③削减量(吨/年) ④以新带老削减量(吨/年) ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑥区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑦排放量(吨/年) ⑧排放量(吨/年)	

废气	挥发性有机物		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态保护措施													
	铅	苯							生态红线 影响及主要措施	生态红线 影响及主要措施	生态红线 影响及主要措施											
			生态保护红线	(可增行)	/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
			自然保护区	(可增行)	/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
			饮用水水源保护区(地表)	(可增行)	/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
			饮用水水源保护区(地下)	(可增行)	/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
			风景名胜区	(可增行)	/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
			其他		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿											
项目涉及法律法规规定的保护区情况																						
主要原料及燃料信息																						
序号		名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量(%)		序号		名称		灰分(%)		硫分(%)		年最大使用量		计量单位		
主要原料及燃料信息																						
有组织排放(主要排放口)																						
序号(编号)		排放口名称		排气筒高度(米)		序号(编号)		名称		序号(编号)		名称		排放浓度(毫克/立方米)		排放量(吨/年)		排放标准名称		排放口名称		
有组织排放(主要排放口)																						
无组织排放																						
序号		名称		排放浓度(毫克/立方米)		排放量(吨/年)		排放标准名称		排放口名称		排放浓度(毫克/立方米)		排放量(吨/年)		排放标准名称		排放口名称		排放口名称		
无组织排放																						
大气污染治理与排放信息																						
水污染防治																						
序号(编号)		排放口名称		废水类别		序号(编号)		名称		序号(编号)		名称		排放浓度(毫克/升)		排放量(吨/年)		排放标准名称		排放口名称		
水污染防治																						
主要原料及燃料信息																						
水污染防治																						

