

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山
溪段治理工程
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：天台县街头镇人民政府

评价单位：浙江碧云天环境科技有限公司

编制日期：2024年4月

目 录

第一章概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 分析判断相关情况.....	4
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	7
第二章总则	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的和评价重点.....	13
2.3 环境影响因子的识别与环境评价因子筛选.....	13
2.4 环境功能区划及评价标准.....	16
2.5 评价工作等级和评价范围.....	21
2.6 环境敏感区.....	29
2.7 相关规划及法律法规符合性分析.....	52
第三章项目概况与工程分析	101
3.1 项目概况.....	101
3.2 工程概况.....	102
3.3 工程分析.....	157
第四章环境现状调查与评价	169
4.1 自然环境概况.....	169
4.2 区域环境质量现状与评价.....	175
4.3 区域水资源开发利用状况调查.....	238
4.4 周边污染源调查分析.....	238
第五章环境影响预测与评价	240

5.1 大气环境影响分析与评价.....	240
5.2 地表水环境影响分析与评价.....	244
5.3 水文情势影响分析与评价.....	247
5.4 地下水环境影响分析与评价.....	256
5.5 声环境影响分析与评价.....	258
5.6 固体废物影响分析与评价.....	262
5.7 生态环境影响分析与评价.....	263
5.8 对其他环境敏感目标的影响分析.....	275
5.9 环境风险影响评价.....	277
第六章环境保护措施分析.....	290
6.1 废气污染防治措施.....	290
6.2 废水污染防治措施.....	291
6.3 噪声污染防治措施.....	293
6.4 固体废物处置措施.....	294
6.5 生态环境保护措施.....	295
6.6 施工管理措施.....	306
6.7 主要环境保护措施汇总.....	307
第七章环境影响经济损益分析.....	310
7.1 环保投资估算.....	310
7.2 环境效益.....	311
7.3 环境损益分析.....	313
7.4 环境经济损益综合分析.....	313
第八章环境管理和监测计划.....	315
8.1 环境管理.....	315
8.2 环境监理.....	317
8.3 监测计划.....	318

第九章结论和建议	321
9.1 基本结论.....	321
9.2 建设项目所在地环境质量现状评价结论.....	321
9.3 环境影响预测与评价结论.....	324
9.4 环境保护措施汇总.....	328
9.5 环境管理与监测计划结论.....	330
9.6 公众参与结论.....	330
9.7 环保审批原则符合性分析.....	331
9.8 要求和建议.....	337
9.9 评价总结论.....	337

附图：附图 1 项目地理位置示意图
附图 2 天台县环境管控单元图
附图 3 天台县地表水环境功能区划图
附图 4 天台县声环境功能区划图
附图 5 台州市环境空气质量功能区划分图
附图 6 本项目所在区域生态系统类型分布图
附图 7 现状监测点位示意图
附图 8 本项目陆生、水生生态调查样方、样线、点位示意图
附图 9 古埠桥群、古树名木与本项目工程相对位置示意图
附图 10 本项目生态提升节点所在位置示意图
附图 11 本项目堤防、护岸工程所在位置示意图
附图 12 本项目工程所在河流与饮用水水源准保护区位置关系图
附图 13 本项目与天台山风景名胜区（九遮田园山岩游憩区）位置关系图
附图 14 本项目施工期主要环境敏感保护目标示意图
附图 15 本工程与三区三线部分划定成果相对位置关系图

附件：附件 1：关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复
附件 2：关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程-茶山溪段治理工程可行性研究报告的批复
附件 3：检测报告（台绿水青山（2023）检字第 1663 号、第 YCE20240510 号）
附件 4：工程相关图纸（护岸工程、堰坝工程）
附件 5：工程相关图纸（景观提升节点）
附件 6：工程相关图纸（巡查道路）
附件 7：茶山溪水生生物多样性调查报告（台州学院生命科学学院）
附件 8：关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程内容情况说明
附件 9：天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书技术咨询会专家组意见
附件 10：天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书技术咨询会专家组意见修改说明

附表：建设项目环评审批基础信息表

第一章概述

1.1 项目由来

茶山溪位于浙江省台州市天台县街头镇，为始丰溪的一级支流，发源于天台县街头镇大石峰，于街头镇何村附近汇入始丰溪，流域面积 39.70km²，河长度 12.70km，平均坡降 15.06%，平均流量 0.6m³/s。其中下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区。茶山溪沿线村庄居民点密集，现有防洪堤、堰坝等修建于 1976 年，个别河道堤防断面单薄、堤顶高度不达标，存在一定社会风险隐患。结合《浙江省中小河流治理“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕137 号）、《浙江省开展防洪标准复核和防洪薄弱环节梳理工作方案》、《浙江省水利厅关于加强美丽河湖建设的指导意见》（浙水河〔2018〕14 号）、《天台县“十四五”水安全保障规划》等文件要求，现拟实施天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程，在提高防洪能力，保障水安全的前提下，兼顾水环境治理及水生态改善。通过综合治理，提高始丰溪流域支流茶山溪的防洪能力，改善水生态、改善水环境、挖掘水文化、发展水经济，建设美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪，从而促进区域经济社会的可持续发展。以茶山溪为生态轴线，带动区域乡村振兴。

根据《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90 号，2022 年 8 月 31 日，项目代码 2208-331023-04-01-569237），本次河道治理中心线总长度约 12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。重点打造道蓬岩村至茶山溪源头段，长度约 6.2km。工程建设内容为茶山溪水安全工程（堤防护岸工程）、水生态工程（堰坝工程、滩地滩林改造提升工程）、水环境提升工程（临溪堤坝联通工程、沿线节点提升工程）、工程管理信息化、电气工程。其中堤防加固约 550m，护岸加固约 5337m，护岸修复约 214m，新建护岸 1410m；巡查道路工程总长约 11.95m，其中新建巡查道路约 7.211km（含堤防结合），借用公路 4.739km；新建堰坝 1 座，新建过水汀步 2 座，堰坝改造 4 座、加固 3 座、加高 1 座、清淤 1 座，新增流量站 1 座，生态提升节点 7 个等。因计划有变，

本项目不对 1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点进行建设，具体见附件 8 情况说明。

根据《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》和浙江省建设项目环保管理的有关规定，需对天台县街头镇人民政府天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属五十一、水利-128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠），根据三区三线划定成果，茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围；下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口列入天台山风景名胜区寒岩明岩景区，属国家风景名胜区范围（具体见图 4.2-2）。故本次工程建设属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》五十一、水利-128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）中涉及环境敏感区的，需编制环境影响报告书。本项目属五十一、水利-127 防洪除涝工程-其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外），需编制环境影响报告表。对照名录建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目需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影响的对策与措施，天台县街头镇人民政府委托浙江碧云天环境科技有限公司对本项目进行环境影响评价工作。在接受环境影响评价的委托后，我公司在初步资料收集、分析、研究和现场踏勘的基础上，通过对有关资料的调研、整理，并委托进行环境质量现状监测，依据环境影响评价技术导则的技术要求，编制了项目的环境影响报告书（送审稿），并由台州市污染防治工程技术中心在天台县主持召开了本项目环境影响评价报告书技术咨询会。我公司根据专家审查意见对报告书进行了认真细致的修改，完成了本报告报批稿，报请天台县行政审批局审批。

1.2 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，本项目的环境影响评价工作具体流程见图 1.2-1。

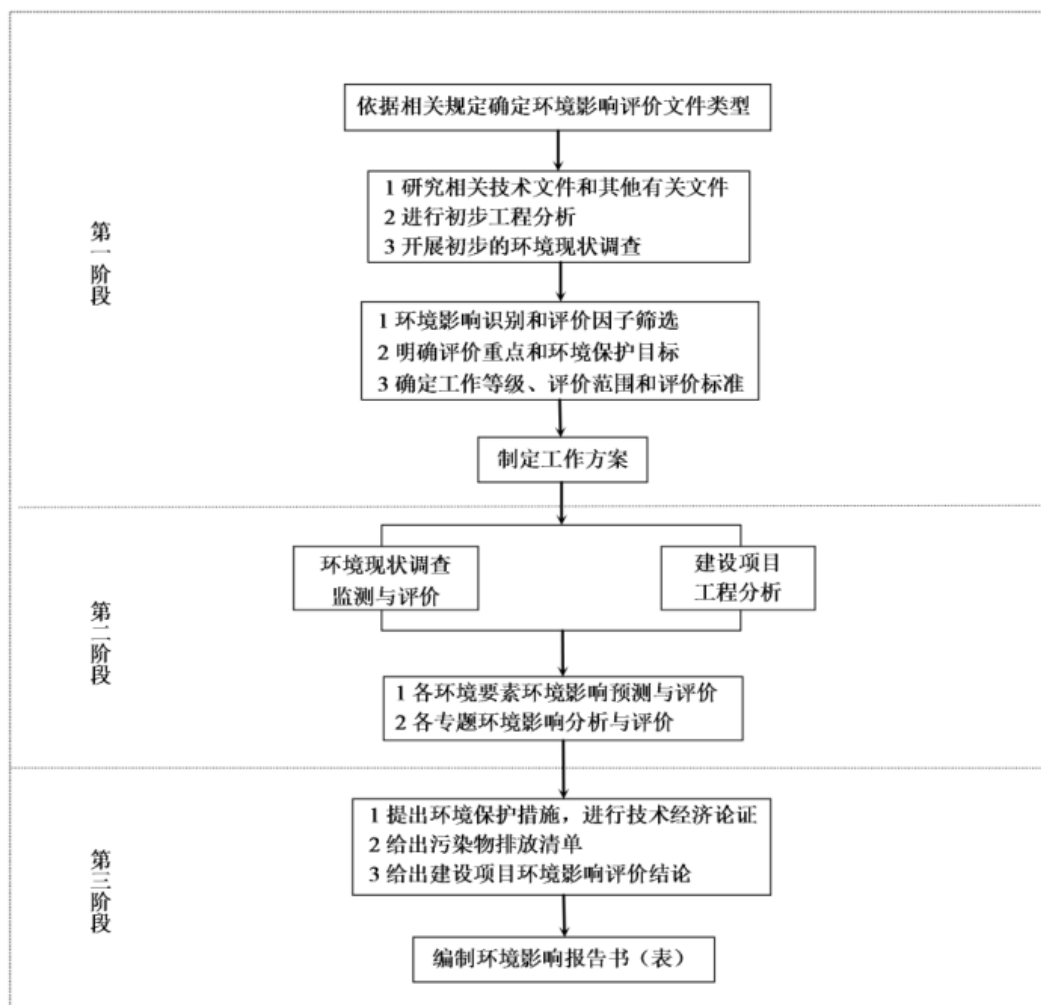


图 1.2-1 环境影响评价工作过程图

本环评通过对评价范围内环境质量现状调查和监测，掌握评价区域的环境质量现状；编制过程中注重项目的工程分析，研究相关技术文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，确定项目环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准。对区域气象、水文、项目所在地周围环境现状进行调查与分析，委托检测单位对项目区域地表水、地下水环境、声环境等环境质量进行现状监测，并对茶山溪底质进行现状调查。

根据工程分析，完成项目施工期各要素（大气、地表水、地下水、茶山溪底质、固体废物、生态等）环境影响预测与评价，完成环境保护措施及可行性论证章节，以及各项环保治理措施的达标性分析。

1.3 关注的主要环境问题

1.3.1 废气方面

主要关注项目施工期废气对环境的影响。一是机械设备、车辆运输等过程产生的燃油废气；二是材料装卸、车辆行驶、水泥浇筑、施工等过程产生的施工扬尘及少量焊接烟尘；三是清淤过程产生的少量恶臭（包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度）。

1.3.2 废水方面

主要关注项目施工期废水对环境的影响，包括废水产生、处置去向，对废水处置进行可行性分析。

1.3.3 噪声方面

关注项目施工期噪声对环境的影响。

1.3.4 固废方面

项目施工期主要关注施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾对环境的影响。

1.3.5 生态方面

关注施工期、营运期对茶山溪水生生态环境、水文情势的影响。

1.3.6 其他方面

根据《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发[2020]10号，2020.9.8），本工程茶山溪沿线溪地村上游段位于天台县九遮山风景名胜区优先保护单元（ZH33102310065）；下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区，属国家风景名胜区范围，需重点关注工程实施与《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发[2020]10号，2020.9.8）、《风景名胜区条例》、《浙江省风景名胜区管理条例》等相关文件的符合性分析。

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 与国家、地方产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中鼓励类“二、水利”之“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程，江河湖库清淤疏浚工程”、“5、水利数字化建设：水文水资源监测能力建设”。本项目初步设计已通过天台县发改局审批，因此本项目的建设符合国家和地方产业政策。

1.4.2 与“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本工程的建设符合《风景名胜区条例》、《浙江省风景名胜区管理条例》等相关文件要求,工程的实施不会降低生态保护红线生态功能、不会减少生态保护红线面积、不会改变生态保护红线性质。根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》(自然资发[2022]142号)、《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法(试行)>的通知》(国环规生态[2022]2号)及《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》(浙政办发[2022]70号),生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界,生态保护红线内自然保护区核心区外,禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动:5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护;6、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,依照法律法规执行。

本项目占用生态保护红线具体工程内容为堰坝工程、堤防工程、巡查道路工程(堤防结合),各工程的建设依据茶山溪现有河道走向设置,占用生态保护红线具体工程内容、规模与现有工程基本吻合,主要针对已有水利基础设施进行维护改造。红线内现有堤防、护岸、巡查道路修建于1976年,建成时间早于《天台县生态保护红线划分方案》(2018年9月)、天台县“三区三线”划定成果(2022年)。对照生态保护红线保护对象及保护要求,本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保护,主要保护对象为古树名木(重要物种)、古埠桥群(省级文物保护单位)以及生态景观(国家级风景名胜区)。红线内工程建设内容不涉及古树名木、古埠桥群,项目的建设符合景区规划中的环境保护规划。通过本工程的实施,可提升红线内水安全、水景观,减少因堤岸崩塌造成的水土流失,在确保汛期行洪安全的同时,形成水清岸绿的景观面貌,整体生态变化趋势向好,属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》(浙政办发[2022]70号)中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设,具有必要且不可避让性,项目建设符合生态保护红线管理要求。经询天台县自然资源和规划局意见,该工程不需出具选址用地意见,无需受理此类情形的不可避让性论证。

施工过程中不可避免会对保护红线内的环境产生扰动，需严格落实相应保护措施。严格执行法律法规的有关规定，严禁在生态保护红线内设置临时营地、料场、堆土场、建筑垃圾，擅自扩大施工带占地，仅允许在河道占地范围内进行施工作业。不得擅自砍伐、破坏红线内森林植被，施工过程中保护好红线内自然生态景观，采用对生态环境扰动小的施工工艺、设备。规范施工及环境管理内容，要求施工物料即运即用，并对施工人员进行生态保护知识教育培训，禁止捕杀野生动物。落实好各项生态环境保护措施后，将工程建设对生态保护红线的影响降至最低限度。

本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、植被覆盖率监测，记录林草生长情况、成活率等，落实上述措施后，符合天台县九遮山风景名胜区生态保护红线的保护要求。综上所述，本项目红线区内工程内容的建设可行。

2、环境质量底线、资源利用上线

本项目在严格执行各项管理规定，并采取相应的污染防治措施基础上，项目建设不会降低周围环境功能，满足环境质量底线要求；项目实施后可提升防洪能力，改善水生态、改善水环境，符合资源利用上线要求。

3、生态环境管控单元生态环境准入清单

本项目河道治理中心线总长度约 12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。对照《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发[2020]10 号，2020.9.8），茶山溪沿线溪地村上游段位于天台县九遮山风景名胜区优先保护单元（ZH33102310065）；茶山溪沿线溪地村下游段位于台州市天台县街头镇一般管控单元（ZH33102330089）。本项目属于河湖整治、防洪除涝整治工程，符合所在生态环境管控单元生态环境准入清单的各项要求。

1.4.3 与风景名胜区相关要求的符合性分析

经综合分析，本项目建设与《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日修订）、《浙江省风景名胜区条例》（2011 年 7 月 29 日）、《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025 年）、《天台山风景区九遮山景区控制性详细规划》等要求相协调。

1.4.4 与水利相关规划符合性分析

本项目位于天台县街头镇茶山溪，属河湖整治、防洪除涝工程，与《浙江省河道管理条例》（2020年11月27日修正）、《天台县“十四五”水生态环境保护规划》、《天台县“十四五”水安全保障规划》（2020年11月）、《浙江省椒江流域防洪规划（2020~2035年）》、《浙江省天台县始丰河流域综合治理规划》等内容相协调。

1.5 环境影响报告书的主要结论

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程于天台县街头镇茶山溪实施。本项目符合国家和地方相关产业政策要求，符合天台县县域总体规划，符合“三线一单”环境管控单元生态环境准入清单的要求，工程建设将提高茶山溪防洪能力，改善茶山溪水生态环境，具有良好的环境效益和社会效益，可促进当地社会、经济及环境的持续、稳定和健康发展。

本工程施工期对茶山溪所在区域环境有一定不利影响，通过严格落实本报告书中提出的各项污染治理措施、风险防范措施、生态影响减缓措施，进一步优化施工方案，加强施工期环境管理等工作，施工期产生的不利影响是局部的、短暂的、可逆的，随着施工的结束而消失，施工期对茶山溪水质及水生态环境影响有限。工程的实施不会较大改变茶山溪的水文情势，可整体提升茶山溪景观风貌。

综上所述，建设单位在项目实施过程中应加强管理，认真落实各项环境减缓措施，严格执行“三同时”制度并控制环境风险，以实现社会效益、经济效益和环境效益的三统一。在此前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设总体上是可行的。

第二章总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年01月01日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（修改）》（2018年12月29日）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2018年10月26日）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（主席令第七十号，2018年01月01日）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修改）》（2022年6月5日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020年4月29日）；
- 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、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订并实施）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法（修改）》（2020年1月1日起施行）
- 11、《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）；
- 12、《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- 13、《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修改）；
- 14、《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；
- 15、《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第3号，1988年6月10日起施行）；
- 16、《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅，国务院公报2019年第19号）；
- 17、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- 18、《建设项目环境保护管理条例》（修改）（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- 19、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第

16号，2021年1月1日施行）；

20、《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办环评[2018]2号，2018年1月4日）；

21、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年12月1日施行）；

22、《关于印发生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（生态环境部办公厅国环规生态〔2022〕2号，2022年12月27日印发）；

23、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局自然资发〔2022〕142号，2022年8月16日）；

24、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

25、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

26、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日起施行）

27、《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部等部令[2020]第15号，2021年1月1日起施行）；

28、《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017年10月7日修订）；

29、《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）。

2.1.2 地方法规、规章

1、《浙江省大气污染防治条例》（2020年修正文本）；

2、《浙江省水污染防治条例》（2020年修正文本）；

3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日起施行）；

4、《浙江省生态环境保护条例》（2022年8月1日起施行）

5、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令 第388号，2021年2月10日修正）；

6、《浙江省大气污染防治条例》（浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议，2020年11月27日修订）；

- 7、《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议，2020年11月27日修订）；
- 8、《浙江省水域保护办法》（浙江省人民政府令第375号，2019年1月25日起施行）；
- 9、《浙江省河道管理条例》（2020年11月27日修正）；
- 10、《浙江省水资源条例》（浙江省第十三届人大常委会第二十四次会议，2021年1月1日起施行）；
- 11、《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正文本）；
- 12、《浙江省固体废物污染环境防治条例（2022年修正）》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议，2023年1月1日起施行）；
- 13、《浙江省风景名胜区条例》（浙江省人大及其常委会，2011年7月29日）；
- 14、《浙江省公益林和森林公园条例》（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，2018年3月12日起施行）；
- 15、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省八大水系和近岸海域生态修复与生物多样性保护行动方案（2021—2025年）的通知》（浙政办发〔2021〕55号，2021年10月14日）；
- 16、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省近岸海域水污染防治攻坚三年行动计划的通知》（浙江省人民政府办公厅，2020年6月3日）；
- 17、《关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙江省人民政府办公厅，浙政办发〔2022〕70号，2022年11月29日）；
- 18、《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（浙环发〔2020〕7号，2020年5月23日）；
- 19、《浙江省人民政府关于印发水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12号，2016年3月30日）；
- 20、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号，2016年12月26日）；
- 21、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30号，2018年7月20日）；

- 22、《省发展改革委 省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕204号，2021年5月31日）；
- 23、《浙江省水安全保障“十四五”规划》（浙江省发展改革委 浙江省水利厅浙发改规划〔2021〕127号，2021年4月20日）；
- 24、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅，2016年5月26日）；
- 25、《关于加强美丽河湖建设的指导意见》（浙江省水利厅，浙水河〔2018〕14号，2018年6月28日起施行）；
- 26、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22号，2019年12月12日）；
- 27、《浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》（浙政办发〔2014〕86号，2014年7月25日）；
- 28、《省发展改革委 省林业局关于印发<浙江省自然保护地体系发展“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕163号，2021年5月30号）；
- 29、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江水网建设实施方案（2023-2027年）的通知》（浙政办发〔2023〕32号，2023年5月10日）；
- 30、《市发展改革委 市生态环境局关于印发<台州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（台发改规划〔2021〕135号，2021年9月14日）；
- 31、《关于印发<台州市椒江水系和近岸海域生态修复与生物多样性保护行动方案（2021—2025年）>的通知》（台州市人民政府办公室台政办发〔2022〕4号，2022年3月14日）；
- 32、《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发〔2020〕10号，2020年9月8日）；
- 33、《天台县人民政府办公室关于印发<天台县生态环境保护“十四五”规划>的通知》（天政办发〔2021〕17号，2021年7月13日）；
- 34、《关于印发<台州市“十四五”水安全保障规划>的通知》（市发展改革委台州市水利局台发改规划〔2021〕232号，2021年10月8号）。

2.1.3 相关规划

- 1、《天台县“十四五”水安全保障规划》（2020年11月）；
- 2、《浙江省椒江流域防洪规划（2020~2035年）》；
- 3、《天台县文化和旅游业发展“十四五”规划》；
- 4、《天台县域总体规划（2011-2030年）》；
- 5、《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025年）；
- 6、《浙江省天台县水利风景区建设发展规划》（2016-2025年）；
- 7、《天台山风景区九遮山景区控制性详细规划》。

2.1.4 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》（HJ 2.2-2018）；
- 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（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJT88-2003）；
- 10、《生物多样性观测技术导则》（HJ710）；
- 11、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 12、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- 13、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

2.1.5 项目技术文件

- 1、《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号，2022年8月31日，项目代码2208-331023-04-01-569237）；
- 2、《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计报告（报批稿）》（浙江广川工程咨询有限公司）；
- 3、建设单位提供的相关技术资料；

4、环境影响评价技术咨询合同。

2.2 评价目的和评价重点

2.2.1 评价目的

1、通过对工程所在区域环境的调查、收集和监测，了解和掌握区域自然环境和生态环境等状况，分析和评价区域环境质量现状；

2、根据本工程的特点，分析施工过程中出现的废气、废水、噪声、固废等造成的不利影响；对工程建成后对水文情势、水质、生态环境、社会经济等方面造成的影响进行分析评价。通过提出切实可行的环境保护对策措施减缓环境不利影响，达到环境、经济、社会效益的统一。

2.2.2 评价重点

针对项目区域环境特点，结合工程自身实际，确定环境影响评价工作重点为：

1、茶山溪现有防洪堤、堰坝等修建于 1976 年，对现有堤防工程及历史山洪灾害事件进行调查。对工程所在风景名胜区基本状况、性质、保护目标、主要保护内容等进行调查评价。

2、本工程实施后，对水文情势、水质等水文要素及生态环境的影响。

3、根据评价结论提出切实可行的生态保护对策措施、生态监测和环境管理要求等。

2.3 环境影响因子的识别与环境评价因子筛选

2.3.1 环境影响因子的识别

根据项目分析以及项目所处地区环境状况，采用矩阵法对该项目可能产生的环境影响活动、其受该过程影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.3-1，2.3-2。

表 2.3-1 项目运行主要环境影响因素识别

影响要素 工程内容		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	生态环境			社会环境		
							水生生态	陆生生态	景观	经济发展	人群健康	环境风险
施工期	基础施工	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	/	-DZ	/	--DZ	-DZ
	开挖清淤	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	--DZ	/	-DZ	/	--DZ	-DZ
	材料运输	--DZ	--DZ	/	--DZ	/	/	-DZ	-DZ	/	--DZ	-DZ
营运期		/	++CZ	+CZ	/	/	++CZ	+CJ	++CZ	++CJ	+CJ	++CJ

注：表中“+/-”表示“有利/不利”；“C/D”表示“长期/短期”；“---、--、-”表示“严重、中等、轻微”；“+++、++、+”表示“很有利、较有利、略有利”；“Z/J”表示“直接/间接”；“/”表示无相关关系。

从上述矩形识别因素表可以看出，项目主要为施工期影响，影响是局部的、短期的，且总体影响较小。

2.3.2 环境评价因子筛选

根据项目特征及所在区域的环境，确定本次环境影响评价因子筛选，如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 项目环境评价因子筛选

类别		现状评价因子	影响评价因子		
			施工期	营运期	
环境空气		PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、硫化氢	/	
地表水	水质	pH、COD _{Cr} 、溶解氧、总氮、总磷、悬浮物、水体底质	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、溶解氧、总氮、悬浮物、石油类、水体底质	/	
	水文情势	水位、流量、流速	/	水位、流速、水面面积、水面宽、流量	
地下水	水质	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	/	/	
	水位	水位	/	/	
声环境		等效 A 声级	等效 A 声级	等效 A 声级	
固体废物		/	建筑垃圾、生活垃圾等	/	
生态环境	陆生生态	物种	分布范围、种群数量、种群结构	动植物种类、数量	动植物种类、数量
		生境	生境类型、分布	生境类型、分布	生境类型、分布
		生物群落	物种组成、群落结构	物种组成、群落结构	物种组成、群落结构
		生态系统	生态系统类型	生态系统类型变化	生态系统类型变化
		生物多样性	物种丰富度	物种丰富度	物种丰富度
		生态敏感区	生态保护红线	占用情况	占用情况
		自然景观	景观多样性、景观斑块完整性	景观多样性、景观斑块完整性	景观多样性、景观斑块完整性

					性
水生生态	物种	浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管植物及鱼类的物种组成、分布	生物量损失	/	/
	生境	水生生境质量、类型	水生生境质量	水生生境质量	水生生境质量
	生态系统	生态系统类型	生态系统类型变化	生态系统类型变化	生态系统类型变化
	生物多样性	多样性、均匀度、优势度	多样性、均匀度、优势度	/	/
环境风险		/	石油类（溢油事故）	/	/

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 各环境要素环境功能区划

1、环境空气功能区划

本项目建设地点位于天台县街头镇茶山溪，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，项目所在区域环境空气质量功能区属于二类区。

2、地表水环境功能区划

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，未对茶山溪进行水功能区、水环境功能区划分。茶山溪最终于街头镇何村附近汇入始丰溪，该段始丰溪（里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处）为椒江 40，水功能区为始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区（G0302200303021），水环境功能区为饮用水水源准保护区（331023GA040202010420），目标水质为 II 类，茶山溪参照执行 II 类水质；施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。

项目所在区域地表水体环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目附近地表水体环境功能区划

名称	断面	编号	水功能区	水环境功能区	目标水质	水质标准
始丰溪	里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处	椒江 40	始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区（G0302200303021）	饮用水水源准保护区（331023GA040202010420）	II 类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准

3、地下水环境功能区划

本项目位于天台县街头镇茶山溪，本地区对于地下水没有明确的功能区划。

4、声环境功能区划

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《天台县声环境功能区划（2018—2025）》及《天台县人民政府办公室关于印发天台县声环境功能区划（2018-2025）局部优化调整方案的通知》（天政办发〔2022〕52号，2022.6.28）可知，本项目所在地属于1类声环境功能区。

2.4.2 环境质量标准

1、空气环境质量标准

项目所在区域大气环境为二类功能区，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准，相关标准值见表2.4-2。

表 2.4-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告2018年第29号）
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
4	氮氧化物（NO _x ）	年平均	50		
		24小时平均	100		
		1小时平均	250		
5	总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200		
		24小时平均	300		
6	可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
7	CO	24小时平均	4	mg/m ³	

		1 小时平均	10	mg/m ³	
8	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		

2、地表水环境质量标准

茶山溪水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，相关标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH、水温、粪大肠菌群外）

项目	标准限值		项目	标准限值	
	II 类			II 类	
水温（摄氏度）	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		总氮	≤0.5	
pH（无量纲）	6~9		Cr ⁶⁺	≤0.05	
BOD ₅	≤3		氰化物	≤0.05	
COD _{Cr}	≤15		LAS	≤0.2	
COD _{Mn}	≤4		氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	
DO	≥6		锌	≤1.0	
石油类	≤0.05		砷	≤0.05	
氨氮	≤0.5		汞	≤0.00005	
总磷	≤0.1		铅	≤0.01	
挥发酚	≤0.002		镉	≤0.005	
粪大肠菌群	≤2000 个/L		铜	≤1.0	
硒	≤0.01		硫化物	≤0.1	

3、地下水环境质量标准

本项目位于天台县街头镇茶山溪，项目所在区域地下水因尚未划分功能区，暂执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，相关标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L，pH 除外

因子	pH 值（无量纲）	总硬度	氯化物	氨氮	挥发性酚类	硝酸盐	亚硝酸盐	
III 类标准值	6.5-8.5	≤450	≤250	≤0.50	≤0.002	≤20.0	≤1.00	
因子	硫酸盐	砷	汞	铬（六价）	镍	镉	铁	
III 类标准值	≤250	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.02	≤0.005	≤0.3	
因子	氟化物	溶解性总固体	耗氧量（COD _{Mn} ）	氟化物	总大肠菌群	菌落总数	铅	锰
III 类标准值	≤0.05	≤1000	≤3.0	≤1.0	≤3.0 MPN/100mL	≤100 CFU/mL	≤0.01	≤0.10

4、声环境质量标准

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《天台县声环境功能区划（2018-2025）》，及《天台县人民政府办公室关于印发天台县声环境功能区划（2018-2025）局部优化调整方案的通知》（天政办发〔2022〕52号，2022.6.28），项目所在区域属于1类声环境功能区，项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。相关标准值见表2.4-5。

表 2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位 dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
1类	指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。	55	45

5、土壤环境质量标准

项目施工土方开挖表土土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中的其他标准限值，具体见表2.4-6。

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH ≤5.5	5.5 < pH ≤6.5	6.5 < pH ≤7.5	pH >7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.3 污染物排放标准

①废气污染物排放标准

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值,具体标准见表 2.4-7;清淤过程产生的 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的厂界二级标准,具体见表 2.4-8。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40
2	氮氧化物		0.12
3	颗粒物		1.0
4	非甲烷总烃		4.0

表 2.4-8 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准

序号	污染物项目	单位	二级新扩改建项目
1	臭气浓度	无量纲	20
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	氨	mg/m ³	1.5

项目运营期无废气污染物产生。

②废水排放标准

本项目施工期产生施工人员生活污水、施工场地的泥浆废水、围堰基坑水、河道清淤砂砾堆积水、雨水径流水等施工废水以及车辆冲洗废水。施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端(厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地)处理,不外排入地表水体。施工场地设置沉淀池和隔油池,各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用,回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中相关水质标准,具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)-基本控制项目

序号	项目		公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH 值		6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度,铂钴色度 单位	≤	15	30
3	嗅		无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤	5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) /	≤	10	10

	(mg/L)			
6	氨氮/(mg/L)	≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤	0.5	0.5
8	铁/(mg/L)	≤	0.3	-
9	锰/(mg/L)	≤	0.1	-
10	溶解性总固体/(mg/L)	≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
11	溶解氧/(mg/L)	≥	2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)	≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL, 或 CFU/100mL)		无 ^c	无 ^c

注：“-”表示对此项无要求。

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

③噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。其中夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，具体见表 2.4-10。

本项目营运期无噪声污染物排放。

表 2.4-10 施工期环境噪声排放限值 (单位: dB)

时期	昼间	夜间	执行标准	备注
施工期	70	55	GB 12523-2011	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)

④固废排放标准

一般工业固体废物的贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相应要求；危险废物贮存需执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；同时执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城〔2000〕120号)和《生活垃圾处理技术指南》(建城〔2010〕61号)以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

1、大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大落地浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物大气环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级分级方法表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本工程位于环境空气质量二类功能区，本工程建设对环境空气的影响主要来源于施工期扬尘、施工机械产生的燃油废气、清淤过程产生的恶臭，排放量较小（ $P_{max} < 1\%$ ），其影响区域主要为工程施工区域（一般局限于施工区周边 200m 和施工道路两侧 200m 范围），对环境空气的影响是暂时的、局部的，随着施工期的结束，不再产生上述废气。工程运营期不产生废气，对工程周边的环境空气无污染影响。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分析，本项目大气环境影响评价工作等级确定为三级。

2、地表水环境评价工作等级

本项目为河湖整治、防洪除涝项目，施工期将产生施工废水、生活污水，营运期

无废水排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响为水污染和水文要素复合影响型。

施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。施工场地设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目水污染影响型评价等级为三级B。具体等级判定内容见表2.5-2。

表 2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）；水污染物当量数W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m³/d，评价等级为一级；排水量<500万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域三类水文要素的影响程度进行判定，具体见表2.5-3。

表2.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节或多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等）其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本工程实施存在施工扰动水面的情况，依据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计报告（报批稿）》（浙江广川工程咨询有限公司），本工程影响地表水域工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 （永久占地+临时占地）为 0.11km^2 （ $0.3 > A_1 > 0.05$ ），工程扰动水底面积（堰坝工程、堤防工程、临时围堰、桐花溪语生态提升节点） A_2 为 0.07km^2 （ $A_2 \leq 0.2$ ），故判定本项目水文要素影响评价等级为二级。

3、地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级分级表见表2.5-4。

表 2.5-4 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本工程属于导则附录 A 中“A 水利-4 防洪治涝工程-其他”以及“A 水利-5 河湖整治工程-涉及环境敏感区的（编制环境影响报告书）”，结合上述行业分类，本项目属 III 类建设项目。工程区地下水不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源，不涉及集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，因此本项目地下水环境为不敏感，对照地下水评价工作等级分级表，最终确定本项目地下水环境评价等级为三级。

4、声环境影响评价工作等级

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《天台县声环境功能区划》（2018-2025）及《天台县人民政府办公室关于印发天台县声环境功能区划（2018-2025）局部优化调整方案的通知》（天政办发〔2022〕52 号，2022.6.28）可知，本项目所在地属于 1 类声环境功能区。本项目噪声影响主要集中在施工期间，影响时间短，运行期无噪声排放，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量小于 3dB，受影响人口数量较少。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工作等级划分判据及建设项目所在地的声环境功能要求，确定本项目噪声评价工作等级为二级。

表 2.5-5 声环境影响评价工作等级划分原则

等级	分类等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

5、土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A“表 A1 土壤环境影响评价项目类别”可知，项目属于“水利”中的“其他”类项目，属 III 类建设

项目。结合项目工程特点，本项目土壤环境影响类型属生态影响型。

项目所在区域的水体底质 pH 在 7.3~8.0 之间，据此判断项目所在区域土壤环境敏感程度为表 1 生态影响型敏感程度分级表中的“不敏感”，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.5-6 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5≤pH<5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.5-7 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别		
	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

6、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和拟建地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照环境风险评价等级划分表最终确定风险评价工作等级，具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目营运期无生产设施，不存在工艺系统风险，施工期存在因施工机械等产生燃油泄漏的风险情形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附

录 B“381 油类物质的临界量为 2500t”，工程施工期不设油料库，柴油只存在于施工机械油箱内，据统计，施工机械油箱最大存储量为 10t，施工区范围内最大储存量小于 2500t，故危险物质数量与临界量比值（Q）小于 1。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1，本项目施工期环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为“简单分析”。

7、生态评价工作等级

项目选址位于浙江省天台县街头镇茶山溪，根据三区三线划定成果，茶山溪段治理工程源头段A区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围；其余主体工程未位于生态保护红线管控范围。下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）6.1评价等级判定依据，本项目评价等级判定情况见表2.5-9。

表 2.5-9 生态环境评价工作等级判定

判定原则	本工程生态敏感性和影响程度	评价等级	综合评价等级
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园。根据生态现状调查，本项目不涉及重要生境。	二级	二级
涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围，该段评价等级判定为二级；其余主体工程未位于生态保护红线管控范围，其水文要素影响评价等级为二级，确定此段工程生态环境评价等级为二级。		
当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目工程占地规模小于 20km ² 。		

建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	根据生态现状调查，评价区域不涉及重要生境，不涉及天然集中分布的鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，生物多样性情况良好。	不上调	
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目分段确定评价等级。本项目不涉及地下穿越或地表跨越生态敏感区。	不下调	

2.5.2 评价范围

依据各环境要素确定的评价工作等级，确定本项目评价范围，具体见表 2.5-10。

表 2.5-10 本项目各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	三级	无需设置大气环境影响评价范围，考虑本项目工程特点，本项目施工期评价范围确定为施工作业区、施工工区场界外 200m 范围以及施工运输道路两侧 200m 范围内。
地表水环境	三级 B/二级	本工程起点至与茶山溪与始丰溪交汇处，以及茶山溪与始丰溪交汇处至峇溪与始丰溪交汇处，具体见图 2.5-1。
地下水环境	三级	茶山溪边界两侧向外延伸 200m 作为评价范围
噪声环境	二级	施工作业区、施工工区场界外 200m 范围以及施工运输道路两侧 200m 范围内。
土壤环境	可不开展土壤环境影响评价工作	可不设置评价范围
环境风险	简单分析	可不设置评价范围
生态环境	二级	陆生生态评价范围：涉及生态保护红线段，评价范围为溪流向两端外延 1km；未涉及生态保护红线段，以溪流中心线向两侧外延 300m 为评价范围。水生生态环境影响评价范围同地表水环境影响评价范围。

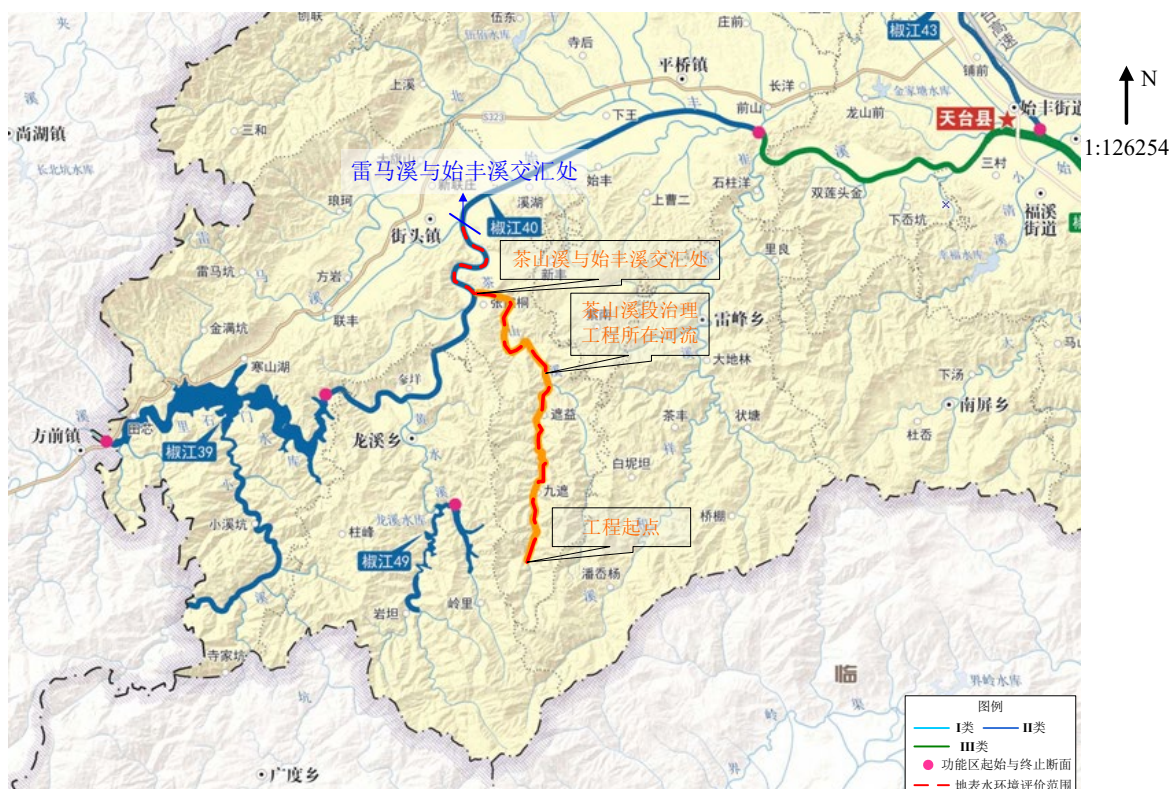


图 2.5-1 本项目地表水环境影响评价范围

2.6 环境敏感区

2.6.1 环境保护目标

2.6.1.1 施工期

结合项目工程特点，本项目施工期会产生噪声、粉尘等污染物，环境空气、声环境保护目标为项目评价范围内的居民区，本项目施工作业区、施工工区（施工营地 3）场界外 200m 范围以及施工运输道路（茶山溪旁岭明线）两侧 200m 范围内环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工期主要环境敏感保护目标一览表

施工要素	环境要素	保护目标	坐标/m		保护内容	规模	环境功能区	与工程相对位置关系	
			X	Y				方位	距离/m
施工运输道路（茶山溪旁岭明线）	环境空气	下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	环境空气二类区	东	5
		溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人		东	5
		茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		西	5
		道蓬岩村	289749.817	3216501.220	居民	约 260 人		东	5

		桐桥村	289682.454	3214420.793	居民	约 250 人		西	5	
		东江村	289506.716	3213843.526	居民	约 230 人		东	5	
		明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人		东	5	
		张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人		南	5	
		范增庙	289781.786	3214978.169	管理人员	约 10 人		北	5	
	声环境		下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	声环境 1 类区	东	5
			溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人		东	5
			茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		西	5
			道蓬岩村	289749.817	3216501.220	居民	约 260 人		东	5
			桐桥村	289682.454	3214420.793	居民	约 250 人		西	5
			东江村	289506.716	3213843.526	居民	约 230 人		东	5
			明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人		东	5
			张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人		南	5
			范增庙	289781.786	3214978.169	管理人员	约 10 人		北	5
	施工工区（营地 3）	环境空气	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	环境空气二类区	西	45
		声环境	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	声环境 1 类区	西	45
	施工作业区（3#、4#堰坝、B 区堤防加固）	环境空气	明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人	环境空气二类区	东	5
		声环境	明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人	声环境 1 类区	东	5
	施工作业区（B 区护岸加固）	环境空气	东江村	289506.716	3213843.526	居民	约 230 人	环境空气二类区	东	5
桐桥村			289682.454	3214420.793	居民	约 250 人	环境空气二类区	北	24	
声环境		东江村	289506.716	3213843.526	居民	约 230 人	声环境 1 类区	东	5	
		桐桥村	289682.454	3214420.793	居民	约 250 人	声环境 1 类区	北	24	

施工作业区 (明堂戏水提升节点)	环境空气	明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人	环境空气二类区	东	15
	声环境	明堂村	289499.221	3213091.887	居民	约 150 人	声环境 1 类区	东	15
施工作业区 (5#堰坝、C 区护岸加固)	环境空气	范增庙	289781.786	3214978.169	管理人员	约 10 人	环境空气二类区	南	5
	声环境	范增庙	289781.786	3214978.169	管理人员	约 10 人	声环境 1 类区	南	5
施工作业区 (九遮吐翠提升节点)	环境空气	道蓬岩村	289749.817	3216501.220	居民	约 260 人	环境空气二类区	南	5
	声环境	道蓬岩村	289749.817	3216501.220	居民	约 260 人	声环境 1 类区	南	5
施工作业区 (7#堰坝)	环境空气	溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人	环境空气二类区	东南	20
		茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		南	150
	声环境	溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人	声环境 1 类区	东南	20
		茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		南	150
施工作业区 (D 区新建护岸、堤防加固)	环境空气	溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人	环境空气二类区	东	5
		茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		西	28
	声环境	溪地村	290086.375	3217529.337	居民	约 20 人	声环境 1 类区	东	5
		茶山口村	289965.213	3217361.452	居民	约 50 人		西	28
施工作业区 (8#堰坝)	环境空气	下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	环境空气二类区	东	173
	声环境	下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	声环境 1 类区	东	173
施工作业区 (E 区护岸加固)	环境空气	下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	环境空气二类区	西北	35
	声环境	下金村	288938.322	3218860.071	居民	约 160 人	声环境 1 类区	西北	35
施工作业区 (12#堰坝)	环境空气	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	环境空气二类区	西	157
	声环境	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	声环境 1 类区	西	157
施工作业区	环境空气	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	环境空气二类区	北	5

(桐花溪语提升节点、新建护岸、堤防加固)	声环境	张家桐村	288056.020	3220591.660	居民	约 734 人	声环境 1 类区	北	5
施工期	地表水环境	茶山溪	本工程起点至茶山溪与始丰溪汇合口		水文情势、水质	长 12.03km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	/	/
		始丰溪	茶山溪与始丰溪汇合口至雷马溪与始丰溪交汇处		水文情势、水质	长约 3.9km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	/	/
施工期	地下水环境	茶山溪所在区域地下水			/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	/	/
施工期	土壤环境	茶山溪底质			/	/	/	/	/
		评价范围内永久基本农田			/	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 标准限值	工程沿线分布约 24.65 公顷永久基本农田, 本工程与永久基本农田相对位置具体见图 2.6-2~2.6-10	
施工期	生态环境	陆生植物	保护施工影响范围内的陆生植物, 其中国家一级保护野生植物有 3 种, 分别为银杏、水杉、红豆杉; 国家二级保护野生植物有 3 种, 分别为榿树、厚朴、野大豆; 古树名木 25 株, 其中榿树 19 株、香樟 3 株、柏木 3 株; 沿溪分布有省级生态公益林, 项目所在区域生态公益林分布情况见图 4.2-10						
		陆生动物	保护施工影响范围内的陆生动物, 其中国家二级重点保护动物 7 种, 分别为扭尾曦春蜓、拉布甲、中国瘰螈、画眉、白鹇、中华鬃羚、毛冠鹿; 浙江省重点保护野生动物 7 种, 分别为宽尾凤蝶、大绿臭蛙、棘胸蛙、凹耳臭蛙、棕背伯劳、果子狸、毛冠鹿						
		水生生物	据调查, 本项目所在水域不涉及珍稀保护野生鱼类						
		生态敏感区	根据三区三线划定成果, 茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容(1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外, 不实施)、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围; 根据天台山风景名胜区九遮景区保护内容, 主要为古埠桥群、古树名木、自然生态环境						
		景观	对茶山溪及周边自然景观的保护						

本项目施工期环境保护目标示意图见图 2.6-1。

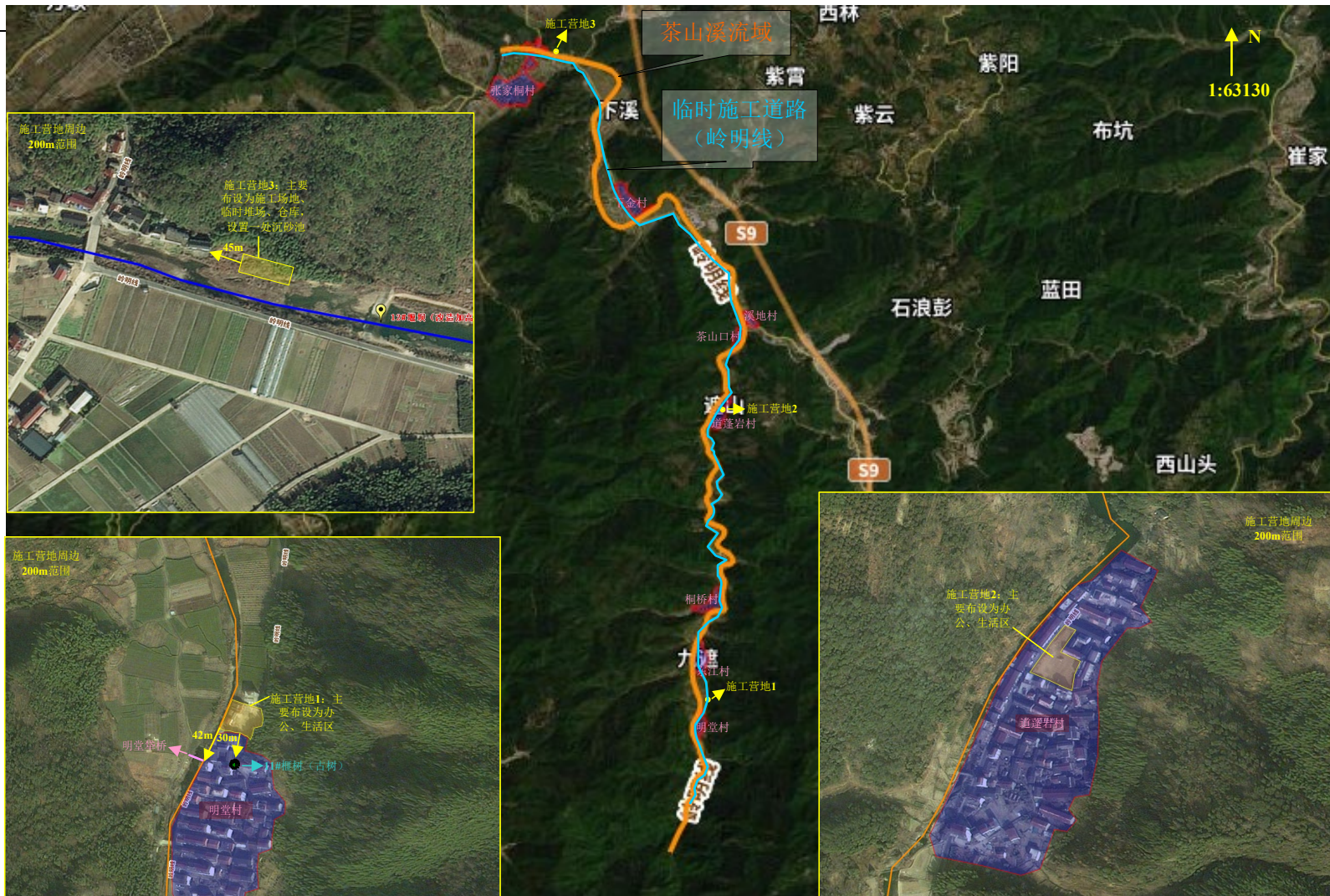


图 2.6-1 施工期主要环境敏感保护目标示意图

2.6.1.2 营运期

营运期无废水、废气、噪声等排放。本项目营运期各环境要素对应环境保护目标如表 2.6-2 所示。

表 2.6-2 主要环境敏感保护目标一览表

建设时期	环境要素	保护目标	坐标/m		保护内容	规模	环境功能区	与工程相对位置关系	
			X	Y				方位	距离/m
营运期	地表水环境	茶山溪	本工程起点至茶山溪与始丰溪汇合口		水文情势	长 12.03km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	/	/
		始丰溪	茶山溪与始丰溪汇合口至雷马溪与始丰溪交汇处		水文情势、水质	长约 3.9km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	/	/
营运期	地下水环境	茶山溪所在区域地下水			/		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	/	/
营运期	生态环境	陆生植物	保护茶山溪周边的陆生植物, 其中国家一级保护野生植物有 3 种, 分别为银杏、水杉、红豆杉; 国家二级保护野生植物有 3 种, 分别为榿树、厚朴、野大豆; 古树名木 25 株, 其中榿树 19 株、香樟 3 株、柏木 3 株; 沿溪分布有省级生态公益林, 项目所在区域生态公益林分布情况见图 4.2-10						
		陆生动物	保护茶山溪周边的陆生动物, 其中国家二级重点保护动物 7 种, 分别为扭尾曦春蜓、拉布甲、中国瘰螈、画眉、白鹇、中华鬣羚、毛冠鹿; 浙江省重点保护野生动物 7 种, 分别为宽尾凤蝶、大绿臭蛙、棘胸蛙、凹耳臭蛙、棕背伯劳、果子狸、毛冠鹿						
		水生生物	据调查, 本项目所在水域不涉及珍稀保护野生鱼类						
		生态敏感区	根据三区三线划定成果, 茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容(1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外, 不实施)、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围; 根据天台山风景名胜区九遮景区保护内容, 主要为古埠桥群、古树名木、自然生态环境						
		景观	对茶山溪及周边自然景观的保护						

2.6.1.3 本项目与主要环境保护目标的位置关系

本工程占用生态保护红线工程一览、与永久基本农田位置关系见表 2.6-3~2.6-4, 图 2.6-2~图 2.6-10。

表 2.6-3 本工程占用生态保护红线一览表

序号	工程名称	工程内容	是否占用生态保护红线	占用面积 (hm ²)	工程历史占用面积 (hm ²)	是否新增占地	占用情况	
1	堰坝工	2#新建汀	新建, 堰宽 12.10, 堰顶	是	0.005	/	否**	具体见

程	步	高程 212.48						图 2.6-2
2	堤防工程	护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+000.00- HAJGA0+078.07), 建 设长度 78.07m	是	0.031	0.031	否	
3		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+078.07- HAJGA0+246.08), 建 设长度 168.01m	是	0.067	0.067	否	
4		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+246.08- HAJGA0+330.72), 建 设长度 84.64m	是	0.034	0.034	否	
5		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+330.72- HAJGA0+565.90), 建 设长度 235.18m	是	0.094	0.094	否	
6		护岸修复 (左岸)	A 区 (HAXF0+000.00- HAXF0+214.19), 建设 长度 214.19m	是	0.130	0.130	否	
7		新建护岸 (左岸)	A 区 (XJHAA0+000.00- XJHAA0+159.04), 建 设长度 159.04m	是	0.094	/	否**	
8		护岸加固 (左岸)	B 区 (HAJGB0+000.00- 2#新建汀步处, 建设长 度约 98.00m)	是	0.039	0.039	否	
9		巡查道 路	堤防结合 巡查道路	A 区, 建设长度约含与 护岸结合 492.22m (HAJGA0+330.72- HAJGA0+565.90、 HAJGB0+000.00-2#新建 汀步处、 XJHAA0+000.00- XJHAA0+159.04)	是	0.227 (堤防 结合)	/	
10	小计				0.494*	/	/	

*注: 堤防结合巡查道路占地已计入堤防工程, 面积小计不进行重复计算;

**注: 2#新建汀步、新建护岸在河道红线范围内进行建设, 无新增占地。

表 2.6-4 本工程与永久基本农田相对位置关系

序号	永久基本农田面积/m ²	分布范围	工程占用情况（是否占用）				相对位置关系		
			堰坝工程	堤防工程	生态提升工程	施工区/施工便道	方位	距离/m	备注
1	3243	明堂村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	3	左岸护岸加固 (HAJGB0+000.00- HAJGB0+630.20)
2	16768	明堂村，茶山溪右岸	否	否	否	否	东	21	
3	991	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	5	左岸护岸加固 (HAJGB0+630.20- HAJGB0+789.20)
4	1009	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	5	左岸护岸加固 (HAJGB0+789.20- HAJGB1+019.54)
5	1015	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	9	
6	3745	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	6	
7	1580	东江村，茶山溪右岸	否	否	否	否	东北	45	左岸护岸加固 (HAJGB1+019.54- HAJGB1+100.71)
8	889	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西南	32	左岸护岸加固 (HAJGB1+100.71- HAJGB1+386.06)
9	19481	东江村，茶山溪左岸	否	否	否	否	西	8	
10	2458	东江村，茶山溪右岸	否	否	否	否	东	20	
11	13195	桐桥村，茶山溪右岸	否	否	否	否	东	5	右岸护岸加固 (HAJGC0+000.00- HAJGC0+315.53)
12	909	桐桥村，茶山溪右岸	否	否	否	否	东	6	右岸护岸加固 (HAJGC0+315.53- HAJGC0+379.53)
							东南	68	5#堰坝（清淤）

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书

13	977	桐桥村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	2	左岸护岸加固 (HAJGC0+379.53- HAJGC1+048.11)
							西	2	6#堰坝(加固)
14	440	桐桥村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	3	左岸护岸加固 (HAJGC0+379.53- HAJGC1+048.11)
15	12889	桐桥村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	3	
16	2846	桐桥村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东南	21	右岸护岸加固 (HAJGC1+150.09- HAJGC1+449.23)
17	1950	桐桥村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东	3	
18	5079	道蓬岩村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	13	右岸护岸加固 (HAJGC1+449.23- HAJGC1+693.27)
19	2521	道蓬岩村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	7	
20	4779	道蓬岩村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东	3	
21	6232	道蓬岩村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西南	84	
22	6129	茶山口村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	西南	36	右岸新建护岸 (XJHAD0+000.00- XJHAD0+362.54)
23	3617	茶山口村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	南	2	
24	17695	溪地村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西北	18	右岸新建护岸 (XJHAD0+362.54- XJHAD0+624.21)
25	10912	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东	2	右岸新建巡查道路
26	1929	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	18	左岸护岸加固 (HAJGE0+000.00- HAJGE0+262.31)
27	2392	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	2	
28	3477	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	2	
29	8555	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	34	右岸护岸加固 (HAJGE0+262.31-
30	1241	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	北	22	

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书

31	2450	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	北	17	HAJGE0+705.48)
32	9903	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	北	20	
33	2521	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东北	21	
34	9066	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东	17	
35	7429	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西北	47	右岸护岸加固 (HAJGE0+262.31- HAJGE0+705.48)
							西	5	8#堰坝(加高)
36	2532	下金村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	西	5	9#堰坝(加固)
37	7644	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东北	77	
38	7283	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东南	30	10#堰坝(改造)
39	6508	下金村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	东北	29	
40	2101	张家桐村, 茶山溪右岸	否	否	否	否	北	10	11#过水汀步(新建)
							北	10	右岸新建护岸 (XJHAF0+000.00- XJHAF0+133.05)
41	7189	张家桐村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	40	12#堰坝(改造)
42	26360	张家桐村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	14	
							南	36	右岸堤防加固(DFJGF0+000- DFJGF0+107.58)
43	7121	张家桐村, 茶山溪左岸	否	否	否	否	南	11	左岸新建护岸 (XJHAF0+421.37- XJHAF0+553.41)

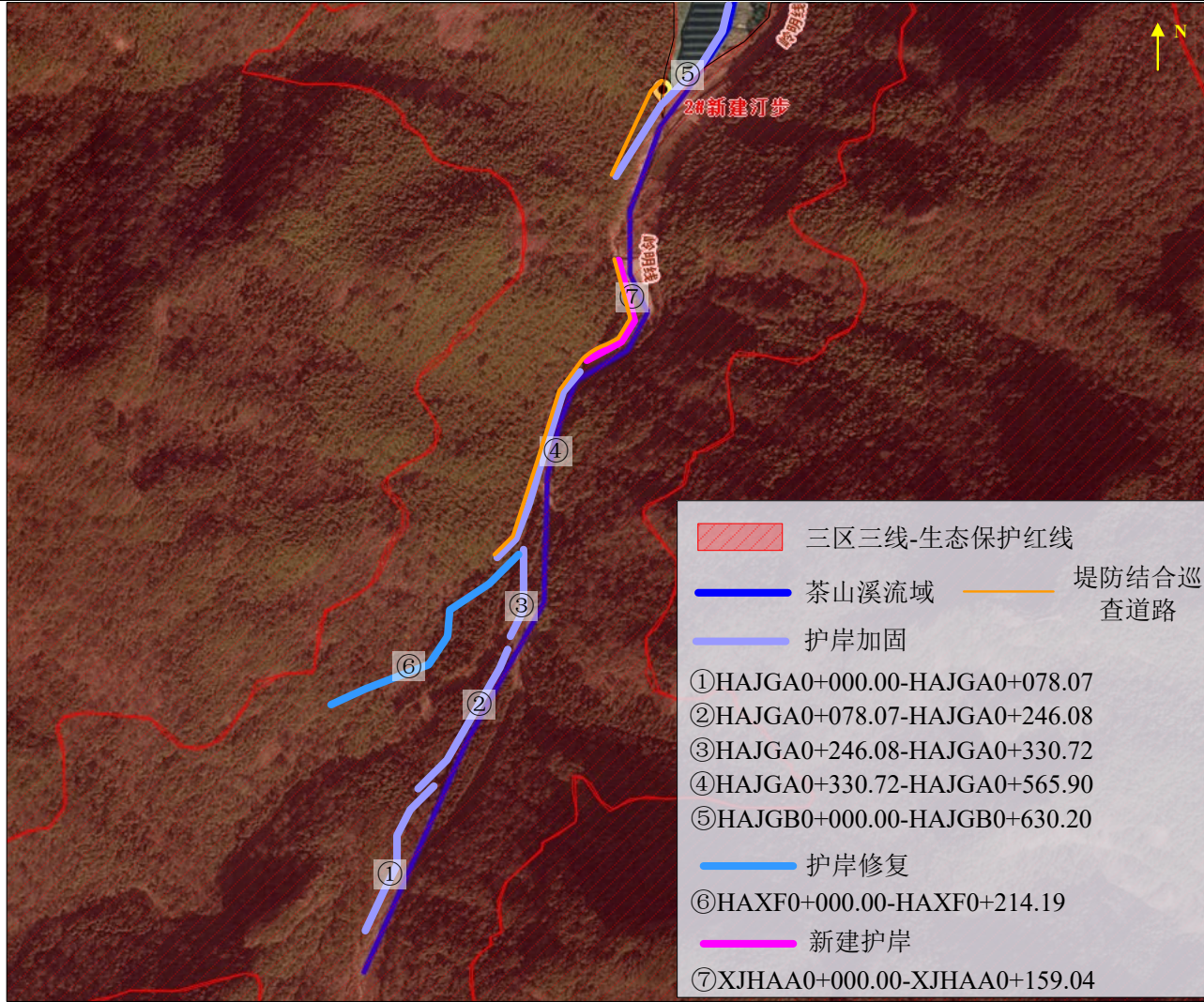


图 2.6-2 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-1



图 2.6-3 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-2

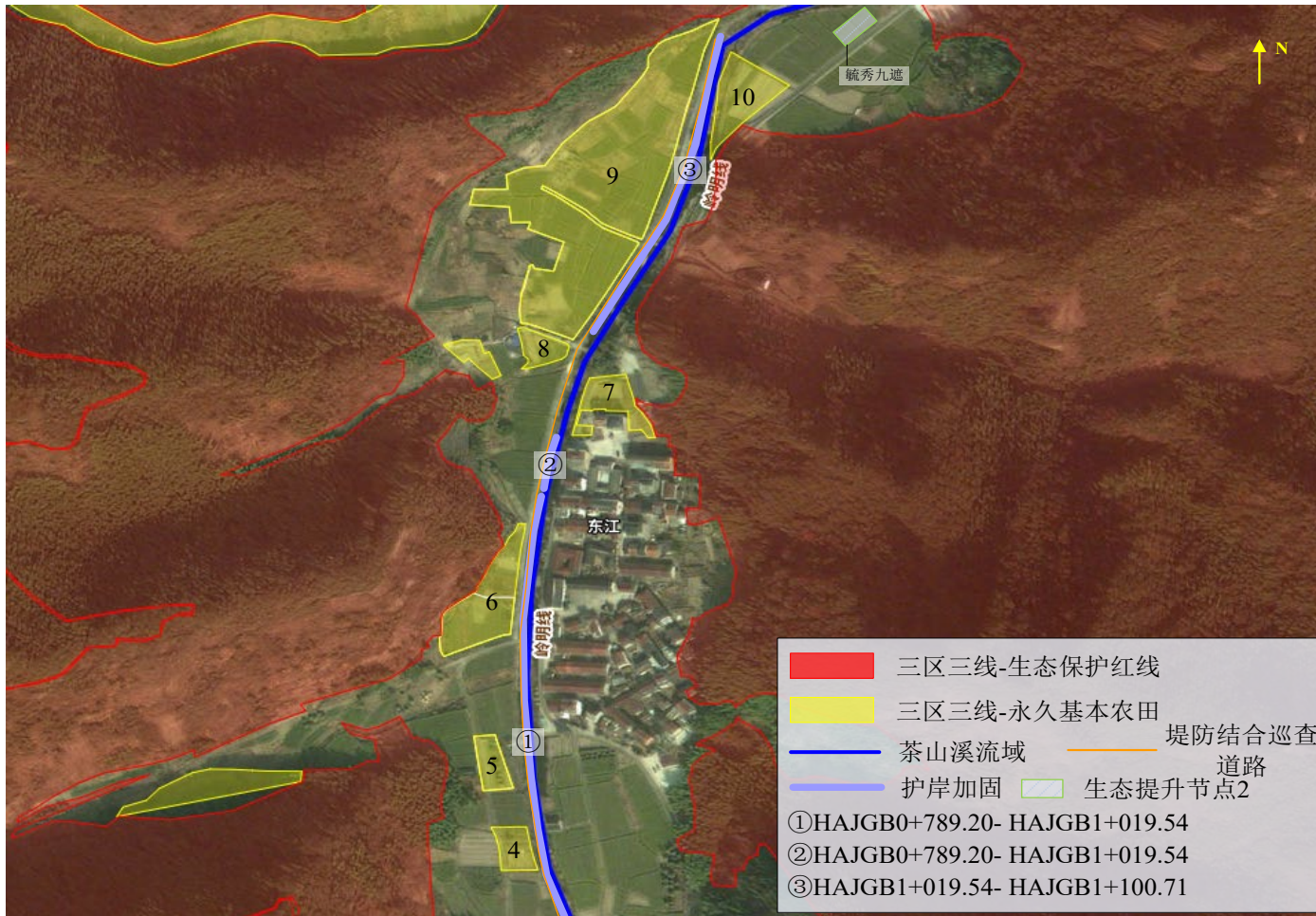


图 2.6-4 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-3



图 2.6-5 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-4

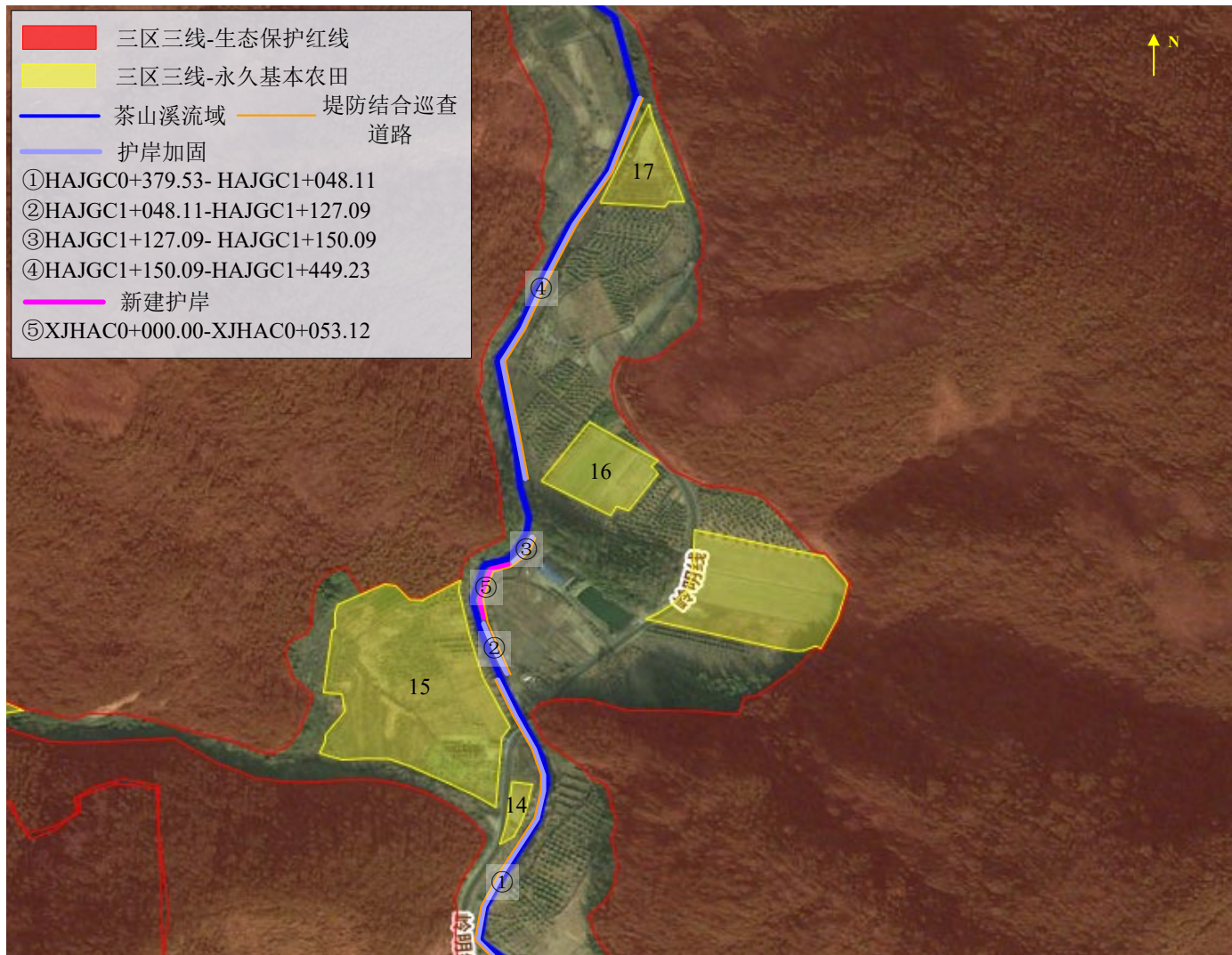


图 2.6-6 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-5

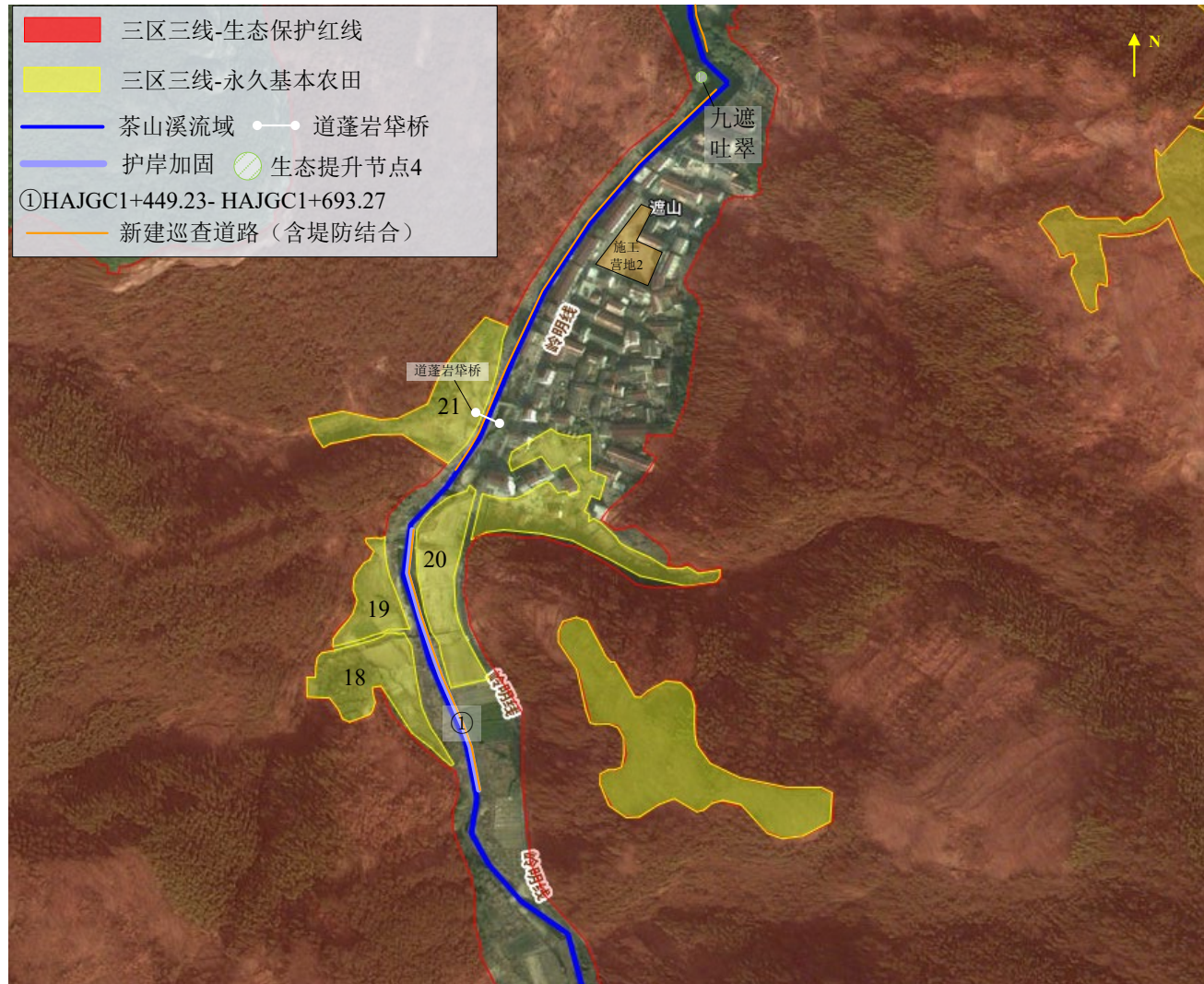


图 2.6-7 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-6

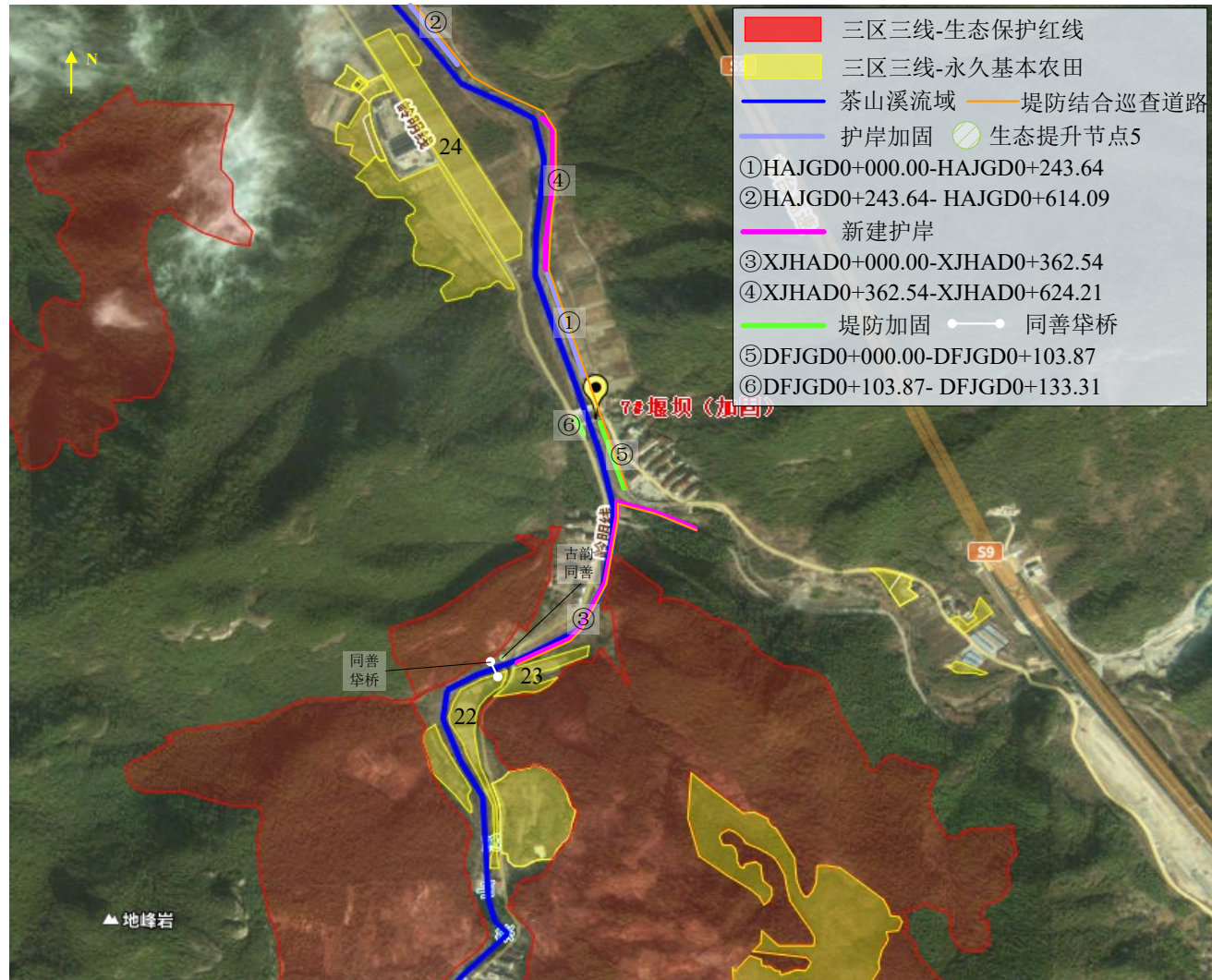


图 2.6-8 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-7

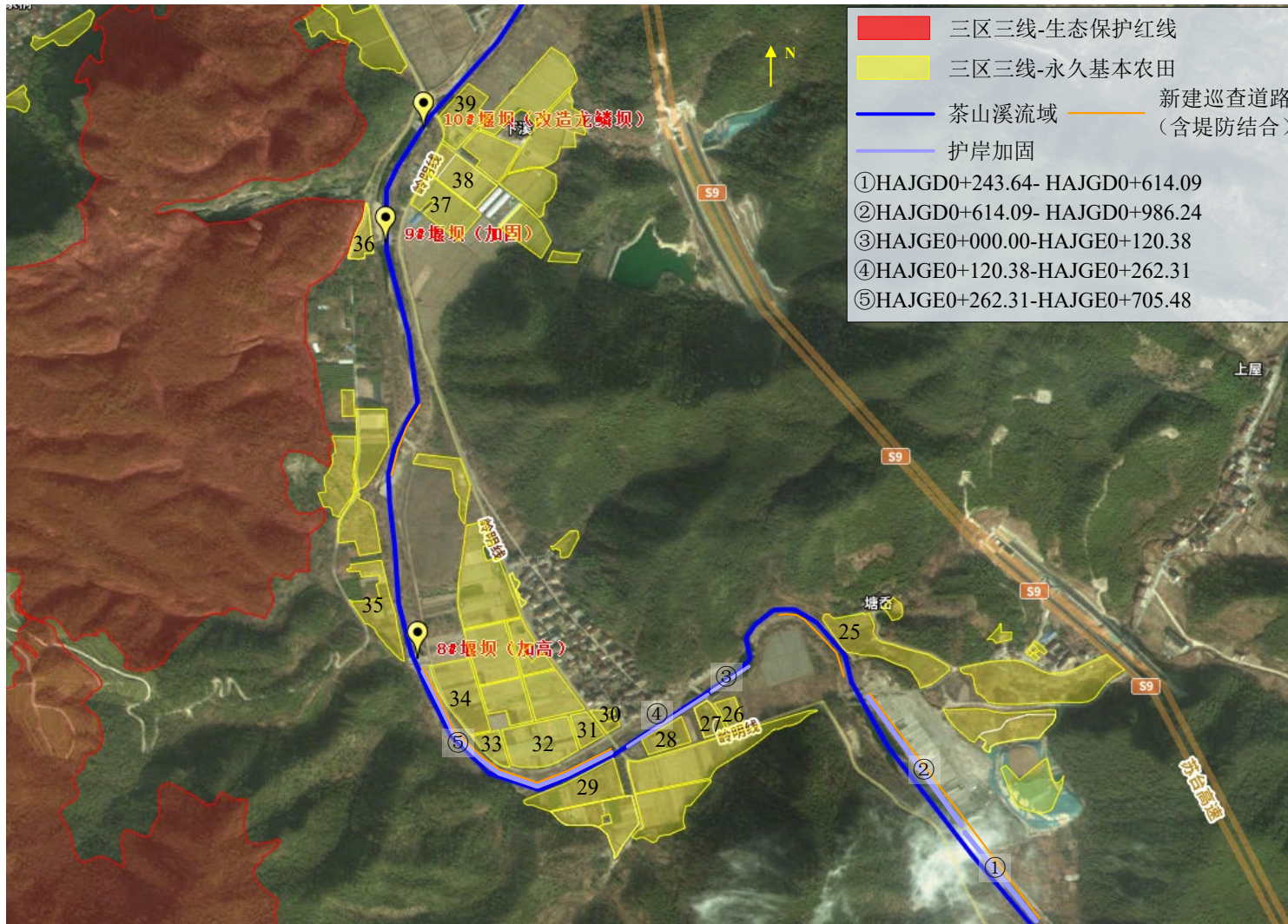


图 2.6-9 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-8



图 2.6-10 本工程与生态保护红线、永久基本农田位置关系图-9
本工程与本工程与评价范围内古树名木、古埠桥群相对位置关系见表 2.6-5，图 2.6-11。

表 2.6-5 本工程与古树名木、古埠桥群相对位置关系

序号	名称	分布区域	坐标		工程占用情况（是否占用）				相对位置关系		
			经度/°	纬度/°	堰坝工程	堤防工程	生态提升工程	施工区/施工便道	方位	距离/m	备注
1#	榷树 (No.1266)	东江村, 茶山溪右岸	120.838275	29.03548	否	否	否	否	东北	51	左岸护岸加固 (HAJGB0+789.20- HAJGB1+019.54)
2#	榷树 (102310500166)	明堂村, 茶山溪左岸	120.838684	29.025734	否	否	否	否	西	5 ^①	左岸护岸加固 (HAJGB0+000.00- HAJGB0+630.20)
3#	榷树 (102330500167)	明堂村, 茶山溪左岸	120.838653	29.025743	否	否	否	否	西	8 ^①	
4#	榷树 (102310500165 (No.1263))	明堂村, 茶山溪左岸	120.838522	29.025522	否	否	否	否	西	23	
5#	榷树 (102330500171)	明堂村, 茶山溪左岸	120.837707	29.027054	否	否	否	否	西	50	
6#	榷树 (102310500168)	明堂村, 茶山溪右岸	120.838134	29.027664	否	否	否	否	东	30	
7#	榷树 (No.1254)	明堂村, 茶山溪右岸	120.838796	29.027435	否	否	否	否	东	69	
8#	榷树 (102310500169)	明堂村, 茶山溪右岸	120.83889	29.02735	否	否	否	否	东	72	
9#	榷树 (No.1255)	明堂村, 茶山溪右岸	120.838128	29.027898	否	否	否	否	东	32	
10#	榷树 (No.1256)	明堂村, 茶山溪右岸	120.839116	29.027242	否	否	否	否	东	87	
11#	榷树 (No.1247)	明堂村, 茶山溪右岸	120.838656	29.029443	否	否	否	否	东	50	
12#	榷树 (No.1236)	东江村, 茶	120.839289	29.032406	否	否	否	否	东	108	左岸护岸加固

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书

		山溪右岸									(HAJGB0+789.20- HAJGB1+019.54)
13#	榿树 (No.1234)	东江村, 茶山溪右岸	120.838937	29.033766	否	否	否	否	东	110	
14#	榿树 (102300500153)	东江村, 茶山溪右岸	120.839034	29.033873	否	否	否	否	东	121	
15#	榿树 (No.1232)	东江村, 茶山溪右岸	120.839442	29.03403	否	否	否	否	东	161	
16#	榿树 (102310500189)	东江村, 茶山溪右岸	120.839067	29.036319	否	否	否	否	东北	171	
17#	榿树 (No.1233)	东江村, 茶山溪右岸	120.839394	29.033938	否	否	否	否	东	155	
18#	榿树 (No.1264)	明堂村, 茶山溪左岸	120.838637	29.02562	否	否	否	否	西	11 ^①	左岸护岸加固 (HAJGB0+000.00- HAJGB0+630.20)
19#	榿树 (102310500160)	明堂村, 茶山溪左岸	120.83848	29.025549	否	否	否	否	西	26	
20#	樟树 (No.0161)	桐桥村, 茶山溪左岸	120.840936	29.042494	否	否	否	否	西	5	岭明线
21#	樟树 (102330500187)	东江村, 茶山溪右岸	120.838348	29.036318	否	否	否	否	东北	110	
22#	樟树 (102330500190)	东江村, 茶山溪右岸	120.839068	29.036379	否	否	否	否	东北	161	
23#	柏木 (102330500192)	东江村, 茶山溪右岸	120.838609	29.037254	否	否	否	否	东北	230	左岸护岸加固 (HAJGB0+789.20- HAJGB1+019.54)
24#	柏木 (No.1273)	东江村, 茶山溪右岸	120.838588	29.037195	否	否	否	否	东北	223	
25#	柏木 (No.1272)	东江村, 茶山溪右岸	120.838415	29.03696	否	否	否	否	东北	196	
1	道蓬岩垒桥	街头镇道蓬岩村	120.839709	29.059126	否	否	否	否	东北	120	右岸护岸加固段末 (桩号 HAJGC1+693.27)

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书

2	明堂伞桥	街头镇明堂村	120.83821	29.029493	否	否 ^②	否	否	左岸堤防加固 (DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60)		
									北	140	4#堰坝
									西南	42	施工营地 1
3	桐桥伞桥	街头镇桐桥村下游	120.840860	29.043351	否	否	否	否	东	5	岭明线
4	仙渡伞桥 (旱桥)	街头镇道蓬岩村与桐桥村之间, 岭明线旁, 距茶山溪中心线约 90m	120.840288	29.051044	否	否	否	否	东	86	6#堰坝北面 286m, 公路旁
5	同善伞桥	街头镇茶山口村上游	120.841313	29.065595	否	否	否	否	西南	6 ^③	景观提升节点古韵同善

①古树名木树干以外 10~15 米为古树名木生长保护范围, 在生长保护范围内的工程, 必须满足古树名木根系生长和日照要求, 并在施工期间落实养护措施。

②左岸堤防加固段 (DFJGB0+000.00-DFJGB0+162.96) 位于 4#堰坝左岸, 线路从明堂伞桥 (桥身高 3m) 底部经过, 现状已建成高砌石挡墙, 结合此工程段堤防加固断面图 (图 3.2-11) 及水利计算成果表 (表 5.3-4), 左岸堤顶高程达标, 无需加高, 本段主要工程内容为堤脚加固, 不涉及桥身改造。鉴于伞桥本体 (小型桥) 外 10m 区域内为文物保护范围, 建设前需征得文物主管部门的同意。

③同善桥位于景观提升节点古韵同善西南面 6m, 现状为荒地, 村民自发进行农作物种植, 不涉及永久基本农田, 主要景观提升内容为完成地面卵石铺装, 辅以布设石桌、石凳。鉴于伞桥本体 (小型桥) 外 10m 区域内为文物保护范围, 建设前需征得文物主管部门的同意。

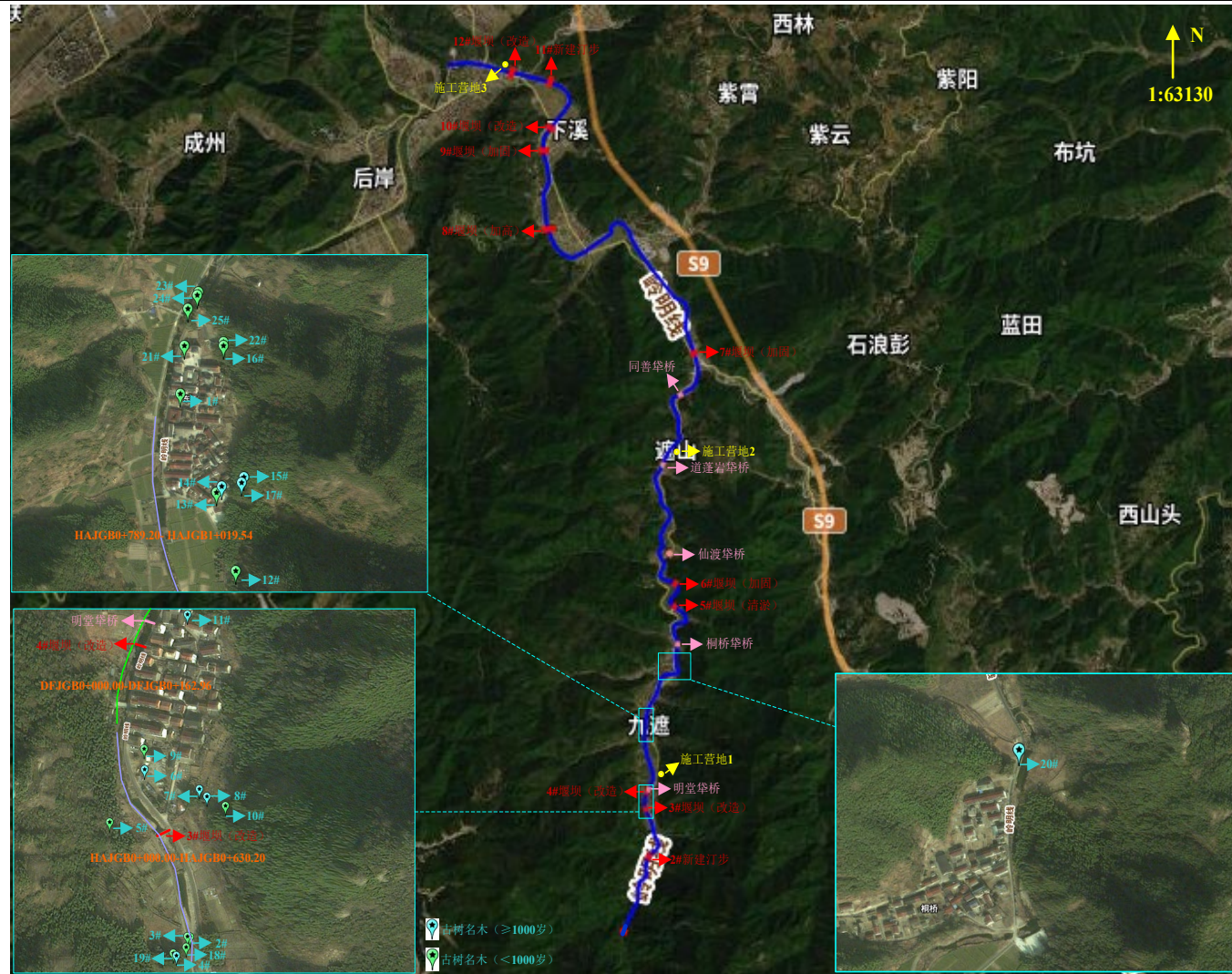


图 2.6-11 本工程与古树名木、古桥群相对位置关系图

2.7 相关规划及法律法规符合性分析

2.7.1 《天台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及符合性分析

文旅融合品牌彰显，打造诗画浙江引领区：发挥文旅资源在“现代化和合之城”建设中的特色优势，坚持文旅兴县，以文塑旅、以旅彰文，推进诗画、山水、佛道、名人四大主题的“物化、活化、产业化”，打响具有天台辨识度的世界级文旅金名片，让文化走向远方，让旅游更有诗意。

专栏 4-1：文旅高质量发展重大平台

1.天台北部文化旅游区（“大月亮”）。整体开发天台山瀑布（琼台仙谷）景区，建设诗路文化“一心三苑”，重现佛国仙山历史遗迹，保护北部山区生态并修复古道。以天台抽水蓄能电站建设为契机，同步推进苍山顶旅游项目，争取成为“大月亮”。

2.西线始丰溪生态休闲慢生活廊道。以始丰溪为纽带，串联张思古村、安科民俗村、街头古街等特色村落，有机联系始丰溪国家湿地公园、龙山景区等。

3.北线寻佛问道文化康养旅游廊道。遵循徐霞客三次游历天台的路线，加强霞客古道保护和修复，有机串联华顶、石梁、国清、赤城、寒明岩等古寺古迹古道，勾勒一条遍布历代诗人足迹和名篇的古韵廊道。

4.四个小镇。和合小镇突出旅游休闲集聚、和合文化传承等功能。云端唐诗小镇发挥天台山北部游客分中心功能，挖掘冬夏两季旅游潜力，推动佛道文化之旅，全面带动周边景区和乡村协同发展。寒山文旅小镇以寒山文化为主题，结合高科技、夜游等特色，打造中国首个寒山文化主题体验区。桃源小镇以国家级非物质文化遗产刘阮遇仙传说为载体，打造集温泉度假、康体养生、朝觐禅修等于一体的山海协作核心区。

5.打造旅游环线。重点围绕天台山瀑布景区建设，建成升降电梯，形成亲水瀑布游环线，加速建设“桃源仙踪”“七星伴月”“一心三苑”，组成仙山环湖游环线。

完善安全美丽的水利基础设施：打造高品质水利基础设施。全面提升水安全保障能力，构建高标准防洪保安、高水平水资源配置、高品质幸福河湖、高效能智慧水利四张网。除险加固鸭子坤、十六潭、海坑、栗树园、岭下、盘龙岭等 28 座水库，全面消除现有病险水利工程安全隐患。天台城区防洪能力达到 50 年一遇标准，各建制镇镇区防洪能力达到 20 年一遇标准，平原排涝能力总体达到 20 年一遇，主要河流堤防达标率提高到 95%以上。实施台州市椒江治理工程天台始丰溪段、农村饮用水提升

工程，推进城乡供水一体化“进村入户”，形成多源互济、分质供水、优水优用、城乡同网同质的一体化供水格局。

专栏 8-3：重大水利工程

1.流域和城市防洪工程

水库工程。谋划天台茶园水库工程。力争新增防洪库容 800 万 m³ 以上。

流域防洪治理。建成台州市椒江治理工程天台始丰溪段，推进始丰河流域防洪提升工程（乡镇河流）。

城市防洪和生态治理工程。开展三茅溪等 9 条城区河流防洪和水系联通建设。

水文能力提升和山洪灾害防御工程。

2.小流域综合治理和除险加固工程

小流域综合治理工程。建成苍山溪综合治理工程，推进秀溪小流域综合治理工程。

水库除险加固。加快完成幸福、龙珠潭等 28 座病险水库除险加固，消除工程安全隐患，定期开展水库安全鉴定工作。

3.供水水源和引调水工程

储备水库。推进龙潭、茶园水库工程。

引调水工程。实施里石门、龙溪、黄龙等大中型水库联网联供工程，逐步实现全域水资源互济互补。

4.城乡供水提升工程

实施完成农村供水提升工程、农村饮用水水源工程、老旧供水设施更新改造工程；全面开展农村供水工程信息化和美丽水站建设。

5.中小型灌区续建配套与现代化改造工程实施里石门灌区续建配套与现代化改造工程。

6.水土生态修复工程

重点推进台州市椒江治理工程天台始丰溪段，治理河道 58.1 公里，新建加固堤防 51.2 公里、护岸 36.6 公里。建设集中式污水处理厂尾水人工湿地，实现尾水排入始丰溪达到地表水Ⅲ类以上。

水生态保护与修复。集中在始丰溪干支流。

水土流失综合治理。完成综合治理面积 30 平方公里。

生态水电示范建设。实施里石门、半坑、峇溪电站生态水电示范建设。

水电站增效扩容改造。对雷马坑、浙东、天姥山水电站实施增效扩容改造。

7.实施山洪灾害防治工程

完善山洪灾害监测预警体系，加快实施重点隐患区防灾避让工程体系建设。

规划符合性分析：本工程为天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程，

在提高防洪能力，保障水安全的前提下，兼顾水环境治理及水生态改善。通过综合治理，提高始丰河流域支流茶山溪的防洪能力，改善水生态、改善水环境、挖掘水文化、发展水经济，建设美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪，从而促进区域经济社会的可持续发展。以茶山溪为生态轴线，带动区域乡村振兴。茶山溪属始丰溪一级支流，本工程的建设符合《天台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》重大水利工程中始丰溪干支流水生态保护与修复规划内容，同时通过本工程的建设，助力形成天台山风景名胜区九遮田园山岩游憩区特色溪流景观人文廊道，提升河道文旅价值。综上，本项目的建设符合《天台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

2.7.2 《天台县县域总体规划（2011~2030）》及符合性分析

规划期限：近期：2011~2015年；中期：2016~2020年；远期：2021~2030年；远景展望到未来30~50年。

县域发展目标：

空间发展目标：城乡分明、各具特色、紧凑有序的城乡空间格局。

经济发展目标：以城带乡、以乡促城、城乡互补的城乡经济结构。

基础设施发展目标：网络化、现代化的城乡基础、社会服务设施体系。

社会、环境发展目标：环境优美、生态协调、延续历史文脉的区域空间。

县域发展规模：城镇化水平2015年为55%，2020年为60%，2030年为70%。

县域城乡空间总体布局结构：规划确定远期天台县域城乡空间发展框架为“一心两翼两片”的格局。“一心两翼”是指中部以沿溪平原盆地为主体依托104国道、323（62）省道形成的“Y”轴线为依托形成的人口、产业、城镇空间发展密集带，是县域城镇、产业、经济发展的重点区域。“一心”指的是中心城区，由赤城街道、始丰街道和福溪街道组成，规划定位为品质服务中心，着重强调其空间紧凑、功能完善和服务便捷，是县域的政治、经济、文化主中心。“两翼”指的是东翼的活力产业片和西翼的静雅生活片。规划在中心城区的东翼，根据产业东进的县域空间规划布局思想，统筹坦头、洪畴、三合镇发展，公共设施与基础设施建设强调为工业园区服务，从远景角度，东部三镇与东部产业园应有有机联动，按照产业新城规划的思想进行副城规划建设。西翼依托平桥、白鹤及中部漫生活新镇建设天台县的静雅生活区，打造成亲山乐水的宜居城区。

“两片”是指外围环盆地四周的二个生态保育区，包括北部特色文化旅游与生态保育片区及南部休闲旅游与生态保育片区，以现状旅游资源和生态环境为基础，适度控制城镇发展规模，处理好风景旅游与生态保护的关系，形成县域城镇发展的绿色生态屏障。

防洪工程规划：

防洪标准确定：规划中心城市为 50 年一遇，副中心城市防洪标准为 20~50 年一遇，其它乡镇防洪标准为 20 年一遇。农田堤防防洪标准按万亩以上成片农田为 20 年一遇，千亩以上农田为 10 年一遇，百亩以上农田按 5 年一遇标准设防。风景区的重要设施的防洪标准为 50 年一遇。

水利工程建设：规划期需重点建设的主要水利工程有：

- 1、小农水建设，增加高效节水灌溉。
- 2、里石门水库水源安全工程。生活、工业污水和垃圾处理工程、水土保持工程、生态河道建设、建立水库水源地畅销保护机制等。
- 3、农村饮用水安全工程。提升、改善农村不安全饮水人口 30 万人。
- 4、强塘工程，加固水库,18 座。
- 5、河道疏浚整治，共需疏浚清淤 220 公里。
- 6、天台县水土流失治理。总面积 63 平方公里，其中小流域治理 41 平方公里，坡耕地 22 平方公里。
- 7、水电新农村、电气化县建设。新建 17 座电站，改扩建电站 8 座。
- 8、基层防汛体系建设。巩固和加强乡村两级基层防汛体系建设，建立更加完善的组织机构、防汛责任、监测预警、防汛预案和抢险救灾等五大体系，并逐步推广防汛信息化；同时将基层防汛体系建设向社区、企业、部门延伸，扩大覆盖范围。
- 9、“智慧水务”建设。加密雨水情监测网点，升级防汛会商系统，开发防汛组织指挥系统、洪水管理系统、决策支持系统，制作台风洪水风险图。
- 10、增加建设防汛物资储备中心。成立防汛防台抢险大队，建设防汛避灾中心，配合开展全国防台风示范基地建设。
- 11、水利普查。负责对区域内河湖基本情况及开发治理情况及水利工程、经济社会用水、水土保持、行业能力、灌区、地下水用水情况的普查。

城乡旅游发展规划：规划形成“一心一带，两片六区”的旅游空间结构。

1、一心

是指由天台山旅游集聚区以及天台中心城区构成的旅游接待、集散中心，形成较为发达的包括旅游饮食业、旅行社业、旅游商品业、旅游娱乐业、旅游交通业等行业在内的旅游产业体系。同时依据区内现有的旅游资源，发展适当的文化旅游和商务旅游。

2、一带

一条旅游发展带。

根据旅游资源空间分布状态，天台县旅游发展呈现由东北往西南曲线倾斜势发展，曲线两头宽，中间窄，向两端延伸，开放态势明显，体现了天台生态旅游的强劲发展动向。

3、两片

北部宗教文化风情旅游区，西部生态山水旅游区。

北部宗教文化风情旅游区以国清寺、赤城山、绿城石梁旅游综合体项目为突破口。加大开发力度，联动整合华顶、石梁—铜壶、百丈—琼台，将北片旅游景区有机串联，更深层次挖掘佛道养生文化，打造一条以宗教文化为主线的天台旅游发展的大动脉。

西部生态山水风景旅游区以天湖、寒山湖、始丰溪、九遮山、寒岩—明岩景区的提升建设为突破口，提高景区知名度，完善旅游基础设施建设，着重开发参与性、体验性旅游项目，丰富景区内涵，使之成为北部宗教文化风情旅游区的有力补充。

4、六区

指包括岭前文化史迹游览区、岭后瀑涧峰林游览区、岭西涧湖寺观游览区、寒山湖游娱度假区、九遮田园山岩游憩区、始丰溪山水风光区在内的六个旅游功能区。

其中岭前文化史迹游览区包括赤城景区、大教景区、国清景区、佛陇景区等；岭后瀑涧峰林游览区包括石梁铜壶景区、华顶景区等；岭西涧湖寺观游览区主要包括琼台桐柏等景区；寒山湖游娱度假区主要包括寒山西湖景区、寒山心湖景区以及寒山东湖景区；九遮田园山岩游憩区主要包括寒岩明岩景区、九遮景区、五皇山景区等；始丰溪山水风光区主要包括始丰溪景区、龙山景区等。

旅游设施布局：旅游设施主要依托城镇，旅游设施系统规划一览见表 2.7-1。

表 2.7-1 旅游设施系统规划一览表

系统	县级	乡镇	旅游村	旅游点	服务部
旅游系统	天台历史文化旅游城	天台县城（天台山旅游服务基地）		万松苑、天台宾舍、塘里、溪边人家、龙山等 5 个旅游点	国清寺、济公东院、梁妃塔、百丈谷、桐柏湖、龙山等 6 个服务部
		石梁镇	石华旅游村	太監府、高明寺、避暑山庄等 3 个旅游点	塔院、铜壶、东茅棚等 3 个服务部
		街头镇	寒山湖旅游村	梅园新村、田芯渔村、孟湖岭、桐桥田园村等 4 个旅游点	里石门大坝、明岩、寒岩、茶山口、明堂村 5 个服务部
		其他		万年寺、秀溪等 2 个旅游点	万马渡、桃源、里葛、开岩等 4 个服务部
小计	1	3	2	14	18

历史文化名城保护规划：古城格局与风貌特色的保护、历史文化名镇（街头镇）的保护、历史街区的保护、文物古迹的保护和利用、古树名木及古井保护。

文物古迹的保护和利用

（一）保护区的划分

分保护范围和建设控制地带两个层次保护。

（二）保护区控制要求

1、保护范围

是指对文物单位本体及周围一定范围实施重点保护的区域。在此范围内严格按《中华人民共和国文物保护法》的要求，不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，不得改变和破坏历史上形成的格局和原貌。对不合理利用文物古迹或不利于文物古迹安全的单位和居民，应采用有效措施，尽快迁出，交文保部门管理。

2、建设控制地带

是指在文物保护单位的保护范围外，为保护文物保护单位的安全、环境、历史风貌，从而对建设项目加以限制的区域。在该区域进行建设工程，应根据相关法律的规定，履行必要的报批手续，同时不得破坏文物保护单位的历史环境风貌，新建建筑在性质、形式、体量、色彩、高度等方面必须与文物古迹相协调，并严格控制建筑密度、容积率，提高绿地率，并留出足够的防火间距，区内严禁存放一切易燃易爆品，禁止一

切可能危害文物安全的活动。

3、保护措施与方法

文物古迹的保护应遵循以“保护为主”的文物工作总方针和“有效保护、合理利用、加强管理”的原则，分为文物保护单位和文保点两类保护。对文物古迹的保护可以采用保存、整饬、利用等方式，处理好文物古迹的保护和利用之间的关系。对文物古迹的保护应做到：

(1) 坚持“保护为主，抢救第一，合理利用、加强管理”的文物工作方针。

(2) 文保单位应建立健全科学档案，完成“四有”工作。

(3) 全国重点文物保护单位应单独建立文保所等机构进行管理。

(4) 文物保护单位必须整体、原址、原貌保留。在尽可能不改变原貌的前提下，经过详细的规划设计和论证，可进行必要的修正和维护。不可移动文物无法实施原址保护，必须异地保护的，需依据《文物保护法》规定的要求和程序报批。

(5) 不可移动文物已经全部毁坏的，应当实施遗址保护，不得在原址重建。但因特殊情况需要在原址重建的，应按有关法定程序办理。

(6) 文物古迹原则上不得迁建，若涉及重大城市基础设施建设，必须迁移时，须经批准，在文物部门的监督指导下进行。

(7) 使用文物保护单位及文物保护点的单位应负责该文保单位及文保点的维护和修缮工作。

(8) 文物古迹保护级别提高后，按升级后的级别进行保护。

古树名木及古井保护

(一) 分级保护及保护范围

1、树龄在 300 年以上或属特别珍贵、稀有的，或具有重要价值和纪念意义的古树名木实施一级保护，其余实施二级保护。

2、保护范围确定

成林地带，外缘树冠垂直投影以外 5 米所围合的范围；

单株树，同时满足树冠垂直投影以外 5 米和距树干基部外缘水平距离为胸径 20 倍以外的范围。

(二) 保护要求

- (1) 健全古树名木档案
- (2) 依法保护，严禁砍伐或迁移
- (3) 完善管理制度，落实保护措施及经费

(三) 保护措施

- (1) 整治古树周边的环境，改善立地条件
- (2) 加强维护保护
- (3) 加强古树名木病虫害防治
- (4) 采用切实有效的复壮古树名木措施

规划符合性分析：本工程建设位于天台县街头镇，属县域城乡空间总体布局结构“一心两翼两片”格局的西翼的静雅生活片，为城乡旅游发展规划“一心一带，两片六区”的旅游空间结构中西部生态山水风景旅游区，为历史文化名城保护规划中历史文化名镇的保护对象。街头镇以自然风光、人文景观、文物古迹为特色，重点发展旅游业。本项目为河湖整治、防洪除涝水利工程，属生态保护修复工程，防洪工程规划为防洪标准 10~20 年一遇。本项目位于城乡旅游发展规划“一心一带，两片六区”的旅游空间结构中九遮田园山岩游憩区，通过项目的建设，可提高茶山溪的防洪能力，同时改善水生态，以茶山溪为生态轴线，带动区域乡村振兴。

经调查，九遮山桢桥群为浙江省文物保护单位，天台桢桥群位于街头镇九遮山景区内。桢桥群中有五座位于茶山溪，分别为道蓬岩桢桥（街头镇道蓬岩村）、明堂桢桥（街头镇明堂村）、桐桥桢桥（街头镇桐桥村下游）、仙渡桢桥（街头镇道蓬岩村与桐桥村之间）、同善桢桥（街头镇茶山口村上游）。本项目工程量不大，基本在桢桥保护范围及建设控制地带之外。古韵同善提升节点建设前需征得文物主管部门的同意，未经批准不得进行建设。经调查，工程施工未占用评价区内古树名木，施工过程中严格落实古树名木保护措施。综上分析，本工程建设符合《天台县县域总体规划（2011~2030）》。本项目与天台县县域总体规划中的旅游规划图相对位置见图 2.7-1。

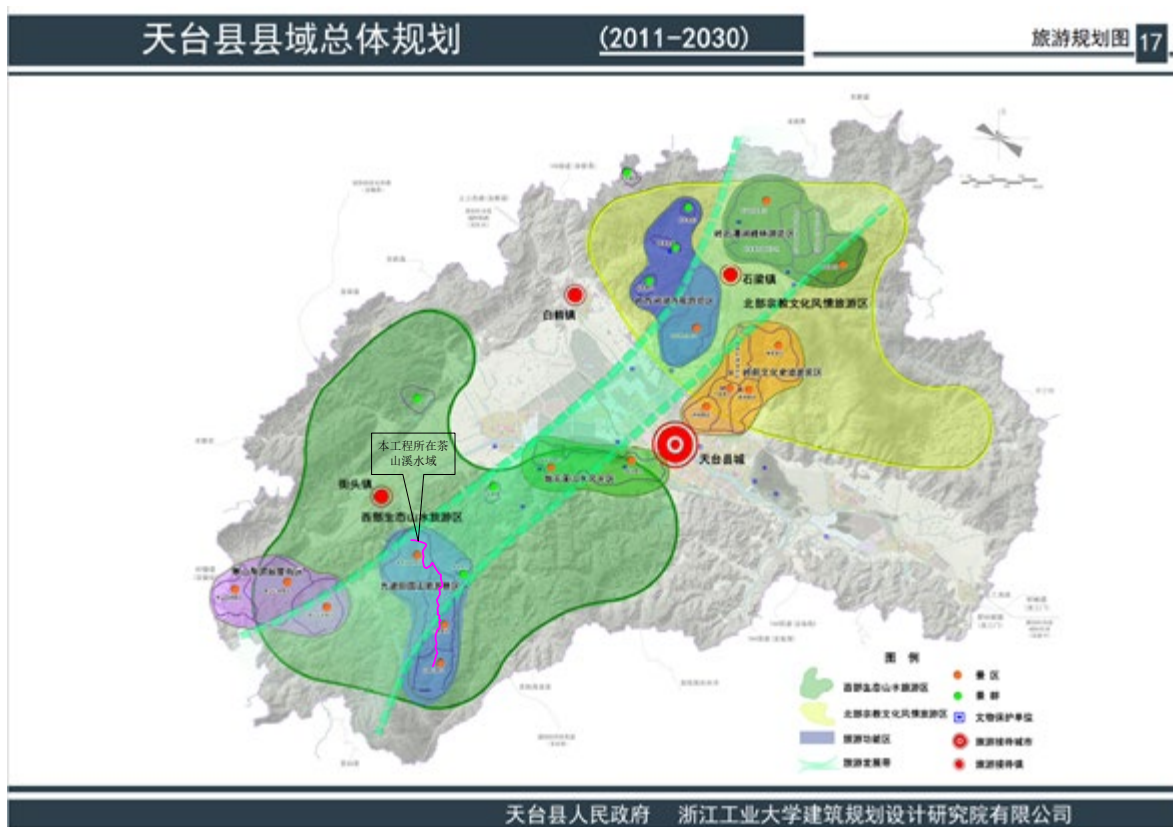


图 2.7-1 本工程所在河流与天台县县域旅游规划叠图

2.7.3 《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025 年）及符合性分析

规划年限：近期：2012 年～2015 年；中期：2016 年～2020 年；远期：2021 年～2025 年；

风景区范围：依据景源特征及其生态环境完整性，历史文化和社会的连续性，保育、利用、管理的必要性与可行性，将风景区范围界定为：

1、北片：北至迹溪北分水岭，东至螺溪东侧的分水岭，西至石梁溪西分水岭、万年山、秀溪西分水岭，南至上三高速公路；

2、西片：分三个区，分别为寒山湖主汇水区、茶山溪流域、始丰溪中游河道两侧。

3、面积：①风景区面积为 131.75 km²，其中核心景区范围（特、一、二级保护区）面积为 56.02 km²。

②外围保护带面积为 154.47 km²。

4、具体定界的标桩编号按六大功能区分开标注，岭前区的桩号为 1—28，岭后区为 2—41，岭西区为 3—40，寒山湖区为 4—31，九遮区为 5—34，始丰溪区为 6—27。

风景区性质：天台山风景区是以“山水神秀，佛道宗源”为景观特色，以游览观光、

休闲度假、宗教朝觐和科学文化活动为主要功能的山岳型国家级风景名胜区。

天台山风景区也可以归纳为“以飞瀑溪涧、峰峦洞岩、森林田园和宗教文化为景观特色，供游览观光、休闲度假、宗教朝觐和科学文化活动的山岳型国家级风景名胜区。”

景区分区面积一览见表 2.7-2。

表 2.7-2 分区面积一览表

区划	序号	景区	风景区面积 (km ²)					外围保护带 (km ²)
			合计	特级保护区	一级保护区	二级保护区	三级保护区	
景区	1	国清	4.67		0.31	2.08	2.28	154.47 (km ²)
	2	赤城	3.74		0.51	1.21	2.02	
	3	大敖	4.31		0.28	0.98	3.05	
	4	佛陇	9.09		0.05	3.2	5.84	
	5	石梁铜壶	11.64		0.79	2.46	8.39	
	6	华顶	8.88		0.11	2.32	6.45	
	7	琼台桐柏	11.31		0.10	2.28(水面折半)	8.93	
	8	寒山心湖	7.94		0	2.36(水面折半)	5.58	
	9	寒山东湖	9.98		0	2.11(水面折半)	7.87	
	10	寒山西湖	5.02		0	0.78(水面折半)	4.24	
	11	寒岩明岩	7.07		0.07	2.08	4.92	
	12	九遮	10.49		0.04	6.05	4.40	
	13	五皇山	5.74		0	3.01	2.73	
	14	始丰溪	7.96		0	2.51	5.45	
	15	龙山	6.34		0	2.76	3.58	
		小 计	114.18	0	2.26	36.19	75.73	
保护区	1	石梁溪水源区	6.38		6.38			
	2	铜壶溪水源区	5.42		5.42			
	3	赭溪水源区	1.77		1.77			
	4	狮子岩生态区	2.57	2.57				
		小 计	16.14	2.57	13.57			
景群	1	万马渡	0.38			0.38		
	2	万年	0.21			0.21		
	3	秀溪	0.25			0.25(水面折半)		
	4	桃源	0.26			0.26		

	5	紫凝	0.11			0.11		
	6	开岩	0.22			0.22		
		小计	1.43			1.43		
合计		286.22	131.75	2.57	15.83	37.62	75.73	154.47
风景区面积 131.75km ² ，其中核心景区面积 56.02km ² ；外围保护带 154.47km ² 。								

风景区结构：风景区结构布局规划见表 2.7-3。

表 2.7-3 风景区结构布局规划表

系统	功能区	景区	专项保护区	景群	景点组织	备注
一、 风景游赏	岭前 文化 史迹 游览 区	(1)国清	赭溪水源区		国清寺、隋梅苑、隋塔、影壁桥碑、古樟七塔、摩崖石刻、五芝含秀、寒拾亭、双涧回澜、大师墓园、朝圣古道、香光茅蓬、龙潭水秀、五峰塔院、纪念苑、鱼乐国、万工池、木鱼山、磬山、继志庵等 20 个景点	共 65 个 景点
		(2)赤城			赤城栖霞、梁妃宝塔、玉京洞天、紫云洞、济公西院、济公东院、县猷遗迹、丝竹清音、青山摇铃、赤城霞起、文昌阁、济公别院、秋霜比洁、海坑水库、赤城烟云、标城鸟瞰、堡城侧岭、济公故里等 18 个景点	
		(3)大敖			锦绣谷、大纪碑、一畅阁、琴棋园、风物台地园、民俗文化园、名贤苑、拾得岭、诗画苑等 10 个景点	
		(4)佛陇			智者塔院、高明寺、高明钟楼、修禅寺、狮峰松吼、象案花红、龙吟山谷、塔头松风、顽石渡云、清凉古桥、圆通洞、古道苔径、祖师墓群、说法台、螺溪钓艇、蚬潭碧水、螺溪古道、狮子口水库等 18 个景点	
	岭后 瀑涧 峰林 游览 区	(5)石梁铜壶	石梁溪水源区		石梁飞瀑、下方广寺、铜壶滴漏、神龙掉尾、金银瀑群、铁剑瀑、金溪翠谷、珠帘龙涧、二叠瀑、小铜壶、天然石佛、赤龙玉玺、县华亭、松涛明籁、仙筏桥、木荷苦楮林、响岩、下铜壶、镜影涵虚、竹喧琴韵、罗汉问路、群马戏水等 22 个景点	共 40 个 景点
			铜壶溪水源区			
		(6)华顶	狮子岩生态区		葛仙茗圃、华顶归云、锦绣鹃海、华顶讲寺、华顶日出、华顶拜经、学堂读霞、华顶雾淞、右军墨池、黄经古洞、羲之神笔、太白学堂、古柳杉群、天柱滩瀑、药师庵、放生池、灵芝奇石、松鸡抱石等 18 个景点	
岭西 涧湖 寺观 游览 区	(7)琼台桐柏			琼台夜月、桐柏仙宫、百丈奇崖、古庙唐柏、仙浴潭、双龙夺路、九曲滩、桐柏湖、鸣鹤观、三井瀑布、九峰环翠、玲珑珠阁、八仙台、蓄能电站、百丈湖、双阙云竦、八仙峰关、北双阙、龙潭瀑布、金炉奇峰等 20 个景点	共 40 个 景点	

			万马渡	天姥奇岩、万马奔流、神马奋蹄、海狗望月等 4 个景点		
			万年	万年禅寺、古杉朝拜、万年山、万年巨柱、九里溪、万年水库等 6 个景点		
			秀溪	群峰竞秀、桐坑溪水库、听泉山谷、秀溪风光等 4 个景点		
			桃源	桃源春晓、鸣玉涧、合翠谷 仙人洞、双岩夹溪、护国寺遗址等 6 个景点		
寒山湖游娱度假区	(8)寒山心湖			鹤立双峰、雄狮伏地、港汊迷津、梅苑春胜、寒山心湖、柳岸翠堤等 6 个景点	共 18 个景点	
	(9)寒山东湖			寒山东湖、连拱大坝、鸬鹚戏水、三岛烟波、瀛洲春色、石门迎春、晓峰晨影、云蒸霞蔚等 8 个景点		
	(10)寒山西湖			渔歌唱晚、花墙秋色、寒山西湖、远流叠翠等 4 个景点		
九遮田园山岩游憩区	(11)寒岩明岩			明岩洞天、寒岩夕照、十里铁甲龙、龟蛇相守、天生桥、狮象守山、螳螂钓蟾、象峰远眺、晴天珠瀑、五马影、合掌关、寒山遗址、白茅万顷、龙须瀑等 14 个景点	共 42 个景点	
	(12)九遮			晋榷参天、古樟神庙、古埠桥群、苍龙吐舌、鲤鱼化龙、挂壁石螭、明月初升、雄鹰舞翼、青龙戏滩、下山猛虎、龟蛇嬉戏、黄龙背印、风洞喷云、亚父神庙、状元花翎、岩阙烟树等 16 个景点		
	(13)五皇山			五皇胜景、溪源群峰、蝶泉溢翠、石门关山、独石峰、栗花涧、鸣翠谷、蛤蟆田等 8 个景点		
			紫凝	天下十七水、凝神观瀑、茶圣阁、名泉古道等 4 个景点		
始丰溪山水风光区	(14)始丰溪			天下奇桌、轻舟渡云、古樟迎桥、心亭临风、柱石中流、双溪雁影、清溪田园、苇渚芳洲、平野江流、黛水屏山、河山盛宴、团圆山等 12 个景点	共 26 个景点	
	(15)龙山			御旨龙碑、天湖晨曦、仰天饭甑、竹尖钓艇、凌霄望景、蛟龙飞瀑、古壁夕照、龙游曲涧、龙山禅寺、钟鼓争鸣等 10 个景点		
			开岩	唐樟宋藤、神奇开岩、昭明太子庙、杨梅坪水库等 4 个景点		
合计	6	15	4	6	232	232

保护培育规划:

(一) 保护模式

风景区采用分类保护与分级保护并用的方法。其中分类保护有生态保护、水源保护和史迹保护三类，分级保护有特级、一级、二级、三级等四个等级，并另设风景区外

围保护带。

(二) 分类保护

分类保护共分三类，主要分布在四个专项保护区和六个重要景区的核心保护区（即一、二级保护区）内，具体见表 2.7-4。

表 2.7-4 分类保护表

保护分类	分区名称	面积(km ²)	保育措施					备注
			人与活动	人工设施	机动交通	用地管制	环境监控	
生态	狮子岩	2.57	禁止游人 禁止居民	只准配备 监控设施	严禁	原有形态	每周监控	
水源	石梁溪	6.38	禁止游人 限制居民	只减不增	只减不增	退耕还林	日控游人 月控居民	优先实行高山移民政策。
	铜壶溪	5.42	禁止游人 限制居民	只减不增	只减不增	退耕还林	日控游人 月控居民	
	赭溪	1.77	禁止游人 限制居民	只减不增	只减不增	退耕还林	日控游人 月控居民	
史迹	国清寺	0.07	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	严格执行国家文物保护法规。
	塔院、 高明寺	0.08	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	
	下方广 寺及摩 崖石刻	0.04	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	
	赤城山	0.13	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	
	明岩及 古埠桥 群	0.20	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	
	华顶寺 及茅棚 遗址	0.05	对外开放 搬迁居民	合理增减	严禁	原有形态	日控游人	

(三) 分级保护

风景区共分四个保护等级，同时还有风景区外围保护带。

1、特级保护区

- (1) 除建设必要的研究和安全防护性设施外，不得修建任何建筑设施；
- (2) 在保育期内禁止游人进入；
- (3) 严禁机动交通及其设施进入。

2、一级保护区

- (1) 特殊天然景源和景观，划为自然景观保护区；重要文物、史迹遗址为人文

景观保护区。

(2) 自然景观保护区内，可配置必要的步行游览和安全防护设施，宜控制游人进入，不得安排与其无关的人为设施，严禁机动交通及其设施进入。

(3) 人文景观保护区内，可以安置步行游览和安全防护设施，宜控制游人进入，不得安排旅宿床位，严禁增设与其无关的人为设施，严禁机动交通及其设施进入，严禁任何不利于保护的因素进入。

(4) 水源保护区不得安排任何对水源保护不利的项目与设施。准许原有土地利用方式与形态，并逐步退耕还林。

3、二级保护区

(1) 可安排少量旅宿餐饮设施，必须限制与风景游赏无关的建设。

(2) 可安排适宜的游览欣赏项目。

(3) 应分级限制机动交通进入本区。

(4) 对居民活动应根据居民调控规划进行合理限制。

4、三级保护区

(1) 有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。

(2) 对风景区内的森林与植被、水源与水土、珍稀濒危生物需要重点恢复、培育、抚育、涵养和保持。

(3) 控制人口规模。

(4) 严禁开山取石伐林，非法渔猎。

5、外围保护带

(1) 重视植被保护和景观培育，形成与周边景区相协调的景观环境。

(2) 不得规划建设有污染或环保不达标的项目和设施，合理引导经济协调发展。

环境保护规划：

(一) 规划目标

(1) 总体目标

在保证大气环境质量二级，地表水达到国家二级标准环境质量的基础上，不断减少各类污染物排放量，继续提高森林覆盖率，改善生态环境，提高生态质量。

(2) 大气环境保护

将天台山国家级风景名胜区划定为大气环境质量一类区，禁止新建扩建污染源，使大气质量优于国家二级标准，核心景区的大气质量为国家一级。

(3) 水环境保护

使天台山国家级风景名胜区内河流、水库水等地表水达浙江省水功能区规划要求的标准，泉水等地下水达国家生活饮用水卫生标准。

(4) 生态环境保护

提高植被覆盖率，治理恢复退化生态区，保护好珍稀濒危动物植物。逐步退耕还林减少水土流失面积。控制农药化肥使用，减少化学物质及农药对水体的污染。

(二) 规划布局与措施

北片：以保护为主，切实把源头生态屏障放在特别重要的位置。一是坚持以林为主，治山治水相结合，生物措施和工程措施相结合，重点对螺溪等源头流域实施综合治理，大力营造水源涵养林和其他林种，封山育林，禁止天然林采伐，坚决杜绝烧山垦植现象，对超过 25 度以上的坡耕地全部退耕还林，大于 5 度小于 25 度的坡耕地逐步修成梯田梯地，提高森林植被，减少水土流失，增强涵养水源、调节经流的能力。二是加强保护。本区亚热带常绿阔叶林群落保存比较完整，植物种类丰富，植物区系复杂，在研究植物区系上有重要价值，必须实施特别保护；严禁林木砍伐，保护天然林天然草甸资源，加强生物多样性保护，扩大森林公园外围森林资源保护。三是充分利用森林生态资源，对珍稀的野生动植物资源、特殊的林相和一定的人文资源景观进行开发利用，逐步建成融生态旅游、避暑度假、休闲疗养、科研考察为一体的特色景区。

西片：综合治理始丰溪、茶山溪等流域，加强封山育林和水系源头保护，禁止滥垦乱伐、陡坡开荒，保护天然林资源；加快生态恢复进程，防止水土流失；加速传统产业向资源集约型转化，大力开发风景旅游资源，发展观光农业、生态农业。

(三) 生态建设配套工程

(1) 生态公益林工程

重点建设水系源头地区街头、石梁、国清等地区的水源涵养林和水土保持林，公路沿线护路林，农田防护林网，村镇附近风景林，建设生态公益林工程。

(2) 小流域综合治理工程

治理螺溪、国清溪、石梁溪、铜壶溪、秀溪、桃源溪、茶山口溪等小流域，治理水

土流失。对小流域综合治理采取植物措施与工程措施相结合的方法，在上游育林，中、下游修筑防洪堤，疏浚河道。

(3) 村镇生态工程

扩大污水处理厂和垃圾填埋场规模，增建污水处理厂和垃圾填埋场。兴建若干集文化、环境建设于一体的，具有天台特色的村镇生态工程。

(4) 清洁能源工程

优化能源结构，加快实施风电、太阳能、沼气能源项目。抓好桐柏抽水蓄能电站建设，抓住机遇，推广电力工程和燃气化工程建设，扩大燃气覆盖面，推广能源节约和生态能源综合利用技术，提高能源利用效率和生态效益。

(5) 高山移民工程

对居住在高山远山，陡坡山区和生态恶化地段的风景区内农民，逐步创造条件向城镇地区迁移，建立城镇风景区居民安置区，减轻风景区生态压力，保护和改善生态环境。

(6) 绿色农业工程

以全面提高农产品安全水平和质量为目标，改善农业生态环境，大力推广无公害农业生产，主要农产品基本达到绿色食品标准。

(7) 生物多样性工程

保护典型的中亚热带自然植被，拯救和繁育云豹、白颈长尾雉、东方白鹳、天台鹅耳枥、鹅掌楸等珍稀野生动植物，逐步恢复生物多样性。

植被景观规划：

古树名木资源调查：古树名木是风景区最宝贵的财富。据调查，风景区内共有古树名木 118 棵，主要为云锦杜鹃、柳杉、榿树、樟树、苦槠、马尾松、柏树、枫香、梅树等，树龄千年以上的有国清寺的隋梅、九遮的晋榿、开岩的唐樟、琼台的刺柏等。

古树名木保护规划：制定风景区古树名木保护管理实施条例，根据树龄、珍稀程度、历史价值和纪念意义确定保护等级，经鉴定为需要保护的古树名木，应统一登记、编号、造册，建立档案。严禁砍伐、损坏，禁止其他一切影响古树名木生长的行为；发现树木有衰萎现象，应采取复壮措施；采取积极措施消除对古树名木影响与危害，重要古树名木设置保护围栏，高大古树名木，应设置避雷装置；科学严格地组织和指

导养护管理工作，奖罚分明；加强古树名木保护知识的宣传、普及，发动全社会保护古树名木。

文物建筑保护规划：风景区管委会应制定《风景区文物建筑保护细则》，根据文物建筑的历史、艺术、科学价值，按照确定的全国重点文物保护单位、省级重点文物保护单位和市级重点文物保护单位等三个不同等级，遵照《中华人民共和国文物保护法》的有关条款进行保护。对尚未申报的文物建筑，设定相应的暂保等级，并积极开展申报和保护工作。严格控制文保单位和建设控制带内的建设活动，不得在文保单位内随意新建或扩大旅宿设施。文物建筑的任何改动都需报请文物主管部门批准，不得随意拆除、移动、复建、加建；文物建筑的修复、修缮和日常维护都必须保证文物的真实性。落实消防措施，杜绝消防隐患。加强对宗教活动的管理，宗教活动要指定地点和范围。不可移动文物已全部毁坏的应当实施遗址保护，不再在原址上重建。

规划符合性分析：根据《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025年），天台山风景区性质为以游览观光、休闲度假、宗教朝觐和科学文化活动为主要功能的山岳型国家级风景名胜区。本项目为河湖整治、防洪除涝工程，位于天台县街头镇茶山溪，茶山河流域河道两侧区域为规划风景区西片三区之一，属风景区结构布局中的九遮田园山岩游憩区。

本次茶山河流域综合治理水环境水文化工程计划打造一轴，两岸，六景，对照图表分析，本项目工程涉及九遮、五皇山、寒岩明岩三个规划景区，景区内无特级保护区、水源保护区，根据风景区分级保护原则，本项目的建设不涉及一级景点，可提升景区内水环境风貌，构建茶山溪生态轴线，不属于与景区景观提升无关的建设与设施，总体符合保护区要求。对照景区环境保护规划，本项目的建设符合小流域综合治理生态工程规划，项目施工期应做好水土保持工作，采取有效措施控制施工废气、噪声的排放，做好清淤砂砾、渣土环境管理工作。施工入驻前对施工人员进行培训教育，注重景区内古树名木、埠桥群的保护，避免人为蓄意破坏。综上，本项目的建设有利于景区的建设发展，符合《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025年）。本项目所在河流与天台山风景区总体规划区位关系具体见附图 13。

2.7.4 《天台山风景区九遮山景区控制性详细规划》及符合性分析

九遮山景区位于天台山风景名胜区西南片，街头镇南部山区。九遮山景区地貌类

型众多，青山环抱，溪流纵横，水资源较丰富。山林面积占 80%，森林覆盖率达 75%，野生动植物资源丰富，山水景观和人文资源独特。随着全球生态经济的蓬勃发展，21 世纪绿色产业将是最受欢迎的朝阳产业，可以充分利用山水优势、环境优势，积极发展以效益农业、生态旅游为内容，以无污染、安全、高质量为内涵的绿色产业。尤其是高山蔬菜、有机农业产品在省内外已有相当知名度，发展潜力很大，市场前景广阔。野生植物、中药材、经济林的开发条件也非常优越。九遮山景区现状景点及规划景点见表 2.7-5。

表 2.7-5 天台山风景区九遮山景区现状景点及规划景点一览表

景区分区		现状景点	规划景点
景观轴线		茶山溪	
核心区	山乡风俗区	五洞连环（三级景点）	五子登科（二级景点）、雪上村舍（二级景点）
	生态游赏区	天柱岩（四级景点）、蝴蝶泉（二级景点）、状元花翎（四级景点）、鸡冠峰（四级景点）、蛤蟆田（二级景点）、岩门关山（四级景点）	双溪洲头（三级景点）、五里翠谷（二级景点）、潜龙潭（二级景点）
	民俗游览区	晋榷参天（一级景点）	/
	名胜游览区	古樟神庙（二级景点）、古埠桥群（二级景点）、鲤鱼化龙（三级景点）、九狮群舞（二级景点）、望楚洞（二级景点）、亚父神庙（一级景点）、青龙戏滩（四级景点）、雄鹰武翼（二级景点）	仙境洞开（三级景点）
	田园观光区	天峰山（四级景点）、苍龙吐舌（二级景点）、稻蓬岩（四级景点）	/
其他景区	1	/	平步青云（二级景点）
	2	天河湾大石龟（四级景点）、黄龙背印（四级景点）	/
	3	/	梅园鹰咀（三级景点）

规划符合性分析：九遮山景区包括九遮景区、五皇山景区，本次茶山溪流域综合治理水环境水文化工程计划打造一轴，两岸，六景。一轴：茶山溪生态人文轴；两岸：流域两岸绿廊；六景：结合现状景观及场地基调，沿溪提升 6 处节点：明堂戏水、毓秀九遮、亚父隐园、九遮吐翠、古韵同善、桐花溪语。各节点以茶山溪为轴线，临溪而建，其中明堂戏水、毓秀九遮、亚父隐园、九遮吐翠等 4 个生态提升节点位于九遮山景区范围内，九遮山景区规划景点具体图 4.2-3。本项目工程建设总体符合九遮山景区规划，在提高茶山溪防洪能力的基础上，可提升景观风貌，为景区带来经济效益。

2.7.5 《天台县文化和旅游业发展“十四五”规划》及符合性分析

空间布局：围绕文化旅游发展现代化要求，推动发展战略与空间布局有机统一，加快构建“一心、两廊、三区、四镇”的总体空间格局。

一心：聚焦天台山核心景区和中心城区，国家历史文化名城创建，有机串联县域国清、赤城、大琼台、天台山瀑布、石梁景区等北部文化旅游核心景群，扩展到老城区、赭溪、始丰溪，做强天台山佛道文化旅游、山水观光、夜间旅游、休闲度假等产品，谋划天台山景区提升改造二期工程，诗路文化“一心三苑”建设，佛国仙山历史遗迹重光、北部山区生态保护和古道修复。结合天台第二抽水蓄能电站开建，同步谋划苍山顶旅游开发大项目，将天台山打造成为世界级景区，成为天台旅游高质量发展的引领极。

两廊：两条廊道串珠成链构建全域旅游新格局。一是西线始丰溪生态休闲慢生活廊道，以始丰溪为纽带，串联张思古村、安科民俗村、街头古街、龙溪寒岩等特色村落和景区，有机联系始丰溪国家湿地公园。二是北线寻佛问道文化康养旅游廊道，遵循徐霞客三次游历天台的路线，加强霞客古道保护和修复，有机串联华顶、石梁、国清、赤城、寒明岩、万年寺等景区，完善配套设施，勾勒一条遍布历代诗人足迹和名篇的古韵廊道。

三区：一是北部文旅休闲度假区。位置上包括石梁华顶景区、国赤景区、琼台桐柏景区、龙穿峡万年寺景区、和合小镇、塔后片区等区域。通过构建风景旅游区、休闲度假区、精品民宿乡村旅游区、休闲农业旅游区、旅游小镇、旅游集散中心、商贸物流中心、农产品交易中心等发展平台，打造集观光、休闲、度假于一体的名山福地、养生胜地。二是西部农旅休闲集聚区。位置上覆盖街头镇、平桥镇、三州乡、龙溪乡、雷峰乡等农业优势乡镇。建设现代农业、乡村旅游、美丽乡村为一体的田园综合体，发展乡村精品民宿和田园游乐、农事休闲体验、特色农业节庆等活动，打造成乡村旅游、旅居生活、休闲度假为一体的农旅休闲集聚区。三是东部工旅融合发展区。依托东部地区工业产业，结合旅游发展，打造以工业发展为主导协同旅游业统筹发展的区域。构建特色工业旅游体验园区、旅游商品生产基地、物流集散中心，举办特色工业、旅游相关的节庆活动。大力推进淘宝小镇的建设。积极推进泳溪乡借势发展，依托东向与宁海浙东大峡谷邻近的地缘及交通优势，推进与宁海的旅游线路衔接；西北向推

进与天台山景区的线路连接和景区融合；南向推进与工业三镇的功能互补，大力发展乡村休闲等旅游产业。

四镇：建设和合小镇、云端唐诗小镇、寒山小镇、桃源小镇。和合小镇突出旅游休闲集聚、和合文化传承等功能。寒山文旅小镇展示寒山隐逸文化，是农旅集聚区的重点区块。云端唐诗小镇发挥天台山北部游客分中心功能，挖掘冬夏两季旅游潜力，推动佛道文化之旅，全面带动周边景区和乡村协同发展。桃源小镇体现桃源遇仙文化、吴越文化，借力山海协作产业园平台，发展禅休康养度假旅游。

重大项目建设：一、品质化建设世界级浙东唐诗之路，二、创新化提升国家级宗教名山——天台山，三、精致化打通两条文旅特色廊道，四、推进两大“十四五”标志性项目，五、创意化打造一批新项目，六、开发保护一批历史文化街区村落。

专栏 4：文旅特色廊道工程

- 1.西线始丰溪生态休闲慢生活廊道。即以始丰溪为纽带，串联河系沿线张思古村、安科民俗村、街头古街等特色村落而成的动态水上廊道。依托始丰溪景区、龙山景区，以及始丰溪国家湿地公园等自然资源，助力始丰溪水上景观营造、水上交通发展，发展夜游业态，加快推进始丰河流域综合治理规划、绿道规划等工程建设，打造以奇山秀水为本底，以诗路文化为底蕴的百里山水文史生态长廊。
- 2.北线寻佛问道文化康养旅游廊道。即以徐霞客三次游历天台的行迹路线为参考，勾勒一条遍布历代诗人足迹和名篇的古韵路上廊道。加强对霞客古道的修复和保护，通过古道有机串联廊道沿线华顶、石梁、国清、赤城、寒明岩等景区，构建各景区之间协同发展的互联网络，同时注重沿线自然景观的提升和古道驿站的修缮，复原一条领略天台神奇山水，追寻名家经典佳作的千年唐诗文化感悟长廊。

规划符合性分析：本工程为天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程-茶山溪治理工程，属河湖整治，防洪除涝工程，位于天台县街头镇。茶山溪于街头镇何村附近汇入始丰溪，属始丰溪一级支流，本工程的建设在提高防洪能力，保障水安全的前提下，兼顾水环境治理及水生态改善，有利于天台县文旅特色廊道工程的推进。同时通过水环境、水生态文明的提升，以茶山溪为景观轴线，助力街头镇历史文化古镇的复兴。综上，本项目的建设符合《天台县文化和旅游业发展“十四五”规划》。

2.7.6 《天台县“十四五”水安全保障规划》（2020年11月）及符合性分析

发展目标：至2025年，聚焦聚力高质量竞争力现代化，全面提升水安全保障能力，构建高标准防洪保安、高水平水资源配置、高品质幸福河湖、高效能智慧水利四张网，

初步实现洪旱无虞、饮水放心、用水便捷、亲水宜居，建成领先全省的水利高质量发展标杆。具体发展目标如下：

打造更高标准的水安全屏障，秩序井然、城乡安澜。全面消除现有病险水利工程安全隐患；天台城区防洪能力达到 50 年一遇标准，各建制镇镇区防洪能力达到 20 年一遇标准，平原排涝能力总体达到 20 年一遇，主要河流堤防达标率提高到 95%以上。全面提升洪涝灾害预报预警与应急协同处置能力。

实现更优配置的水资源供给，互联互通、共建共享。形成多源互济、分质供水、优水优用、城乡同网同质的一体化供水格局，提升天台县城等重要区域的水资源承载力，足额保障经济社会发展用水需求。天台县城供水实现“一源一备”，城乡供水同规同网覆盖率达到 99.21%，生活饮用水水源地水质合格率达到 100%。全面保障农业两区生产用水，进一步提高农田灌溉水有效利用系数，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6；全面彻底解决农村饮水安全问题。

构建更具韵味的水生态格局，健康宜居、亲水惠民。系统性开展水生态修复与治理，基本形成从源头到河口、从乡村到城市的全域水生态网络，保障达到或优于Ⅲ类水断面占比稳定在 97%以上，优先保障重点河湖生态流量，生态基流保证率达到 90%，堰坝生态改造和小水电绿色转型完成率达到 80%；有效控制人为水土流失，全县水土流失率下降到 7%以下，幸福河建设全面辐射。

完善更高效能的水治理体系，改革赋能、强力监管。水法规体系进一步完善，涉水事务监管能力全面强化，水利智慧化管理初步实现。至 2025 年，工业用水全部实行计划用水管理制度，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别下降 50%、60%，大中型水利工程基本实现产权化、物业化、数字化管理，初步构建政府和社会协同发力的水利投融资机制。

至 2035 年，建成与经济社会发展和生态文明建设要求相适应、领先于全县现代化进程的水旱灾害防御、水资源节约集约利用与优化配置、水资源保护和河湖健康保障、涉水事务监管四大体系。

专栏 3 流域和城市防洪工程

大中型水库：推进天台茶园水库工程。力争新增防洪库容 200 万 m³ 以上。

流域防洪治理：建成台州市椒江治理工程（天台始丰溪段），推进天台始丰河流域防洪提升工程。

城市防洪工程：开展城市公用设施洪水风险专项评估和防洪标准提升。

专栏 8 水土生态修复工程

椒江治理工程（天台始丰溪段）：治理河道 58.1 公里，新建加固堤防 51.2 公里、护岸 36.6 公里。

水生态保护与修复：集中在始丰溪干支流。

水土流失综合治理：完成综合治理面积 15 平方公里。

生态水电示范建设：实施里石门、半坑水库生态水电示范建设。水电站增效扩容改造：对雷马坑、浙东、天姥山水电站实施增效扩容改造，对合溪电站实施生态化改造。

生态堰坝建设：实施生态堰坝建设 35 座。

规划符合性分析：本工程为天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程-茶山溪治理工程，属河湖整治，防洪除涝工程，位于天台县街头镇，设计防洪标准 10~20 年一遇，属水生态修复工程。茶山溪于街头镇何村附近汇入始丰溪，属始丰溪一级支流，本工程的建设在提高防洪能力，保障水安全的前提下，兼顾水环境治理及水生态改善，为流域防洪与水生态保护与修复的结合，符合《天台县“十四五”水安全保障规划》。

2.7.7 《天台县“十四五”水生态环境保护规划》及符合性分析

规划目标：“十四五”期间以改善水环境、保障水资源、修复水生态的“三水”统筹为核心，控源减排、水生态修复两手抓。丘陵地区山溪性河流实现由净到清，由清到美的提升总目标；平原河网地区河流实现“减污、岸绿、水活”的总目标。力争到 2025 年，县控以上断面达到或优于Ⅲ类水质比例维持 100%不降低，水功能区达标率维持 100%不降低。整体提升始丰溪、白溪、苍山溪、三茅溪、小溪坑、崔岙溪、雷马溪、里石门水库、龙溪水库、黄龙水库、桐柏上、下水库等重要水体水质及河流生态流量保障能力；水生态修复工作全面铺开，始丰溪、白溪、苍山溪、三茅溪、小溪坑、崔岙溪、雷马溪、里石门水库、龙溪水库、黄龙水库、桐柏上、下水库等水体全面实施水生态修复，争取实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐、清水绿岸、鱼翔浅底”。

重点任务：

（一）加强水污染治理。推动产业绿色转型升级，强化工业企业排污监管，推进城镇生活污染防治，加强农业面源污染治理，深化农村生活污染防治。

（二）加强饮用水源保护。完善保护和应急体系建设，严格一二级保护区监管，建立上下游保护协作机制。

(三) 改善水生态环境。加强河道生态治理,以生态治理为理念,开展河道污染整治。结合堤防工程建设,发挥河滩地的生态功能和景观功能。利用浮水植物、沉水植物等水生植物的生长特性,转移水体系统中的污染负荷,提高河流的水体净化能力。在河流岸边建立人工浮岛,通过植物-微生物系统进行水体净化。推进始丰溪及其支流流域治理,做好河道清淤计划,加强美丽河湖建设。

推进生态缓冲带建设,始丰溪两岸滩林多为自然滩林,具有层次类型简单,种类组成单一,功能退化,景观效果差等问题,要推进实施天台县始丰溪河岸滩林、滨水防护林修复工程、天台县峇溪、崔岙溪、苍山溪、赭溪、螺溪、大淡溪湿地营造工程和三茅溪生态修复工程。坚持“守、退、补”原则,推进生态缓冲带建设,充分考虑缓冲带位置、植物种类、结构和布局及宽度等因素,以充分发挥其功能,综合考虑净污效果、受纳水体水质保护的整体要求,尚需综合考虑经济、社会等其他方面的因素进行综合研究,确定沿河不同分段的设置宽度。

加强水土流失治理。开展水生态保护与修复,完成省市下达的水土流失治理面积。做好两岸耕地的水土流失预防监督和综合治理,制定治理方案与预防对策。增加绿植种植面积,减少水土流失。加强对城镇建设、旧城改建、修路、采矿等开发建设活动的监督管理,对城镇周围和主要交通干线两侧的采矿石活动、烧砖瓦窑等进行规范、整顿、治理,改善生态环境。对边坡侵蚀,可采用植草护坡,选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的草种,也可造林护坡,选用适应当地条件、速生的、固土功能强的乔木和灌木树种,乔灌结合护坡,在植物生长条件极差的地段,应采用砌石护坡。

(四) 节约利用水资源。加强节水和用水总量控制,开展河道生态补水,优化水电站管理和布局。

(五) 加强应急预案与执法监管能力建设。强化重点风险源应急管控,加大执法检查力度,完善水污染事故应急体制机制,推进治水协同机制。

规划符合性分析: 根据规划内容可知,“十四五”期间,天台县水生态环境保护规划以改善水环境、保障水资源、修复水生态为核心,丘陵地区山溪性河流实现由净到清,由清到美的提升总目标。本工程以生态修复为主,兼顾水安全和水生态环境提升。茶山溪于街头镇何村附近汇入始丰溪,根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案

(2015)》，茶山溪汇入的始丰溪所在河段（里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处）水功能区为始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区（G0302200303021），水环境功能区为饮用水水源准保护区（331023GA040202010420），不涉及饮用水源一二级保护区。本项目属防洪除涝、河湖整治工程，主要为堰坝、堤防的修缮和建设，仅提高行洪安全，整体不改变河道岸线、水流走向、河道宽度、河流落差。根据天台县流域水系情况，始丰溪流域面积 111.54km²，茶山溪流域面积 39.7km²。茶山溪平均流量 0.6m³/s，占始丰溪其余主要支流水量贡献量的 4.3%，贡献量较少，对始丰溪水文情势的影响较小。本工程施工期应做好水环境保护工作，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。施工场地设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用。

2.7.8 《浙江省椒江流域防洪规划（2020~2035 年）》及符合性分析

规划范围：椒江流域总面积 6672 平方公里，本次防洪规划范围为椒江流域台州市境内区域，重点研究对象为永安溪干流（下岸水库以下）、灵江干流、椒江干流、始丰溪干流（里石门水库以下）、永宁江干流（长潭水库以下）等。考虑椒江河口水利枢纽工程建设分析需要，河口分析范围延伸至椒江南岸台州湾新区海塘。

规划期限：基准年 2019 年，近期规划水平年 2025 年，远期规划水平年为 2035 年。

总体目标：按照《中华人民共和国防洪法》的要求，在《椒江流域综合规划》的指导下，针对流域防洪（潮）排涝短板，优化流域洪潮涝灾害防治的总体布局，完善流域“上蓄下挡、蓄泄兼筹、分级设防、保弃有序”的防洪减灾体系。

分期目标：至 2025 年，开工或基本建成防洪（潮）排涝骨干工程，干流沿线重要乡镇防洪保护区基本达到 20 年一遇防洪标准，县级以上城市核心区具备抵御 50 年一遇洪水的能力，台州市中心城区具备抵御 100~200 年一遇洪水的能力。

至 2035 年，规划防洪（潮）保护区防洪（潮）能力全面达标，全面建成布局合理、功能完备的防洪（潮）排涝工程体系和管控有序、智能高效的数字流域管理体系，高水平实现流域防洪（潮）减灾现代化。

规划标准：防洪标准。台州市中心城区防洪标准为 100~200 年一遇，黄岩区、临海市、天台县和仙居县的县（区）级政府驻地城区防洪标准为 50 年一遇，建制镇镇区

防洪标准为 20 年一遇，农村防洪标准为 10~20 年一遇。**防潮标准。**根据椒江流域沿海保护对象，结合浙江省海塘安澜建设要求，规划流域沿海防潮标准 100~200 年一遇。**排涝标准。**平原城区和规划扩展城区排涝标准为 20 年一遇降雨基本不受淹，农田排涝标准为 10 年一遇降雨基本不受灾。

控制指标：永安溪以河埠大桥、柏枝岙水文站和仙居、临海交界断面为洪水控制断面。规划控制河埠大桥（仙居城区）断面 50 年一遇流量不超过 6400 立方米每秒，仙居、临海交界断面 20 年一遇流量不超过 6200 立方米每秒，柏枝岙水文站断面 20 年一遇流量不超过 6900 立方米每秒；始丰溪以南门大桥、沙段水文站和天台、临海交界断面为洪水控制断面，规划控制南门大桥（天台城区）断面 50 年一遇流量不超过 3850 立方米每秒，天台、临海交界断面 20 年一遇流量不超过 4100 立方米每秒，沙段水文站断面 20 年一遇流量不超过 4650 立方米每秒；灵江干流以西门水位站为洪水控制断面，规划控制 50 年一遇流量不超过 11190 立方米每秒。

规划符合性分析：本项目防洪建设标准为 10 年~20 年一遇，堤防工程等级为 5 级，集镇段为 20 年一遇，成片村庄为 10 年一遇，农田以防冲不防淹的护岸为主。符合规划中规划目标。经本次水安全工程（堤防工程）、堰坝工程建设后，提升河道蓄洪能力。茶山溪属典型山溪型河流，各节点断面坡降自上游至下游逐渐降低。汛期时重点关注河道下游段洪水水位。根据设计工况水利计算成果分析，本工程建设前后茶山溪下游段洪水水位较现状未发生明显变化，现状部分已有堤防高度可承载汛期洪水水位，不足部分经护岸加固，新建护岸后，可有效保障下游行洪安全；茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位较现状有所上升。根据《堤防工程设计规范》，级别为 5 级的堤防工程允许越浪 0.3m，但不允许超过 0.5m，茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位最大越浪未超过 0.5m，可满足工程需要。

2.7.9 《浙江省天台县始丰河流域综合治理规划》及符合性分析

规划范围：本次规划以始丰溪天台县境内总长约 52.60 公里以及流域内支流黄水溪、茶山溪、雷马溪、合溪、乌岩溪、王里溪、平桥东坑、平桥冷坑、崔岙溪、三茅溪、赭溪、螺溪、小法溪、梅坦坑、苍山溪、大淡溪等，本区段以水系两侧各 15 米左右作为规划范围，有优秀景观资源区域适当扩大作为规划面积。

规划期限：规划基准年：2016 年；规划水平年：2020 年。

河流规划分区：将始丰溪河道沿线规划范围划分为自然生态保护区、休憩生态治理区、城镇生态防洪治理区、郊野生态改善区。主流在崔岙溪以上游峡谷段以及各条支流的上游段为自然生态保护区；主流在崔岙溪以下至二桥段、污水处理厂至下游段为休憩生态治理区；苍山溪以下为郊野生态改善区。城区治理区范围包括：①始丰溪：始丰溪始丰二桥至污水处理厂段；②三茅溪：科山段至始丰溪汇合口；③赭溪：国清段至始丰溪汇合口；④螺溪：工人路段至始丰溪汇合口；⑤小法溪：老 104 国道段至始丰溪汇合口；⑥梅坦坑：老 104 国道至段始丰溪。规划工程布置：本次规划涉及的工程主要有：堤防工程（护岸工程）、截污纳管工程、排涝工程、巡查道路工程、河滩生态治理工程、堰坝工程、岸线生态改善工程等。

规划任务：本次规划任务以始丰河流域防洪排涝为基础，以打造“百里河道生态廊，百里沿溪休憩带”为重点，科学拟定河流治理总体布局，统筹安排和河流相关的防洪排涝、水资源保障、水生态环境保护和修复方面的规划布局和定位，确定主要工程措施，制定流域综合管理对策和保障措施。

1、生态防洪防枯

在满足始丰河流域防洪要求的同时，还要保护和修复始丰溪河道的原生态，实现治水新思路。通过实施堤防生态升级改造建设、堰坝修复改建等技术措施，既保障汛期沿岸人民的生命财产安全，又保持河流在非汛期的自然形态和生态特性。

2、水污染防治

通过对始丰河流域河道实施截污纳管工程、水系污染防治工程、沿岸城镇垃圾收集处理系统工程等水污染防治措施，保持水域的洁净水质。

3、水生态修复与建设

通过人工湿地景观建设、河滩湿地工程建设、生物多样性促进等措施，对始丰河流域河道的生态进行保护与修复，确保流域内生物多样性，使湿地景观成为融入城市和乡村的“天然景色”。河道重点整治长度见表 2.7-6。堤防工程建设规划见表 2.7-7。

表 2.7-6 始丰河流域各河道重点整治长度一览表

序号	河道名称	重点整治长度 (km)
1	始丰溪	45.50
2	大淡溪	2.00
3	梅坦坑	1.00

4	小法溪	1.00
5	崔岙溪	9.00
6	平桥东坑	0.60
7	茶山溪	10.00
8	黄水溪	2.00
9	雷马溪	2.00
10	合溪	3.00
11	乌岩溪	4.00
12	王里溪	4.00
13	倒溪	4.00
14	三茅溪	7.00
15	赭溪	5.50
16	螺溪	1.00
17	苍山溪	6.00
18	总计	107.50

表 2.7-7 始丰河流域堤防工程规划一览表 单位: km

序号	河道名称	生态堤防加固	新建生态堤防	新建护岸
1	始丰溪	7.4	7.56	4.57
2	大淡溪	2.55	-	1.55
3	梅坦坑	-	-	-
4	小法溪	-	-	-
5	崔岙溪	-	1.3	10.44
6	平桥东坑	0.94	0.26	-
7	茶山溪	-	0.49	14.1
8	黄水溪	-	-	-
9	雷马溪	-	-	-
10	合溪	-	-	-
11	乌岩溪	-	-	-
12	王里溪	5.24	1.93	-
13	倒溪	-	-	-
14	三茅溪	4.98	-	5.02
15	赭溪	10.38	0.62	-
16	螺溪	2	-	-
17	苍山溪	4.6	0.9	0.9
18	小计	38.09	13.06	36.58

4、巡查道路工程

对始丰河流域主流+梅坦坑、小法溪、黄水溪、茶山溪、崔岙溪、乌岩溪、王里溪、

倒溪、三茅溪、赭溪、螺溪、苍山溪等 12 条支流的巡查道路结合堤防工程进行建设及沟通，巡查道路全长 192.27km。

5、堰坝工程

始丰溪干流及支流沿程各河段建设有众多堰坝（包括低堰），主要用于抬高河道水位，满足灌溉及河道生态用水，枯水期对于维持河道景观水位也具有重要作用。根据对现状堰坝工程的梳理，部分堰坝现状已经破败，不仅丧失了壅水作用，而且影响整体景观效果。因此本次规划对始丰溪干流、支流上新建 24 座堰坝（包括低堰）、对 28 座原堰坝（包括低堰）进行加固，使其在满足灌溉要求同时满足鱼类繁殖及生态环境改善的需要。

6、水景观与水文化

通过对始丰溪主河道及主要支流百里绿道和两岸的绿化升级等规划建设，做好始丰溪流域内沿线人文旅游资源的综合规划和治理提升，通过建设生态低碳小镇打造天台特色农产品体验游，突出地方特色，做好水文化文章。

7、数字水利、标准化建设

根据河流生态保护与修复的总体要求和生态资源的综合评价、生态安全框架，对始丰溪流域水质水位进行实施监控，实现数字化水利。

规划目标：始丰溪流域综合治理的总体目标是：流域的防洪减灾得到有效解决，全面提高流域供水灌溉的安全保障，流域环境污染得到有效治理，流域生态系统得到恢复，岸线得到合理开发利用并加以保护，力求实现始丰溪流域“水清、流畅、岸绿、鱼欢”的自然生态景观，实现流域“安全、生态、美丽、惠民”的治理目标。结合流域水生态工程布局，挖掘水历史文化，建设百里河道生态廊，百里沿溪休憩带，形成集水岸休闲、水景观赏、特色水上运动与娱乐等功能于一体的始丰溪生态自然风光旅游带，打造绿色水韵山城。

规划标准

（1）流域防洪防灾（防洪标准）

根据《防洪标准》（GB50201-2014），城市和乡村为主的防护区具体标准见下表。

表 2.7-8 城市的等级和防洪标准

等级	重要性	非农业人口 (万人)	防洪标准 (重现期: 年)
I	特别重要的城市	≥150	≥200
II	重要的城市	150~50	200~100
III	中等城市	50~20	100~50
IV	一般城镇	≤20	50~20

表 2.7-9 乡村防护的等级和防洪标准

等级	防护区人口 (万人)	防护区耕地面积 (万亩)	防洪标准 (重现期: 年)
I	≥150	≥300	100~50
II	150~50	300~100	50~30
III	50~20	100~30	30~20
IV	≤20	≤30	20~10

根据《防洪标准》(GB50201-2014), 结合相关规划, 县城规划防洪标准为 50 年一遇, 建制镇规划防洪标准为 20 年一遇, 上下游山区段农村规划防洪标准为 10 年一遇。

(2) 水资源保护与水生态修复

根据《浙江省水功能区划水环境功能区划分方案 2015》及《天台县县域总体规划(2011—2030)》, 始丰溪总体水质前山大桥下游区域执行《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》III 类水质标准, 前山大桥上游(里石门水库饮用水源区)等区域执行 II 类标准。

(3) 流域综合管理

基本建立流域综合管理体系, 健全流域水利管理基础设施建设和非工程措施建设, 落实严格的水资源管理制度, 流域水利管理基本实现数字水利。

规划符合性分析: 本项目为茶山溪水生态、水环境提升工程, 属于始丰溪支流。本次河道治理中心线总长度约 12.03km, 重点河道治理长度约 6.2km, 堤防建设工程中, 堤防加固约 550m, 护岸加固约 5337m, 护岸修复约 214m, 新建护岸 1410m, 基本符合始丰河流域综合治理规划。本项目防洪建设标准为 10 年~20 年一遇, 堤防工程等级为 5 级, 集镇段为 20 年一遇, 成片村庄为 10 年一遇, 农田以防冲不防淹的护岸为主。符合规划目标。经本次水安全工程(堤防工程)、堰坝工程建设后, 提升河道蓄洪能力。茶山溪属典型山溪型河流, 各节点断面坡降自上游至下游逐渐降低。汛期时重点

关注河道下游段洪水水位。根据设计工况水利计算成果分析，本工程建设前后茶山溪下游段洪水水位较现状未发生明显变化，现状已有部分堤防高度可承载汛期洪水水位，不足部分经护岸加固，新建护岸后，可有效保障下游行洪安全；茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位较现状有所上升，根据《堤防工程设计规范》，级别为5级的堤防工程允许越浪0.3m，但不允许超过0.5m，茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位最大越浪未超过0.5m，可满足工程需要。茶山溪段治理工程在确保区域水安全的前提下，同时沿溪设置六处生态提升节点，发挥茶山溪作为区域生态廊道的景观附加作用，提升茶山溪水文化风韵、水环境文旅价值，符合《浙江省天台县始丰流域综合治理规划》实现流域“安全、生态、美丽、惠民”的治理目标。

2.7.10 《天台县生态环境保护“十四五”规划》及符合性分析

规划目标：规划到2025年，天台生态环境质量持续改善，生产生活实现生态良性循环，经济增长和污染物排放逐步“脱钩”，环境风险得到全面管控，山水林田湖草的服务功能稳定恢复，美丽城市、美丽乡村、美丽田园、美丽河湖的空间形态基本形成，基本满足人民对优美生活的环境需要，县域生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展，生态文明建设水平与基本实现社会主义现代化建设目标相适应。

重点任务

加快推进水生态修复建设。以始丰溪国家湿地公园为重点，严格落实始丰溪国家湿地公园生态保护红线管控要求，尽可能减少始丰溪两岸工程建设对水体环境的影响，同时根据“三线一单”管控要求，完善流域水源涵养区内的空间管控。开展里石门水库等重点流域生态缓冲带划定与生态修复建设，逐步提高河湖岸线保有率，构建氮磷养分拦截沟渠、生态围堰、植草沟等多梯度生态缓冲拦截区。推进污水处理厂尾水末端等重要节点生态湿地建设，探索始丰溪苍山倒溪汇入处建设人工湿地可行性，有效削弱城市污水处理厂和苍山污水处理厂污水排放对始丰溪水质影响，提升交界断面水质达标率。开展重要流域水生态健康评估，恢复河岸草地、灌丛，建立良好的河岸生态系统缓冲带；推进水域水生植被恢复，构建健康的水下“森林”生态系统，恢复水生生物完整性，强化渔政管理执法，禁止非法捕捞，逐步推动重要流域生物多样性恢复。全面推进美丽河湖建设。实施“细胞蝶变”建设，开展沟道、坑塘、池塘等水系末端的“毛细血管”小微水体环境综合治理。力争到2025年，构建完善始丰河流域良性的自然生态系

统，始丰溪湿地公园基本满足老百姓景观、休闲、娱乐等亲水需求。

保障饮用水源地生态安全。推进里石门水库、黄龙水库饮用水源地安全保障达标建设，开展里石门水库生态安全评估，结合特征性污染物监测有效防范里石门水库饮用水源安全风险。深入实施农村饮用水达标提标行动，做好“千吨万人”饮用水水源地规范化建设，逐步加强水源地水质自动监测能力建设，有效保障饮用水安全。根据饮用水水源一二级保护区划分范围，深入开展饮用水水源保护区内各类违法违规污染源的整改工作，加强农业面源的污染治理，严控饮用水水源保护区内开发建设活动，加强农村生活污水治理扩面和提标改造，到 2025 年，饮用水水源保护区内村庄污水处理设施排放标准均达到浙江省农村生活污水处理设施水污染物排放一级标准。

扩大自然生态承载容量。加强自然生态安全空间建设，根据天台县域自然社会条件、森林植被分布状况、城市空间现状与规划布局、森林廊道现状等特点，构建以始丰溪两岸生态绿带为核心，东北、西南水源涵养为重点，县城及主要乡镇外围连续环形森林绿地为屏障的景观生态安全格局。完善城乡绿地系统建设，以始丰溪为主脉络，重点建设始丰湖公园，加快城市绿道建设，着力打造沿溪景观带；扎实推进森林天台建设，深入推进珍贵彩色健康森林建设、平原绿化和森林扩面提质；加强生态公益林保护与建设，实施生态公益林示范提升工程，改善大气扩散条件，增加森林、湿地的碳汇功能，提升自然生态承载力。坚持保护优先、自然恢复为主，统筹山水林田湖草系统治理，因地制宜实施自然生态修复工程。积极推进废弃矿山修复、水生态修复、垦荒复绿等自然生态修复工作，遏制生态空间破碎和孤岛化趋势。

规划符合性分析：本项目属河湖整治、防洪除涝等水生态修复工程，本次河道治理中心线总长度约 12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。重点打造道蓬岩村至茶山溪源头段，长度约 6.2km。工程建设内容为茶山溪水安全工程（堤防护岸工程）、水生态工程（堰坝工程、滩地滩林改造提升工程）、水环境提升工程（临溪堤坝联通工程、沿线节点提升工程）、工程管理信息化、电气工程。根据现状调查，茶山溪所在区域自然生态环境较好，水质优良，作为始丰溪的一级支流，茶山溪综合整治可提升河道的行洪蓄洪能力，提高区域流域水生态安全。茶山溪于街头镇何村附近汇入始丰溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，茶山溪汇入的始丰溪所在河段（里石门水库出库-岙溪与始丰溪交汇处）

水功能区为始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区（G0302200303021），水环境功能区为饮用水水源准保护区（331023GA040202010420），不涉及饮用水源一二级保护区。本工程施工期应做好水环境保护工作，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。施工场地设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用。

2.7.11 《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）及符合性分析

第四章 保护

第二十四条 风景名胜区内的景观和自然环境，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。

风景名胜区管理机构应当建立健全风景名胜资源保护的各项管理制度。

风景名胜区内的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。

第二十五条 风景名胜区管理机构应当对风景名胜区内的重点景观进行调查、鉴定，并制定相应的保护措施。

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。

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

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省、自治区人民政府建设主管部门和直辖市人民政府风景名胜区主管部门核准。

第二十九条 在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，

依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

- (一) 设置、张贴商业广告；
- (二) 举办大型游乐等活动；
- (三) 改变水资源、水环境自然状态的活动；
- (四) 其他影响生态和景观的活动。

第三十条 风景名胜区内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。

第三十一条 国家建立风景名胜区管理信息系统，对风景名胜区规划实施和资源保护情况进行动态监测。

国家级风景名胜区所在地的风景名胜区管理机构应当每年向国务院建设主管部门报送风景名胜区规划实施和土地、森林等自然资源保护的情况；国务院建设主管部门应当将土地、森林等自然资源保护的情况，及时抄送国务院有关部门。

符合性分析：本项目的建设已征求风景名胜区管理机构的意见，本项目的建设属河流整治、防洪除涝生态修复工程，施工期对水环境自然状态有一定影响，不属于风景名胜区内禁止的活动。项目初步设计报告已获得天台县发展和改革局的批复（《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号，2022年8月31日，项目代码2208-331023-04-01-569237））。项目施工过程中需保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，严格落实水土保持方案及本环评提出的施工期环境保护措施。施工队伍入驻前，对施工人员进行生态环境保护宣讲，提高施工人员环境保护意识，规范个人行为，不随意倾倒垃圾，不随意破坏自然生态景观、人文景观。

2.7.12 《浙江省风景名胜区条例》（2011年7月29日）及符合性分析

第四章 建设

第二十二條 风景名胜区内内的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。

风景名胜区及其外围保护地带不得建设工业固体废物、危险废物的集中贮存、处置设施或者场所，不得建设垃圾填埋场。

第二十五条 风景名胜区内应当严格控制新建住宅。风景名胜区内农村居民申请新建住宅的，应当在规划确定的居住区内依法建设。

风景名胜区内规划确定需要拆除的已建住宅，不得翻建、改建、扩建，但可以进行修缮。无法通过修缮保障使用安全的，应当在规划确定的居住区内优先安排住宅建设。

风景名胜区管理机构应当通过资金扶持、居住条件改善等措施引导居民迁入规划确定的居住区。

第二十六条 风景名胜区内的建设项目，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 风景名胜区内的重大建设项目，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。

风景名胜区内的重大建设项目，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。

第二十八条 风景名胜区详细规划编制范围内的建设项目，应当按照城乡规划法、

《浙江省城乡规划条例》规定的程序，依据风景名胜区详细规划，办理建设用地规划许可证和建设工程规划许可证。

风景名胜区内风景名胜区详细规划编制范围外的建设项目，应当依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定，办理建设用地规划许可证、建设工程规划许可证或者乡村建设规划许可证。

城市、县人民政府城乡规划主管部门核发风景名胜区内重大建设项目的建设工程规划许可证或者乡村建设规划许可证前，应当将建设工程设计方案报省人民政府建设主管部门征求意见。

第二十九条 风景名胜区详细规划编制范围内的临时建设，应当严格控制。确需临时建设的，应当按照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》规定的城市、镇规划区内临时建设的许可条件和程序，办理临时建设用地规划许可证或者临时建设工程规划许可证。

第三十条 风景名胜区内建设项目规划许可内容的变更、建设工程竣工规划核实、房屋用途变更管理、临时建筑用途管理等依照城乡规划法、《浙江省城乡规划条例》的规定执行。

第五章 保护

第三十一条 风景名胜区内的景观和自然环境，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。

居民和游览者应当保护风景名胜区内的景物、水体、植被、野生动物和各项设施。

第三十二条 风景名胜区管理机构应当建立健全风景名胜资源保护的各项管理制度和技术规范，对风景名胜区内的文物古迹、历史文化街区、历史建筑、传统民居、古树名木、野生动植物资源、特殊地质地貌等重要景观进行调查、鉴定和登记，建立档案，并制定相应的保护措施。

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。

第三十四条 在风景名胜区内进行影视拍摄或者大型实景演艺活动的，应当提出保护风景名胜资源的方案和措施，经风景名胜区管理机构审核后报省人民政府建设主管部门批准，并依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

在风景名胜区内进行影视拍摄或者大型实景演艺活动的，不得破坏周围景物、水体、植被、野生动物资源和地形地貌。

第三十五条 风景名胜区内江河、湖海、瀑布、溪流等水体应当严格保护。任何单位和个人不得向风景名胜区内江河、湖海、瀑布、溪流等水体倾倒工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾或者其他废物，不得新建排污口。

第三十六条 风景名胜区内林木应当依照有关法律、法规规定和风景名胜区规划的要求抚育管理，不得擅自采伐；确需采伐的，应当经风景名胜区管理机构审核，并依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

在风景名胜区内严格限制采集标本、野生药材和其他林副产品；确需采集的，应当经风景名胜区管理机构审核，并依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

第三十七条 风景名胜区内文物古迹的保护依照有关法律、法规执行。

风景名胜区内历史文化街区、历史建筑、传统民居应当依法严格保护，保持传统格局、历史风貌、空间尺度以及与其相互依存的自然景观和环境。

第三十八条 在风景名胜区内进行下列活动，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：

- (一) 设置、张贴户外商业广告的；
- (二) 举办大型游乐等活动的；
- (三) 改变水资源、水环境自然状态的；
- (四) 引入外来生物的；
- (五) 其他影响生态和景观的活动。

第三十九条 建立风景名胜区管理信息系统，对风景名胜区规划实施和资源保护情况进行动态监测。

风景名胜区管理机构应当每年向省人民政府建设主管部门报送风景名胜区规划实施和资源保护情况。其中，国家级风景名胜区管理机构每年还应当向国务院建设主管部门报送风景名胜区规划实施和资源保护情况。

省人民政府建设主管部门应当将风景名胜区内土地、森林等自然资源保护的情况，及时抄送同级有关部门。

符合性分析：项目的建设已征求风景名胜区管理机构的意见，本项目的建设属河流整治、防洪除涝生态修复工程，施工期对水环境自然状态有一定影响，不属于风景名胜区内禁止的活动。项目初步设计报告已获得天台县发展和改革局的批复（《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号，2022年8月31日，项目代码2208-331023-04-01-569237））。项目施工过程中需保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，坚持山水林田湖草沙一体化保护的理念，严格落实水土保持方案及本环评提出的施工期环境保护措施。施工队伍入驻前，对施工人员进行生态环境保护宣讲，提高施工人员环境保护意识，规范个人行为，不随意倾倒垃圾，不随意破坏自然生态景观、人文景观。规范固体废物处置措施，开挖的土石方及清淤物除用于开挖边坡回填以及后期护坡绿化覆土，工程无多余土方；施工过程会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃圾，建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置；施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运，不得随意丢弃；废水隔油过程产生的废油须委托资质单位妥善处置，严禁随意倾倒，污染周边环境。

2.7.13 《浙江省河道管理条例》（2020年11月27日修正）及符合性分析

第三章 河道保护

第十八条 有堤防河道的管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区以及两岸堤防和护堤地。

平原地区无堤防县级以上河道的管理范围为两岸之间水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区以及护岸迎水侧顶部向陆域延伸不少于五米的区域；其中重要的行洪排涝河道，护岸迎水侧顶部向陆域延伸部分不少于七米。平原地区无堤防乡级河道的管理范围为两岸之间水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区以及护岸迎水侧顶部向

陆域延伸部分不少于二米的区域。

其他地区无堤防河道的管理范围根据历史最高洪水位或者设计洪水位确定。

河道的具体管理范围，由县（市、区）人民政府根据规定标准和要求划定并公布。其中，省级河道的管理范围在公布前应当报省水行政主管部门同意；市级河道的管理范围在公布前应当报设区的市水行政主管部门同意。

第十九条 省级河道入海河段的河海分界线，由省人民政府划定并公布；市级、县级河道入海河段的河海分界线，由设区的市、县（市、区）人民政府依据有关规定划定并公布。

第二十条 县（市、区）水行政主管部门应当根据公布的河道管理范围设置界桩和公告牌。公告牌应当载明河道名称、河道管理范围以及河道管理范围内禁止和限制的行为等事项。

任何单位和个人不得擅自移动、损毁界桩和公告牌。

第二十一条 县（市、区）水行政主管部门应当加强河道堤防、护岸以及水闸等工程的安全检查和维修养护，及时消除鼠洞、蚁穴等隐患，修复管涌、滑坡等险段，保障水工程运行安全。

新建、改建航道而修筑的护岸和收费航道的护岸由航道管理机构和收费航道经营管理者分别负责维修养护。

第二十二条 县（市、区）水行政主管部门应当加强堤防、护岸绿化工作，防止水土流失，美化河道水域环境。堤防、护岸的绿化应当采用对堤防工程和生态环境无负面影响的本土植物。

第二十三条 县（市、区）水行政主管部门应当根据堤防、护岸的保护要求，会同航道、海事管理机构设立限制航速的标志。海事管理机构应当发布相应的限制航速的通告。

通行船舶应当遵守限速规定，不得超速行驶。

第二十四条 禁止损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛设施、水文监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施。

第二十五条 在河道管理范围内，禁止下列行为：

（一）建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关

的建筑物、构筑物；

(二) 弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物；

(三) 堆放阻碍行洪或者影响堤防安全的物料；

(四) 种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；

(五) 设置阻碍行洪的拦河渔具；

(六) 利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；

(七) 法律、法规规定的其他情形。

第二十六条 在河道管理范围内从事爆破、打井、钻探、挖窖、挖筑鱼塘、采石、取土、开采地下资源、考古发掘等活动的，不得影响河势稳定、危害堤防安全、妨碍河道行洪，事先报经县级以上人民政府水行政主管部门批准。

第二十七条 对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河工程设施，根据国家规定的防洪标准，由县级以上人民政府水行政主管部门报请本级人民政府责令建设单位限期改建或者拆除。造成建设单位合法权益损失的，应当依法予以补偿。

对河道范围内阻碍行洪的障碍物，按照谁设障、谁清除的原则，由防汛防台抗旱指挥机构责令限期清除。逾期不清除的，由防汛防台抗旱指挥机构组织强制清除，所需费用由设障者承担。

第二十八条 县（市、区）水行政主管部门应当对本行政区域内河道定期进行淤积情况监测，并根据监测情况制定清淤疏浚年度计划，报经本级人民政府批准后实施。

清淤疏浚年度计划应当明确清淤疏浚的范围和方式、责任主体、资金保障、淤泥处理等事项。

淤泥利用应当经无害化处理，符合保护环境和保障人体健康、人身安全的要求。

第二十九条 县（市、区）水行政主管部门应当制定本行政区域内的河道保洁实施方案，报经本级人民政府批准后实施。

河道保洁实施方案应当明确保洁责任区、保洁单位的条件和确定方式、保洁要求和保洁费用标准、保洁经费筹集和监督考核办法等内容。

第三十条 河道保洁单位应当按照河道保洁责任要求，落实保洁人员和任务，保证责任区范围内的河道整洁。

河道内的病死动物及病死动物产品，保洁单位应当运送至无害化处理公共设施运营单位进行无害化处置。县（市、区）水行政主管部门可以确定专门的保洁单位对河道内的病死动物及病死动物产品进行统一打捞和运送。

县（市、区）水行政主管部门应当加强河道保洁工作的监督检查，督促保洁责任的落实。

第三十一条 乡镇人民政府、街道办事处应当按照县（市、区）人民政府规定的职责，做好本区域内河道堤防、护岸的维修养护和河道的清淤疏浚、保洁等工作，加强日常巡查，劝阻破坏堤防安全和污染水面的违法行为。对劝阻无效的，应当及时报告县（市、区）水行政主管部门依法处理。

第三十二条 县（市、区）人民政府和乡镇人民政府应当按照规定保障本行政区域内堤防、护岸维修养护以及河道清淤疏浚、保洁和日常巡查所需费用。

欠发达地区河道堤防、护岸的维修养护以及河道清淤疏浚、保洁所需费用，省级财政应当给予补助。

第四章 涉河建设与作业管理

第三十三条 在河道管理范围内建设防洪工程、水电站和其他水工程，应当符合流域综合规划和防洪规划，并按照《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国防洪法》的规定，取得由水行政主管部门签署的规划同意书。

前款规定的建设工程不符合流域综合规划和防洪规划的，水行政主管部门不得签署规划同意书。

第三十四条 在河道管理范围内建设防洪工程、水电站和其他水工程以及跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等建筑物或者构筑物，应当符合防洪要求、河道专业规划和相关技术标准、技术规范，严格保护河道水域。

修建前款规定的建设工程，建设单位应当在开工建设前，将工程建设方案报县级以上人民政府水行政主管部门批准。

水行政主管部门对建设项目进行审查时，应当进行科学论证。必要时，应当举行听证会，听取利害关系人的意见。

第三十五条 在河道管理范围内从事工程建设活动，不得妨碍防洪度汛安全。施

工单位应当在开工前将施工方案报县级以上人民政府水行政主管部门备案。其中，因施工需要临时筑坝围堰、开挖堤坝、管道穿越堤坝、修建阻水便道便桥的，应当事先报经县级以上人民政府水行政主管部门批准。

施工单位应当承担施工范围内河道的防汛安全责任。因施工需要建设的相关设施，施工单位应当在施工结束后或者使用期限届满前予以拆除，恢复河道原状。

因工程建设活动对河道工程及其配套设施造成损害的，建设单位应当及时组织修复；造成河道淤积的，应当及时组织清淤。

符合性分析：本项目的建设已征求水利部门的意见，本项目的建设属河流整治、防洪除涝生态修复工程，项目初步设计报告已获得天台县发展和改革局的批复（《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号，2022年8月31日，项目代码2208-331023-04-01-569237））。根据项目施工方案，施工作业面的周围设置围堰、拦挡等措施，合理控制施工作业时间；禁止将污水、垃圾以及施工机械的废油等污染物排入水体。施工泥浆废水、基坑废水、车辆冲洗废水等经沉淀处理达标后回用于生产；施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。同时严格落实水土保持方案，最大限度减少施工期对水环境的影响。综上，本项目的建设符合相关要求。

2.7.14 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）及《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正），建设项目应当符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。

1、生态保护红线

本项目占用生态保护红线具体工程内容为堰坝工程、堤防工程、巡查道路工程（堤防结合），各工程的建设依据茶山溪现有河道走向设置，占用生态保护红线具体工程内容、规模与现有工程基本吻合，主要针对已有水利基础设施进行维护改造。红线内现有堤防、护岸、巡查道路修建于1976年，建成时间早于《天台县生态保护红线划分方案》（2018年9月）、天台县“三区三线”划定成果（2022年）。对照生态保护红线保护对象及保护要求，本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保

护，主要保护对象为古树名木（重要物种）、古埠桥群（省级文物保护单位）以及生态景观（国家级风景名胜区）。红线内工程建设内容不涉及古树名木、古埠桥群，项目的建设符合景区规划中的环境保护规划。通过本工程的实施，可提升红线内水安全、水景观，减少因堤岸崩塌造成的水土流失，在确保汛期行洪安全的同时，形成水清岸绿的景观面貌，整体生态变化趋势向好，属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号）中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设，具有必要且不可避让性，项目建设符合生态保护红线管理要求。经询天台县自然资源和规划局意见，该工程不需出具选址用地意见，无需受理此类情形的不可避让性论证。

施工过程中不可避免会对保护红线内的环境产生扰动，需严格落实相应保护措施。严格执行法律法规的有关规定，严禁在生态保护红线内设置临时营地、料场、堆土场、建筑垃圾，擅自扩大施工带占地，仅允许在河道占地范围内进行施工作业。不得擅自砍伐、破坏红线内森林植被，施工过程中保护好红线内自然生态景观，采用对生态环境扰动小的施工工艺、设备。规范施工及环境管理内容，要求施工物料即运即用，并对施工人员进行生态保护知识教育培训，禁止捕杀野生动物。落实好各项生态环境保护措施后，将工程建设对生态保护红线的影响降至最低限度。

本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、植被覆盖率监测，记录林草生长情况、成活率等，落实上述措施后，符合天台县九遮山风景名胜区生态保护红线的保护要求。综上所述，本项目红线区内工程内容的建设可行。

2、环境质量底线

（1）大气环境质量

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》中的“台州市环境空气质量功能区划分图”，本工程位于环境空气质量二类区。根据《台州市生态环境状况公报 2022》，天台县细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、均达到国家二级标准，区域大气环境属于环境空气质量达标区，项目所在区域环境空气质量现状良好。

本工程主要的大气环境影响是施工期间的扬尘，通过加强施工管理、洒水降尘、加强洒落物清扫等措施，确保工程施工期间的扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，将施工期大气环境影响降至最低。施工废气环境影响短暂，随着施工工程的结束，施工期废气排放随之消失。在此基础上，本项目未突破大气环境质量底线。

（2）水环境质量

根据现状调查结果，本工程所在地及周边地表水体现状水环境质量为Ⅱ类，地表水环境质量良好。本工程施工过程中施工人员生活污水、施工场地的泥浆废水、围堰基坑水、河道清淤砂砾堆积水、雨水径流水等施工废水以及车辆冲洗废水。施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体，不会向周边水体排放水污染物，对水环境影响较小，不会突破水环境质量底线。

（3）声环境质量

项目所在地各声环境保护目标现状昼间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。本工程施工期对沿线声环境敏感点产生一定影响，在采取降噪措施后，施工噪声对敏感点的影响在可接受范围内，工程建成后，不产生噪声污染物，符合声环境环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本工程建设施工过程将消耗一定量的化石能源、电能、水资源等，但本工程所占用或消耗的资源相对区域资源利用总量占比很小。同时工程巡查道路照明配套建设太阳能庭院灯，属绿色能源。因此，项目建设不会突破资源利用上线要求。

4、生态环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

本项目河道治理中心线总长度约12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。对照《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发[2020]10号，2020.9.8），茶山溪沿线溪地村上游段位于天台县九遮山风景名胜区优先保护单元（ZH33102310065）；茶山溪沿线溪地村下游段位于台州市天台县街头镇一般管控单元（ZH33102330089）。本工程所在环境管控单元见表2.7-10，相应“三线一单”生态环境准入清单符合性分析见表2.7-11。

表 2.7-10 本工程所在环境管控单元一览表

名称	示意图	所在环境管控单元名称	编码	管控单元分类
茶山溪沿线溪地村上游段		天台县九遮山 风景名胜区优 先保护单元	ZH33102310065	优先保 护单元 91
茶山溪沿线溪地村下游段		台州市天台县 街头镇一般管 控单元	ZH33102330089	一般管 控单元 67

表 2.7-11 天台县“三线一单”环境管控生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元代码	环境管控单元名称	“三线一单”生态环境准入清单编制要求		符合性分析
ZH3310231 0065	天台县九遮山风景名胜区优先保护单元	空间布局约束	按照《风景名胜区条例》、《浙江省风景名胜区管理条例》、《天台山风景名胜区总体规划》及相关法律法规实施管理，风景名胜区内的景观和自然环境，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。	本项目属河道治理、防洪除涝工程，兼具防洪、保障水安全、水环境治理及水生态改善的作用，可助力天台山风景名胜区九遮田园山岩游憩区特色溪流景观人文廊道的建设，提升河道文旅价值。对照《风景名胜区条例》、《浙江省风景名胜区条例》、《天台山风景名胜区总体规划》及相关法律法规，项目建设未与其冲突，符合管控单元内管理要求。为防止工程施工期对生态红线环境造成不良影响，将严格制定相应环境减缓对策措施和生态保护措施，严格落实生态保护红线管理相关规定要求。
		污染物排放管控	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。	本项目为生态修复工程，不属于工业项目，该工程主要影响时期为施工期，施工结束后影响随之消失，运营期无污染物排放，不涉及污染物排放总量。施工期施工废水、车辆冲洗水等经收集处理达标后回用，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体，不直接排入地表水环境，不设置直接排污口。
		环境风险防控	/	/
		资源开发效率	/	/
ZH3310233 0089	台州市天台县街头镇一般管控单元	空间布局约束	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	本项目为河道治理、防洪除涝工程，属生态保护修复工程，不属于工业类建设项目，不涉及一类重金属、持久性有机污染物排放，不涉及污染物排放总量。本项目施工期临时占地不占用永久基本农田，符合空间布局约束要求。

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程环境影响报告书

			<p>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，不得增加控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>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，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>本项目为河道治理、防洪除涝工程，属生态保护修复工程，不涉及农业污染源；施工期施工废水、车辆冲洗水等经收集处理达标后回用，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。</p>
		<p>环境风险防控</p>	<p>加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。</p>	<p>本项目为河道治理、防洪除涝工程，属生态保护修复工程。工程防洪标准 10~20 年一遇，堤防工程等级为 5 级，集镇段为 20 年一遇，成片村庄为 10 年一遇，农田以防冲不防淹的护岸为主。建设期依据水土保持方案防止水土流失。清淤砂砾，工程渣土经收集综合利用，不会造成土壤污染，施工过程注重生态公益林、农田的保护，不进行人为蓄意破坏。</p>
		<p>资源开发效率</p>	<p>实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。</p>	<p>本项目的建设施工过程将消耗一定量的化石能源、电能，能源结构合理。施工期提高水资源使用效率，施工期施工废水、车辆冲洗水等经收集处理达标后回用，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。</p>

2.7.15 天台县“三区三线”符合性分析

根据天台县“三区三线”划定成果，本工程不占用永久基本农田，但工程占地涉及生态保护红线 0.494hm²。按照生态保护红线类型，涉及天台县九遮山风景名胜区生态保护红线 0.494hm²。本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保护，主要保护对象为古树名木、古埠桥群以及生态景观。本工程生态保护红线占用情况见表 2.7-12。

表 2.7-12 本工程占用生态保护红线一览表

序号	工程名称		工程内容	是否占用生态保护红线	占用面积 (hm ²)	工程历史占用面积 (hm ²)	是否新增占地	占用情况
1	堰坝工程	2#新建汀步	新建，堰宽 12.10，堰顶高程 212.48	是	0.005	/	否**	具体见图 2.6-2
2	堤防工程	护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+000.00-HAJGA0+078.07)，建设长度 78.07m	是	0.031	0.031	否	
3		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+078.07-HAJGA0+246.08)，建设长度 168.01m	是	0.067	0.067	否	
4		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+246.08-HAJGA0+330.72)，建设长度 84.64m	是	0.034	0.034	否	
5		护岸加固 (左岸)	A 区 (HAJGA0+330.72-HAJGA0+565.90)，建设长度 235.18m	是	0.094	0.094	否	
6		护岸修复 (左岸)	A 区 (HAXF0+000.00-HAXF0+214.19)，建设长度 214.19m	是	0.130	0.130	否	
7		新建护岸 (左岸)	A 区 (XJHAA0+000.00-XJHAA0+159.04)，建设长度 159.04m	是	0.094	/	否**	
8		护岸加固 (左岸)	B 区 (HAJGB0+000.00-2#新建汀步处，建设长度约 98.00m)	是	0.039	0.039	否	
9		巡查道路	堤防结合巡查道路	A 区，建设长度约含与护岸结合 492.22m (HAJGA0+330.72-HAJGA0+565.90、HAJGB0+000.00-2#新建汀步处、XJHAA0+000.00-XJHAA0+159.04)	是	0.227 (堤防结合)	/	
10	小计				0.494*	/	/	

*注：堤防结合巡查道路占地已计入堤防工程，面积小计不进行重复计算；

**注：2#新建汀步、新建护岸在河道红线范围内进行建设，无新增占地。

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发[2022]142号）、《关于印发〈生态保护红线生态环境监督办法（试行）〉的通知》（国环规生态[2022]2号）及《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号），生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护；6、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。包括公路、铁路、堤坝、桥梁、隧道、电缆（光缆），油气、供水、供热管线，航道等基础设施及输变电、通信基站、广电发射台等点状附属设施。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

本项目占用生态保护红线具体工程内容为堰坝工程、堤防工程、巡查道路工程（堤防结合），各工程的建设依据茶山溪现有河道走向设置，占用生态保护红线具体工程内容、规模与现有工程基本吻合，主要针对已有水利基础设施进行维护改造。红线内现有堤防、护岸、巡查道路修建于1976年，建成时间早于《天台县生态保护红线划分方案》（2018年9月）、天台县“三区三线”划定成果（2022年）。对照生态保护红线保护对象及保护要求，本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保护，主要保护对象为古树名木（重要物种）、古埠桥群（省级文物保护单位）以及生态景观（国家级风景名胜区）。红线内工程建设内容不涉及古树名木、古埠桥群，项目的建设符合景区规划中的环境保护规划。通过本工程的实施，可提升红线内水安全、水景观，减少因堤岸崩塌造成的水土流失，在确保汛期行洪安全的同时，形成水清岸绿的景观面貌，整体生态变化趋势向好，属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号）中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设，具有必要且不可避让性，项目建设符合生态保护红线管理要求。经询天台县自然资源和规划局意见，该工程不需出具选

址用地意见，无需受理此类情形的不可避让性论证。

施工过程中不可避免会对保护红线内的环境产生扰动，需严格落实相应保护措施。严格执行法律法规的有关规定，严禁在生态保护红线内设置临时营地、料场、堆土场、建筑垃圾，擅自扩大施工带占地，仅允许在河道占地范围内进行施工作业。不得擅自砍伐、破坏红线内森林植被，施工过程中保护好红线内自然生态景观，采用对生态环境扰动小的施工工艺、设备。规范施工及环境管理内容，要求施工物料即运即用，并对施工人员进行生态保护知识教育培训，禁止捕杀野生动物。落实好各项生态环境保护措施后，将工程建设对生态保护红线的影响降至最低限度。

本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、植被覆盖率监测，记录林草生长情况、成活率等，落实上述措施后，符合天台县九遮山风景名胜区生态保护红线的保护要求。综上所述，本项目红线区内工程内容的建设可行。

第三章项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目由来

茶山溪位于浙江省台州市天台县街头镇，为始丰溪的一级支流，发源于天台县街头镇大石峰，于街头镇何村附近汇入始丰溪，流域面积 39.70km²，河长度 12.70km，平均坡降 15.06%，平均流量 0.6m³/s。其中下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区。茶山溪沿线村庄居民点密集，现有防洪堤、堰坝等修建于 1976 年，个别河道堤防断面单薄、堤顶高度不达标，存在一定社会风险隐患。结合《浙江省中小河流治理“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕137 号）、《浙江省开展防洪标准复核和防洪薄弱环节梳理工作方案》、《浙江省水利厅关于加强美丽河湖建设的指导意见》（浙水河〔2018〕14 号）、《天台县“十四五”水安全保障规划》等文件要求，现拟实施天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程。

3.1.2 项目建设必要性

为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府有关部署，结合“十四五”期间解决防洪突出薄弱环节，构建高标准防洪保安网等目标，天台县积极梳理县级防洪突出薄弱环节清单和提出针对性解决措施，制定始丰溪综合流域治理规划，对天台县县域防洪能力补短板锻长板，强化山洪水灾防御能力。天台县街头镇茶山溪流域综合治理工程作为其中一部分，对构建“十四五”期间高标准防洪保安网具有重要的长远意义。

1、提高防洪能力，保障水安全

茶山溪作为始丰溪流域的支流，提高其防洪能力对保障下游始丰溪流域的水安全具有重要的意义。茶山溪沿线部分村庄临溪而建，现有砂性土或砂砾石地基的防洪堤缺乏防渗、防冲处理，汛期堤防基础易受洪水威胁，堤基、堤身经渗透被破坏，存在社会风险隐患；部分河道断面存在行洪卡口，影响了河道的行洪和蓄洪能力。防洪堤作为流域防洪体系中的重要环节，可增强河道蓄洪能力，削减下泄洪水

流量，提高流域的防洪减灾能力，使流域水生态系统得到恢复，保障水安全。

2、改善水生态、营造水环境、挖掘水文化

茶山溪地处低山丘陵区，作为始丰溪的支流，水文化源远流长。道水文化、佛水文化、治水文化、和合文化丰富多彩，河道风光、遗址遗迹、古木旧居、人类活动与其他水文化资源形式多样。茶山溪缺乏必要的连贯的体验路径及系统的文化展示载体，难以形成鲜明的统一形象以展示茶山溪的水文化风韵。通过茶山溪的综合治理，提高河道水环境承载能力、改善河道生态环境；利用生态改善、岸线优化、景观绿化等工程措施恢复河流的整体性、连续性和自然风貌的多样性；挖掘流域特有的历史文化及水利风情，营造具有生态理念、富含生活气息、可持续发展的美丽乡村，提升河道的旅游价值；打造茶山溪生态自然景观带，满足人类对生态休闲活动的需求；以茶山溪为流域生态轴线，充分发挥流域的生态和旅游效益，打造特色溪流景观人文廊道。

3.2 工程概况

3.2.1 工程总述

根据《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号，2022年8月31日，项目代码2208-331023-04-01-569237），项目建设所在地位于街头镇茶山溪，本次河道治理中心线总长度约12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，起始段河道中心坐标（E120.836180°，N29.017604°），终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口，终点段河道中心坐标（E120.819593°，N29.095882°）。重点打造道蓬岩村至茶山溪源头段，长度约6.2km。工程建设内容为茶山溪水安全工程（堤防护岸工程）、水生态工程（堰坝工程、滩地滩林改造提升工程）、水环境提升工程（临溪堤坝联通工程、沿线节点提升工程）、工程管理信息化、电气工程。其中堤防加固约550m，护岸加固约5337m，护岸修复约214m，新建护岸1410m；巡查道路工程总长约11.95m，其中新建巡查道路约7.211km（含堤防结合），借用公路4.739km；新建堰坝1座，新建过水汀步2座，堰坝改造4座、加固3座、加高1座、清淤1座，新增流量站1座（位于张家桐村），生态提升节点7个等。因计划有变，本项目不对1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点进行建设，具体见附件8情况说明。项目估算投

资 6000 万元，其中环保投资估算 100.22 万元，水土保持工程概算 136 万元，工程总工期共两年。

3.2.2 工程设计标准

建设目标：以防洪为前提，兼顾水环境治理及水生态改善。通过综合治理，提高始丰河流域支流茶山溪的防洪能力，改善水生态、改善水环境、挖掘水文化、发展水经济，建设美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪，从而促进区域经济社会的可持续发展。以茶山溪为生态轴线，带动区域乡村振兴。

防洪标准：工程防洪标准 10~20 年一遇，堤防工程等级为 5 级，集镇段为 20 年一遇，成片村庄为 10 年一遇，农田以防冲不防淹的护岸为主。

3.2.3 工程组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程和临时工程组成，其中主体工程指堤防护岸工程、堰坝工程、巡查道路工程、水环境水文化工程；储运工程主要是场内外交通；公用工程包括给水及排水、供电及通讯设施；环保工程包括各个环境要素污染治理工程；临时工程包括施工围堰、车辆冲洗平台、施工场地、临时堆场及办公、生活区等。主要工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

类别		工程概况
主体工程	堤防护岸工程	堤防加固约 550m，护岸加固约 5337m，护岸修复约 214m，新建护岸 1410m。
	堰坝工程	新建过水汀步 2 座，堰坝改造 4 座、加固 3 座、加高 1 座、清淤 1 座。
	巡查道路工程	巡查道路工程总长约 11.95m，其中新建巡查道路约 7.211km（含堤防结合），借用公路 4.739km。
	水环境水文化工程	新增流量站 1 座（位于张家桐村），生态提升节点 6 个，从上游至下游分别为明堂戏水（沿线节点提升）、毓秀九遮（沿线节点提升）、亚父隐园（沿线节点提升）、九遮吐翠（沿线节点提升）、古韵同善（沿线节点提升）、桐花溪语（沿线节点提升、临溪堤坝联通、滩地滩林改造提升）。
公用工程	供水系统	施工期生活用水从茶山溪沿线村庄已有供水水管引接。
	排水系统	施工营地距离居民点较近，所在村庄设置有公厕，施工期生活污水经收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。施工场地设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用。
	供电系统	工程施工区附近有供电线路经过，可采用附近电网就近接入。
	通讯系统	施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。
环保工程	废气处理	施工期堆场加遮盖或喷洒覆剂，材料运输车辆采取相应的遮盖、封闭措施，施工场地设置围栏、挡墙并加强洒水抑尘。运营期不产生大气污染

		物，因此无相关环保措施。
	废水处理	施工场地设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后作为施工用水回用；施工营地距离居民点较近，所在村庄设置有公厕，施工期生活污水经收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。
	固体废物	根据土石方平衡表，本工程无余方产生；施工期按要求建设规范化的临时危废仓库和一般固废仓库，施工期产生的废油委托有资质的单位处置；建筑垃圾经分类，可利用部分出售给物资回收单位，无法利用部分委托环卫部门清运；施工期生活垃圾委托环卫部门清运。运营期无固废产生。
	噪声	施工期选用低噪声设备，同时对高噪声设备安装减震设施，同时做好施工围挡以及施工管理。运营期，无噪声产生。
	水土保持	施工期水土流失防治分区分别为河道工程防治区（堤防工程、堰坝工程）、生态节点提升工程防治区、施工临时设施防治区（施工作业区、临时施工场地、临时堆场等）。主要采取表土剥离、绿化覆土、场地平整、绿化措施、拦挡苫盖、临时排水沉砂等水土保持措施。
临时工程	施工围堰	堰坝工程、护岸、堤防工程围堰顶高程采用非汛期5年一遇水位+超高50cm设计。
	沉砂池、沉淀池、回水池	施工区设置1个沉砂池（单池净尺寸1m×1m×1m）、1个沉淀池（单池净尺寸3×1.5m×2.0m），砖砌结构，位于施工营地3；同时配套设置两个回水池，单池净尺寸2×1.5m×2.0m，砖砌结构。
	车辆冲洗平台	施工营地3设置一套车辆冲洗平台，隔油+沉淀水池尺寸2.64×2.14m×1.6m，清水池4×2m×1.5m。
	施工场地	位于施工营地3，施工场地包括加工场地、设备材料堆场、仓库等，占地2200m ² ，位于永久占地范围内。
	临时施工道路	本项目施工期无新建临时施工道路，利用现有公路（岭明线）、现有堤顶道路及现有乡村道路即可直达工程区，临时施工道路占地面积4000m ² 。
	临时堆土场	施工营地3旁布设临时堆土场，合计占地1260m ² 。
	办公、生活区	施工营地1、施工营地2为生活、办公区，拟租赁周边已建民房或配置移动式集装箱房。项目运营期不设置运营管理用房。
运输工程	交通运输	工程区施工期对外交通主要依托现有的道路将施工机械、采用的商品混凝土、石料等材料运输进入施工区域。

3.2.4 水安全工程

堤防（护岸）工程分为堤防加固、护岸加固、护岸修复和新建护岸四类，其中堤防加固 549.49m，护岸加固 5336.95m，护岸修复 214.19m，新建护岸 1410.01m。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），堤顶高程按设计水位+50cm 控制。

一、堤防加固

堤防加固主要为靠近村落段存在安全隐患的堤防，进行加固处理。现状靠近村落段已建高砌石挡墙，经过水流长期冲刷，现状底部存在被掏空现象，存在一定安全隐患，同时对于未达到防洪要求的村段，进行局部堤防加高。



图 3.2-1 堤防加固段代表性现状情况

二、护岸加固

茶山溪现状大部分已建护岸都存在底部被冲刷的问题，若冲刷进一步加大，将影响护岸稳定安全，护岸加固的主要为了保护非村落段，附近有耕作需要及滩地保护，现状底部被冲刷严重的区域进行堤脚加固处理。



图 3.2-2 护岸加固段代表性现状情况

三、护岸修复

茶山溪已建挡墙大部分为干砌石挡墙，挡墙整体抗冲刷能力受石料大小影响，部分区域由于石料较小，抗冲能力弱，局部挡墙出现被水冲毁的现象，现对该区域进行修复。图示（图 3.2-3）河流为起始段（A 区），原本护岸线为红线处，经过多

年冲刷，此前建设的护岸已被冲毁，且洪峰期间，受水流不断冲刷，河岸线不断内移，急需整治，本次对该区域进换修复，恢复原始护岸线。



图 3.2-3 护岸修复段代表性现状情况

四、新建护岸

本次工程建设中，部分区域现状为土坡河段，受水流冲刷，岸坡坍塌后退，考虑茶山溪河道走向已基本定型，新建护岸沿线有驳坎线布置。下图（图 3.2-4）中为新建护岸中的一段，现状为土渠，岸坡局部坍塌，但现状生态环境较好，新建护岸形式结合附近已建护岸而定。



图 3.2-4 新建护岸段代表性现状情况

本项目堤防护岸工程统计情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目堤防护岸工程建设情况统计表

区域	工程类别	建设长度/m	桩号
A 区	护岸加固（左岸）	78.07	HJGA0+000.00-HJGA0+078.07
	护岸加固（左岸）	168.01	HJGA0+078.07-HJGA0+246.08
	护岸加固（左岸）	84.64	HJGA0+246.08-HJGA0+330.72
	护岸加固（左岸）	235.18	HJGA0+330.72-HJGA0+565.90
	护岸修复（左岸）	214.19	HAXF0+000.00-HAXF0+214.19
	新建护岸（左岸）	159.04	XJHAA0+000.00-XJHAA0+159.04
B 区	护岸加固（左岸）	630.20	HJGB0+000.00-HJGB0+630.20
	护岸加固（左岸）	159	HJGB0+630.20- HJGB0+789.20
	护岸加固（左岸）	230.34	HJGB0+789.20- HJGB1+019.54
	护岸加固（左岸）	81.17	HJGB1+019.54- HJGB1+100.71
	护岸加固（左岸）	285.35	HJGB1+100.71- HJGB1+386.06
	提防加固（左岸）	162.96	DFJGB0+000.00-DFJGB0+162.96
	提防加固（左岸）	145.64	DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60
	新建护岸（左岸）	20.23	XJHAB0+000.00-XJHAB0+020.23
C 区	护岸加固（右岸）	315.53	HJGC0+000.00-HJGC0+315.53
	护岸加固（右岸）	64	HJGC0+315.53- HJGC0+379.53
	护岸加固（左岸）	668.58	HJGC0+379.53- HJGC1+048.11
	护岸加固（右岸）	78.98	HJGC1+048.11-HJGC1+127.09
	护岸加固（右岸）	23	HJGC1+127.09- HJGC1+150.09
	护岸加固（右岸）	299.14	HJGC1+150.09-HJGC1+449.23
	护岸加固（右岸）	244.04	HJGC1+449.23- HJGC1+693.27
	新建护岸（右岸）	53.12	XJHAC0+000.00-XJHAC0+053.12
D 区	护岸加固（右岸）	243.64	HJGD0+000.00-HJGD0+243.64
	护岸加固（右岸）	370.45	HJGD0+243.64- HJGD0+614.09
	护岸加固（右岸）	372.15	HJGD0+614.09- HJGD0+986.24
	提防加固（右岸）	103.87	DFJGD0+000.00-DFJGD0+103.87
	提防加固（左岸）	29.44	DFJGD0+103.87- DFJGD0+133.31
	新建护岸（右岸）	362.54	XJHAD0+000.00-XJHAD0+362.54
	新建护岸（右岸）	261.67	XJHAD0+362.54-XJHAD0+624.21
E 区	护岸加固（左岸）	120.38	HJGE0+000.00-HJGE0+120.38
	护岸加固（左岸）	141.93	HJGE0+120.38-HJGE0+262.31
	护岸加固（右岸）	167.47	HJGE0+262.31-HJGE0+429.78
	护岸加固（右岸）	275.7	HJGE0+429.78-HJGE0+705.48
F 区	新建护岸（右岸）	133.05	XJHAF0+000.00-XJHAF0+133.05

	新建护岸（右岸）	185.23	XJHAF0+133.05-XJHAF0+318.28
	提防加固（右岸）	107.58	DFJGF0+000~DFJGF0+107.58
	新建护岸（右岸）	103.09	XJHAF0+318.28-XJHAF0+421.37
	新建护岸（左岸）	132.04	XJHAF0+421.37- XJHAF0+553.41
合计	护岸加固	5336.95	/
	护岸修复	214.19	/
	提防加固	549.49	/
	新建护岸	1410.01	/

本次流域综合治理，为尽量保持茶山溪流域河道的自然风貌，尽量减少征用土地和政策处理，经综合比较，堤岸建设以直立式挡墙为主。现存已建的挡墙大部分为干砌块石挡墙，考虑到与现状相结合，新建的挡墙形式沿用现存的干砌块石挡墙。同时考虑到本工程洪水期间河道流速较大，而枯水期河道水位较低，应注重加强河道顶冲段护坡、护脚结构的冲刷防护。因此选用的护坡、护脚材料必须具备较强的抗冲能力。

本次设计新建、修复护岸断面设计：采用干砌石挡墙，护岸顶高程、底高程沿现状高程而定，护脚采用 40cmC25 砼基础，同时用单重不小于 100kg 的本地卵石料对护脚进行叠砌，防止冲刷。

本次护岸、提防加固断面设计：加固区域主要为护岸底部被冲刷的位置，同时考虑到部分区域底部已部分掏空，为此对已掏空部分进行灌浆填充，同时堤脚处进行加固，根据局部冲刷深度计算，设计 1~1.5m 下挖深度，同时采用单重不小于 100kg 的本地卵石料进行叠砌。

本工程堤防护岸工程典型断面具体见图 3.2-5~3.2-26。

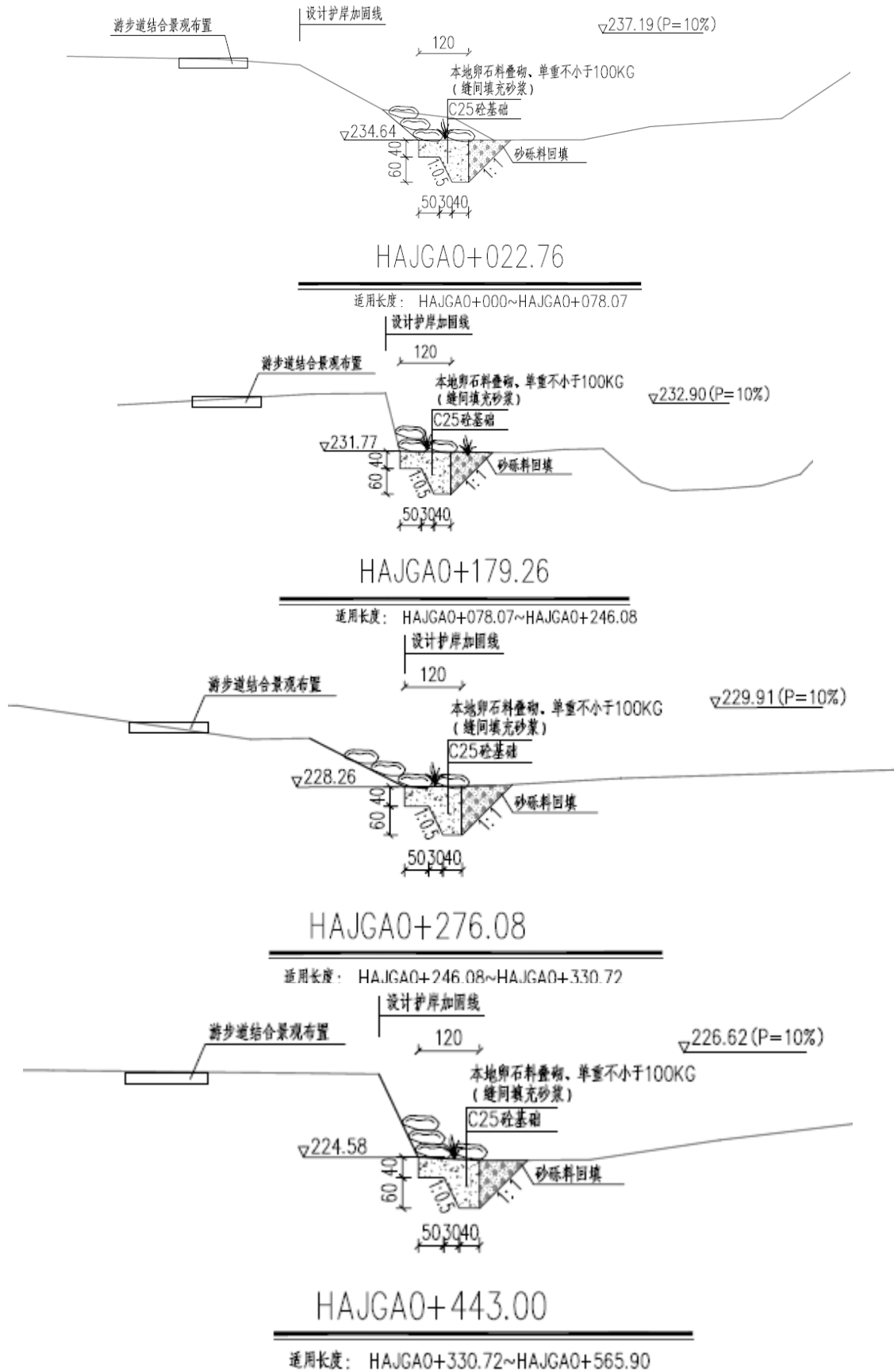
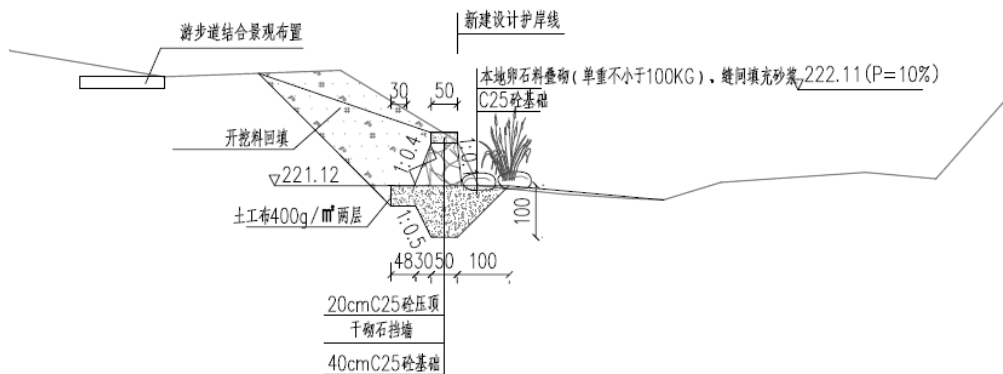


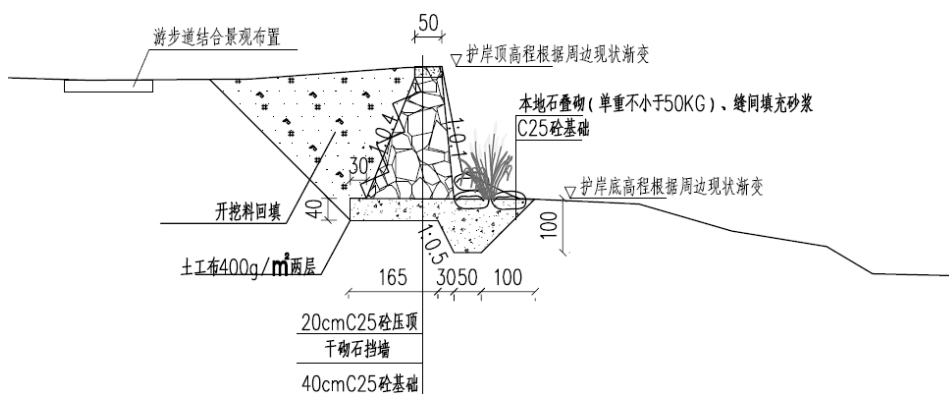
图 3.2-5 A 区护岸加固典型断面



XJHAA0+091.63

适用长度: XJHAA0+000.00~XJHAA0+159.04

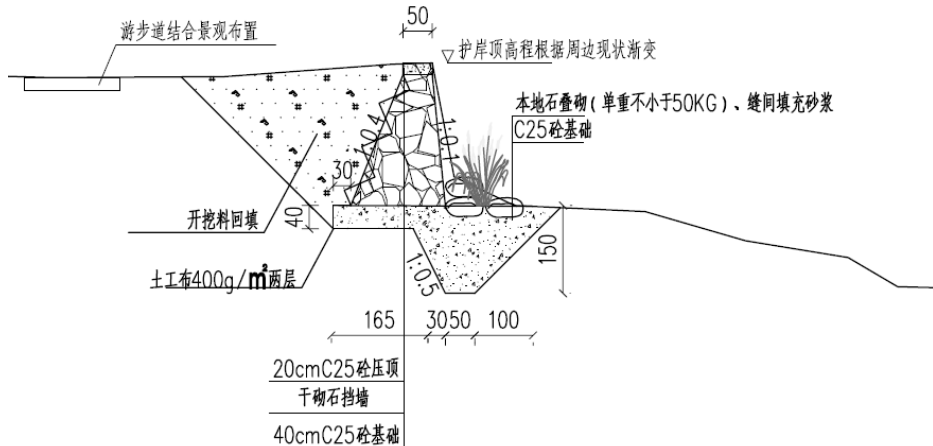
图 3.2-6 A 区新建护岸典型断面



护岸修复断面图1

适用长度: HAXF0+000~HAXF0+088.46

HAXF0+137.62~HAXF0+214.19



护岸修复断面图2

适用长度: HAXF0+088.46~HAXF0+134.62

图 3.2-7 A 区护岸修复典型断面

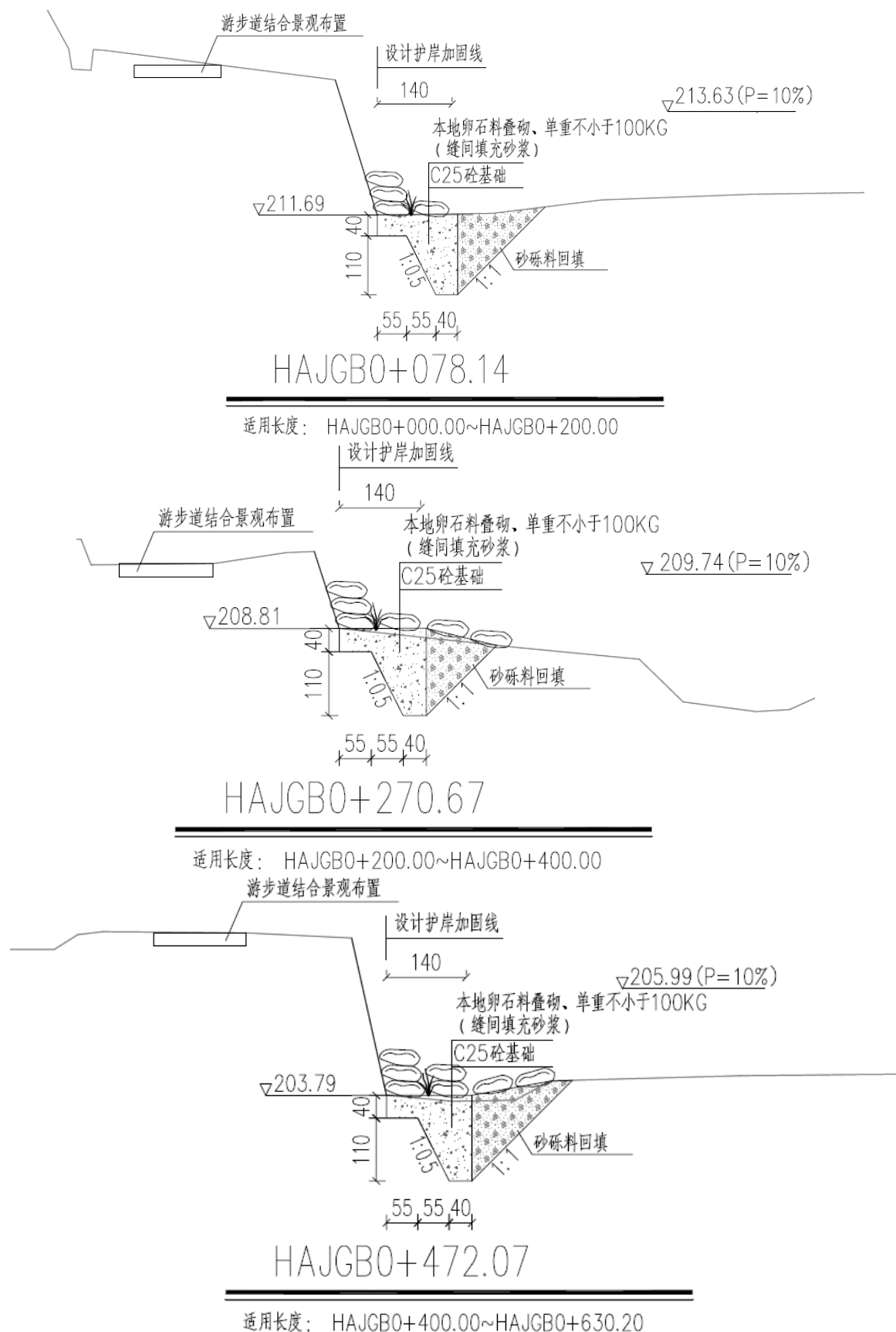


图 3.2-8 B 区护岸加固典型断面-1

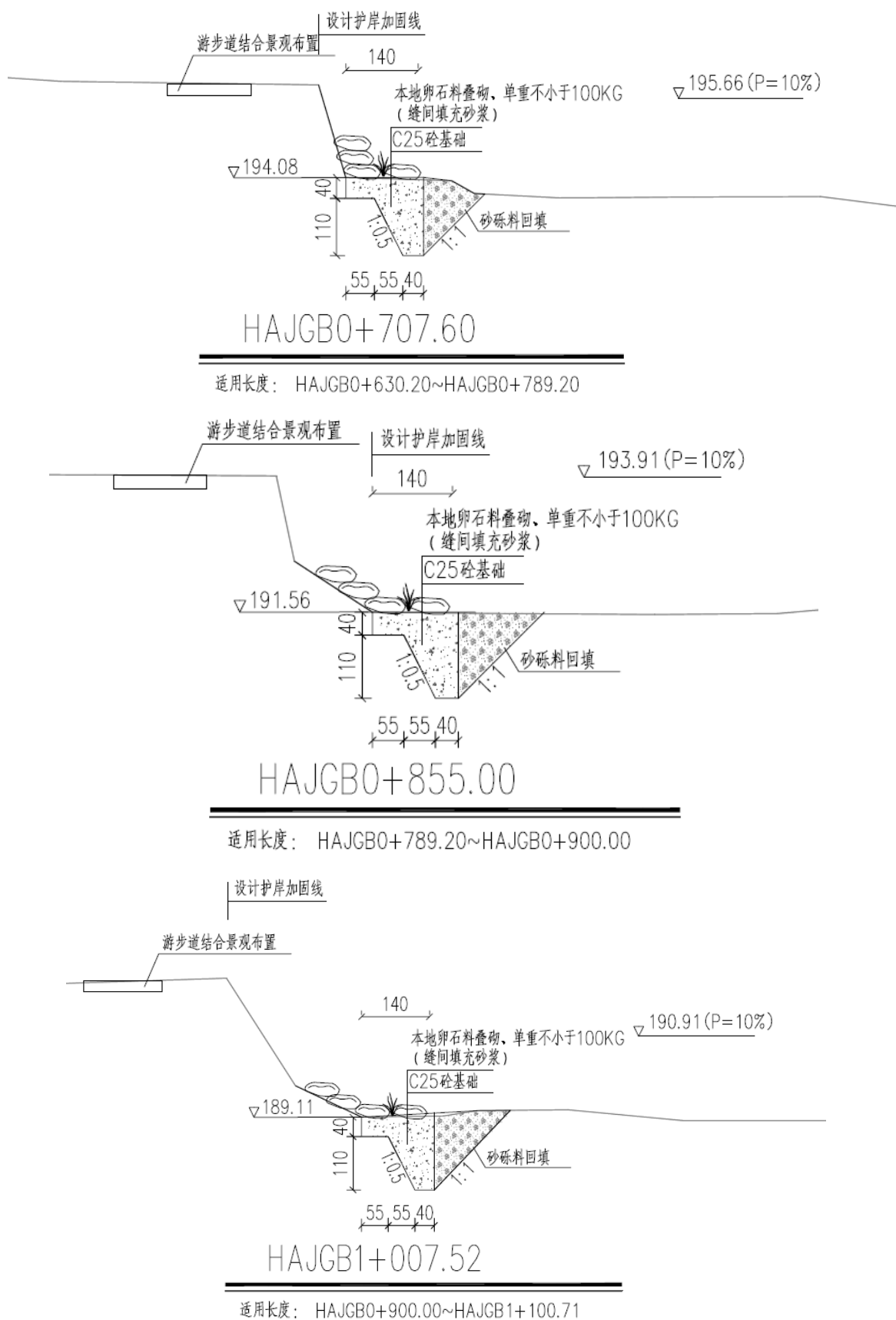


图 3.2-9 B 区护岸加固典型断面-2

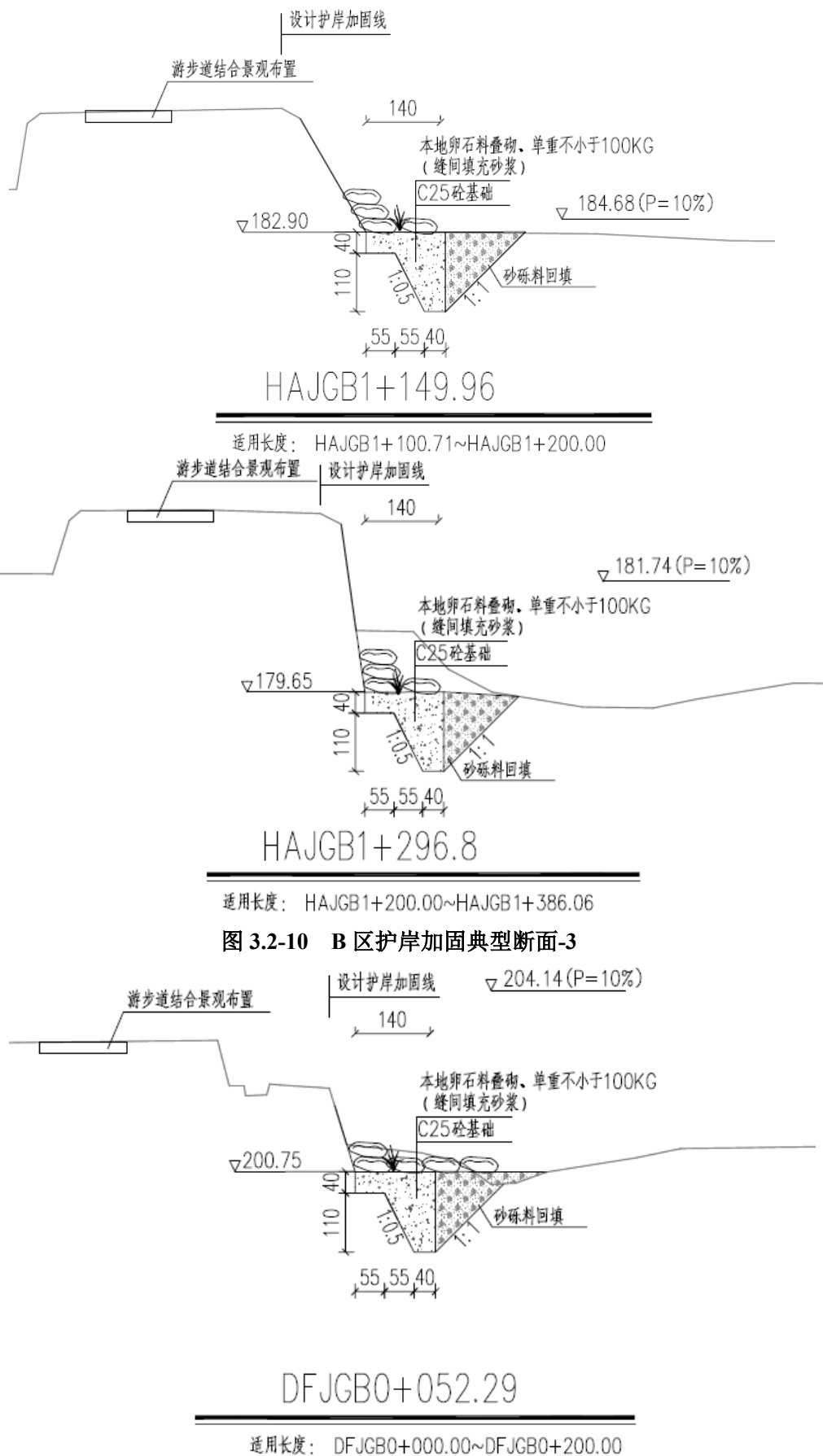
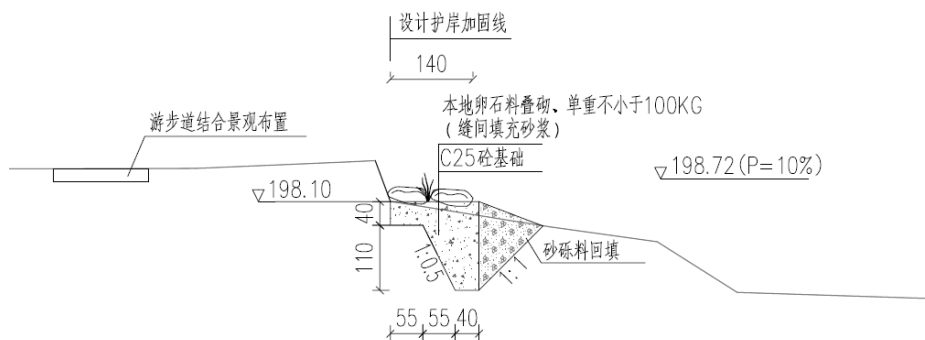


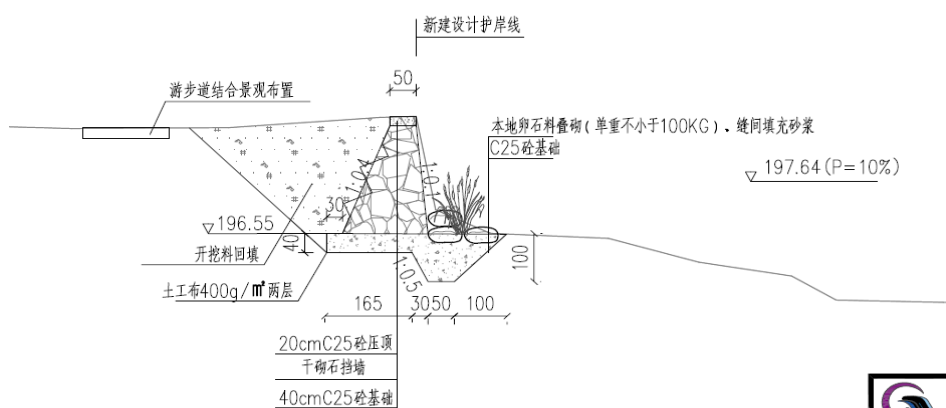
图 3.2-10 B 区护岸加固典型断面-3



DFJGB0+256.67

适用长度: DFJGB0+200.00~DFJGB0+308.60

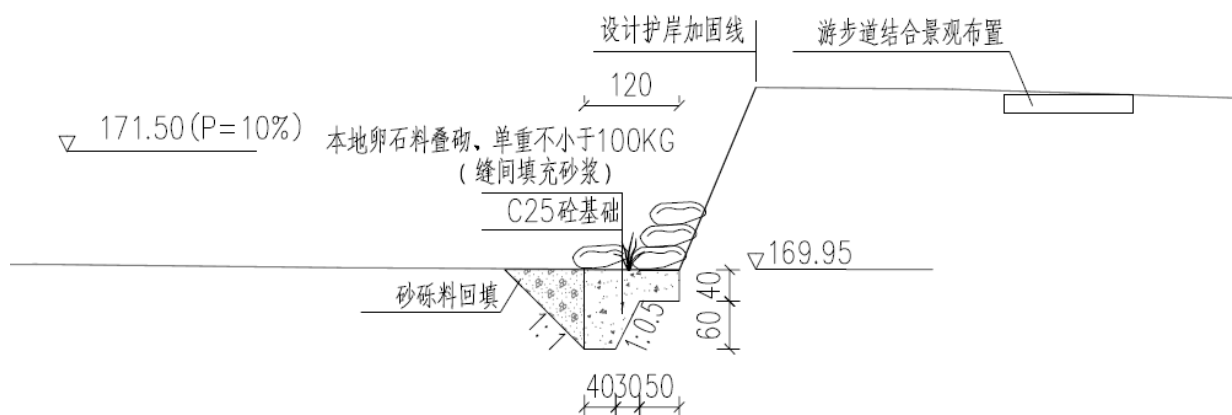
图 3.2-11 B 区堤防加固典型断面



XJHAB0+001.24

适用长度: XJHAB0+000.00~XJHAB0+020.23

图 3.2-12 B 区新建护岸典型断面



HAJGC0+081.70

适用长度: HAJGC0+000.00~HAJGC0+200.00

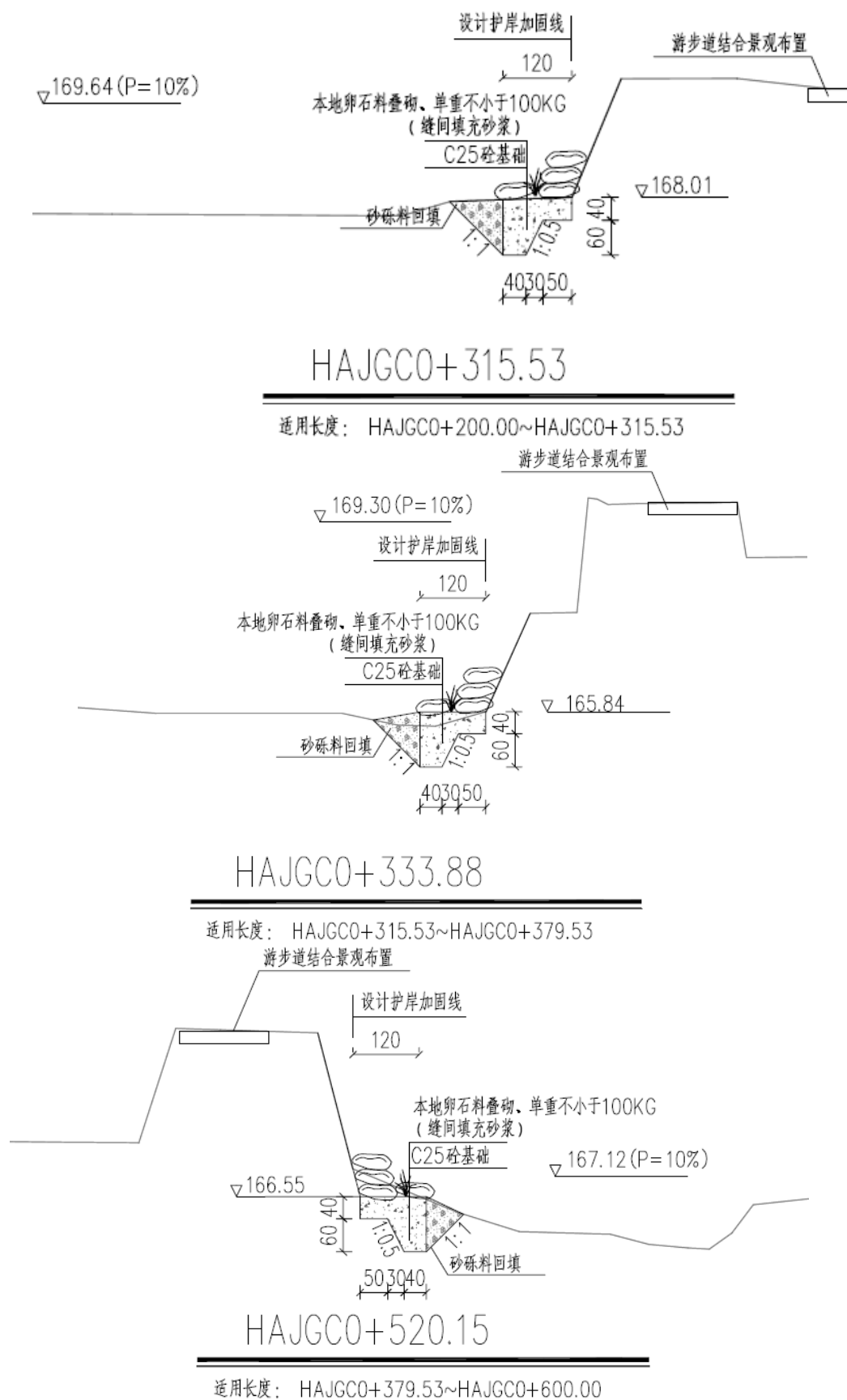


图 3.2-13 C 区护岸加固典型断面-1

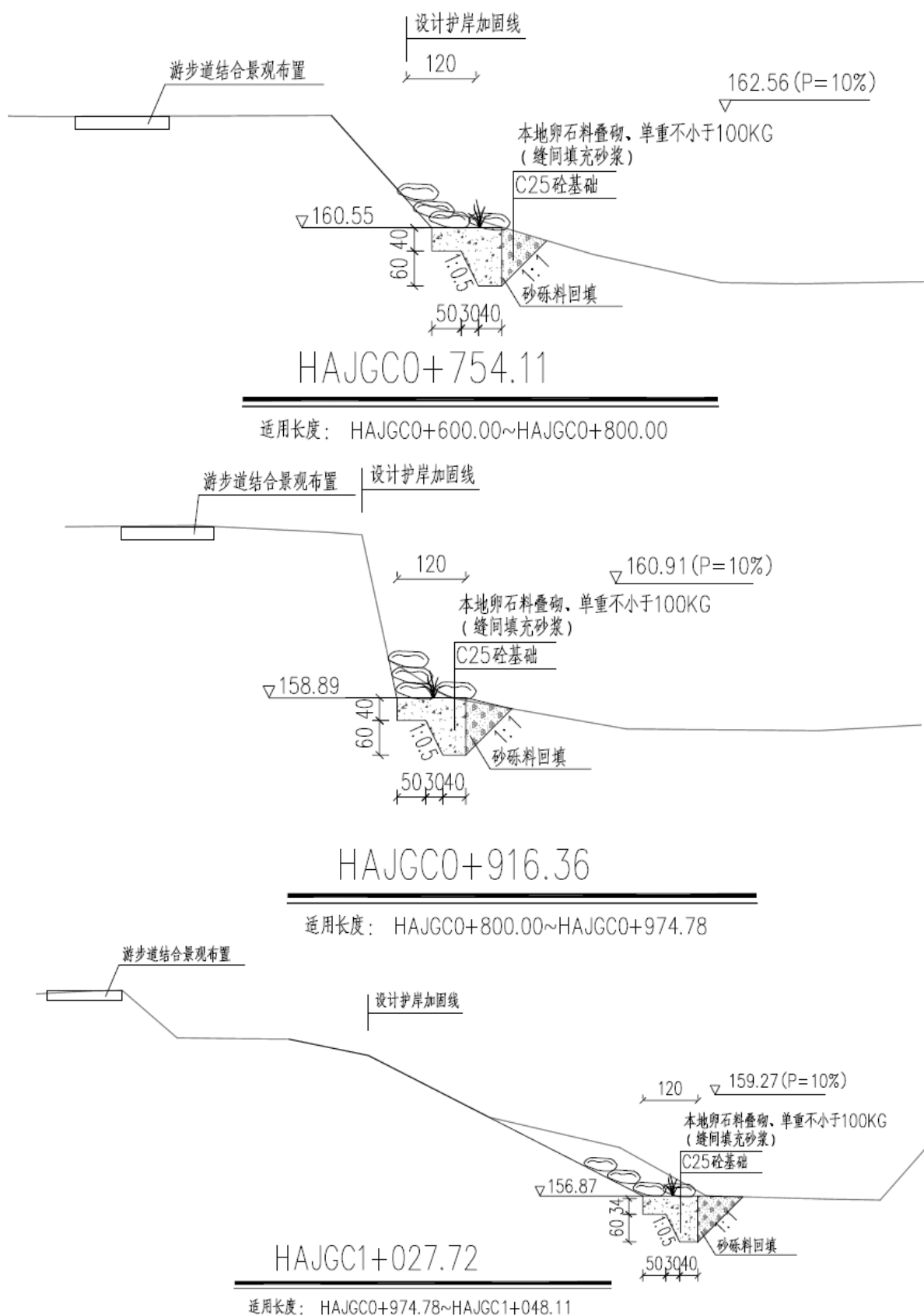


图 3.2-14 C 区护岸加固典型断面-2

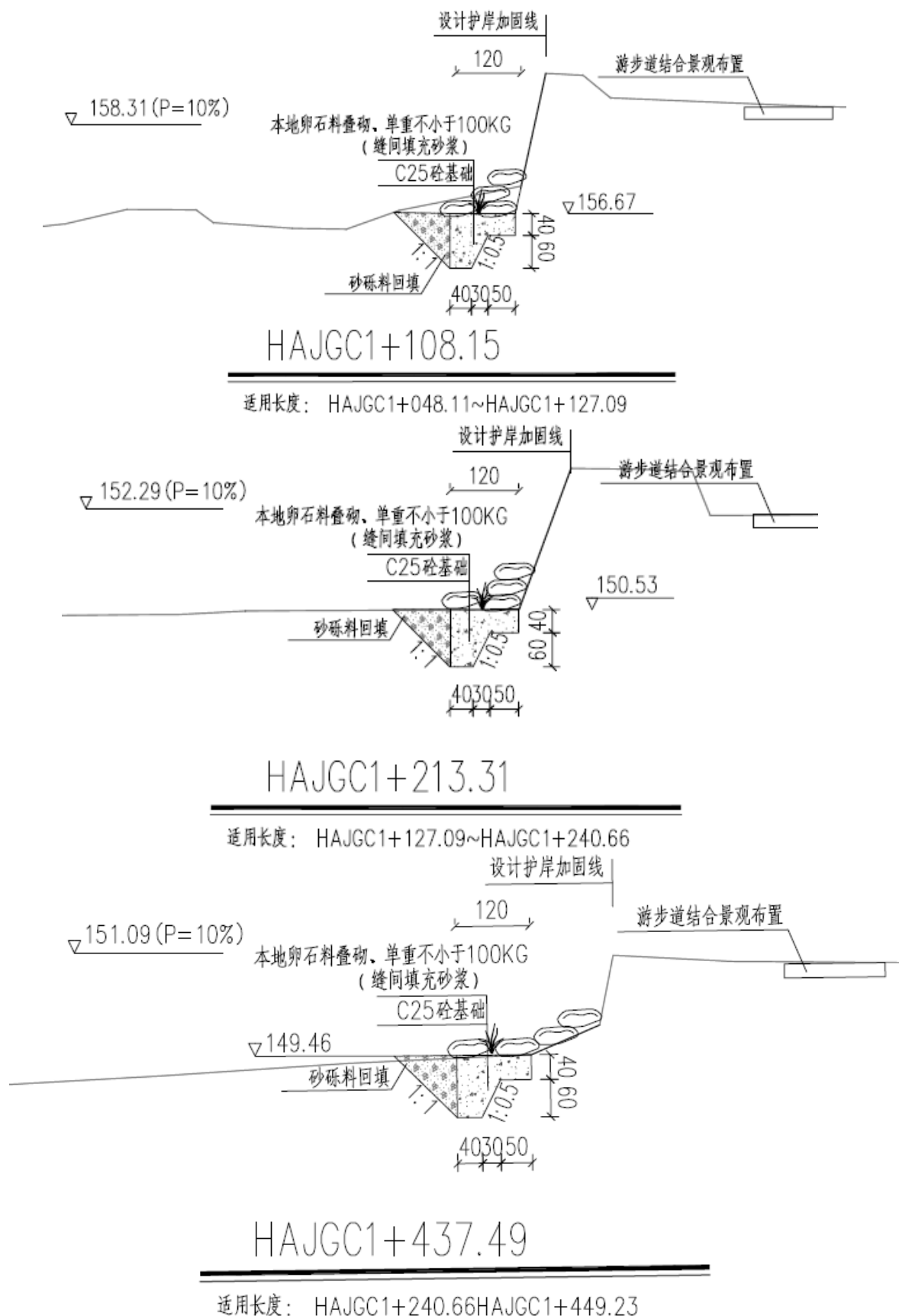
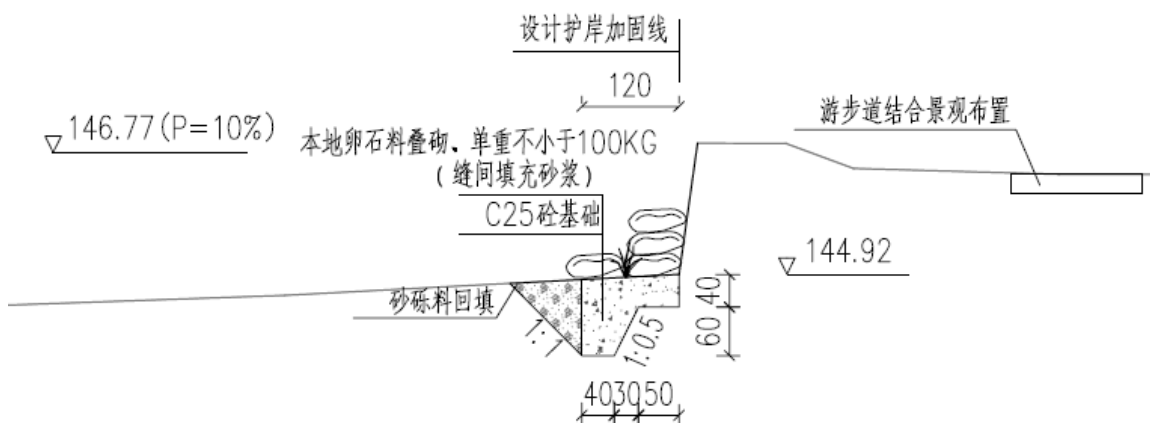


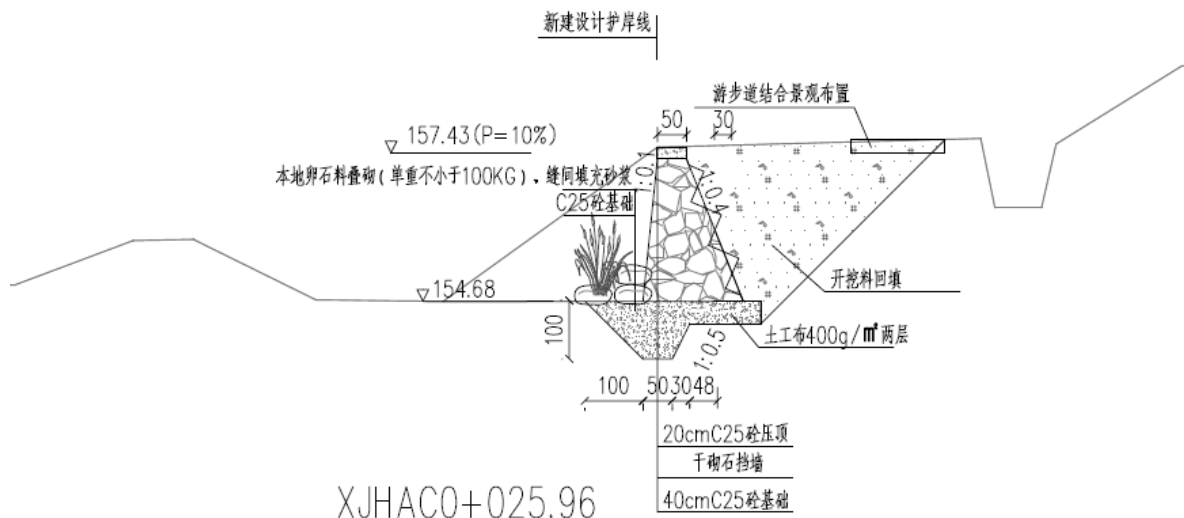
图 3.2-15 C 区护岸加固典型断面-3



HAJGC1+557.48

适用长度: HAJGC1+449.23~HAJGC1+693.27

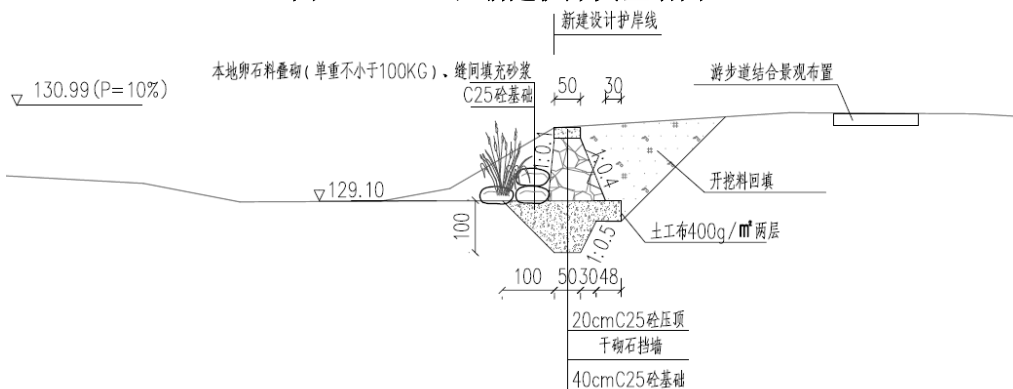
图 3.2-16 C 区护岸加固典型断面-4



XJHAC0+025.96

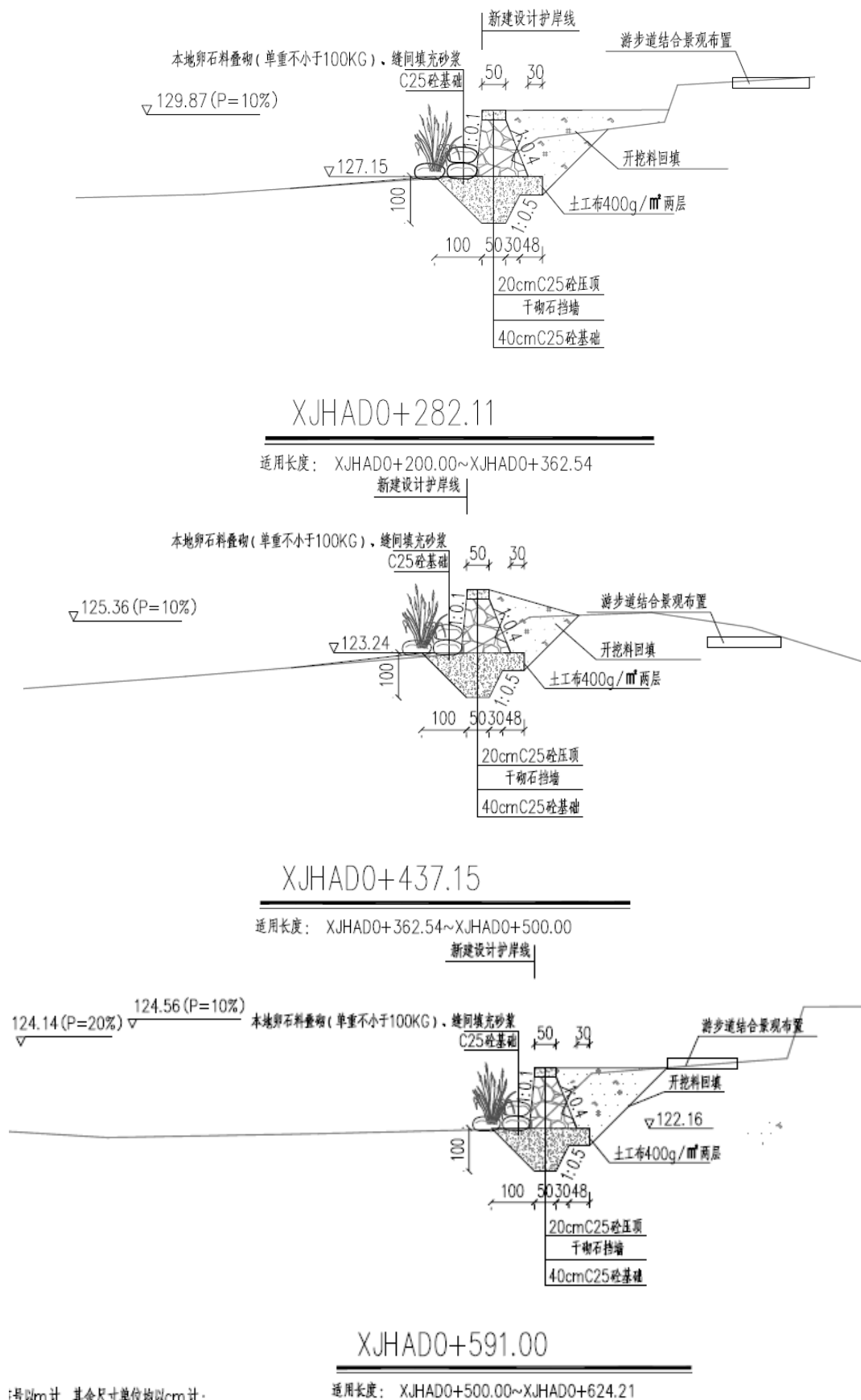
适用长度: XJHAC0+000.00~XJHAC0+053.12

图 3.2-17 C 区新建护岸典型断面



XJHAD0+117.90

适用长度: XJHAD0+000.00~XJHAD0+200.00



i号以m计 其余尺寸单位均以cm计

图 3.2-18 D 区新建护岸典型断面

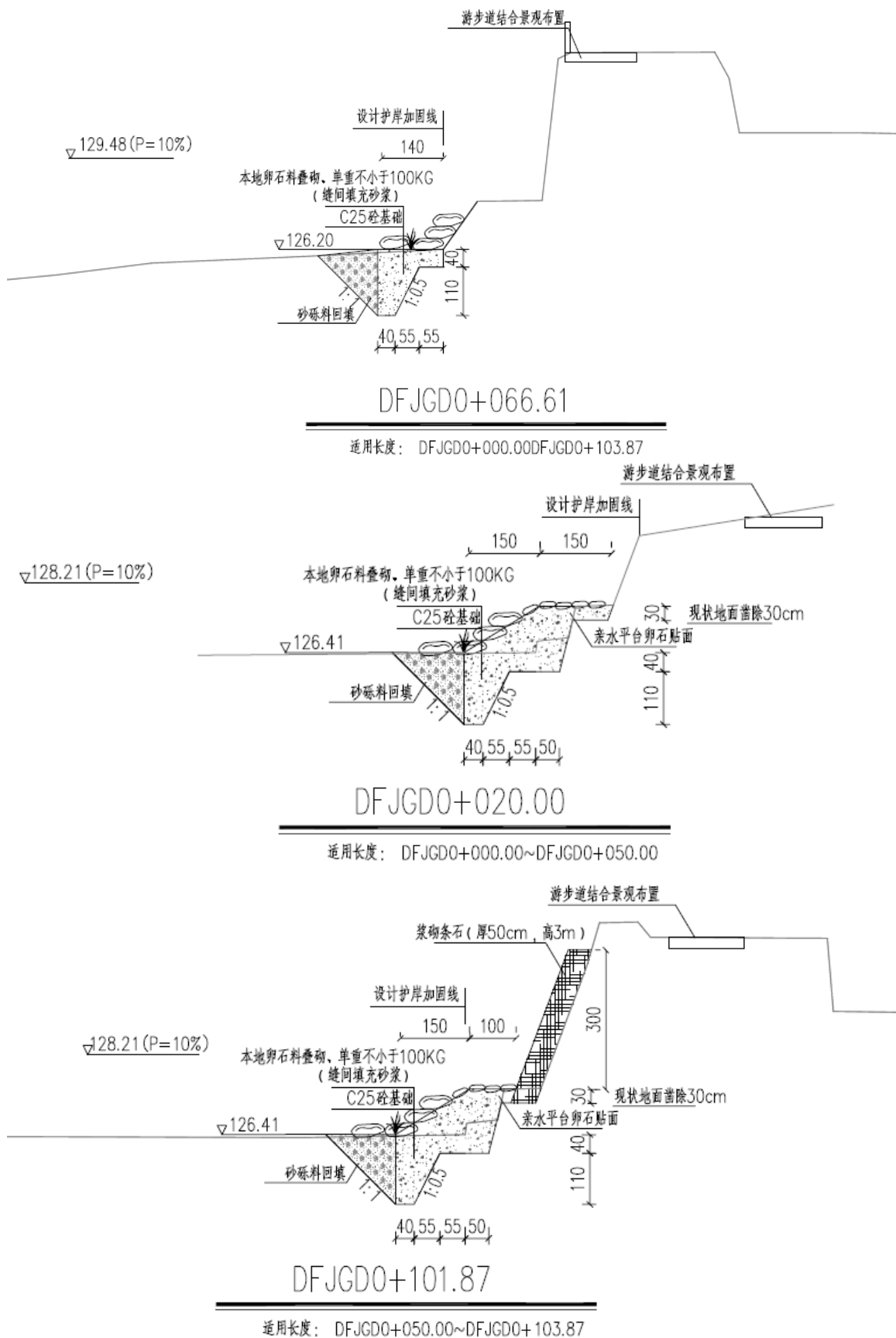


图 3.2-19 D 区堤防加固典型断面-1

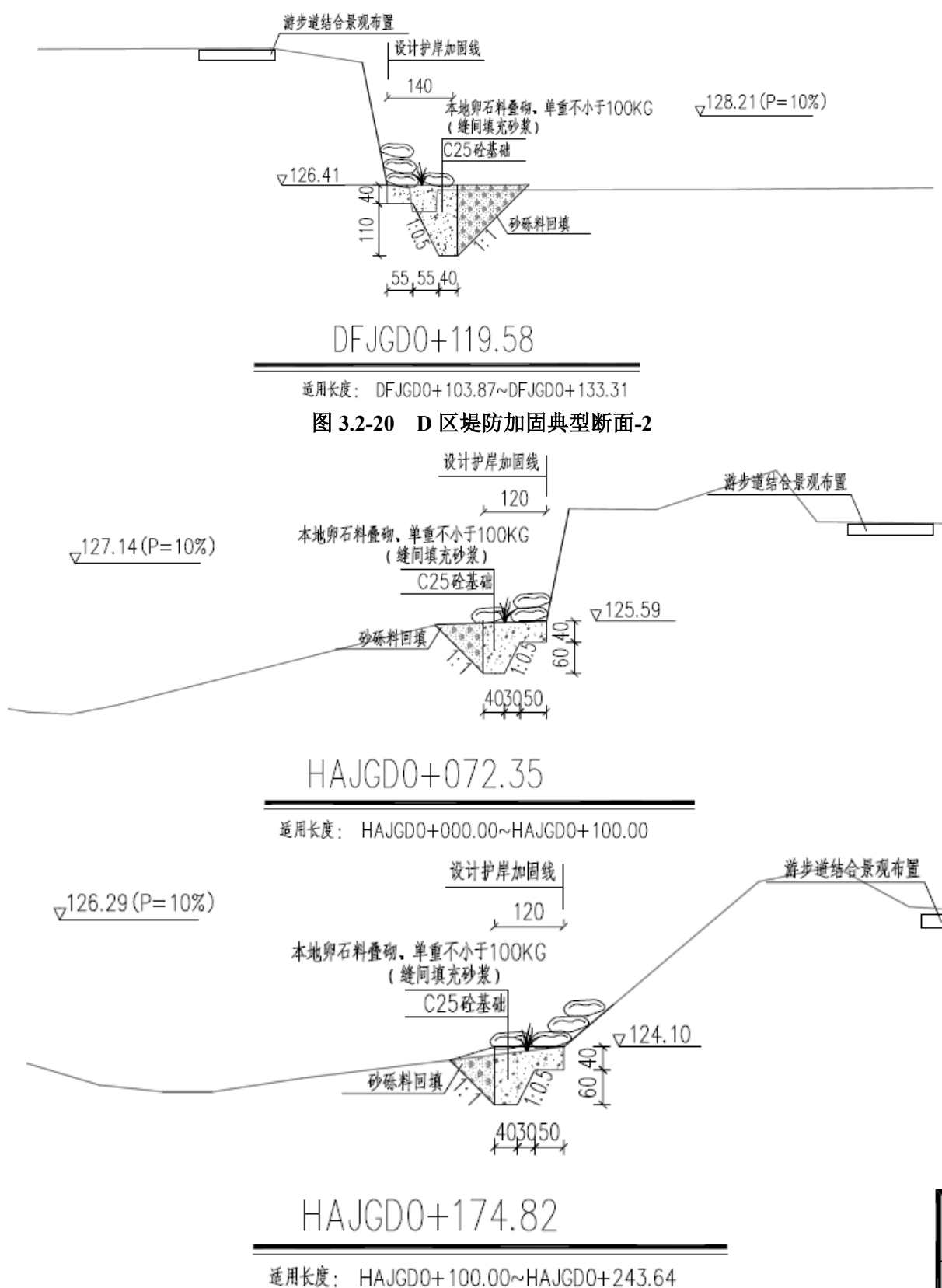


图 3.2-21 D 区护岸加固典型断面-1

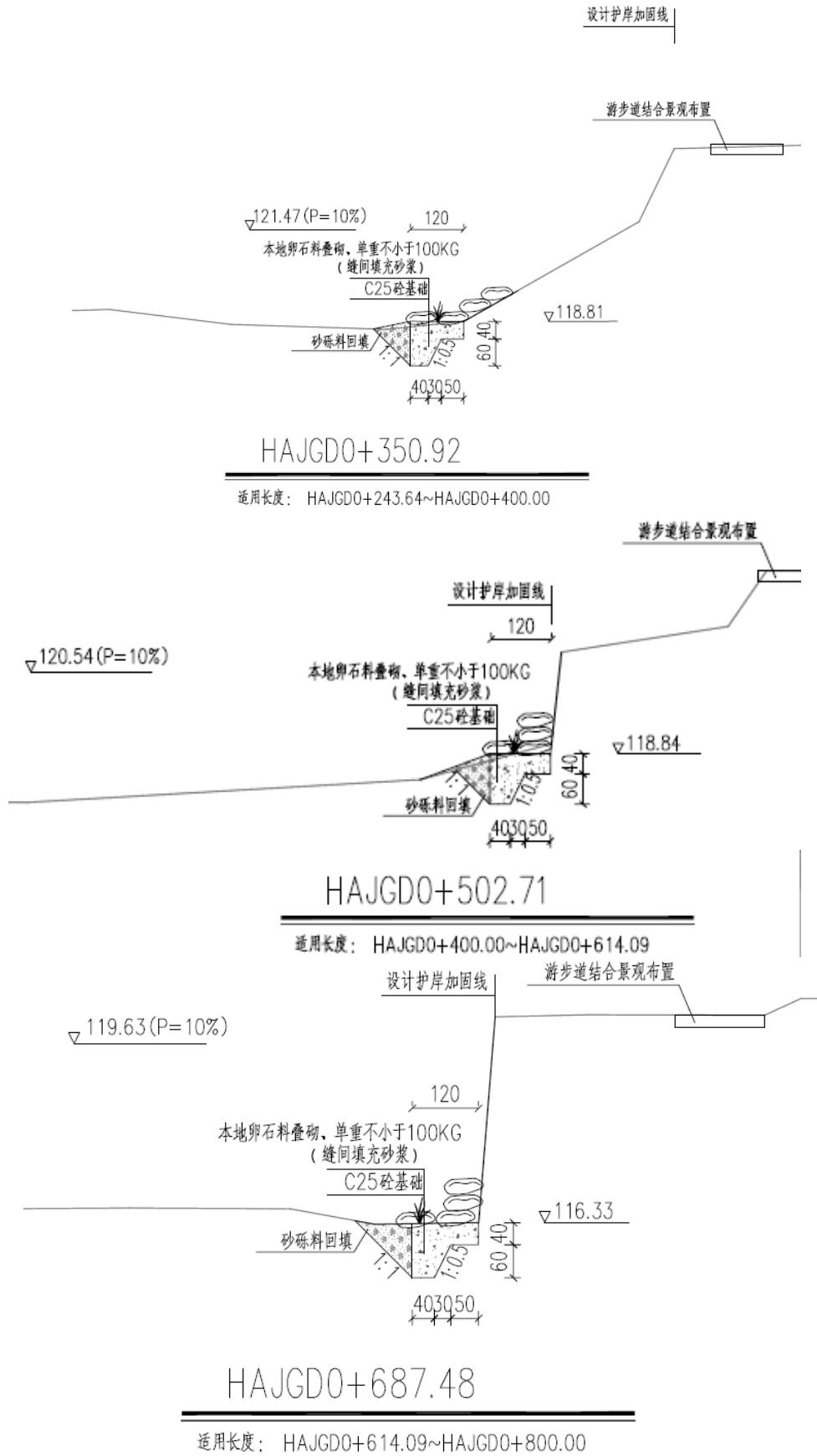
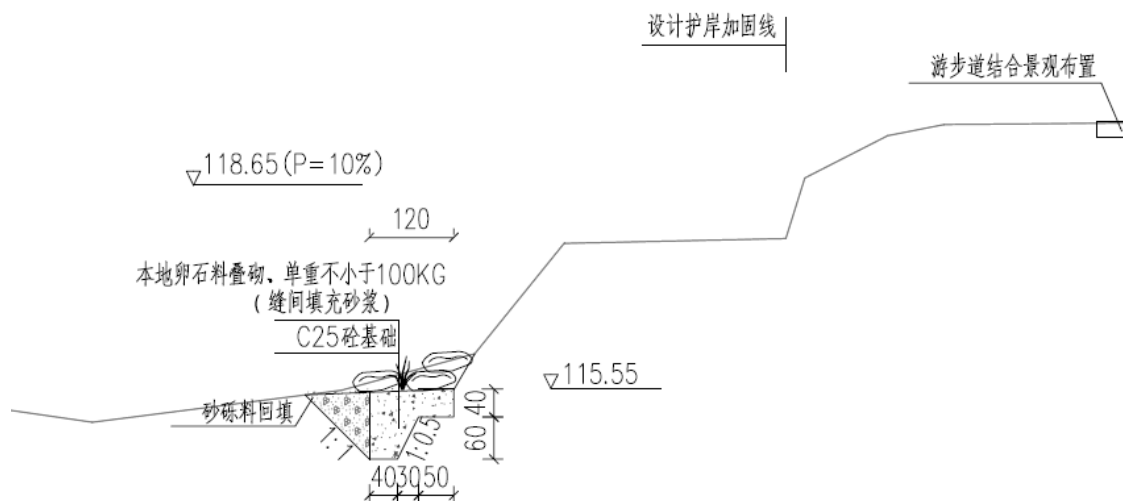


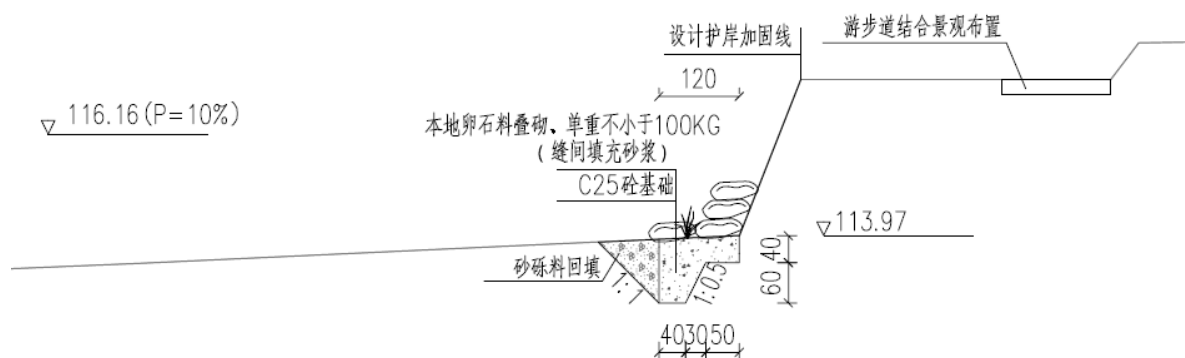
图 3.2-22 D 区护岸加固典型断面-2



HAJGD0+885.62

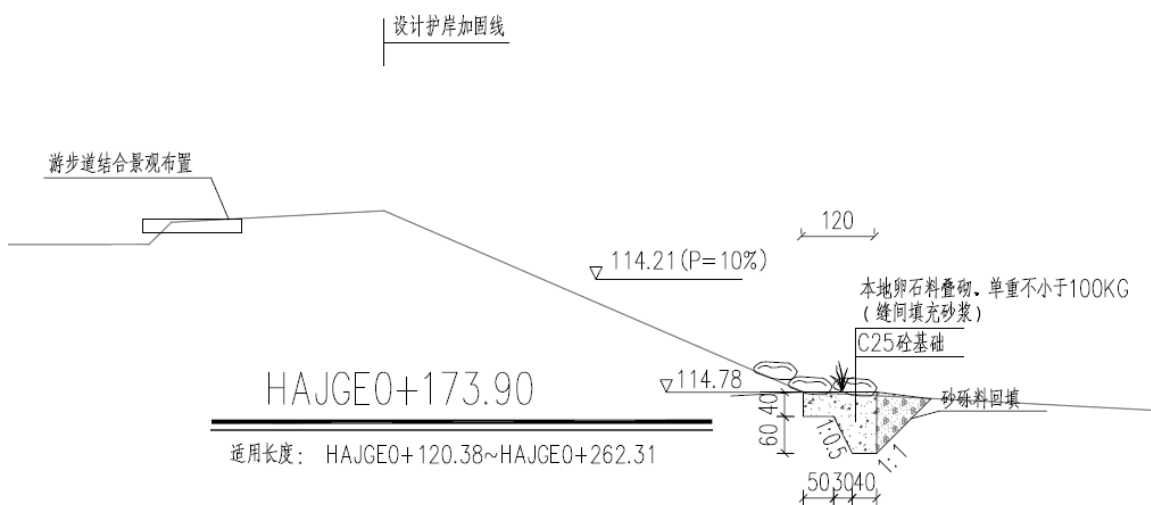
适用长度: HAJGD0+800.00~HAJGD0+986.24

图 3.2-23 D 区护岸加固典型断面-3



HAJGE0+061.89

适用长度: HAJGE0+000.00~HAJGE0+120.38



HAJGE0+173.90

适用长度: HAJGE0+120.38~HAJGE0+262.31

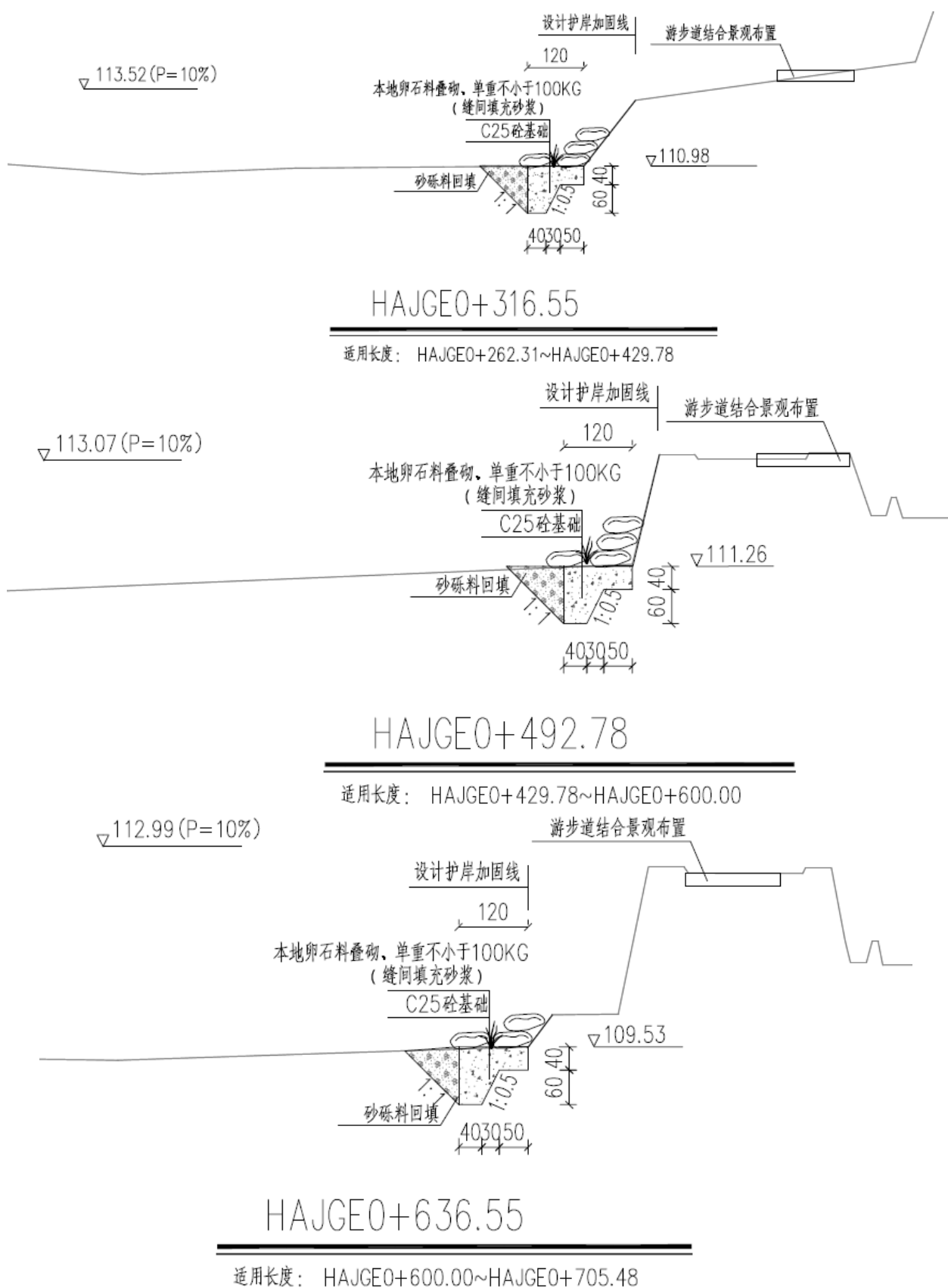
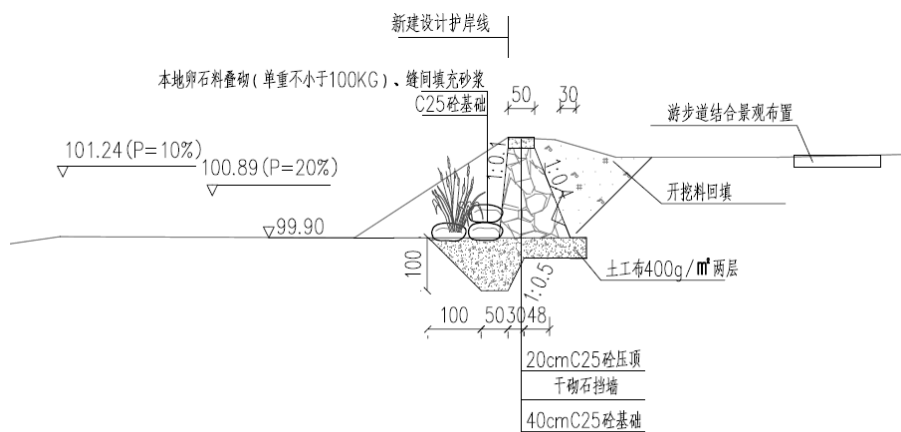
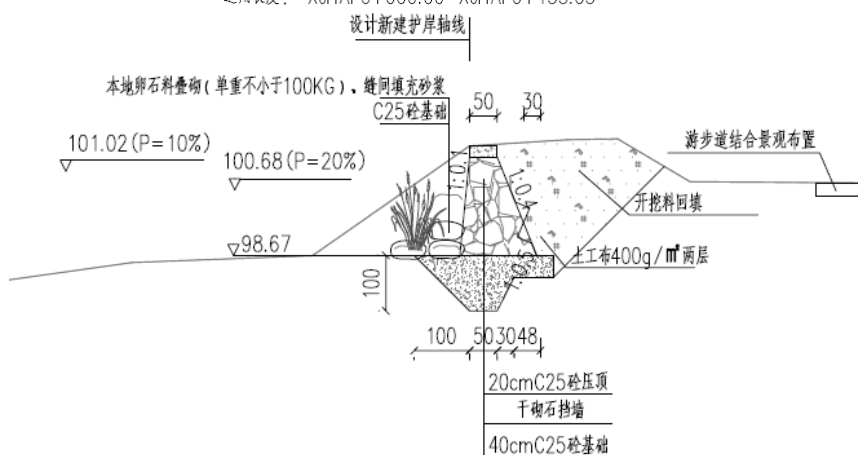


图 3.2-24 E 区护岸加固典型断面



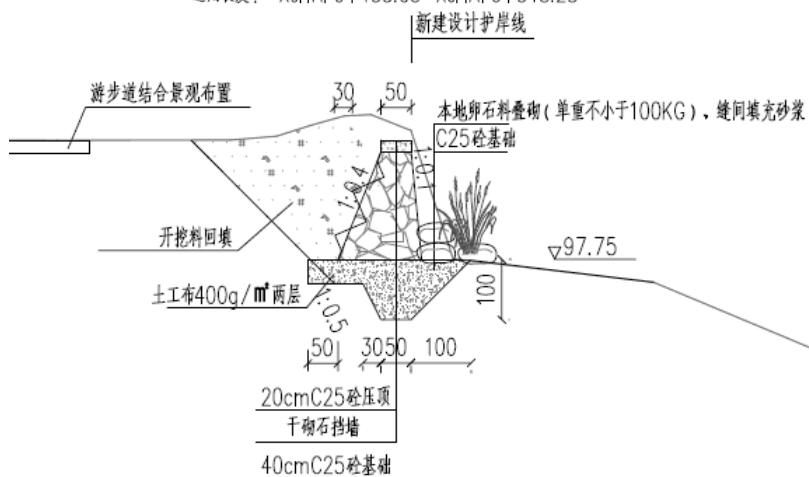
XJHAF0+048.39

适用长度: XJHAF0+000.00~XJHAF0+133.05



XJHAF0+205.12

适用长度: XJHAF0+133.05~XJHAF0+318.28



XJHAF0+467.29

适用长度: XJHAF0+318.28~XJHAF0+553.41

图 3.2-25 F 区新建护岸典型断面

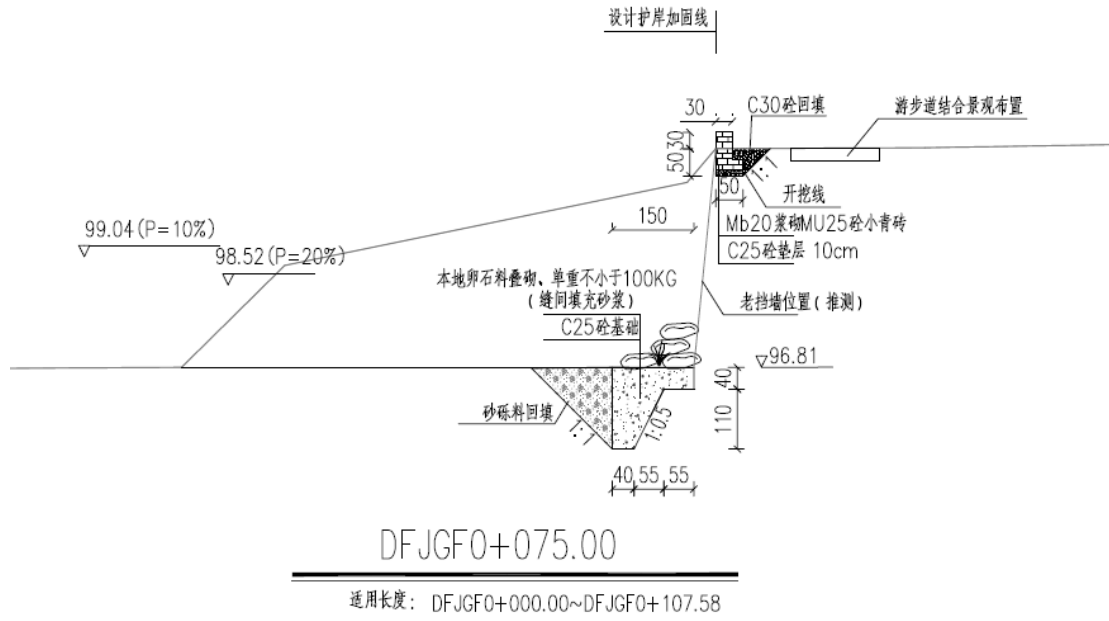


图 3.2-26 F 区堤防加固典型断面

3.2.5 巡查道路工程

1、巡查道路布置

本工程新建巡查道路 7.211 公里（含与堤防结合），与堤防结合 4.828 公里，借用公路 4.739 公里，总长 11.95 公里。巡查道路工程情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目巡查道路工程建设情况统计表

区域	巡查道路	工程类别	桩号/位置	建设长度
A 区	堤防结合	护岸加固（左岸）	HAJGA0+330.72-HAJGA0+565.90	/
		新建护岸（左岸）	XJHAA0+000.00-XJHAA0+159.04	/
B 区	堤防结合	护岸加固（左岸）	HAJGB0+000.00-HAJGB0+630.20	/
		护岸加固（左岸）	HAJGB0+630.20-HAJGB0+789.20	/
		护岸加固（左岸）	HAJGB0+789.20-HAJGB1+019.54	/
		护岸加固（左岸）	HAJGB1+019.54-HAJGB1+100.71	/
		护岸加固（左岸）	HAJGB1+100.71-HAJGB1+386.06	/
		提防加固（左岸）	DFJGB0+000.00-DFJGB0+162.96	/
		提防加固（左岸）	DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60	/
		新建护岸（左岸）	XJHAB0+000.00-XJHAB0+020.23	/
	借用道路	现状村道利用	B-C 区交界上游	/
C 区	借用道路	现状村道利用	B-C 区交界下游，HAJGC0+000.00 上游	/
	堤防结合	护岸加固（右岸）	HAJGC0+000.00-HAJGC0+315.53	/
		护岸加固（右岸）	HAJGC0+315.53-HAJGC0+379.53	/
		护岸加固（左岸）	HAJGC0+379.53-HAJGC1+048.11	/
		护岸加固（右岸）	HAJGC1+048.11-HAJGC1+127.09	/
		护岸加固（右岸）	HAJGC1+127.09-HAJGC1+150.09	/
	借用道路	现状村道利用	始于 HAJGC1+150.09	/
	堤防结合	护岸加固（右岸）	HAJGC1+150.09-HAJGC1+449.23	/
		护岸加固（右岸）	HAJGC1+449.23-HAJGC1+693.27	/
借用道路	现状村道利用	始于 HAJGC1+693.27	/	
堤防结合	新建护岸（右岸）	XJHAC0+000.00-XJHAC0+053.12	/	
D 区	借用道路	现状村道利用	终于 HAJGD0+000.00	/
	堤防结合	护岸加固（右岸）	HAJGD0+000.00-HAJGD0+243.64	/
		护岸加固（右岸）	HAJGD0+243.64-HAJGD0+614.09	/
		护岸加固（右岸）	HAJGD0+614.09-HAJGD0+986.24	/
		新建护岸（右岸）	XJHAD0+000.00-XJHAD0+362.54	/
	新建护岸（右岸）	XJHAD0+362.54-XJHAD0+624.21	/	
E 区	借用道路	现状村道利用	始于 D-E 界	/
	堤防结合	护岸加固（右岸）	HAJGE0+262.31-HAJGE0+429.78	/

	堤防结合	护岸加固（右岸）	HAJGE0+429.78-HAJGE0+705.48	/
	借用道路	现状村道利用	始于 HAJGE0+705.48	/
F 区	借用道路	现状村道利用	始于 E-F 界下游约 156m	/
新建道路			/	2.383km
合计	堤防结合		/	4.828 km
	借用道路		/	4.739 km
	新建道路		/	2.383km
	合计			11.95km

2、巡查道路材料

巡查道路铺装材料的选择原则是在满足使用功能的前提下，遵循“简单”和“生态”的原则，采用环保的自然生态材料及能代表当地特色的乡土材料。此外，铺装应与巡查道路及其周边的自然环境相协调。茶山溪流域巡查道路材料主要包括块石（卵石）和混凝土路面。

3.2.6 堰坝工程

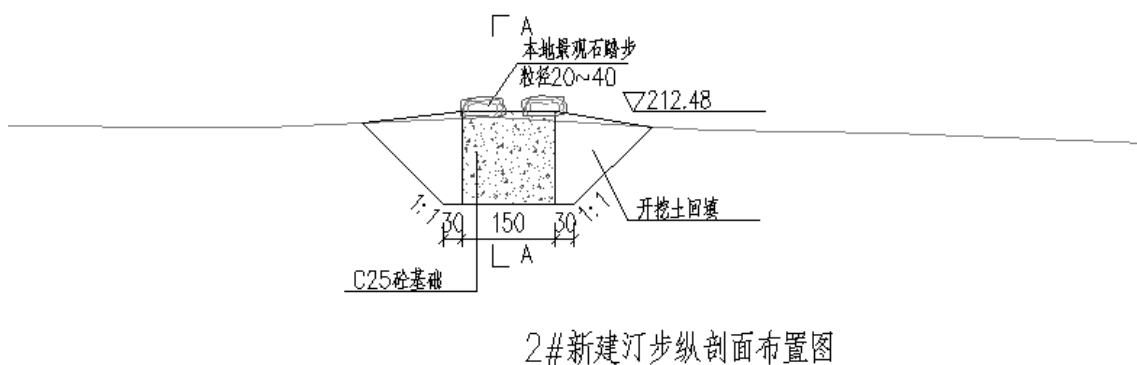
堰坝工程主要为现有堰坝整治工程，结合两岸防洪能力分析、堰坝现状、区块需求等，分改造、加固、加高、清淤四类进行整治，其中改造堰坝 4 座，加固堰坝 3 座，加高堰坝 1 座，堰坝清淤 1 座。此外，结合部分地区农耕需求及特色节点打造，新建 2 处过水汀步，保持现状高程不变。

(1) 2#新建汀步

2#新建汀步位于 B 区（明堂村-桐桥村），桩号 HAJGB0+066.75，现状周边环境、地质条件较好，当地人称蝴蝶谷，未来可打造旅游节点，在此设置过水汀步，便于游客游玩，高程沿用现状高程。本次设计采用截面为 1.5m*1.5m 的 C20 砼基础，前后留 30cm 供开挖回填，顶部嵌入双排粒径为 20~40cm 厚度的本地景观石作为过水汀步。



图 3.2-27 2#过水汀步拟建地现状图



2#新建汀步纵剖面布置图

图 3.2-28 2#过水汀步纵剖面布置图

(2) 3#改造堰坝

3#堰坝位于 B 区（明堂村-桐桥村），桩号 HAJGB0+594.17，现状已建堰坝但破损严重，本次设计改造堰坝，堰顶高程基本沿现状高程，堰体宽度保持现状。对坝体进行凿毛后加固处理，采用 50cmC30 砼护面，并进行卵石铺面，同时增设过水汀步，方便居民游玩。



图 3.2-29 3#堰坝现状图

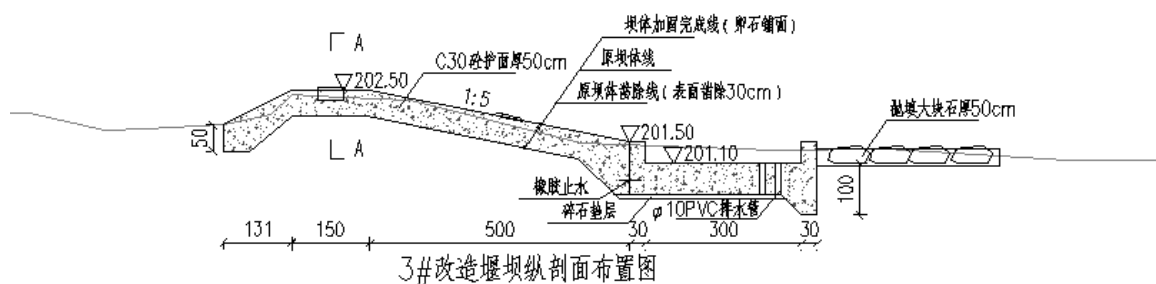


图 3.2-30 3#改造堰坝纵剖面布置图

(3) 4#改造堰坝

4#堰坝位于 B 区(明堂村-桐桥村), 桩号 DFJGB0+069.22, 堰坝位于村落周边, 但表面存在破损, 本次设计改造堰坝, 堰顶高程基本沿现状高程, 同时表面镶嵌大漂石, 营造叠水效果, 提升整体景观效果。下游接 C20 砼灌砌块石大方脚, 高 1.5m, 宽 1m。堰体尾部 3.5m 范围内设置厚度 50cm 抛填大块石。



图 3.2-31 4#堰坝现状图

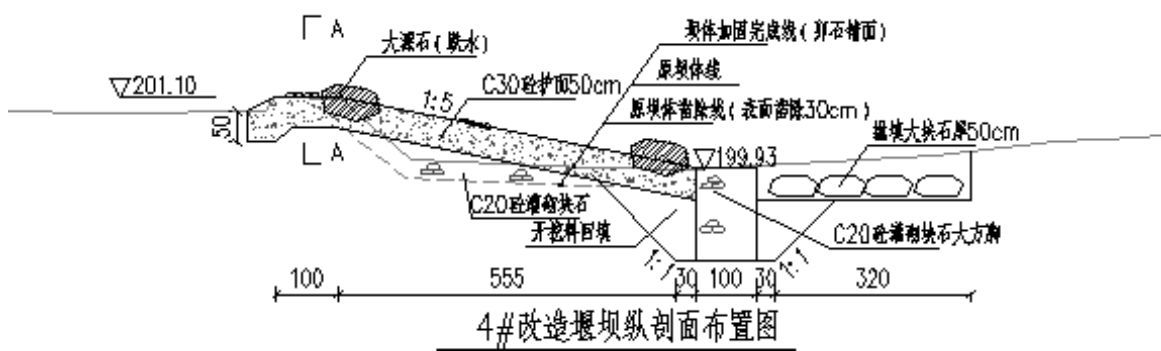


图 3.2-32 4#改造堰坝纵剖面布置图

(4) 5#堰坝清淤

5#堰坝位于 C 区（范增庙-遮益村），桩号 HAJGC0+418.24，该处堰坝位于范增庙，堰坝现状较好，本次设计仅对堰坝进行清淤，长度为上游 20m，深度 0.5~1m，具体清淤深度根据基岩及原堰坝设计进行调整。



图 3.2-33 5#堰坝现状图

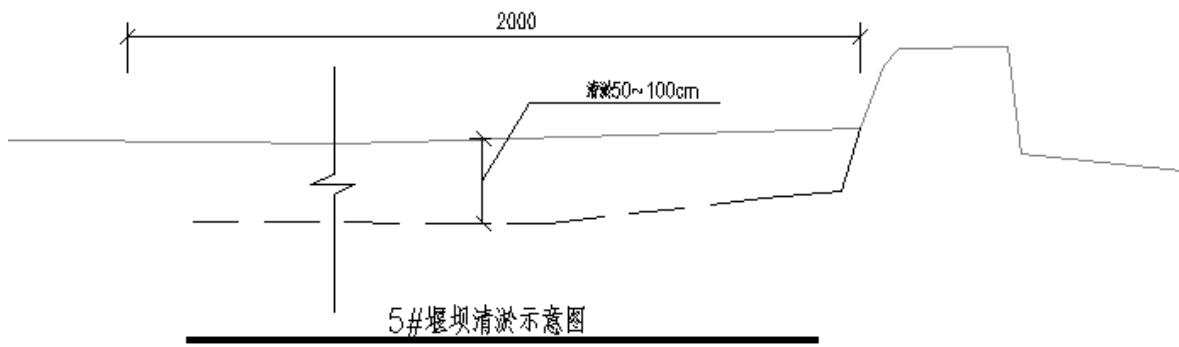


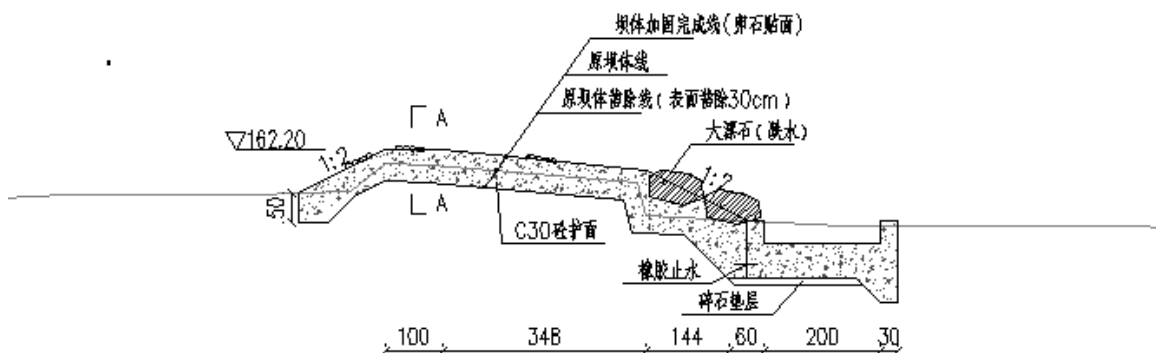
图 3.2-34 5#堰坝清淤示意图

(5) 6#加固堰坝

6#堰坝位于 C 区（范增庙-遮益村），桩号 HAJGC0+679.97，现状已建堰坝，位于河道拐弯处，受水流冲刷严重，表面存在破损，本次设计对堰坝进行加固，堰顶高程基本沿现状高程，堰体宽度保持现状。对坝体进行凿毛后加固处理，采用 50cmC30 砼护面，并进行卵石铺面，同时在斜坡处镶嵌大漂石，营造叠水效果，提升整体景观效果。



图 3.2-35 6#堰坝现状图



6#加固堰坝纵剖面布置图

图 3.2-36 6#加固堰坝纵剖面布置图

(6) 7#加固堰坝

7#堰坝位于 D 区（茶山口-石料厂），桩号 DFJGD0+100.92，现状已建堰坝，表面受水流冲刷存在破损，上游左岸堤防底部被水流冲刷暴露在外，本次设计对堰坝进行加固，堰顶高程基本沿现状高程，堰体宽度保持现状。对坝体进行凿毛后加固处理，采用 50cmC30 砼护面，并进行卵石铺面，同时在斜坡处镶嵌大漂石，营造叠水效果，提升整体景观效果，下游接 C20 砼灌砌块石大方脚，高 0.5m，宽 0.5m。堰体尾部 2m

范围内设置厚度 50cm 抛填大块石。



图 3.2-37 7#堰坝现状图

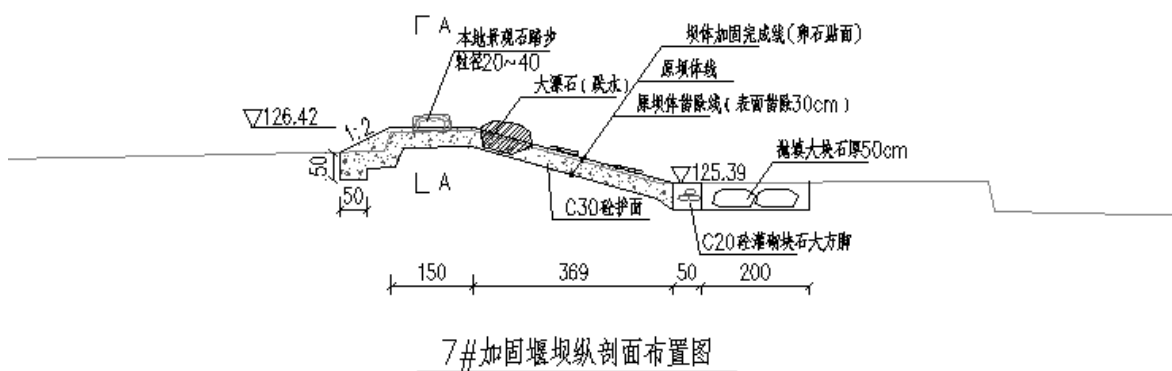


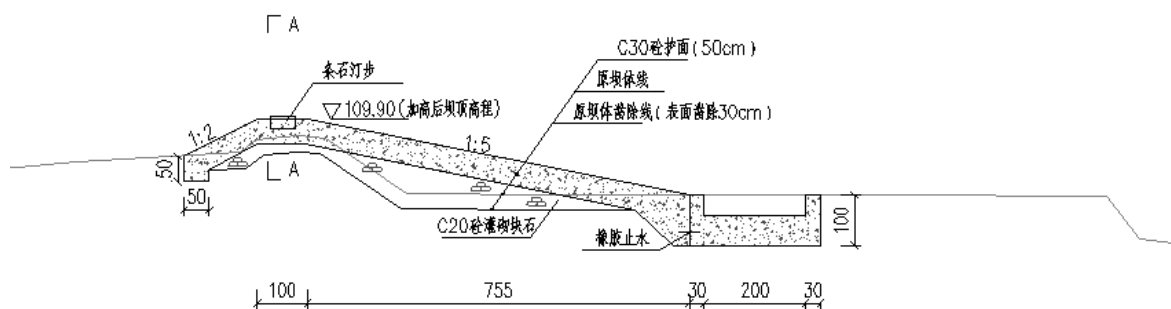
图 3.2-38 7#加固堰坝纵坡面布置图

(7) 8#加高堰坝

8#堰坝位于 E 区（遮山村段），桩号 HAJGE0+705.48，现状已建堰坝，现状较好，周边有大片农田需灌溉用水，考虑到农田灌溉需求，对坝体进行加高约 30cm，对坝体进行凿毛后加固处理，采用 50cmC30 砼护面，同时坝顶布设过水汀步，方便取水。



图 3.2-39 8#堰坝现状图



8#加高堰坝纵剖面布置图

图 3.2-40 8#加高堰坝纵剖面布置图

(8) 9#加固堰坝

9#堰坝位于 F 区（汇合口段），明岩桥上游 300 多米处，现状已建堰坝，表面受水流冲刷局部破损，本次设计对堰坝进行加固，对坝体进行凿毛后加固处理，采用 50cmC30 砼护面，同时设置大漂石，营造叠水效果，提升整体景观效果，堰顶高程基本沿现状高程，堰体宽度保持现状。下游接 C20 砼灌砌块石大方脚，高 0.5m，宽 0.5m。堰体尾部 3m 范围内设置厚度 50cm 抛填大块石。



图 3.2-41 9#堰坝现状图

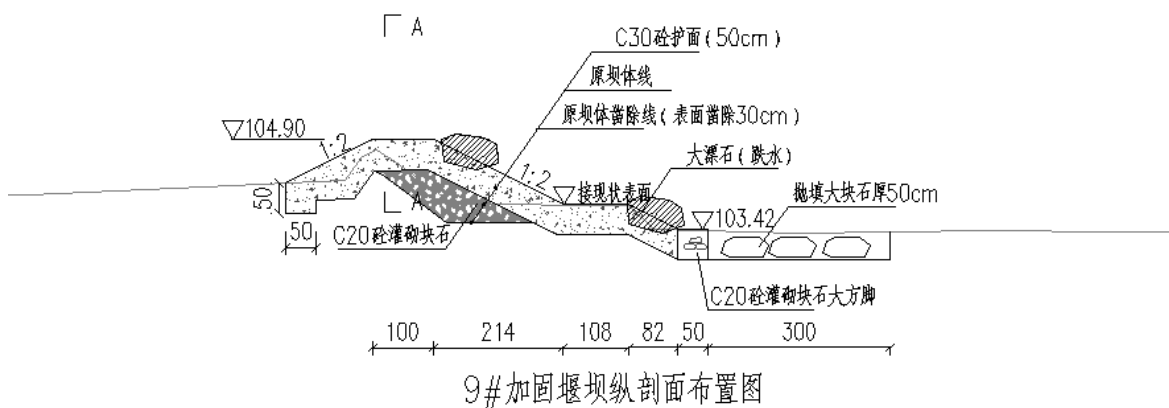


图 3.2-42 9#加固堰坝纵剖面布置图

(9) 10#改造堰坝

10#堰坝位于 F 区（汇合口段），明岩桥上游处，现状已建堰坝，整体结构稳定，考虑到附近为景观节点处，为配合节点打造，将堰坝改造为龙鳞堰，设置 4~5 层跌水提升，跌水出采用为鹅卵石叠砌，整体景观效果，堰顶高程基本沿现状高程，堰体宽度保持现状。下游接 C20 砼灌砌块石堰体，堰体尾部 3.5m 范围内设置厚度 50cm 抛填大块石。



图 3.2-43 10#堰坝现状图

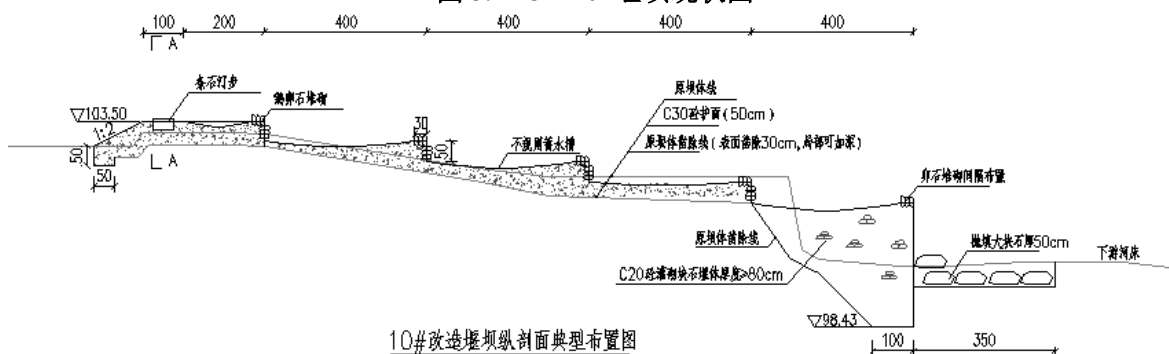


图 3.2-44 10#改造堰坝纵剖面布置图

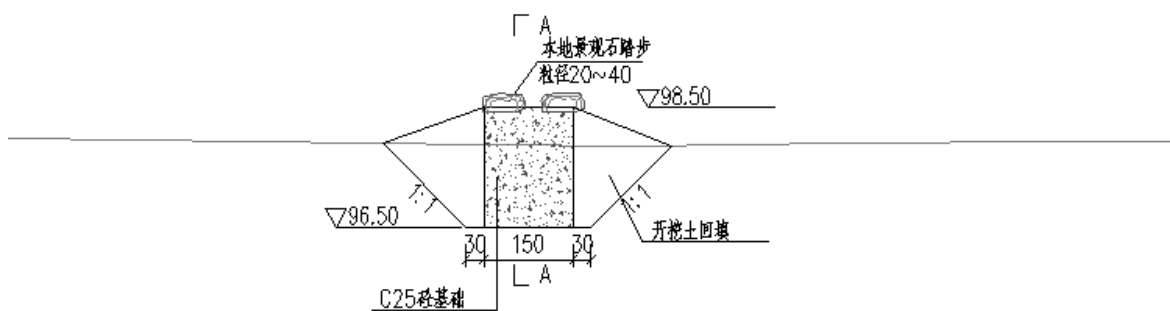
(10) 11#新建汀步

11#新建汀步位于 F 区（汇合口段），桩号 HAJGF0+038.29，现状周边环境、地质条件较好，道路对面有大片农田需灌溉用水，通行不便，现状村民表面铺设石料充当过水汀步，但安全隐患大。考虑到村民农田灌溉需求，在此设置过水汀步，便于村民灌溉通行，高程沿用现状高程。

本次设计采用截面为 1.5m*1.5m 的 C20 砼基础，前后留 30cm 供开挖回填，顶部嵌入双排粒径为 20~40cm 厚度的本地景观石作为过水汀步。



图 3.2-45 11#过水汀步现状图



11#新建汀步纵剖面布置图

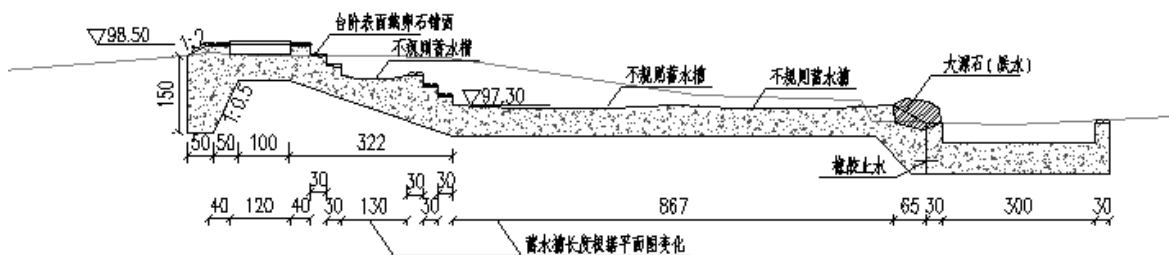
图 3.2-46 11#新建汀步纵剖面布置图

(11) 12#改造堰坝

12#堰坝位于 F 区（汇合口段），孟湖岭上游处，现状已建堰坝，但现状破损严重，同时为配合节点打造，将堰坝进行改造，设置 3 层跌水，每层跌水之间的宽度根据景观平面图纸进行变化，每层跌水间设置不规则蓄水槽。前两层采用台阶式跌水，台阶长度 0.3m，高度度 0.2m，最后一层镶嵌大漂石，营造叠水效果，提升整体景观效果。此外，堰坝上游有引水管（高程 98.40m），为保证正常引水，将堰顶高程抬高至 98.5m。



图 3.2-47 12#堰坝现状图



12#改造堰坝纵剖面布置图

图 3.2-48 12#改造堰坝纵剖面布置图

本项目堰坝工程汇总见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目堰坝工程汇总表

区域	堰坝名称	桩号	现状			设计规模			
			堰宽/m	堰顶高程/m	现状存在的问题	工程内容	堰宽/m	堰顶高程/m	堰坝净高/m
B区	2#汀步	H AJGB0+066.75	12.10	212.48	通行不便	新建	12.10	212.48	/
	3#堰坝	H AJGB0+594.17	17.17	202.40	堰坝破损严重	加固	17.17	202.50	0.50
	4#堰坝	D FJGB0+069.22	8.32	200.8	景观效果不足	改造	8.32	201.10	0.25
C区	5#堰坝	H AJGC0+418.24	20.00	166.3	现状良好	清淤	20.00	166.3	/

	6#堰坝	HAJGC0+679.97	17.87	161.90	堰坝破损, 景观效果不足	加固	17.87	162.20	0.71
D区	7#堰坝	DFJGD0+100.92	24.16	126.42	堰坝破损	加固	24.16	126.42	0.47
E区	8#堰坝	HAJGE0+705.48	38.46	109.60	现状良好	加固	38.46	109.90	0.73
F区	9#堰坝	明岩桥上游 300 多米处	35.47	104.70	堰坝破损	加固	35.47	104.90	0.72
	10#堰坝	明岩桥上游处	32.19	103.2	景观效果不足	改造	32.19	103.5	0.61
	11#汀步	HAJGF0+038.29	/	/	通行不便	新建	34.83	98.50	/
	12#堰坝	孟湖岭上游处	59.00	98.40	堰坝破损, 景观效果不足	改造	59.00	98.50	0.25

3.2.7 水环境水文化工程

项目位于天台县茶山溪段, 本次设计以“碧水九曲游人醉, 十里画卷慢生活”为内核, 将茶山溪作为整体河道为滨水绿廊, 串联两岸的滨水风光。水环境水文化工程包括滩地滩林改造提升工程、临溪堤坝联通工程、沿线节点提升工程, 主要以6处生态提升节点体现。通过各节点的建设 and 堤防护岸工程, 完成临溪堤坝联通, 辅以因地制宜进行植物重新配置等水生态修复工程, 达到景观改造提升的效果。6处生态提升节点从上游至下游分别为明堂戏水(沿线节点提升)、毓秀九遮(沿线节点提升)、亚父隐园(沿线节点提升)、九遮吐翠(沿线节点提升)、古韵同善(沿线节点提升)、桐花溪语(沿线节点提升、临溪堤坝联通、滩地滩林改造提升)。此外, 新增流量站1座(位于张家桐村)。

(1) 明堂戏水(沿线节点提升)

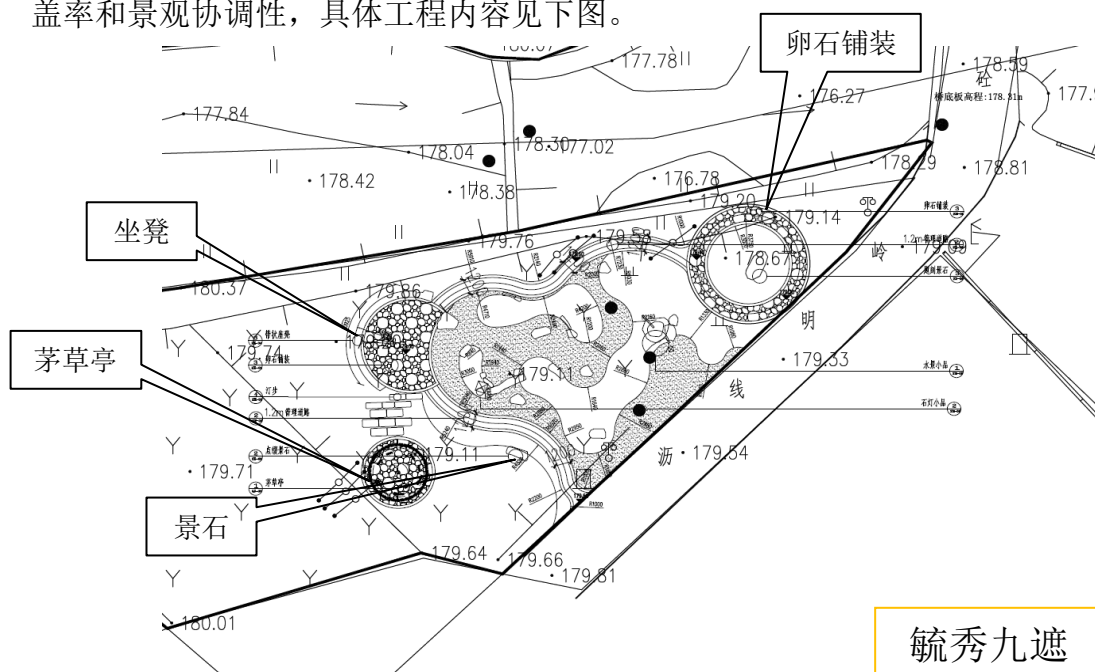
明堂戏水节点现状为农村建设用地, 原设置有水文化设施, 位于明堂村附近。明堂村原为茶山河流域首批结合民宿、农家乐等文旅发展的示范村, 随着时间流逝, 水系周边的水文化设施设备老旧, 堰坝冲毁严重。明堂戏水设计为关于生态多样性的自然科普乐园。以游乐装置模拟当地的水循环故事, 以互动艺术装置还原当地特有的生态物种和独特雨水循环。在现有基础上进行卵石铺装, 设置树池、自然山石景墙、儿童游乐砂地等, 并种植植被提升植被覆盖率和景观协调性, 具体工程

内容见下图。



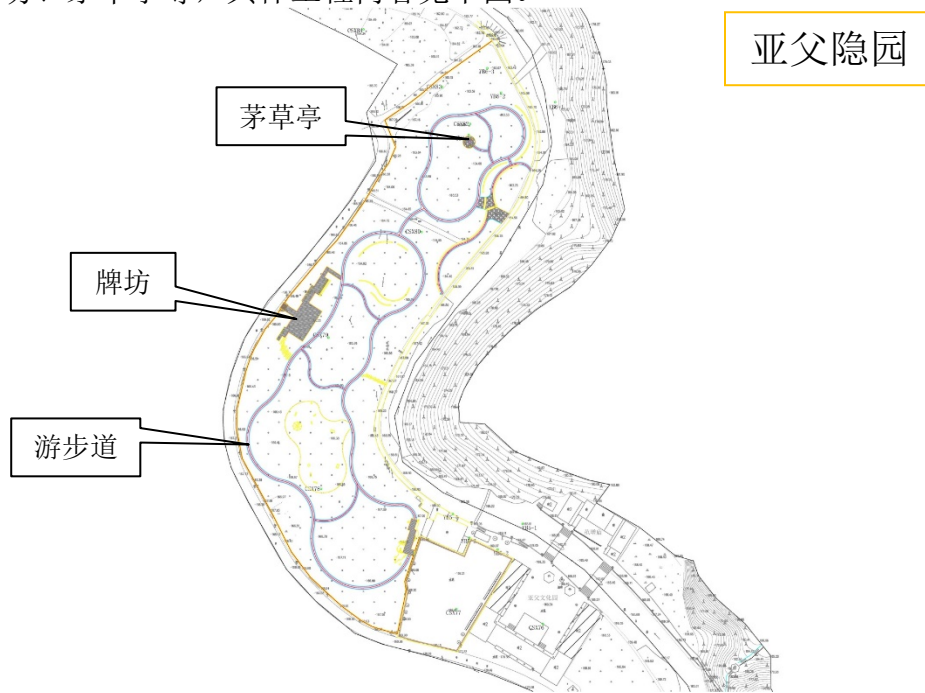
(2) 毓秀九遮 (沿线节点提升)

毓秀九遮节点区域现状为荒地 (未利用地), 由于该区域为山岔口, 是九遮村重要的中转节点。左侧为茶山溪, 有破损的堰坝, 待修复; 茶山溪左侧有山体栈道, 常作为乡民劳作的便道。设计利用道路岔口空地, 边界打开并进行进退处理, 使大树下可坐可游可玩的空间最大化, 使其成为了最珍贵的交流空间和口袋公园。路面以卵石铺装, 主要设置景石、石灯、石凳、茅草亭等, 并种植植被提升植被覆盖率和景观协调性, 具体工程内容见下图。



(3) 亚父隐园（沿线节点提升）

亚父隐园节点现状为大片梅林，节点区块与范增庙联系不够密切，亲水体验较差，缺乏与水互动体验设施。设计基地位于范增庙右侧，被茂盛的梅林覆盖。设计保留原有的梅树，通过对自然的尊重，使观者在花园中的体验被加强。主要设置游步道、牌坊、茅草亭等，具体工程内容见下图。



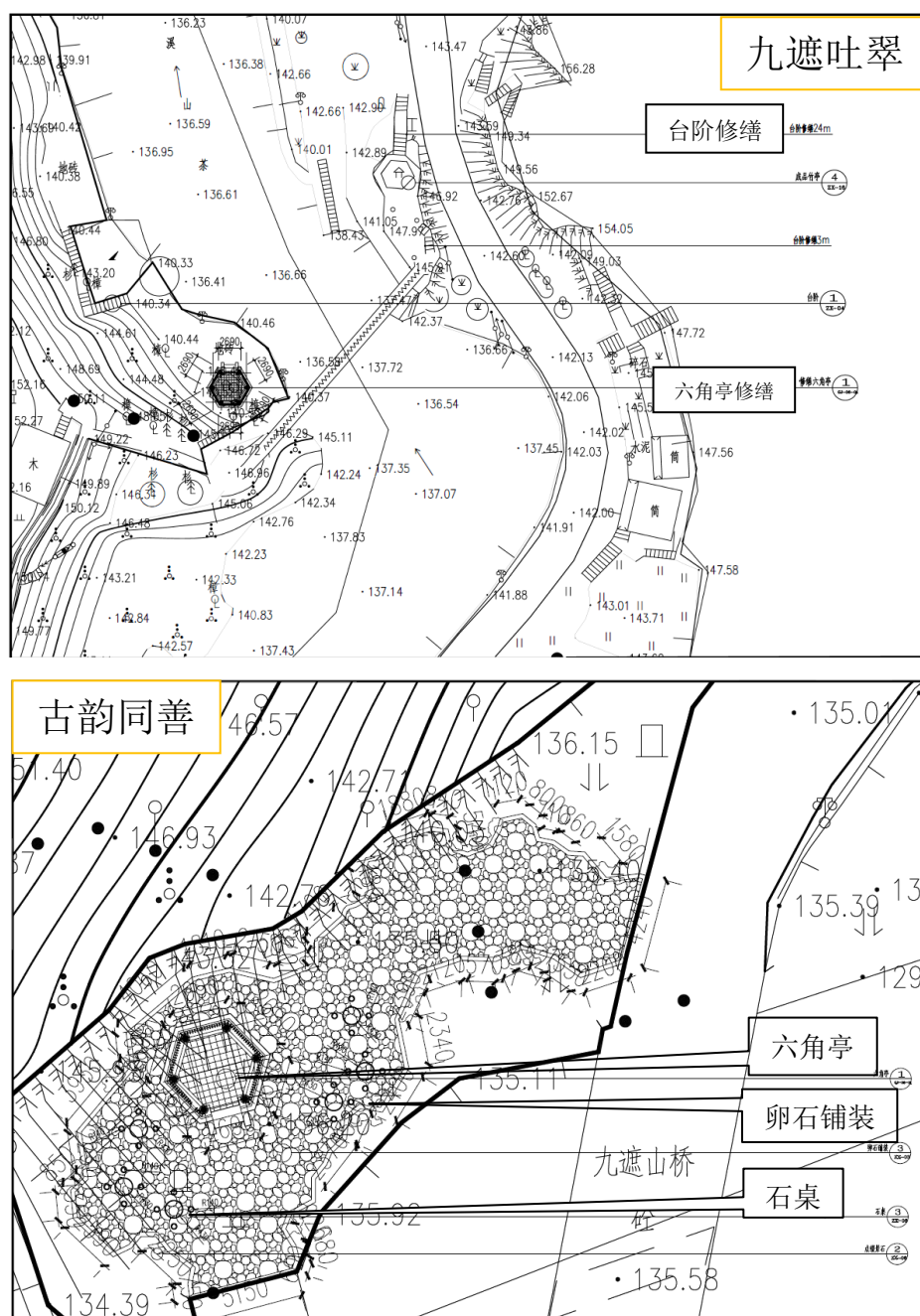
(4) 九遮吐翠（沿线节点提升）

九遮吐翠节点现状环境优良，现状已建有临水游步栈道，景观亭，自然资源丰富，为九遮第一遮，设计对该区的道路，亭廊，场地进行修缮和创新，营造意境但并不追求精致，所用的材质尽量显现原有的色彩和质地，基本没有雕琢，包括旧砖瓦、木料、花草、枯木、顽石等。主要工程内容为台阶、六角亭等便民服务设施修缮，具体工程内容见下图。

(5) 古韵同善

古韵同善节点现状为荒地，村民自发进行农作物种植，基于该处为茶山溪与岭明线交汇口，为更好地展现茶山溪风貌，此处可作为茶山溪风貌展示点以及会客点。设计在满足基本的功用和需求的基础上，回馈周边村民，作为其聚集、闲聊、嬉戏的场地，传递公共建筑的意义，承载更多的社会价值，成为村与村、人与乡对话交流的场所，从而让同善桥与场地空间完美结合。主要布设石桌，石桌周围辅以

卵石铺装等，并种植植被提升植被覆盖率和景观协调性，具体工程内容见下图。

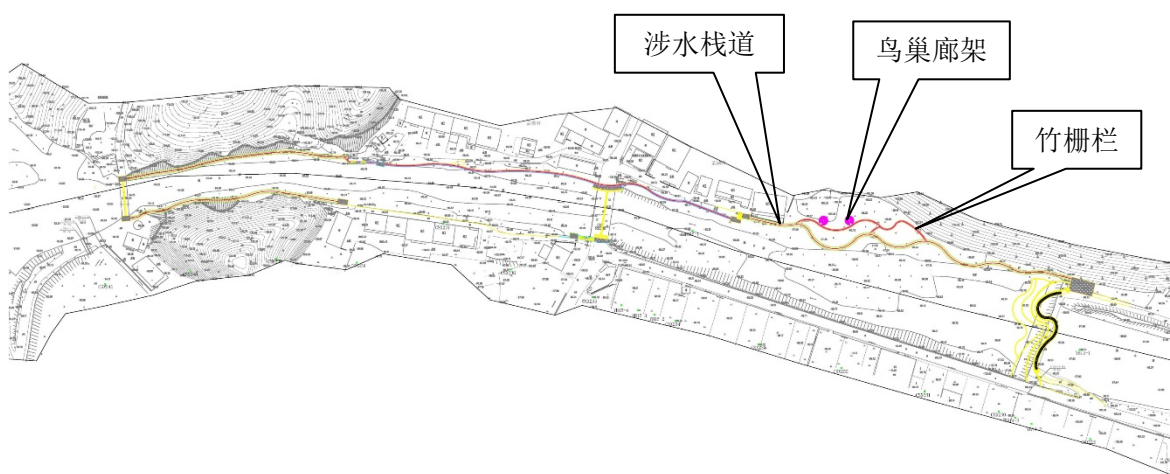


(6) 桐花溪语（沿线节点提升、临溪堤坝联通、滩地滩林改造提升）

桐花溪语节点现状滩地杂乱，局部卵石裸露，其堤岸简陋，空间利用率低，对整体汇合口风貌的影响极大，缺乏景观特色，有待提升。桐花溪语是此次设计中的重要展示节点，位于茶山溪与始丰溪交汇处。在保证水利安全前提下，依托原有场地的河道景观，采取生态修复，面源治理等措施，设置与水利设施相协调的景观提升工程，通过堰坝改造减缓水流速度，减少河道冲刷，分段控制水位，保持较为稳

定的大水面效果，同时利用溢流堰设置过水步行汀步，在保证安全的前提下，为交通提供了便利及趣味性，其中包括涉水栈道、竹栅栏、鸟巢廊架、仿木栏杆等，并种植植被提升植被覆盖率和景观协调性。通过节点的建设，实现临溪堤坝联通和滩地滩林的改造提升，具体工程内容见下图。

桐花溪语



(7) 流量站

本工程拟于张家桐村新增流量站一座及配套信息化工程，布置在工程范围茶山溪汇入始丰溪入口处，选择的流量站类型暂定为 FT-SW4，可同时测量渠道内水位、流速、流量和降雨量，且占地面积较小，安装简单，无需破坏原有地貌，对土壤扰动可忽略不计，且不涉及土建。

配套信息化工程包括水利信息采集设施、信息发布系统、智能路灯、调度监管中心、智慧化管理平台、数据共享与网络安全服务。水文流量站以平面微波技术为基础，借助多普勒雷达原理测量水流的表面流速，再通过微带雷达技术测量水位，准确捕捉并计算水流信息。其采用流速-面积法，通过测量的水位来推算出断面面积，然后结合表面流速和断面参数，计算得出平均流速。通过建立圆形、矩形和梯形等明渠断面流速分布的经验公式，并结合水力模型算法，水文流量站能准确测量

流量，成为一种无需改变渠道、河道、管道等边界条件的测流仪器。

3.2.8 水生态修复工程

(1) 植被配置原则

保留现有植被，减少人工干预，以花海为主要特色，打造自然、野趣、震撼的花海景观，根据现有环境及功能分区的不同，突出不同区域的植物特色，结合功能和景观效果合理进行空间布局，丰富游览体验，同时考虑季相变化丰富、色彩搭配和谐。

(2) 植物选择原则

因地制宜选用天台乡土植物或经驯化已适应天台气候的植物，选用遮阴、散发香味的、阻隔气味的大树，根据不同生境条件，分别选择喜阳、耐阴、喜湿等不同习性的植物。

(3) 植物设计

幼年树按照一定的行间距种植，根据生长状况适度砍伐疏林。在基础绿化的地方按照一定的间距种植规格较小的树木。在重点区域选用规格较大的观赏性树木，提升绿地的景观性。随着时间的推移，人工疏伐配合自然选择，植物种群之间经过自然演替，最终得到一个种群稳定且具有生物多样性的城镇绿色空间。

水生态修复工程植被配置见表 3.2-5。

表 3.2-5 水生态修复工程植被配置表

种类	名称	冠幅 (cm)	数量	单位	景观节点配置						巡查 道路
					明堂 戏水	毓秀 九遮	亚父 隐园	九遮 吐翠	古韵 同善	桐花 溪语	
乔灌	女贞 B	300~350	848	株							▲
	香樟 B	400~450	4	株		▲				▲	
	金桂 A	300~350	2	株		▲				▲	
	金桂 B	250~300	10	株		▲			▲		
	丛生 乌桕	400~450	5	株						▲	
	乌桕 A	400~450	2	株		▲					
	乌桕 B	300~350	5	株		▲					

	沙朴 A	500~550	2	株	▲					▲	
	沙朴 B	400~450	3	株		▲				▲	
	娜塔栎	350~400	13	株						▲	
	无患子 B	300~350	690	株		▲					▲
	落羽杉 A	220~250	137	株						▲	
	日本晚樱 B	220~250	29	株		▲				▲	
	红枫 B	180~220	2	株		▲					
	腊梅	180~220	7	株							
	红叶石楠球 A	161~180	3	株		▲			▲	▲	
	红叶石楠球 B	121~140	2	株		▲					
	无刺构骨球 A	161~180	6	株		▲			▲	▲	
	红花继木球 A	141~160	1	株					▲	▲	
	红花继木球 B	121~140	7	株		▲			▲		
	金森女贞球	141~160	14	株		▲			▲	▲	
	毛娟球	100~120	6	株		▲					
	造型罗汉松 B	240~280	2	株		▲			▲		
	造型罗汉松 A	260~320	1	株		▲					
灌木地被	红叶石楠	30~35	3593	m ²						▲	▲
	金丝桃	26~30	4500	m ²							▲
	金边	25~30	3600	m ²							▲

黄杨										
金森女贞	25~30	240	m ²		▲				▲	
春娟	25~30	4794	m ²	▲	▲			▲	▲	▲
茶梅	25~30	110	m ²						▲	
金叶石菖蒲	10~15	12	m ²	▲						
麦冬	20	2816	m ²		▲					▲
二月兰	15	2816	m ²							
速铺扶芳藤	L30~60	65	m ²							
花叶络石	L30~60	2735	m ²						▲	▲
佛甲草	10	113	m ²		▲			▲		
柳叶马鞭草	15~20	1277	m ²						▲	
小兔子狼尾草	/	1818	m ²						▲	▲
细叶芒	/	4358	m ²						▲	▲
紫穗狼尾草	/	1328	m ²						▲	
红之风画眉草	/	286	m ²						▲	
鸢尾	/	280	m ²							
美人蕉	/	407	m ²						▲	
芦苇	/	1545	m ²						▲	
斑茅	/	922	m ²						▲	
辣蓼	/	4434	m ²						▲	
花叶芦竹	/	737	m ²						▲	
风车草	/	804	m ²						▲	
草坪	/	122	m ²		▲				▲	
滩地整理	/	1085	m ²						▲	

3.2.9 工程占地与拆迁安置

3.2.9.1 工程占地

茶山溪段治理工程主要建设内容包括堤防护岸工程、堰坝工程、生态提升节点工程，涉及占地面积约 10.16hm²。各工程永久占地情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目主体工程施工永久占地情况表

主体工程名称	工程内容	现状占地类型	本工程用地类型	占地面积 (hm ²)	
堰坝工程	堰坝改造 (4#堰坝、10#堰坝、12#堰坝)	水工建设用地	水工建设用地	0.16	0.28
	堰坝加固 (3#堰坝、6#堰坝、7#堰坝、9#堰坝)	水工建设用地	水工建设用地	0.07	
	堰坝加高 (8#堰坝)	水工建设用地	水工建设用地	0.04	
	新建过水汀步 (2#汀步、11#汀步)	水域	水工建设用地	0.01	
堤防护岸工程	护岸加固 (5336.95m)	水工建设用地	水工建设用地	2.13	3.31
	护岸修复 (214.19m)	水工建设用地	水工建设用地	0.13	
	提防加固 (549.49m)	水工建设用地	水工建设用地	0.22	
	新建护岸 (1410.01m)	水域	水工建设用地	0.83	
生态提升节点	明堂戏水	农村建设用地	景观建设用地	0.13	6.57
	毓秀九遮	未利用地	景观建设用地	0.13	
	亚父隐园	一般农用地	景观建设用地	1.95	
	九遮吐翠	景观建设用地	景观建设用地	1.53	
	古韵同善	一般农用地	景观建设用地	0.05	
	桐花溪语	水域	景观建设用地	2.78	
永久占地合计				10.16	

根据本工程布置分散的特点，和施工工区地形条件，对场地的利用采用“因地制宜，有利生产，方便生活，易于管理，安全可靠，经济合理”的布置原则。为使建设期施工管理方便，本次共设置 3 个施工营地，拟在工程区范围内按需布置施工临时堆土场（位于施工营地 3）、临时施工场地（位于施工营地 3，设置车辆冲洗平台及

沉砂池、沉淀池、回水池、施工仓库及工棚等）、各单位辅助用房（位于施工营地1、2）等，采取集中结合分散布置在生产、生活设施区附近。施工占地面积见表3.2-7。

表 3.2-7 施工占地面积表

序号	名称	占地面积 (m ²)	备注
1	施工临时堆土场（位于施工营地3）	1260	位于永久占地范围内
2	临时施工场地（位于施工营地3，含沉砂池、仓库、工棚）	2200	位于永久占地范围内
3	各单位辅助用房（位于施工营地1、2）	2600	/
4	临时施工道路	4000	利用现有岭明线、现有堤顶道路及现有乡村道路
5	围堰工程	800	/
合计		7400	位于永久占地范围内的不进行重复计算

3.2.9.2 拆迁安置

本工程不涉及拆迁，临时占地范围属农村建设用地，本工程临时占地补偿费约18万元。

3.2.10 施工组织设计

3.2.10.1 施工条件

1、对外交通运输

本工程对外交通运输以公路为主，对外交通十分便利，各种施工机械和建筑材料均可通过汽车运输到达工程场址，满足施工要求。

2、主要建筑材料供应

工程所需天然建筑材料主要为土方填筑料、石料、碎石和砂砾料。本工程土石方开挖总量 2.86 万 m³，回填总量 4.97 万 m³。其中土方回填优先利用开挖土方，回填不足部分在当地市场购买。工程所需的砾可在当地及周边市场购买，经陆路汽运至各施工点；河道内侧填土采用原土回填；石渣、碎石垫层及挡墙用块石等石料可在当地及周边市场购买。

3、水电供应

施工生活用水从茶山溪沿线村庄已有供水水管引接。本工程施工用电就近可从周边村庄变压器接线至施工区。

3.2.10.2 施工导流

1、导流标准

护岸、堤防围堰：围堰顶高程采用非汛期 5 年一遇水位+超高 50cm 设计。

堰坝工程：围堰顶高程采用非汛期 5 年一遇水位+超高 50cm 设计。

2、导流时段

导流时段主要考虑施工时间要求，工程基础部于非汛期完成，其它的部分可全年施工。

3、导流方式

采用干砌石挡墙、灌砌石、浆砌石、砼砌块挡墙结构形式的护岸河段，采用顺河布置围堰，利用原束窄河床导流两岸围堰交叉布置，保证过流能力。但对于河道较窄的区段，若设置纵向围堰，则束窄河床过流能力不够，故考虑设置横向围堰，基坑排水至基础高程后再施工，利用河网其他河道导流。

堰坝采用分期导流。一期先围右岸，利用左岸河床导流，二期右岸排水管施工完成后，再围左岸，利用已建排水管导流。

4、导流建筑物

围堰采用袋装土围堰，围堰顶宽 1.5m，迎水面及背水面边坡均为 1: 1.5，非汛期 5 年一遇水位+超高 50cm。围堰断面见图。

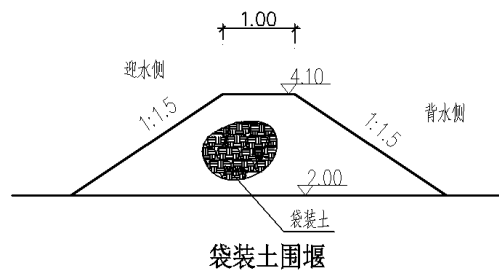


图 3.2-49 围堰断面图

5、导流工程施工

袋装土围堰填筑施工程序为：拆除清理杂物→河床淤泥清除→袋装土抛填→袋装土平整叠实。

杂物、淤泥清理：围堰填筑前在围堰位置清除杂物、淤泥，拆除清理，围堰嵌入河岸，保证连接段的防渗效果。

袋装土：采用人工进行装土，袋口须绑扎。土袋装好后用装载机运送到围堰填

筑位置。土袋运送到围堰填筑位置后，人工抛投，抛填时根据设计围堰断面尺寸进行均匀抛填，待围堰出水后人工叠实袋装土。

原土回填：围堰内的土方与袋装土同步回填压实。

平整叠实，围堰出水后将每只袋装土均匀紧密分层错位平铺，人工踩实，最顶层用素土填实袋装土之间的空隙。

6、围堰的拆除

袋装土围堰和土围堰拆除施工程序：先用挖掘机拆除至河水位高程，再用挖掘机退挖。1m³挖掘机挖装，8t自卸汽车运输至弃土场。

7、基坑排水

本工程部分护岸在水下进行施工，部分布置纵向围堰的河道段，基坑形成后，集水少，初期排水量小，可结合经常性排水选择排水设备。经常性排水包括围堰及基础渗水、施工弃水和降雨。本工程主要安排在非汛期施工，根据气象站资料，非汛期降水量小；故经常性排水只考虑围堰及基础渗水和施工弃水。部分在干地施工的护岸段，基坑形成后，初期排水量大，经常性排水不多，故主要按初期排水选择排水设备。

3.2.10.3 主体工程施工

1、水工部分

挡墙形式：施工准备→围堰施工（若有）→土方开挖→护脚/挡墙→砂砾石回填→土方回填夯实→围堰拆除→种植土及绿化→堤顶细部结构等。

堰坝形式：施工准备→老堰拆除（如需）→基础开挖与处理→堰体→上部细部结构。

（1）土方开挖

本工程土方开挖采用1m³的挖掘机挖土，由5~10t自卸汽车运输，部分土方直接上堤填筑，部分运至临时堆料场，多余部分土方运输至弃料场。土方开挖要结合主体工程的施工进度逐段展开，一般每30~40m为一段。开挖完毕后应立即排水，人工清理基面。

（2）砂砾石回填

主要利用工程开挖合格料，由5~10t自卸汽车运输至施工点，分层填筑，用小

型振动碾碾压密实。

砂砾石填筑采用 5~10t 自卸汽车运料至施工现场，采用进占法卸料，推土机分层铺料，14~16t 振动碾分层碾压密实。对于少数填筑面积窄小边角部位或与堤身建筑物结合面，机械碾压困难时，可采取人工夯实。

(3) 土方填筑

本工程堤身填筑前，要先清除原地面上的农作物和耕作层，清除草根、树根，并把这些废土运出施工场外指定的废料堆放场地，利用开挖料部分土方填筑，采用 1m³ 挖掘机挖土，5~10t 自卸汽车运输直接上堤填筑，部分土方运至临时堆料场，59kw 推土机推平。施工单位进场后，要先根据所选用填筑料和碾压机械以及设计压实标准进行碾压试验，确定压实系数，同时要控制好土料的含水量，碾压要根据碾压试验要求进行，控制碾压质量。

(4) 砌筑工程

砌筑的块石要求质地坚硬、新鲜、耐风化、抗冲刷。块石单个重量应大于 80kg，表面不平整度不超过 3cm，间距不能超过 2m，砌石底部严禁架空，人在砌面上行走无松动，砌缝尽量少用小片石，并禁止用薄的片石填塞。砌筑用砂要求含泥量少于 3%，细骨料砂标号配合比要进行试验，根据试验确定的合理配合比拌制砂浆，按规范要求砌筑。

灌砌块石采用块石应新鲜、坚硬，基本有两个平整面，干净且湿润，块石边长 300~500mm。同一层的石块大致砌平，相邻石块高差不宜过大，以利于上、下层水平缝座浆结合密实，亦有利有丁、顺石的交错安砌。单块石料的安砌务求自身稳定，要求大面向下放置。砌体的砌缝中灌注的砂料必须振捣密实，使各单块石能互相胶结紧密。灌注的砂要求分层灌砌，层高 300~500mm，上下层面石和腹石间应错缝砌筑，亦不能形成通缝，外表面应平整顺直。

浆砌块石：砌筑时分层坐浆砌筑，石块卧砌，上下错缝，内外搭接，砌立稳定，每层依次砌角石、面石，然后砌腹石，砌体均衡上升。每日砌筑高度控制在 1m 左右，并找平一次；外露面水平灰缝宽度不大于 25mm，竖缝宽度不大于 40mm，相邻两层间的竖缝错开距离不小于 100mm；表面勾缝砂浆单独拌制，勾缝前槽缝冲洗干净并保持湿润，勾缝应保持块石间的自然结合，力求美观均匀，表面平整，砌筑

后按规定及时养护。

(5) 砼工程

本工程需拌制的砼由 0.4m^3 拌和机拌制，人推铁斗双胶轮车运输，人工立模、浇筑、平板振捣器振捣，砼拌和站要根据施工现场实际情况移动，以减少砼人工运距。同时，为了避免运输过程中出现砼骨料离析，拌和机不宜离仓面太远或在仓面位置进行砼二次拌和。结构物设计顶面的砼浇筑完毕后，应使其平整。砼浇筑后应达到外形光滑平整，无蜂窝，漏浆空洞。砼浇筑完毕后，应及时洒水养护，并保持砼表面经常湿润，在砼表面加以草袋遮盖，早期应避免太多日光曝晒。

(6) 混凝土拌和系统

施工区砼拌和系统特征表如下所示。

表 3.2-8 砼拌和系统特性表

项目名称	拌和机		
	型号	拌和能力(m^3/h)	数量
施工营地 3	JZC250	7~10	2

2、水文化水景观工程

(1) 硬质铺装

硬地铺装主要有块料地面或者鹅卵石地面等。针对不同的地面做法，在施工中采取不同的施工方法和技术措施。

块料地面中，采用水泥砂浆作为结合层进行铺装，具体的施工程序为：在清扫干净的基层，板块浸水湿润，检查色差，基层表面刷素水泥浆，铺放干硬性水泥浆并大致抹平，拉线试铺，用锤敲击将干硬性水泥砂浆振实，并检查与所带标准线标高是否一致，搬起板块，检查板下水泥砂浆是否密实、平整，如有孔隙或标高偏低现象，应及时补上砂浆，最后浇一层素水泥浆，面层板块正式铺砌，敲实敲平至标准线，理好缝，擦干净板块表面的砂浆等污物。

鹅卵石地坪采用水泥砂浆作为结合层，石子竖插，石子间尽量靠紧，鹅卵石地面的平整度在施工时间长的木靠尺控制。

地坪中的各种拼花图案均要按设计要求进行铺设，确保美观。

(2) 木栈道及木铺装

木栈道及木铺装采用硬质防腐木铺装，方案如下：

基础施工时应预埋钢筋铁件，基础施工完毕后安装方木楞用预埋钢筋铁件固

定，固定时要注意木楞的高低水平，木楞完成后铺设木板用铁钉固定。在铺设时要处理好材料间的搭接，以达到标度上的统一。

(3) 木质景观亭

施工工艺流程：材料准备→木构件加工制作→木构件拼装→质量检查

木料准备采用成品防腐木。木构件加工制作按施工图要求下料加工，需要榫接的木构件要依次做好榫眼和榫接头。木构件拼装所有木结构采用榫接或者角钢固定，保证整个亭子与地面上的混凝土柱连接甚好。

(4) 景石施工

本工程在施工中，景石相石主要注意相形态，相皱纹，相质地，相色泽，做到“相石合宜、构山得体”。

施工流程：定位放线→景石基础→景石吊装→景石水景施工→竣工处理。

(5) 花坛

施工流程：定位放线→基地打夯→级配砂砾石垫层→砼层→面层→竣工处理。

施工轴线、标高测量控制。基础施工时，根据建设单位提供的基准点坐标及高程控制点，结合图纸，进行精准测量。

路基整平。采用推土机，按设计要求平整，压实碾平，并采用蛙式打夯机夯实。

级配砂砾石垫层。严格按照图纸施工，控制和衔接好各段的标高。

混凝土垫层。严格按照图纸施工，控制好运料、搅拌工作。

高湖石铺装。严格按照图纸施工，完成高湖石密铺铺装和高湖石错缝铺装。

(6) 休息廊架

采购选料→加工木柱及木枋和角钢→核查半成品→现场放线定位→安装角钢→对预埋件（包括柱形杯口基础）检查和处理→安装木柱及木枋。

(7) 绿化工程

绿化工程与园林土建、水电、道路发生施工冲突时，绿化应在园林土建、地下管线、道路等主体工程完成后进行。

施工流程：整地→修建园林建筑→铺设道路→种植树木→铺植草坪。

3.2.10.4 土石方平衡

本工程土石方开挖总量 2.86 万 m³，其中一般土方 0.20 万 m³，砂砾石 2.40 万 m³，建筑拆除物 0.26 万 m³；回填总量 4.97 万 m³，其中种植土 2.04 万 m³，一般土方 0.27 万 m³，砂砾石 2.40 万 m³；自身利用总量 2.05 万 m³，其中一般土方 0.15 万 m³，砂砾石 1.90 万 m³；外借总量 2.11 万 m³，其中一般土方 0.07 万 m³，种植土 2.04 万 m³，商购解决；无余方。项目土石方平衡见表 3.2-9。

表 3.2-9 工程总土石方平衡表

单位: 万 m³

项目	开挖				回填				自身利用			外借			调入				调出				余方	
	一般土方	沙砾石	建筑拆除物	小计	种植土	一般土方	沙砾石	建筑拆除物	小计	一般土方	沙砾石	小计	一般土方	种植土	小计	一般土方	沙砾石	建筑拆除物	小计	一般土方	沙砾石	建筑拆除物		小计
堤防护岸工程		2.26	0.02	2.28			1.85		1.85		1.85	1.85									0.41	0.02	0.43	
堰坝汀步工程		0.14	0.24	0.38		0.02	0.05		0.07		0.05	0.05	0.02		0.02						0.09	0.24	0.33	
生态节点提升工程	0.15			0.15	2.04	0.20	0.50	0.26	3.00	0.15		0.15		2.04	2.04	0.05	0.50	0.26	0.81					
围堰工程	0.05			0.05		0.05			0.05			0.05			0.05					0.05			0.05	
合计	0.20	2.40	0.26	2.86	2.04	0.27	2.40	0.26	4.97	0.15	1.90	2.05	0.07	2.04	2.11	0.05	0.50	0.26	0.81	0.05	0.50	0.26	0.81	0

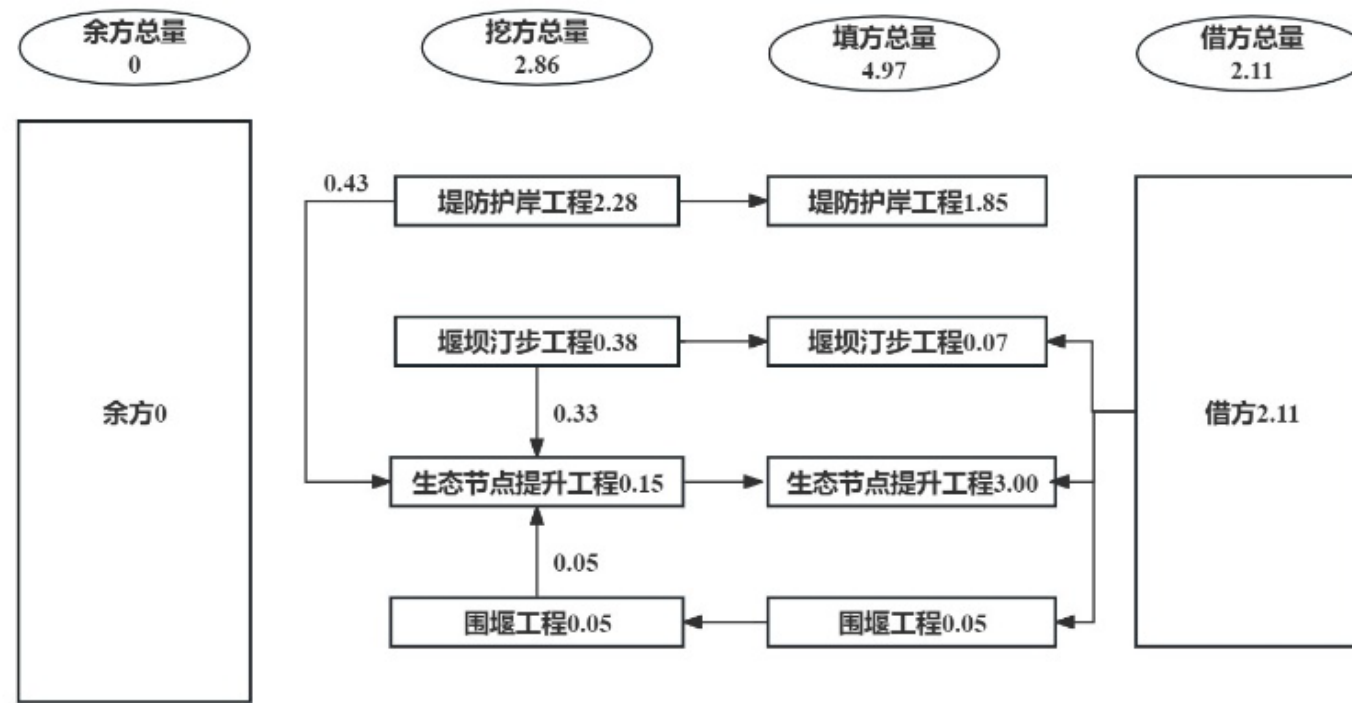


图 3.2-50 工程土石方流向框图 单位: 万 m³

3.2.10.5 主要技术供应及能耗

本工程需投入工日约 12 万工，劳动力高峰期出工人数 197 人/天，平均出工人数 164 人/天。主体材料：块石 7748m³，水泥 16t，400g/m²土工布 8358m²，商品砼 1.01 万 m³。主要施工机械具体见表 3.2-10，施工期能耗折算成果见表 3.2-11。

表 3.2-10 主要施工机械设备表

序号	机械设备名称	单位	数量	规格与型号	用于施工部位
1	挖掘机	台	4	1m ³	土石方
2	推土机	台	4	59~88kw	土石方
3	自卸汽车	辆	20	5~10t	材料及土石方运输
4	砼拌和机	台	2	JZC250	水泥拌合
5	冲击钻	台	2	/	冲击打孔
6	柴油打桩机	台	1	/	打桩
7	压路机	台	1	8~10t	土石方
8	汽油型汽车起重机	台	1	起重量 8t	吊装
9	柴油型载重汽车	台	1	5t	物资运输
10	钢筋调直机	台	1	/	钢筋
11	钢筋切断机	台	1	/	钢筋
12	钢筋弯曲机	台	1	/	钢筋
13	电焊机	台	3	/	钢筋

表 3.2-11 各类能源与标准煤折算成果表

能源种类	单位	数量	能源折算标准煤系数	标准煤数量 (t)
柴油	t	478.30	1.46	698.32
汽油	t	10.48	1.47	15.41
电力	万 kw·h	250.00	1.23	307.50
建设期合计				1021.23

3.3 工程分析

3.3.1 施工营地方案比选

本次工程共设置 3 处施工营地。

方案 1：施工营地分别位于明堂村北面空地（施工营地 1）、桐桥村东南面停车场（施工营地 2）、道蓬岩村空地（施工营地 3）。其中明堂村（施工营地 1）、道蓬岩村（施工营地 3）处紧邻居民点，营地功能布设为办公、生活区，桐桥村（施工营地 2）处营地布设为施工场地、仓库等。根据“三区三线”划定成果，桐桥村

(施工营地 2) 处营地位于生态保护红线范围。

方案 2: 施工营地分别位于明堂村北面空地 (施工营地 1)、道蓬岩村空地 (施工营地 2)、张家桐村空地 (施工营地 3)。其中明堂村 (施工营地 1)、道蓬岩村 (施工营地 2) 处紧邻居民点, 营地功能布设为办公、生活区, 张家桐村空地 (施工营地 3) 处营地布设为施工场地、仓库等。

比选方案中, 桐桥村东南面停车场与张家桐村空地两者场地大小, 与施工作业区的距离、施工便利性等均适宜, 不占用永久基本农田。为避让生态保护红线, 经比选, 确定方案 2 为本工程施工营地布设方案。

3.3.2 施工工程方案合理性分析

本项目在工程施工设计中土石方优先考虑就近填筑, 回填尽量利用开挖土石方, 减少了土石方的挖填量, 根据土石方平衡计算, 项目工程无余方产生, 施工方案具有一定的环境合理性。

本项目共布设 3 处施工营地, 分别位于明堂村北面空地 (施工营地 1)、道蓬岩村空地 (施工营地 2)、张家桐村空地 (施工营地 3)。其中明堂村 (施工营地 1)、道蓬岩村 (施工营地 2) 处紧邻居民点, 营地功能布设为办公、生活区, 张家桐村空地 (施工营地 3) 处营地布设为施工场地、仓库等。施工营地 1 周边环境情况见图 3.3-1。



图 3.3-1 施工营地 1 周边环境示意图

施工营地 1 不设置施工场地、仓库、堆场等，主要布设为办公、生活区，为临时用地，现有地面为硬化地面。营地西南面 42m 处为明堂埠桥，西南面 30m 处为 11#榧树（古树，位于居民庭院内，编号 No.1247），施工期需做好施工人员教育，避免人为蓄意破坏埠桥、古树。营地紧邻明堂村、岭明线，生活设施、交通便利，作为施工期办公、生活区较合理。

施工营地 2 周边环境情况见图 3.3-2。



图 3.3-2 施工营地 2 周边环境示意图

施工营地 2 不设置施工场地、仓库、堆场等，主要布设为办公、生活区，为临时用地，现有地面为硬化地面。营地西南面 128m 处为道蓬岩埠桥，施工期需做好施工人员教育，避免人为蓄意破坏埠桥。营地位于道蓬岩村内文化礼堂前的空地，紧邻岭明线，生活设施、交通便利，作为施工期办公、生活区较合理。

施工营地 3 周边环境情况见图 3.3-3。该营地位于 12#堰坝北面，主要在永久占地（桐花溪语）范围内进行施工场地的布设，不占用永久基本农田。营地设置有临时堆场、仓库、沉砂池、沉淀池、洗车装置、回水池、清水池等，西面 45m 处、西南面 172m 处为张家桐村。营地在靠近住宅的周围设立隔离围屏，将施工区与张家桐村隔离，减少施工废气对外环境的不利影响，围屏高度设置不低于 2.5m。同时注重施工期噪声污染防治，施工营地内产生高噪声的设备应尽量远离张家桐村布置，

并加强与张家桐村居民的沟通。可考虑在噪声源与居民生活点之间设置隔音屏障，如设置临时施工隔音墙、较大的广告牌等。落实上述措施后，具有环境合理性。



图 3.3-3 施工营地 3 周边环境示意图

综上所述，施工场地布置上遵循因地制宜、易于管理和经济合理的原则，即尽量减小了临时占地面积，减轻了临时占地对生态环境的破坏和社会环境的不良影响，也控制了施工活动对大气环境和声环境等的影响范围。工程施工期间，不设专门的机械修配厂及汽车修理厂，设备的维修养护在附近的修理加工厂进行，提高了施工方案的经济性。

本工程施工营地（土方临时堆放场、仓库、洗车平台等）等临时占地范围为未利用地，施工期加强废水、废气、噪声的污染防治，可有效减少施工噪声、施工废气对周边环境的影响。从生活办公设施等临时占地的现状用地方式来看，施工临时占用的均为空地，地面均已硬化，不会对土地资源的利用造成不利影响，在对施工期污染源有效控制的前提下，施工临时占地对区域环境的影响都是局部的、暂时的。

同时，生态修复工程贯穿施工工期始终，部分因施工导致的植被破坏可及时得到景观恢复，对环境的影响可以接受。因此，工程施工工程方案总体上是合理的。

3.3.3 施工时序和安排合理性分析

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程拟于枯水期进行水工工程的基础施工，总工期2年。施工前做好工程准备工作，完成场内施工供电及对通信线路的架设、场地平整、等施工必需的临时措施。各护岸段主体工程开工前1个月为工程准备期。考虑工程时间跨度，进入汛期后密切关注气象，监视天气趋势和水雨情动态，加强气象预报，由抢险责任单位落实专职人员，对工程实施定期检查、观测，及时掌握工程运行情况。备足各种防汛物资和设备，确保工程安全度汛。合理安排施工，制定汛期灵活施工方案，根据不同堤段，采用不同的度汛措施。

3.3.4 施工期影响因素分析

本项目施工期主要包括场地清理、围堰填筑、基坑排水、土方开挖、清淤、护岸浇注、围堰、混凝土拌合、施工场地拆除、绿化覆土。主要产污环节及产污因子如下所示。

废气：各类施工机械设备、车辆运转产生的燃油废气（ NO_x 、 SO_2 、 CO ）；材料装卸、车辆行驶、砼拌合、水泥浇筑等产生的颗粒物；清淤过程产生的 NH_3 、 H_2S 以及臭气浓度；金属焊接产生的颗粒物。

废水：暴雨期间雨水冲刷裸露地面而产生的雨水径流、基坑排水、水下围堰填筑拆除等产生的含泥沙量大的泥浆废水（ COD_{Cr} 、 SS 、 pH ）；挡墙等混凝土工程施工产生的泥浆废水（ COD_{Cr} 、 SS 、 pH ）；土石方、材料运输车辆进出场地产生的车辆、设备冲洗废水（ COD_{Cr} 、 SS 、石油类）；清淤砂石临时堆场堆积渗滤水（ SS 等）；施工人员产生的生活污水（ COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）。

噪声：施工噪声主要为各类施工机械设备、车辆运转、设备安装调试产生的噪声。

固废：废弃的土石方及疏浚清淤砂石；沉淀池沉淀后产生的污泥；施工过程中产生的建筑垃圾；施工人员生活产生的生活垃圾；车辆冲洗废水经隔油池产生的废油。

3.3.5 施工期污染源强核算

3.3.5.1 施工期废气

本项目施工期废气有三类，一是机械设备、车辆运输等过程产生的燃油废气，二是材料装卸、车辆行驶、砼拌合、水泥浇筑等过程产生的施工扬尘及少量焊接烟尘；三是清淤过程产生的少量恶臭（包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度）。

（1）施工机械废气

机械、车辆运行过程中产生燃油废气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、 CO 等。根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 $\text{NO}_x 9\text{g}$ ， $\text{SO}_2 3.24\text{g}$ ， $\text{CO} 27\text{g}$ 。由于此类燃油废气系无组织流动性排放，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

（2）焊接废气

本项目部分护岸工程等混凝土浇注前金属构筑物在安装过程中会有少量焊接废气产生，焊接过程主要在户外进行，易于扩散。

（3）施工扬尘

本项目施工开挖主要包括机械开挖、建筑材料（砂石料、水泥）的现场装卸、建材堆放引起的扬尘、车辆运输过程产生的散落粉尘及道路二次扬尘，主要污染物为颗粒物。施工扬尘的大小，随施工季节，土壤类别情况、土壤颗粒的松散程度、土壤的含水率、施工管理以及运输道路的清洁程度等不同而差异甚大。

（4）砼拌合粉尘

根据工程设计文件，本工程水泥用量为 16t，其余均采用商品砼（1.01 万 m^3 ）。本项目设置 2 台 JZC250 砼拌和机，位于施工营地 3，拌和能力 7~10 m^3/h 。根据《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，混凝土拌和系统在拌和过程中无防护措施的情况下粉尘排放系数 0.91 kg/t ，则砼拌合过程粉尘产生量为 14.56 kg 。本项目所用混凝土拌和系统配有除尘设备，除尘效率约为 99%，再辅以洒水降尘等措施，可大大降低混凝土拌和过程中产生的粉尘量，对环境的影响有限。

（5）机械开挖扬尘

参考《环境影响评价技术手册—水利水电工程》，土方开挖、填筑作业点粉尘产生系数为 12 吨/万立方米，采取洒水降尘措施后，粉尘排放系数为 0.96 吨/万立方米（粉尘的去除率可达 92%），本项目开挖、填筑土方总量合计为 2.51 万立方米，

粉尘排放量 2.41 吨/施工期。

(6) 装卸及堆场扬尘

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，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其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/吨·年；

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，%。

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 3.3-1。

表 3.3-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.045	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	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。

本项目疏浚清淤砂砾含水率约为 90%，其余堤防建设等开挖土方含水率约为 50%，因此本项目主要装卸堆场扬尘来源于钢筋、水泥等物料装卸、堆放过程，由于本次施工过程钢筋等物料消耗较少，环评不对装卸、堆场扬尘进行定量计算。

(7) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以

上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

从上述公式可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少约70%，施工场地洒水抑尘的试验结果见表3.3-2。

表3.3-2 施工场地洒水抑尘试验结果单位：mg/m³

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

本项目施工期无新建临时施工道路，利用现有公路（岭明线）、现有堤顶道路及现有乡村道路即可直达工程区，同时车辆进出场地均在施工营地3进行清洗，车轮保持湿润，因此项目施工车辆扬尘主要影响施工场地内，对周边居民影响较小。

同时，工地运输渣土、建筑材料车辆必须密闭化、严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛撒。采取相应降尘措施后可降低施工期扬尘对周围环境产生的影响。

（8）淤泥恶臭

在施工过程中，堰坝底质在无氧条件下有机物可分解产生少量氨、硫化氢等恶臭气体，在受到扰动和清淤过程中，呈无组织状态释放，考虑本项目施工河段属山溪，水体流动性较强，无氧条件不充分，清淤体量不大，短期会产生少许异味，在可接受范围内。

3.3.5.2 施工期废水

施工期废水主要来自施工阶段施工人员生活污水、施工场地的泥浆废水、围堰基坑水、雨水径流水等施工废水、车辆冲洗废水、清淤砂石临时堆场渗出水。

(1) 施工废水

施工期泥浆废水、围堰基坑水、雨水径流水中主要污染因子为 SS, pH (一般为 9~12), 还有少量石油类。

①施工场地泥浆废水

施工场地布设两台砼拌合机, 拌合能力 7~10m³/h, 每台每天冲洗一次, 每次冲洗水量按 2.0m³ 计算, 则废水产生量 4m³/d, 此类废水含沙量较高, 可达 15~30g/L, 本次评价按 30g/L 计, 则泥沙产生量约 120kg/d。

②围堰基坑水、雨水径流水

基坑排水主要为施工时围堰内的围堰渗水、开挖面降水及降雨等造成的基坑积水, 围堰经常性排水主要污染物为 SS, 含量较高, 同类工程监测数据表明, SS 浓度可达 5000mg/L 左右, 该部分废水经沉淀处理后回用。

(2) 车辆冲洗水

根据施工组织设计, 工程施工过程中施工机械主要以柴油和汽油为动力燃料。工程所需施工机械为常用机械, 施工现场仅布置车辆冲洗设施, 施工机械设备(如汽车、挖掘机等)的日常维修、保养及机械大修等, 均不在施工现场进行, 由工程所在县城专业厂家完成。本项目施工车辆 21 台(辆)。根据有关调查资料, 按平均每台机械每天冲洗水 0.3m³ 计, 产污率为 90%, 则车辆冲洗废水产生总量约 5.67m³/d。车辆冲洗废水中主要污染物为悬浮物和石油类, 石油类浓度为 5~20mg/L, 悬浮物浓度为 2000mg/L, 经沉淀池、隔油池处理后, 上清液可回用于车辆清洗, 浮油经收集后外运处理, 沉淀物可作为土石方回用。

(3) 清淤砂石临时堆场渗滤液

本次修复工程中清淤砂石的产生量较小, 约为 236m³, 在堆存初期会产生堆场渗水, 堆存过程中渗出水量约为清淤砂石量的 80%, 为 189m³, 堆场渗滤液悬浮物浓度较高, 经截水沟收集至沉砂池沉淀处理后, 回用于车辆冲洗。

(4) 施工生活污水

施工期废水主要为施工人员日常的生活污水。本项目日均出工人数为 164 人, 每天生活用水以 100L/人计, 废水产生量按用水量的 85%计, 则生活污水的排放量为 14t/d。生活污水的主要污染物浓度按 COD_{Cr}500mg/L、BOD₅300mg/L、氨氮 35mg/L

计，生活污水及其中污染物浓度见表 3.3-3。

表 3.3-3 施工期生活污水及污染物浓度情况

项目	用水量	污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
日排放量	16.4t/d	14t/d	7.2kg/d	4.32kg/d	0.504kg/d

根据以上分析，施工期生活污水的排放量为 14t/d，施工营地距离居民点较近，所在村庄设置有公厕，施工期生活污水经收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。

3.3.5.3 施工期噪声

施工期噪声主要是各种机械设备、施工作业和施工车辆等所产生的噪声。各施工阶段主要施工机械设备的噪声源强见表3.3-4。

表 3.3-4 施工期主要施工机械设备噪声级

施工阶段	施工机械	测点距离 (m)	噪声级 (dB)
土石方	挖掘机	5	102-105
	推土机	10	80-85
	自卸汽车	10	80-85
	冲击钻	1	103-113
	柴油打桩机	10	80-85
	压路机	10	85-90
	汽油型汽车起重机	10	80-85
	柴油型载重汽车	10	80-85
结构	砼拌和机	5	91
	钢筋调直机	10	80-85
	钢筋切断机	10	80-85
	钢筋弯曲机	10	80-85

多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声约增加3~8dB，一般不会超过10dB。由表可知，这类施工机械中，噪声最高的为冲击钻，噪声达113dB，但设备噪声产生情况均为偶发，时间不长。施工队伍在需要安静的夜间不进行施工活动。

3.3.5.4 施工期固废

根据土石方平衡表，本工程无余方，不足部分外购。施工期的固体废弃物包括沉淀池污泥、建筑垃圾、隔油池废油、生活垃圾等 4 大类。

(1) 沉淀池污泥

施工废水污泥产生量参照工业废水处理沉淀污泥产生量进行计算，沉淀池污泥计算公式：

$$M_i=100Q (C_1-C_2) / (100-X) /1000$$

式中：Mi 为沉淀池沉淀污泥量，t/d；

Q 为废水流量，m³/d；

C₁、C₂ 为沉淀池进水、出水的悬浮物浓度，kg/m³；

X 为污泥含水率，%。

污泥计算参数见表 3.3-5。

表 3.3-5 污泥量计算参数表

Q	C ₁	C ₂	X
10	10	2	90

经计算，沉淀池污泥产生量约为 0.8t/d，污泥每 10 天清理一次，可回用于砼拌合，预计共产生污泥 240t。

(2) 建筑垃圾

施工过程会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃圾，其量难以计算，建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置。施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

(3) 废油

本项目车辆冲洗水含少量石油类物质，废水经隔油处理后会产生少量废油，该部分废油产生量较难估算，要求施工期间产生的废油必须委托资质单位处置。

(4) 施工生活垃圾

本项目日均出工人数为 164 人，生活垃圾产生量约 25kg/d。整个施工工期生活垃圾产生量约为 4.1t/天。生活垃圾由环卫部门集中处理，沿途严禁乱排、乱倒、乱处置。

施工期结束后上述影响将不存在。

3.3.6 营运期影响因素分析

本项目施工结束后，不再产生污染物。本项目主要工程内容为堰坝工程、堤防工程，大部分为在现有基础上修缮，对茶山溪的水量、水位、水深、水面宽、冲淤变化

等因子基本无影响。项目建成后，茶山溪防洪能力、沿线景观性均有所提升。茶山溪作为始丰溪流域的重要支流，通过对茶山溪的综合治理，既能提高茶山溪的防洪能力，保障整个始丰溪流域的水安全，又能提高河道水环境承载能力，改善水生态，提升两岸景观和旅游价值。通过综合治理，挖掘水文化、发展水经济，建设美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪，形成良好的水生生态系统。

3.3.7 营运期污染源分析

本项目为河湖整治、防洪除涝等生态修复工程，建设内容主要包括堤防护岸工程、堰坝工程、巡查道路工程、水环境水文化工程、水生态修复工程。本工程建设完成后将报请当地水利行政主管部门组织专项验收。项目营运期对环境为正面影响，通过水环境承载能力的提升，以茶山溪为生态轴线的景观观赏性佳，水环境得到较大改善，形成美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪。

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

天台县位于浙江省东中部，台州地区西北部。东连宁海、三门，西接磐安，南邻仙居、临海，北界新昌，地处北纬 28°57'02"~29°20'39"，东经 120°41'24"~121°15'46"之间。东西长 54.7km，南北宽 33.9km，总面积 1432.09 km²。其中山丘占总面积 82.3%，水面积 4.02%，耕地面积占 13.687%。

茶山溪为始丰溪一级支流，发源于天台县街头镇大石峰，于街头镇何村附近汇入始丰溪，流域面积 39.70km²，河长度 12.70km，平均坡降 15.06%，平均流量 0.6m³/s。其中下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区，茶山溪周边植被茂密，生态环境质量较好。

本项目具体地理位置见附图 1，本项目沿线村庄分布见附图 14。

4.1.2 气候与气象

天台地处东南沿海，纬度较低，受季节影响较大，属亚热带季风气候区，终年温暖湿润，四季分明，冬夏两季较长，春秋两季稍短。年平均气温 16.3℃，最热的七月平均气温达 23.3℃，极端最高气温 41.7℃；最冷一月平均气温为 5℃，极端最低气温-9.1℃。平原、丘陵、高山地的温差为 5~6℃。常年平均日照 2036.6 小时，多年平均蒸发量 920.7mm，无霜期 234 天。雨量充沛，雨季集中，地域差异明显。年平均降雨量 1332mm，降水量随海拔高度上升而递增，一般丘陵山地大于平原河谷。年内降雨量亦不平衡，10 月份至次年 2 月份为冬季，主要受北方冷空气影响。天气晴朗，降水少，占全丰降水量的 20%。3~4 月份雨量最多，一般要占全年降水量的 15%，最多要占 28%。7~9 月份是台风季节，天台县易受台风影响，平均每年 3~4 次，并带来较大的风和雨，降水量占全年的 33%，它既能解降或缓和伏旱，对农作物生长有利，但易发生洪涝灾害，危及生命财产安全。全年主导风向 ESE，年平均风速 3.50m/s，主要气候特征如下：

年平均气温	16.3℃
极端最高气温	41.7℃

极端最低气温	-9.1°C
最热月平均气温	23.3°C
最冷月平均气温	5°C
年日照时数	2036.6h
年平均降雨量	1332mm
年平均蒸发量	920.71mm
多年降雨天数	171d
多年平均无霜期	234d
全年主导风向	ESE 14.07%
夏季主导风向	ESE 22.97%
冬季主导风向	WNW 23.45%

4.1.3 水文水系

天台县水域总面积 50.78 平方公里,大小溪流 120 条。境内溪流分隶于椒江、曹娥江、白溪、清溪、海游五个水系,均属山区性溪流,具有源头短、水流急、落差大、支流多等特点。天台县境内主要水系为椒江水系,主要河流为始丰溪。

椒江水系:始丰溪发源于磐安县大磐山南麓,经磐安县方前镇流注街头镇里石门水库入境,自西向东流经中部腹地,转南至福溪街道滩岭下湾村南出境入临海市,于三江村与永安溪汇合后称灵江,灵江与永宁江汇合后称椒江。始丰溪全长 134.2km,在天台县境内长 52.82km,流域面积为 1111.54km²,主要支流为小溪坑、雷马溪、崔岙溪、三茅溪、大淡溪、苍山倒溪等。

曹娥江水系:天台境内属曹娥江水系的主要支流为岭上溪、万马溪和慈圣大坑。岭上溪源自齐界岭的岭脚村,天台县境内主流长 4.20km,流域面积 30.90km²;万马溪为新昌澄潭江支流横渡溪上游,源自天台松关鳌坑岭头,天台县境内主流长 3.86km,流域面积 20.00km²;慈圣大坑为新昌江支流,源自天台大平头南麓,天台境内主流长 4.34km,流域面积 59.20km²。

白溪水系:天台境内属白溪水系的主要支流为大同溪和天封坑。大同溪为宁海白溪上游,源自华顶山拜经台北麓,天台境内主流长 8.27km,流域面积 68.90km²;天封坑源自华顶山西麓双溪村北,主流长 9.44km,流域面积 36.70km²。

清溪水系:天台境内清溪为宁海和三门清溪上游,源自泳溪乡岩下方村北麓,

天台境内主流长 2.08km，流域面积 68.20km²。

海游溪水系：天台境内属海游溪水系的主要支流为界溪。界溪源自临海市灵岩村，天台境内主流长 2.93km，流域面积 22.10km²。

天台水资源以地表径流为主，全县多年平均径流深 904.5mm，最丰年年径流深 1521.9mm（1990 年），最枯年年径流深 355.1mm（1967 年），多年平均年径流系数 0.58，多年平均年径流量 12.9 亿 m³。年内水量逐月分配，常呈双峰型（前峰发生于 6 月梅雨期，后峰发生于 8、9 月的台风期），枯水期大多为 11 月至翌年 2 月。全县多年平均悬移质输沙量 36.55 万 t，多年平均悬移质侵蚀模数 256t/km²。

表 4.1-1 天台县主要河流特征表

水系	河流名称	流域面积 (km ²)	主流长度 (km)	河流落差 (m)	平均流量 (m ³ /s)	
椒江	始丰溪（本县境内）	1111.54	68.5	686	/	
	始丰溪主要支流	小溪坑	85.3	20.1	574	1.66
		黄水溪	49.7	16.0	768	0.98
		茶山溪	39.7	12.7	441	0.60
		雷马溪	75.0	19.2	487	1.01
		峇溪	45.0	13.3	291	0.65
		王里溪、乌岩溪	69.0	13.9	330	0.99
		倒溪	33.8	10.5	105	0.46
		崔岙溪	91.7	29.4	635	1.46
		三茅溪	157.5	26.5	245	2.29
		小法溪	29.3	14.0	365	0.40
		螺溪	46.3	15.7	703	0.63
苍山倒溪	163.0	22.0	512	3.36		
大淡溪	40.0	16.5	316	0.57		
曹娥江	岭上溪	30.6	7.5	150	0.25	
	万马溪	20.1	3.8	300	0.28	
	慈圣溪	62.0	10.8	480	0.94	
白溪	天封坑	40.2	13.5	580	0.67	
	大同溪	75.5	12.3	800	1.78	
清溪	泳溪	81.0	18.0	800	1.72	
海游港	界溪	23.4	8.8	120	0.41	

茶山溪属始丰溪主要支流，流域面积 39.70km²，主流长度 12.70km，河流落差 441m，平均流量 0.60m³/s。天台县流域水系图见图 4.1-1。

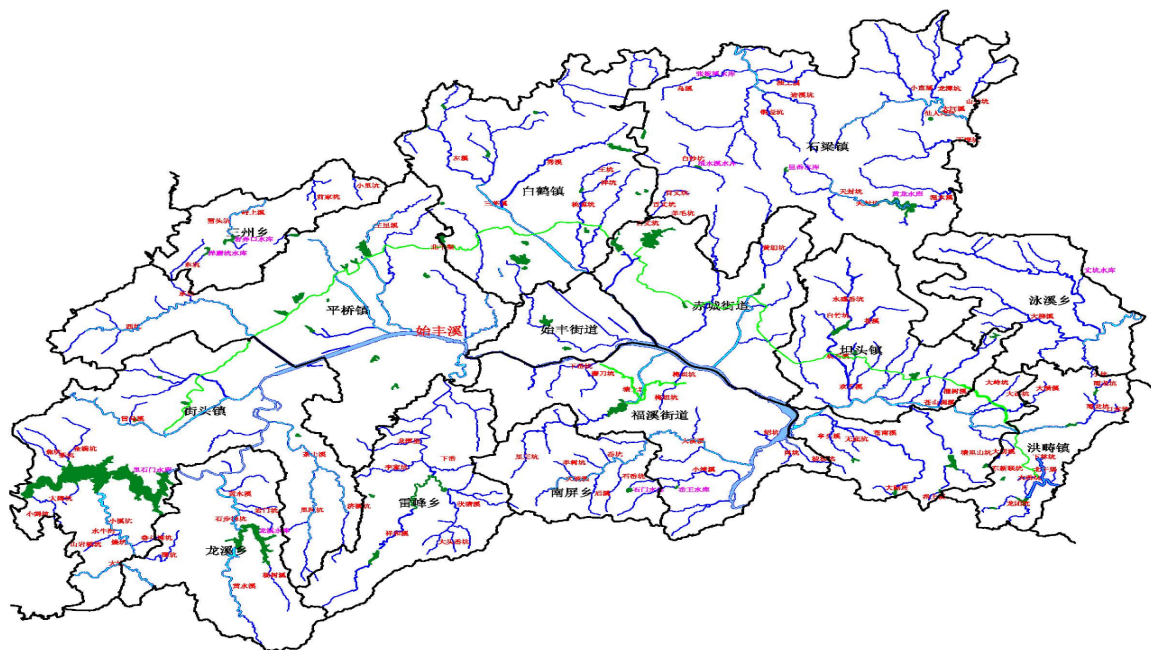


图 4.1-1 天台县流域水系图

4.1.4 地质、地貌

天台属浙东丘陵山区，四周群山环抱，山峦重叠，溪流纵横。以始丰溪为界，始丰溪以东北地区是天台山脉，以南属大雷山脉。山脉蜿蜒于县境南北，始丰溪贯穿东西，中部是河谷平原，称为天台盆地。

天台山从地质构造上看，属华夏陆台的闽浙地质部，处于中生代强烈火山活动喷发而成的一套陆相中酸性火山碎屑岩类分布的地区，火山碎屑岩系的覆盖占全县总面积的 30~40%以上，侵入岩类，致密坚硬，分布面积达 170km²。此外，南平的石英闪长岩体、松关及石桥泄上的钾长花风岩体亦较多。天台盆地北侧，沿天台盆地由屯桥—白鹤殿—赤城山一带是沉积岩，主要是紫色砂、砾岩层。

天台的地形地貌受地质构造的影响，以切割碎的山丘盆地为主要特征。形成中山、低中山、低山丘陵、河谷平原及山地等地貌类型。自然资源丰富，不仅为发展农业、林业及水利电力建设提供良好的地形条件，而且有着得天独厚的旅游资源。

4.1.5 土壤植被

天台山是中生代开始隆起的断块山，主要为花岗岩侵入体，节理发育，县崖峭壁，峰峦连绵，山地呈多级结构。天台县土壤种类较多，主要有红壤、黄壤、岩性土、潮土及水稻土等 5 个土类，11 个亚类，102 个土种。河谷平原多为粉砂

性潮土和第四纪红土发育的红壤性水稻土，底丘为岩性土，丘陵多为红壤，底山多为黄红壤，东北、西南中山地貌区为黄壤。中部盆地村庄密集，沟渠密布，土壤肥沃，交通便利，是全县主要的农业产区。

天台县在植被分区上属中亚热常绿阔叶林北部、亚地带，浙闽山区甜米诸、木荷要植被区，天台山、括苍山、山地岛屿植被片，由于历史原因和人为影响，原始植被遗存很少，只有在交通不便的局部地段、自然保护区、寺庙附近有少量残存，现有天然林多为次生林。

根据树木生物学特性和林相，全县分为针叶林，针、阔叶树混交林，常绿、落叶阔叶树混交林，竹林，经济林，山地矮林灌丛等几个主要森林类型。主要植被为常绿针阔叶次生林、松灌残次林、灌木小竹丛、草灌丛及人工林。林种结构以用材林为主，经济林次之，竹林居第三位，防护林、薪炭林面积较少。用材林中，以松为主，杉次之，阔叶林较少。经济林主要是茶园、桑园、果园等。据查，我县共有水本植物 87 科，318 属，852 种，成分复杂，其中珍贵、稀有树种有银杏、青钱柳、天台鹅耳枥、天目木姜子、夏蜡梅、银种树、香果树和浙江七子花等 30 多种。

4.1.6 项目所在地工程地质

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计报告》中对本工程涉及的巡查道路、护岸堤防及堰坝工程地质与水文地质条件调查，项目区域工程地质情况如下。

1、底层岩性

勘察区主要出露基岩主要为侏罗系上统火山岩系 c 段第二亚段(J3c-2)，主要岩性为紫灰色块状流纹质含角砾晶屑玻屑熔结凝灰岩或晶屑玻屑熔结凝灰岩，偶夹沉凝灰岩、凝灰质砂岩和流纹岩；白垩统上统塘上组（K2t），主要岩性为紫红色凝灰质粉砂岩，凝灰质含砾粉砂岩，砂砾岩，顶部为灰白色流纹质含角砾含晶屑玻屑凝灰岩。

覆盖层以第四系全新统冲积及人工堆积为主，构成两岸、河漫滩及河床微地貌。沉积厚度一般小于 10m。其中，冲积沉积物主要以含砾粉质粘土、砂卵石及圆砾为主，人工堆积层以碎块石、砂卵石及含砾粉质粘土为主。

2、地质构造及地震

工程区属于华南褶皱系 (I₂)—浙东南褶皱带 (II₃)—丽水-宁波隆起 (III₇)—新昌-定海断隆 (IV₉)。在工程区附近主要发育北北东向压性、压扭性断裂,以黄坛~大隐断裂带中的黄坛~济度~岩坑断裂为代表,位于测区最近的为该断裂的南段,断裂走向 15°左右,长约 21km,断面波状起伏,产状近直立,局部倾向 290°,倾角 50°,断裂破碎带宽 30~50m。由片理化蚀变碎裂岩、糜棱岩及构造透镜体组成。断裂两侧数百米宽度内,上侏罗统强烈牵引褶皱,并发育较多平行的次级压性断裂。

在河道宽谷区,覆盖层厚度一般大于等于 5m 且小于 15m,覆盖层以冲积砂卵石为主,其等效剪切波速 $250 < v_{se} \leq 500 \text{m/s}$,属中硬土,据查《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),其建筑场地类别为 II 类,其相应地震动峰值加速度为 0.05g,基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s;在近山段,基岩埋深一般小于 5m,属 I₁类场地,其相应地震动峰值加速度为 0.04g,基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.25s;工程区相应地震烈度为 VI 度。区内地震活动主要受深大断裂控制,附近无近代地震和断裂活动,区域地质构造稳定性好。

按《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)(2016 年版)规定,依其地质、地形、地貌,该场地属对建筑抗震一般地段。

3、水文地质条件

工程区是以第四纪冲积砂砾卵石层为主的河流区,区域水文地质条件简单。地下水主要为第四系松散堆积物孔隙潜水,其次为两岸丘陵山坡基岩裂隙水。孔隙潜水主要分布在第四系松散堆积物中。基岩裂隙水主要分布在构造裂隙中,一般为不规则层状或脉状含水带。

地下水受气候、季节影响。地下水的补给来自大气降水和地表水,并排泄于河谷或溪流,地下水一般径流途径短,循环交替迅速,动态变化大。地下水受气候、季节变化的影响,雨季(汛期)水位可接近地表,旱季(非汛期)水位深度大于 2m。

4、不良地质现象

(1) 工程区第四系覆盖层为较松散的砂卵砾石,易冲刷淤积。由于河道为山溪性河道,受山洪影响,局部淤积较为严重,部分堰坝渗漏严重。

(2) 沿线护岸堤防多位于茶山溪岸坡边,岸坡易受冲坍塌;村镇段岸坡多

为干砌块石或浆砌块石，但砌筑质量一般，部分挡墙基础存在冲刷隐患，局部冲刷严重发生坍塌。

4.1.7 区域主要生态环境问题调查

本项目区位于天台县街头镇，根据调查，项目区水土流失以水力侵蚀为主，属南方红壤丘陵区，主要的水土流失形式表现为植被遭破坏后，土地水源涵养能力降低，遇降雨则形成侵蚀，其主要形式为浅沟侵蚀及小型切沟、冲沟侵蚀。根据浙江省 2020 遥感普查水土流失状况的成果显示，项目区流失强度等级属无明显~轻度侵蚀区，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。经调查，工程区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；本工程不涉及国家水土流失重点预防区和重点治理区、生态公益林。本工程与天台县水土流失重点防治区划分图见图 4.1-2。

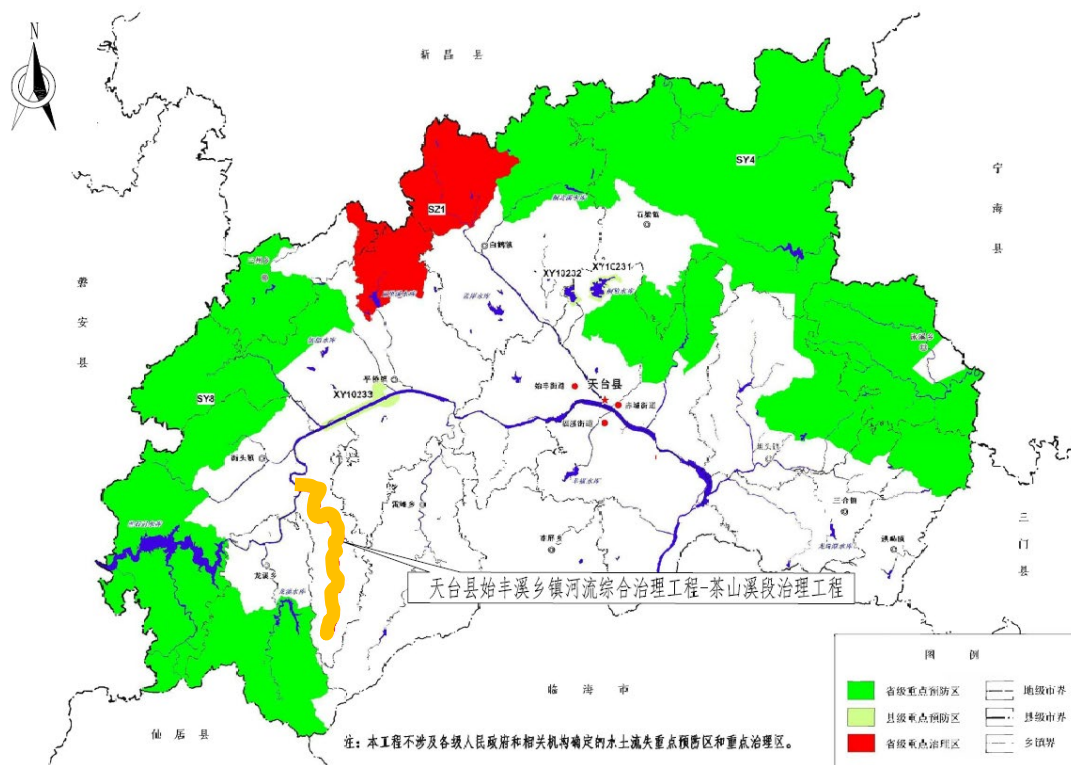


图 4.1-2 本工程与天台县水土流失重点防治区划分图叠图

4.2 区域环境质量现状与评价

4.2.1 大气环境质量现状与评价

1、引用数据

为了解本区块所在区域大气环境质量达标情况，本环评引用《台州市生态环

境状况公报 2022》中相关数据，天台县大气基本污染物达标情况如下表。

表 4.2-1 天台县区域空气质量现状评定表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	63	达标
	95%日平均质量浓度	50	75	67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	98%日平均质量浓度	40	80	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	51	达标
	95%日平均质量浓度	72	150	48	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	98%日平均质量浓度	8	150	5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	124	160	78	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关规定：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项因子全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上述监测数据，天台县六项基本污染物年均质量浓度和百分位日均质量浓度均可满足二类功能区要求，属于环境空气质量达标区。

4.2.2 水环境质量现状与评价

1、区域地表水环境质量现状

天台县地表水常规监测断面 9 个，分别为里石门水库断面（国控）、前山断面、天台水厂断面、响岩断面（省控）、石岭断面、上清溪断面、国清断面、人民桥断面和坡塘断面。

为了解茶山溪与始丰溪交汇段地表水环境质量现状（里石门水库出库-岩溪与始丰溪交汇处），本次评价引用天台县环境监测站提供的 2022 年监测数据进行水质现状评价，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 始丰溪水质监测结果 单位：mg/L，pH 值除外

监测断面	监测日期	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	BOD ₅	总磷
里石门断面	2022/10/08	7.4	8.95	1.7	0.03	<0.5	0.02
	2022/11/08	7.7	8.35	1.8	0.05	<0.5	0.01

监测断面	监测日期	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	BOD ₅	总磷
	2022/12/05	7.5	8.95	1.4	0.05	0.5	0.01
II 类标准值		6~9	≥6	≤4	≤0.5	≤3	≤0.1

根据表 4.2-2，里石门断面各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。

（1）水质现状调查与评价

为了解本次生态修复工程所在茶山溪水环境质量现状，本次评价引用台州市绿水青山环境科技有限公司对茶山溪上游、中游、下游与始丰溪交汇口的现状监测数据（台绿水青山（2023）检字第 1663 号）。

①监测点位

表 4.2-3 地表水环境质量监测点位

测点编号	点位名称	坐标		方位
		经度	纬度	
1#	明堂村断面	E120°50'16.775"	N29°1'43.791"	上游
2#	九遮山断面	E120°50'28.884"	N29°3'41.999"	中游
3#	张家桐断面	E120°49'19.052"	N29°5'44.900"	与始丰溪交汇口

②监测项目、监测时间及频次

表 4.2-4 地表水环境质量监测制度要求

监测点	监测项目	监测频次	质量标准
1#~3#	水温	连续监测 3 天，每个水质取样点每天至少取一组水样。水温应每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准
	pH、COD _{Cr} 、溶解氧、总氮、总磷、悬浮物	连续监测 3 天，每个水质取样点每天至少取一组水样。	

③调查方法：采样及监测分析方法按国家有关标准和国家环保局颁布的《水和废水监测分析方法》有关规定执行。

④监测结果见表 4.2-5，监测断面位置见附图 7。

表 4.2-5 茶山溪地表水现状监测结果

点位名称	采样时间	水温(°C)	pH值(无量纲)	溶解氧 mg/L	COD _{Cr} mg/L	总氮mg/L	悬浮物 mg/L	总磷mg/L
明堂村断面1#	2023.07.25	27.2	8.0	8.66	<4	0.47	10	<0.01
	2023.07.26	27.0	7.9	8.65	<4	0.42	11	<0.01
	2023.07.27	23.6	8.0	8.87	<4	0.44	10	<0.01

	最大值	/	/	8.87	<4	0.47	11	<0.01
	地表水II类标准	/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	/	≤0.1
	水质类别	/	I	I	I	II	/	I
1#断面评价指数	2023.07.25		0.5	0.26	0.27	0.94		0.1
	2023.07.26	/	0.45	0.25	0.27	0.84	/	0.1
	2023.07.27		0.5	0.14	0.27	0.88		0.1
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/	达标
九遮山断面2#	2023.07.25	27.3	7.9	8.52	10	0.47	14	0.03
	2023.07.26	26.9	7.8	8.51	10	0.42	12	0.03
	2023.07.27	25.6	7.3	8.74	11	0.42	13	0.03
	最大值	/	/	8.74	11	0.47	14	0.03
	地表水II类标准	/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	/	≤0.1
	水质类别	/	I	I	I	II	/	II
2#断面评价指数	2023.07.25		0.45	0.23	0.67	0.94		0.3
	2023.07.26	/	0.4	0.20	0.67	0.84	/	0.3
	2023.07.27		0.15	0.20	0.73	0.84		0.3
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/	达标
张家桐断面3#	2023.07.25	27.3	7.9	8.36	13	0.41	11	0.05
	2023.07.26	26.8	7.8	8.32	12	0.49	12	0.04
	2023.07.27	24.8	7.3	8.50	13	0.38	11	0.06
	最大值	/	/	8.50	13	0.49	12	0.06
	地表水II类标准	/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	/	≤0.1
	水质类别	/	I	I	I	II	/	II
3#断面评价指数	2023.07.25		0.45	0.18	0.87	0.82		0.5
	2023.07.26	/	0.4	0.13	0.80	0.98	/	0.4
	2023.07.27		0.15	0.08	0.87	0.76		0.6
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/	达标

(2) 水质监测结果评价

①评价标准

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，未对茶山溪进行水功能区、水环境功能区划分。茶山溪最终于街头镇何村附近汇入始丰溪，该段始丰溪（里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处）为椒江 40，水功能区为始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区

(G0302200303021)，水环境功能区为饮用水水源准保护区

(331023GA040202010420)，目标水质为 II 类，茶山溪参照执行 II 类水质。

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)要求监测断面或点位水环境质量现状采用水质指数法(评价方法详见附录 D)进行评价。

③评价结果

由表 4.2-5 可知，茶山溪水质达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求，水环境质量较好。

2、地下水环境质量现状

本项目位于天台县街头镇茶山溪，为了解区域地下水环境的质量现状，本次评价引用浙江易测环境科技有限公司、台州市绿水青山环境科技有限公司对项目所在地附近的地下水监测数据(第 YCE20240510 号、台绿水青山(2023)检字第 1663 号)，监测情况如下：

(1) 监测点位

GW1：道蓬岩村；GW2：溪地村；GW3：东江村；GW4：下金村；GW5：张家桐村；其中 GW1、GW2、GW5 监测地下水水位和水质，GW3、GW4 监测地下水水位，详见下表。

表 4.2-6 地下水环境质量现状监测点位置

测点编号	点位名称	坐标		数据来源
		经度	纬度	
1#	道蓬岩村	E120°50'25.890"	N29°3'35.201"	台绿水青山(2023)检字第 1663 号
2#	溪地村	E120°50'37.207"	N29°4'7.838"	
3#	东江村	E120°50'19.054"	N29°2'7.139"	台绿水青山(2023)检字第 1663 号
4#	下金村	E120°49'53.891"	N29°4'50.506"	
5#	张家桐村	E120°49'19.594"	N29°5'31.144"	第 YCE20240510 号

(2) 监测项目、时间、频次

表 4.2-7 地下水环境质量现状监测项目及时间、频次

测点编号	点位名称	监测因子	监测频率	监测时间
1#	道蓬岩村	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌	1 次	2023/7/27
2#	溪地村		1 次	2023/7/27

		总数、石油类		
3#	东江村	水位	1次	2023/7/25
4#	下金村	水位	1次	2023/7/25
5#	张家桐村	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	1次	2024/3/21

(3) 评价标准及方法

评价标准：参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

评价方法：根据数据特点，采用标准指数法。

(4) 监测结果

地下水监测结果见表 4.2-8~4.2-9。

表 4.2-8 地下水水位监测

序号	点位	经纬度	水位 (m)	水位高程 (m)
1	GW1	E120°50'25.890"; N29°3'35.201"	0.38	/
2	GW2	E120°50'37.207"; N29°4'7.838"	1.99	/
3	GW3	E120°50'19.054"; N29°2'7.139"	2.45	/
4	GW4	E120°49'53.891"; N29°4'50.506"	3.10	/
5	GW5	E120°49'19.594"; N29°5'31.144"	/	99.39

表 4.2-9 地下水水质监测结果（阴阳离子）

测点项目		检测结果						
		GW1道蓬岩村		GW2溪地村		GW5张家桐村		
		C	C _{当量}	C	C _{当量}	C		C _{当量}
		mmol/L	mEq/L	mmol/L	mEq/L	mg/L	mmol/L	mEq/L
阳离子	K ⁺	0.400	0.400	0.389	0.389	0.92	0.024	0.024
	Na ⁺	2.430	2.430	2.540	2.540	4.60	0.200	0.200
	Ca ²⁺	0.190	0.380	0.255	0.510	9.25	0.231	0.463
	Mg ²⁺	0.018	0.036	0.154	0.308	0.26	0.011	0.022
	小计	/	3.246	/	3.747	/	/	0.708
阴离子	CO ₃ ²⁻	0.0104	0.021	0.0104	0.021	0	0.000	0.000
	HCO ₃ ⁻	1.610	1.610	0.864	0.864	12.0	0.197	0.197
	Cl ⁻	1.410	1.410	2.340	2.340	13.0	0.366	0.366
	SO ₄ ²⁻	0.116	0.232	0.222	0.444	4.80	0.050	0.100

	小计	/	3.273	/	3.669	/	/	0.663
误差/(%)	/	-0.41%	/	1.05%	/	/	/	3.27%

注：C 当量 (mEq/L) = C (mmol/L) × 离子的化合价。

电荷平衡误差：
$$E = \frac{\sum ZcMc - \sum ZaMa}{\sum ZcMc + \sum ZaMa} \times 100\%$$
，在对水体进行取样分析时，当电荷平衡误差≤5%时，分析的结果可接受。

根据表 4.2-9 可知，各监测点 E 值最小值为-0.41%，最大值为 3.27%，各点位相对误差均小于±5%，项目所在地地下水水质八大阴阳离子基本电离平衡。

表 4.2-10 地下水监测结果及评价表 单位：mg/L，pH 除外

指标	监测值			标准值			水质类别		
	GW1	GW2	GW5	I类	II类	III类	GW1	GW2	GW5
pH	7.1	6.8	7.3	6.5≤pH≤8.5			I类	I类	I类
氨氮	0.054	0.072	0.144	≤0.02	≤0.10	≤0.5	II类	II类	III类
硝酸盐	5.42	1.20	2.34	≤2.0	≤5.0	≤20.0	III类	I类	II类
亚硝酸盐	0.007	0.006	<0.003	≤0.01	≤0.10	≤1.00	I类	I类	I类
挥发性酚类	0.0017	0.0014	<0.0003	≤0.001	≤0.001	≤0.002	III类	III类	I类
氰化物	<0.001	<0.001	<0.002	≤0.001	≤0.01	≤0.05	I类	I类	II类
总硬度（以碳酸钙计）	49	36	24	≤150	≤300	≤450	I类	I类	I类
氟化物	0.08	0.06	0.06	≤1.0	≤1.0	≤1.0	I类	I类	I类
高锰酸盐指数	1.7	1.6	1.0	≤1.0	≤2.0	≤3.0	II类	II类	I类
溶解性总固体	10.2	10.6	41	≤300	≤500	≤1000	I类	I类	I类
氯化物	6.4	3.8	13.0	≤50	≤150	≤250	I类	I类	I类
硫酸盐	8.9	<8	4.8	≤50	≤150	≤250	I类	I类	I类
铅	<0.001	<0.001	<1.24×10 ⁻³	≤0.005	≤0.005	≤0.01	I类	I类	I类
镉	<0.0001	<0.0001	<0.17×10 ⁻³	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	I类	I类	I类
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	I类	I类	I类
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.001	≤0.001	≤0.01	I类	I类	I类
铬（六价）	0.004	0.015	<0.004	≤0.005	≤0.01	≤0.05	I类	III类	I类
铁	<0.03	<0.03	<0.01	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I类	I类	I类
锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.10	I类	I类	I类
总大肠菌群	<2	<2	<2	≤3.0	≤3.0	≤3.0	I类	I类	I类

(MPN/100mL)									
细菌总数 (CFU/mL)	73	85	64	≤100	≤100	≤100	I类	I类	I类
石油类	0.18	0.17	0.02	/	/	/	/	/	/

根据监测结果可知，监测期间，各监测点监测因子的监测结果均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

4.2.3 声环境质量现状与评价

为了解项目的声环境质量现状，评价期间对项目厂界四周声环境现状进行了监测，监测点布置详见附图7。

1、声环境现状监测结果

(1) 监测时间：2023年7月25日

(2) 监测方案

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应方法进行测量，各监测点位见表4.2-11。

表 4.2-11 声环境质量监测方案

测点 编号	点位 名称	坐标		监测频次	声环境 功能区 划	噪声限值 dB (A)	
		经度	纬度			昼 间	夜 间
▲1#	明堂 村	E120°50'17.171"	N29°1'44.335"	监测一天，昼 间、夜间各监 测一次	1类	55	45
▲2#	东江 村	E120°50'17.133"	N29°2'8.165"				
▲3#	桐桥 村	E120°50'26.402"	N29°2'25.121"				
▲4#	道蓬 岩村	E120°50'24.510"	N29°3'36.344"				
▲5#	茶山 口村	E120°50'33.700"	N29°4'2.281"				
▲6#	溪地 村	E120°50'35.960"	N29°4'7.340"				
▲7#	下金 村	E120°49'57.413"	N29°4'46.505"				
▲8#	张家 桐村	E120°49'19.176"	N29°5'45.908"				

(3) 监测仪器

监测仪器为 AWA6228 噪声统计分析仪 102729；AWA6221B 声级校准器

2003396。

(4) 监测结果

项目声环境现状监测结果见下表。

表 4.2-12 声环境现状监测结果 (单位: dB)

测点编号	测点位置	测量值		标准值		达标情况
		昼间Leq	夜间Leq	昼间Leq	夜间Leq	
▲1#	明堂村	52.0	42.9	≤55	≤45	达标
▲2#	东江村	50.5	41.5	≤55	≤45	达标
▲3#	桐桥村	51.5	42.5	≤55	≤45	达标
▲4#	道蓬岩村	52.6	43.7	≤55	≤45	达标
▲5#	茶山口村	53.5	42.3	≤55	≤45	达标
▲6#	溪地村	50.4	41.4	≤55	≤45	达标
▲7#	下金村	51.0	42.6	≤55	≤45	达标
▲8#	张家桐村	52.6	42.7	≤55	≤45	达标

2、声环境质量现状评价

根据监测结果可知, 工程沿线居民现状声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准限值要求。

4.2.4 茶山溪底质调查与评价

茶山溪属山溪型河流, 据实地考察以及对茶山溪地质条件的调查结果, 茶山溪水面以下底质主要为碎石块、砂卵石, 于范增庙、张家桐村取水底表层 0~0.2m 的底质, 具体采样照片及水体底质见图 4.2-1。



图 4.2-1 底质采样照片及范增庙（左下图）、张家桐（右下图）水体底质现状图

经实验室分析，水体底质不满足土壤环境质量各项污染因子、土壤理化性质等测定条件，故未开展底质质量调查。经观察，底质石块形状、大小不一，参差分布有粒径 1mm 左右的砂砾，具有强透水性，无异味。根据水生生态环境调查结果，茶山溪底质为部分底栖生物提供了必要的栖息生存环境，是维护生物多样性的重要组成部分。

4.2.5 天台县九遮山风景名胜区专题调查

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），根据三区三线划定成果，茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围，位于天台山风景名胜区，未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，未地下穿

越或地表跨越生态敏感区，生态影响评价等级为二级；未涉及生态保护红线的区域生态影响评价等级同地表水环境影响评价等级。

天台山风景区是以“山水神秀，佛道宗源”为景观特色，以游览观光、休闲度假、宗教朝觐和科学文化活动为主要功能的山岳型国家级风景名胜区。风景区面积 131.75km²，其中核心景区范围（特、一、二级保护区）面积为 56.02km²，外围保护带面积为 154.47km²。天台山风景区参评景点总数为 232 个，其中特级景点空缺，一级景点 19 个，二级景点 83 个，三级景点 96 个，四级景点 34 个。天台山风景区北片北至迹溪北分水岭，东至螺溪东侧的分水岭，西至石梁溪西分水岭、万年山、秀溪西分水岭，南至上三高速公路；西片分三个区，分别为寒山湖主汇水区、茶山溪流域、始丰溪中游河道两侧。风景结构布局为岭前文化史迹游览区、岭后瀑涧峰林游览区、岭西涧湖寺观游览区、寒山湖游娱度假区、九遮田园山岩游憩区、始丰溪山水风光区。九遮田园山岩游憩区包括五皇山景区、九遮景区、寒岩明岩景区。

本项目工程地点位于天台县街头镇茶山溪，工程起点为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，工程终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。其中下金村上游段溪流位于天台山风景名胜区九遮景区、五皇山景区，下金村下游至与始丰溪汇合口位于天台山风景名胜区寒岩明岩景区。本项目重点对九遮景区、五皇山景区进行专题调查。本项目与天台山风景名胜区、生态保护红线叠图如下所示。

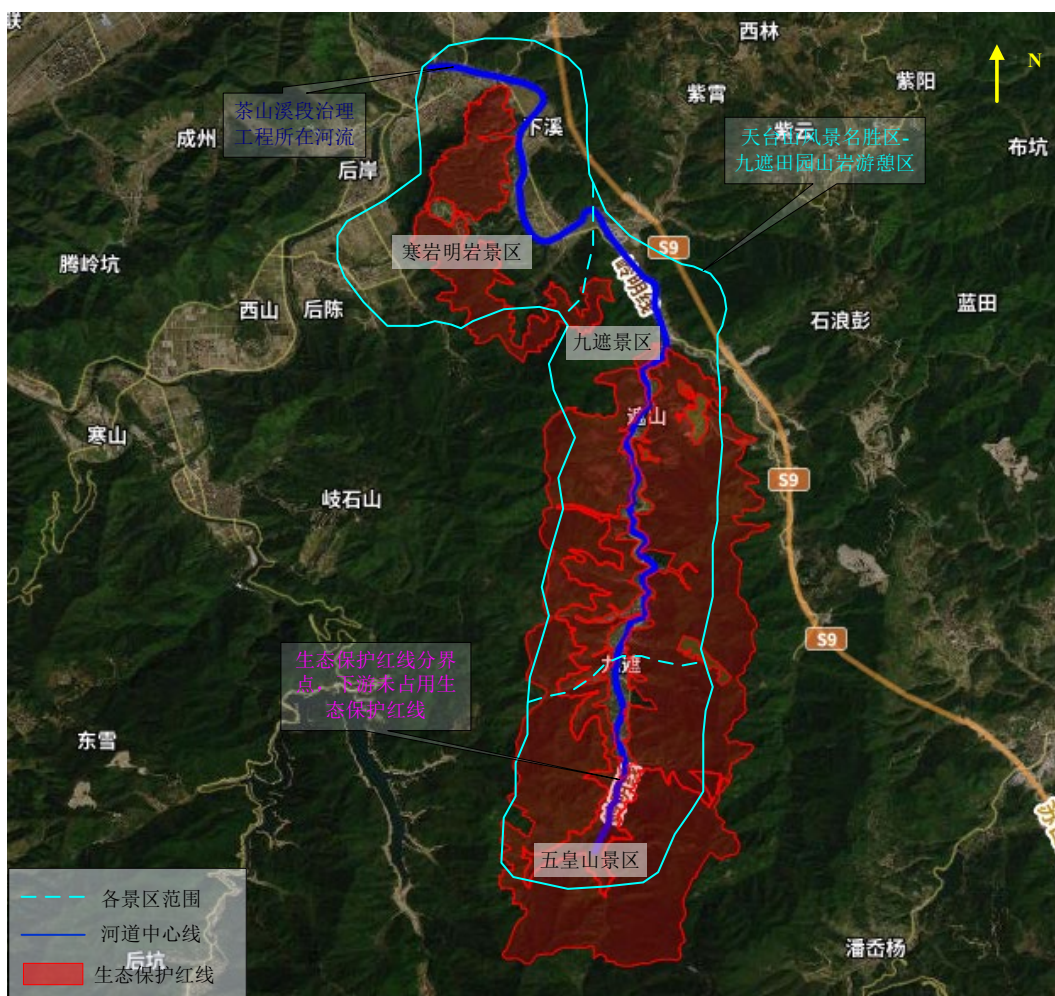


图 4.2-2 本项目与生态保护红线、天台山风景名胜区相对位置叠图

九遮景区、五皇山景区位于九遮田园山岩游憩区，根据《天台山风景区九遮山景区控制性详细规划》，九遮山景区包括九遮景区和五皇山景区。茶山溪于景区中部自南向北流经，各景点沿溪分布。现状一级景点 2 处，为晋榷参天、亚父神庙，二级景点 8 处，为蝴蝶泉、蛤蟆田、古樟神庙、古埠桥群、九狮群舞、望楚洞、雄鹰武翼、苍龙吐舌；三级景点 2 处，为五洞连环、鲤鱼化龙，四级景点 9 处，为天柱岩、状元花翎、鸡冠峰、岩门关山、青龙戏滩、天峰山、稻蓬岩、天河湾大石龟、黄龙背印。主要景观分区为山乡风俗区、生态游赏区、民俗游览区、名胜游览区、田园观光区。

九遮山景区（包括九遮景区、五皇山景区）风景区面积 16.23km²，包括一级保护区 0.04km²、二级保护区 9.06km²、三级保护区 7.13km²，日游客容量约为 400 人。九遮山景区现有田园与植物景观尚好，东江村、明堂村、桐桥村旁屹立有千年榷树、樟树；景区内古埠桥群横跨茶山溪，属浙江省文物保护单位，分别为道蓬岩埠桥（街头镇道蓬岩村）、明堂埠桥（街头镇明堂村）、桐桥埠桥（街头镇

桐桥村下游)、仙渡伞桥(街头镇道蓬岩村与桐桥村之间)、同善伞桥(街头镇茶山口村上游),范增庙处布设有九遮山驿站。景区主题定位为田园风光、山水野游。九遮山景区风景游赏规划图见图 4.2-3。

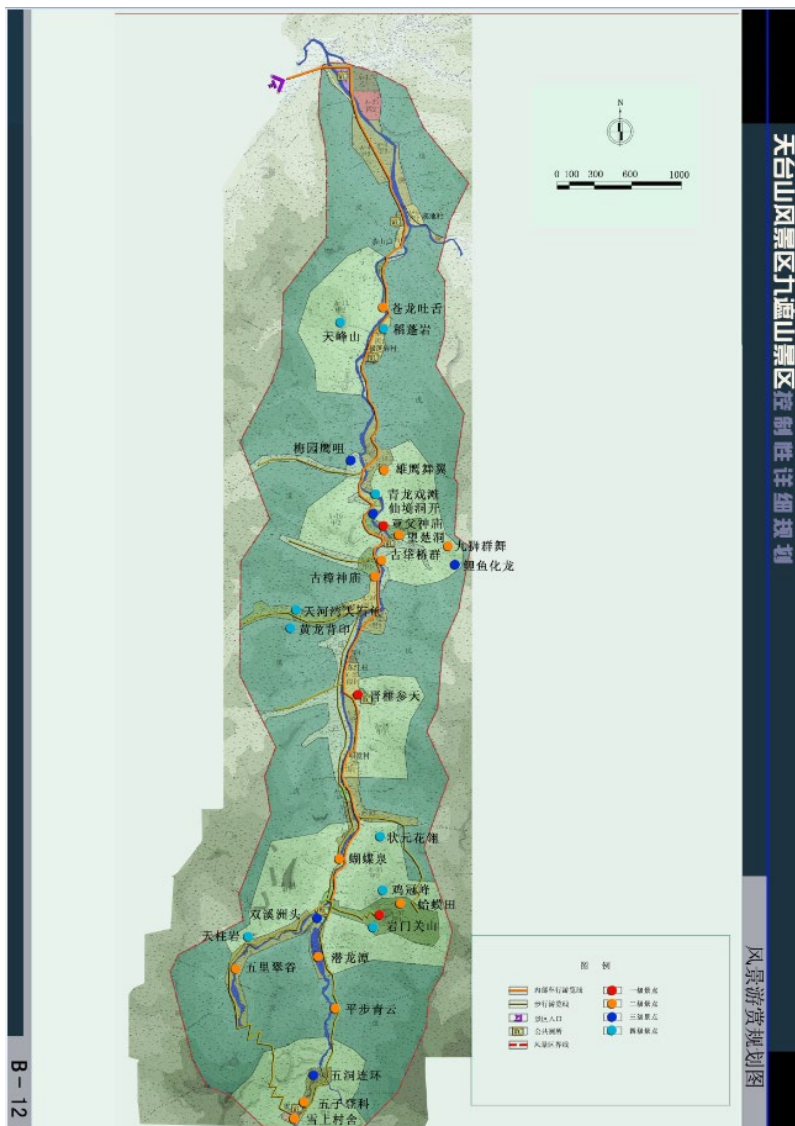


图 4.2-3 天台山风景区九遮山景区风景游赏规划图

九遮山景区内沿茶山溪分布的村庄采用独立供水,山泉经引流水管接至各家各户,景区内设有公共卫生间,生活污水经农村生活污水处理终端处理,主要处理工艺为厌氧+滴滤、厌氧+人工湿地。景区内共涉及 2 个行政村,分别为九遮村(含明堂自然村、东江自然村、桐桥自然村)、遮山村(含道蓬岩村、茶山头村、溪地村、下金村),部分农村生活污水处理终端处理工艺及设计规模见图 4.2-4。



图 4.2-4 景区内农村生活污水终端设计规模及处理工艺指示牌

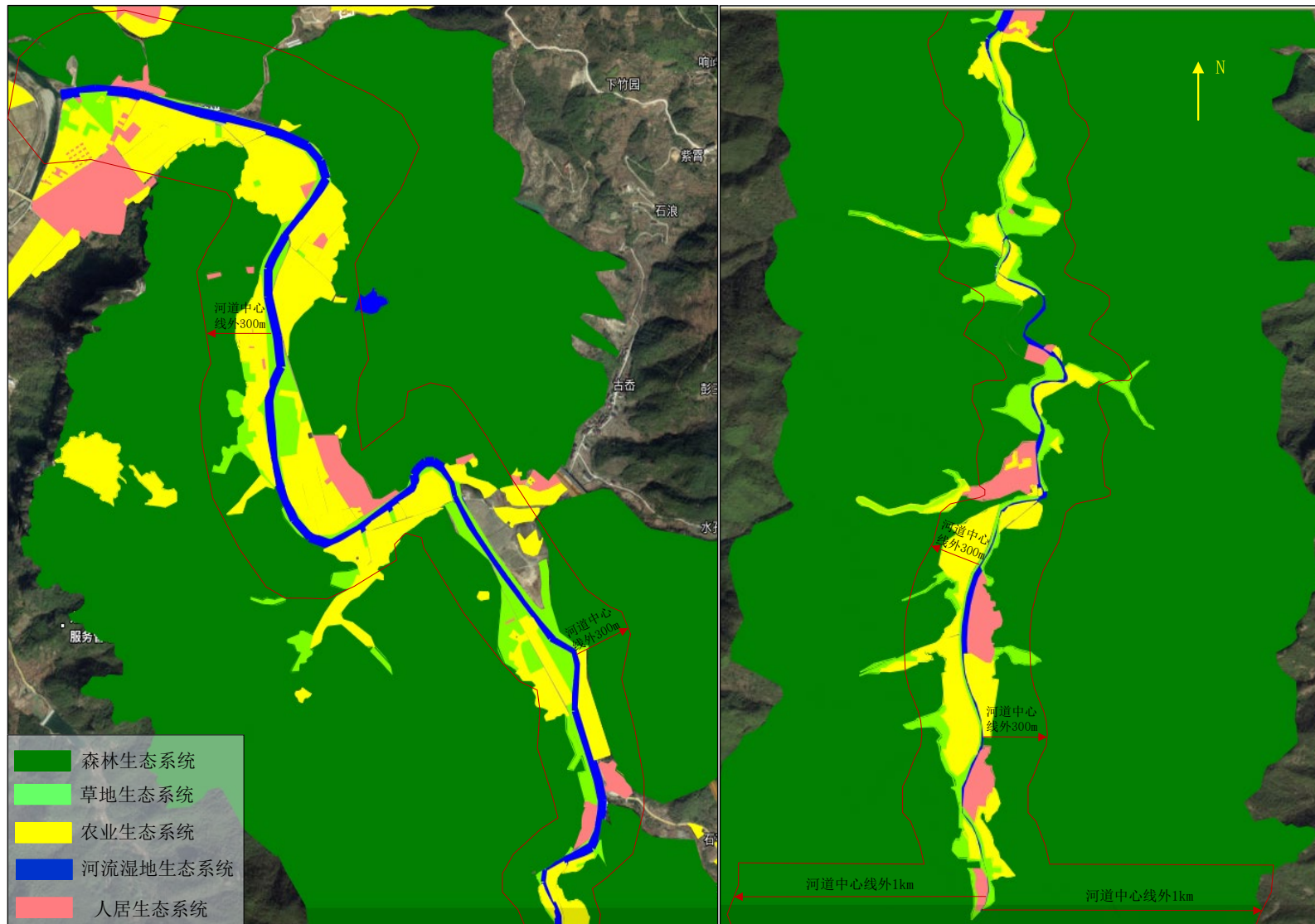
4.2.5.1 生态系统

本项目生态环境评价范围内生态系统类型可分为自然生态系统和人工生态系统。自然生态系统包括森林生态系统、草地生态系统、河流湿地生态系统；人工生态系统包括农业生态系统、人居生态系统。本项目所在地生态系统类型分布见图 4.2-5。

(1) 森林生态系统：森林生态系统为项目所在地主要生态系统，主要为山地自然林地、生态公益林、人工林、商品林，以杉木林、竹林、针阔混交林为主。评价区内森林生态系统属于高稳定性的环境资源型斑块，可为野生动物提供良好的栖息环境，对维持区域优良的生态环境质量具有非常重要的作用。

(2) 草地生态系统：评价区内草地生态系统主要分布于河流两侧、林下、田间、路边，植物以禾本科、豆科、菊科、蕨类植物为主。草间栖息的野生动物较少，以啮齿类、两栖类、鸟类为主。

(3) 河流湿地生态系统：茶山溪作为河流湿地生态系统的组成部分，为水生生物提供了栖息环境，为野生动物提供水源，同时有调节气候，蓄洪防旱，改



善人居环境，丰富自然景观的作用。茶山溪主要挺水植物为芦竹、睡莲等。

(4) 农业生态系统：农业生态系统为评价区内第二大生态系统，主要种植有农作物、蔬菜，辅以木本类经济作物等。农业生态系统结构相对简单，距离居民区较近，易受人为干扰，物种丰富度不高。

(5) 人居生态系统：人居生态系统是高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显的差别，通过人工改造，形成了以建设用地、绿化用地、公共设施用地为主的特殊生态系统，植被类型以绿化植被、经济树种为主。

4.2.5.2 陆生植物

九遮山景区所在区域在植被分区上属于中亚热带常绿阔叶林中部地带，是典型的常绿阔叶林分布地区。植被类型和区系成分比较复杂。林子以甜槠、木荷林为代表。主要建群种有：乔木以樟科、冬青科、槭树科、山茶科、金缕梅科、木兰科和壳斗科的青冈属、栲属、石栎属为主。灌木树种主要有杜鹃科、忍冬科、蔷薇科、紫金牛科、茜草科、豆科等。次生植被群落主要由马尾松，杜鹃、桂木、乌饭和蕨类植物等构成，为逆行演替结果。全县有木本植物 85 科 266 属 651 种，其中珍稀树种有三尖杉、南方红豆杉、金钱松、竹柏、银杏、青钱柳、天台鹅耳枥、天台黄枝漆、光皮桦、鹅掌楸、凹叶厚朴、浙江樟、香樟、天目木姜子、红楠、夏腊梅、芝果树、天目紫茎、银钟树、香果树、浙江七子花等 30 种，有药用价值的木本植物计 122 种。

主要植被类型有常绿阔叶林、常绿落叶阔叶林、暖性针叶林、针阔混交林、山地矮林、草地灌丛、竹林。其中常绿阔叶林为早期原生植被的残林，主要分布于海拔 800 米以下低山丘陵，大多已遭破坏，仅石桥、大同、方广一带及大雷山尚有小片残存，以樟科、壳斗科、金缕梅科、山茶科，冬青科常绿树为主，组建成群种；常绿落叶阔叶林从低海拔到高海拔均有分布，并随海拔的增高，植被从常绿为主的常绿阔叶林逐渐过渡到以落叶为主的落叶常绿阔叶林，本类型有苦槠~枫香林、短柄栎~冰荷林、光皮桦~冰荷林、杭州榆林、浙江七子花林、香果梅林以及人工桑园等群系。暖性针叶林主要分布于 1000 米以下的中山和低山，主要为松、杉等树种，以马尾松林、杉木林、柳杉林、金钱松林、黄山松林、湿地松林等为主要群系。针阔混交林根据演替趋势分为二类，一类是逆引演替即常

阔叶林经过人为破坏后，阳性马尾松侵入定居，形成较稳定的针阔混交林；另一类为进展演替，即阳性马尾松林经过长期的封山育林，林子下层为比较耐荫的常绿阔叶林所占据，使马尾松更新困难，随时间推移常绿阔叶林树种逐渐进入上层林冠，形成针阔混交林。马尾松林经长期封山育林后的这种进展演替，最后向着符合亚热带水土条件的顶极群落—常绿阔叶林发展。山地矮林主要分布在海拔 900 米以上的山顶和山系灰土分布的部位，例如华顶样地实测，海拔 1000 米有云锦杜鹃+柳杉~胡叶子+箬竹~草丛高度 0.3~3 米，层次不明，成为矮林状态。草地矮丛仅分布于海拔 950~1000 米以上的山地或山顶部位，地势高、风大、气温低、土壤脊薄是自然环境的基本特点。据华顶样地实测海拔 1030 米，箭竹~萱草+蕨类群丛，上层为箭竹，平均高 13.5 米，草本层有玉竹、茅、苔藓等。另据苍山顶样地材料海拔 950 米，野山楂+映山红~茅群丛，主茅种类有忍冬、勾儿茶、盐肤木、化香、壳林、紫藤、白横、算盘子、兔儿伞、桔梗、星宿地榆等，高度 0.1~1.5 米，盖度 90%。竹林主要有毛竹林和刚竹林两个群系，毛竹林分布在海拔 900 米以下的山地，以沟谷两侧山坡居多，常形成毛竹纯林。一般亩产立竹 200~300 株，一般肩围 30 厘米，最粗达 46 厘米，竹林下生长着化香，盐肤子。石栎、云实，木荷、野山楂、野鸦椿、算盘子等灌木，并有虎杖、东风菜、茅、蕨、兰紫金牛、一枝黄花、紫苏、酢浆草等。刚竹林群系也往往以纯林出现，有时也与毛竹混生，一般高达 10~12 米左右，肩围 18~28 厘米，郁闭度 0.7 至 0.8，林下灌木草本层种类也同毛竹林。

根据上述历史资料，结合实地考察，本次评价整理统计了九遮山景区维管束植物的科、属、种，参考吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》中植物分布区类型划分的原则以及相关文献，对该区植物的区系成分进行分析评价。

在考虑评价范围布点均匀性的基础上，重点在工程施工区域、施工营地等附近布点，所选择的样地植被为评价范围内有分布的类型；尽量避免取样误差，两人以上进行观察记录，消除主观因素；样方布设选择有代表性、典型性的植物群系类型进行。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），陆生生态二级评价调查时间宜选取在植物生长旺盛季节，每种植物群落类型调查样方数量不少于 3 个。

本次调查时间为 2023 年 8 月，依据《生物多样性观测技术导则 陆生维管植

物》(HJ710.1-2014)规范开展调查。采用典型样方调查法,乔木林样方面积为20m×20m,灌丛样方为5m×5m,灌草丛样方面积为1m×1m,记录样方的位置、群落类型、地形地貌特征、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息。在评价区设置15个自然植被调查样方,并辅以人工景观植被调查(草本类型、木本类型)。植被群系样方特征表见表4.2-13,植被群系样方具体位置见附图8。

表 4.2-13 植被群系样方特征表

序号	植被群系名称	地点	坐标	高程(m)	坡度	坡向
1	杉木林	岭明线起点	E120°50'13.731"; N29°1'11.695"	243.4	20°	北
2	杉木林	岭明线起点 东面	E120°50'17.048"; N29°1'4.291"	274.8	60°	南
3	杉木林	岭明线起点 东面	E120°50'21.355"; N29°1'2.710"	328.19	60°	南
4	针阔叶 混交林	明堂村东南 面	E120°50'27.718"; N29°1'32.394"	267.00	40°	南
5	针阔叶 混交林	桐桥村西面	E120°49'59.491"; N29°2'26.350"	239.94	70°	南
6	针阔叶 混交林	道蓬岩村西 面	E120°50'20.493"; N29°3'36.882"	207.29	40°	东
7	竹林	桐桥村西面	E120°50'7.778"; N29°2'21.604"	214.49	70°	北
8	竹林	道蓬岩村西 南面	E120°50'17.705"; N29°3'28.112"	183.13	50°	东
9	竹林	下金村东南 面	E120°50'5.041"; N29°4'41.968"	145.67	10°	西北
10	五节芒	岭明线起点 东面	E120°50'13.314"; N29°1'9.530"	238.92	20°	北
11	五节芒	同善桥南面	E120°50'27.614"; N29°3'52.884"	143.71	60°	西
12	五节芒	明堂村上游 茶山溪左岸	E120°50'17.570"; N29°1'24.520"	229.78	20°	西
13	芦竹	溪地村西北 面	E120°50'30.537"; N29°4'14.571"	133.59	5°	西北
14	芦竹	下金村上游 茶山溪左岸	E120°50'20.775"; N29°4'34.569"	119.04	10°	东北
15	芦竹	张家桐村南 面公路旁	E120°49'24.722"; N29°5'43.049"	98.03	5°	南

(1) 植物区系的基本组成

评价区共有维管束植物 70 科、125 属、146 种。其中蕨类植物 8 科, 9 属,

12种，分别占该地区维管束植物总科、属、种的11.43%、7.20%、8.22%；裸子植物5科、9属、11种，分别占该地区维管束植物总科、属、种的7.14%、7.20%、7.53%；被子植物57科、107属、123种，分别占该地区维管束植物总科、属、种的81.43%、85.60%、84.25%。评价区维管束植物科、属、种统计分析见表4.2-14。

表 4.2-14 评价区维管束植物科、属、种统计分析表

植物类群	科		属		种	
	种类	占总数比例/%	种类	占总数比例/%	种类	占总数比例/%
蕨类植物	8	11.43	9	7.20	12	8.22
裸子植物	5	7.14	9	7.20	11	7.53
被子植物	57	81.43	107	85.60	123	84.25
合计	70	100	125	100	146	100

(2) 评价区植物区系特点

①评价区处于中亚热至南亚热带区系的交迭地带，从丘陵到山地逐渐上升，地形复杂，具有南亚热带至中亚南热带的多种气候，评价区的植被是南亚热带季雨林向中亚热照叶林的过渡类型。评价区内生长维管束植物种类相对较多，植物区系的地理成分较为复杂，以热带、亚热带性质占多数，以亚热带植物区系成分为主。

②古老植物成分丰富，评价区植物区系含有丰富的古老植物，有中生代三迭纪出现的，如紫萁、华南紫萁、华里白、芒萁；被子植物许多成分是第三纪植物区系成分的直接后裔。

(3) 植被类型

经过实地调查，根据区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，按照《中国植被》（吴征镒，1980）分类系统统计，评价区的自然植被划分为3个植被型组、4个植被型和5个群系；人工栽培植被有2种类型、4小类，包括旱地作物组合型、水田作物组合型、经济林、常绿果园、落叶果园与行道树等。评价区内的主要植被类型及其分布见表4.2-15。

表 4.2-15 评价区主要植被类型及分布

植物	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 ²)	占用比例 (%)
自	I.针	暖性针	一、暖性	1.杉木林 (Form.	评价区各	0	0

然 植 被	叶林	叶林	常绿针叶林	<i>Cunninghamia lanceolata</i>)	山坡、山坳		
		温性针阔叶混交林	二、铁杉针阔叶混交林	2.针阔叶混交林	评价区各山坡、山坳	0	0
	II.阔叶林	竹林	三、暖性竹林	3.毛竹林 (<i>Form.Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens</i>)	评价区各山坡、山坳	0	0
	III.灌丛和灌草丛	灌草丛	四、暖热性灌草丛	4.五节芒群系 (<i>Form.Miscanthus floridulus</i>)	沿岸缓坡地、路旁	0.7	0.07
5.芦竹群系 (<i>Arundo donax</i>)				沿岸缓坡地、路旁			
人 工 植 被	I草本类型	一、大田作物		1.旱地作物：芋头、番薯、花生、玉米、辣椒、丝瓜、生姜、南瓜	农田	0	0
				2.水田作物：水稻、菰、荷花	农田	0	0
	II木本类型	二、果林		3.李子、猕猴桃、桃、香榧、葡萄、板栗、柿子、杨梅、梅、沙梨	山坡果园地、村庄旁、路边零星分布	0	0
				三、经济林	4.茶、油茶	山坡地大面积种植	0
注：参考《中国植被》吴征镒主编，1980对植被型组、植被型、植被亚型进行分类。							



杉木林



针阔混交林



芦竹灌丛



五节芒灌丛



竹林

图 4.2-6 评价区内的主要植被群系

(4) 主要植被类型概述

A、针叶林

①杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

杉木林在评价区内广泛分布，是评价区主要造林树种之一。在山地缓坡、沟谷、山坳、以及山体下缘水肥条件较好的区段，多成片块状分布。评价区内杉木大部分为人工杉木纯林、松杉混交林、杉竹混交林。

1 号样方位于岭明线起点，拟建双溪洲头节点处（坐标：E120°50'13.731"；N29°1'11.695"，高程 243.4m），乔木层郁闭度 0.5，层高 15~20m，优势种为杉木，主要伴生种水杉、毛竹等。灌木层层高 1~2m，层盖度为 30%，主要有榕木、板栗幼树、毛冬青、枇杷叶紫珠等。草本层层高 0.5~1.5m，层盖度 25%，主要有芒萁、五节芒、狗脊、乌毛蕨等。

2 号样方位于岭明线起点东面（坐标：E120°50'17.048"；N29°1'4.291"，高程

274.8m)，乔木层郁闭度 0.5，层高 5~25m，优势种为杉木，主要伴生种柳杉、落羽杉等。灌木层层高 1~1.5m，层盖度为 40%，主要有乌蕨、赛山梅、槲木等。草本层层高 0.1~1m，层盖度 20%，主要有紫麻、边缘鳞盖蕨、披针新月蕨、粽叶狗尾草、翠云草等。

3 号样方位于岭明线起点东面（坐标：E120°50'21.355"；N29°1'2.710"，高程 328.19m），乔木层郁闭度 0.5，层高 5~25m，优势种为杉木。灌木层层高 1~1.5m，层盖度为 40%，主要有槲木、榿木等。草本层层高 0.1~1m，层盖度 20%，主要有紫麻、翠云草、八角枫、赤车等。

②针阔混交林

评价区针阔混交林多分布于村庄四旁山坡或河岸边，土壤深厚肥沃，常见种有樟、青冈、玉兰、水杉、杉木等。

1 号样方位于明堂村东南面（坐标：E120°50'27.718"；N29°1'32.394"，高程 267m），乔木层郁闭度 0.8，层高 7.8~25m，优势种为樟、杉木，主要伴生种檫树、榿树、棕榈、板栗等。灌木层层高 1.5~3m，层盖度为 50%，主要有赤楠、板栗幼树等。草本层层高 0.5~2.0m，层盖度 30%，主要有五叶地锦、芒萁、五节芒、乌毛蕨等。

2 号样方位于桐桥村西面（坐标：E120°49'59.491"；N29°2'26.350"，高程 239.94m），乔木层郁闭度 0.8，层高 7.8~25m，优势种为杉木、樟，主要伴生种红豆杉、棕榈、肥皂荚、楝等。灌木层层高 1~2.5m，层盖度为 40%，主要有刚竹等。草本层层高 0.5~1.2m，层盖度 30%，主要有五节芒、醉鱼草、乌毛蕨、野大豆等。

3 号样方位于道蓬岩村西面山坡（坐标：E120°50'20.493"；N29°3'36.882"，高程 207.29m），乔木层郁闭度 0.6，层高 8~20m，优势种为青冈、杉树、枫杨，主要伴生种玉兰、苦槠、马尾松、池杉、桂花等。灌木层层高 1~2m，层盖度为 40%，主要有石楠、金桔、榿幼树、油茶、鸡爪槭等。草本层层高 0.2~0.5m，层盖度 20%，主要有乌毛蕨、赤豆、井栏边草、变豆菜、苎麻等。

B、竹林

评价区内竹林分布广泛，常见于河畔、村旁、林缘，以带状或丛生分布为主。

①毛竹林（Form.*Phyllostachys heterocycla*）

1 号样方位于桐桥村西面（坐标：E120°50'7.778"；N29°2'21.604"，高程 214.49m），郁闭度 0.65，为毛竹纯林，平均竿径 7.6cm，平均株高 12.6m。灌木层盖度 30%，灌木层高 1.1~3.8m，主要为椴木等。草本层盖度 15%，主要有芒萁、五节芒、苕麻、麦冬等。

2 号样位于道蓬岩村西南面（坐标：E120°50'17.705"；N29°3'28.112"，高程 183.13m），毛竹林平均竿径 8.6cm，平均株高 13.5m，伴生有楝、杉树。灌木层盖度 25%，高度 1.1~3.4m，主要种类为油茶、牡荆、茅莓、毛冬青等。草本层盖度 20%，层高约 0.6m，主要有乌毛蕨、鼠尾粟、绿叶地锦等。

3 号样方位于下金村东南面（坐标：E120°50'5.041"；N29°4'41.968"，高程 145.67m），郁闭度 0.8，为毛竹林，平均竿径 7.9cm，平均株高 12.5m，伴生有杉木。灌木层盖度 15%，高度 1.0~1.5m，主要种类为油茶等。草本层盖度 50%，主要为小蓬草、苕麻、牛筋草、乌毛蕨、白接骨等。

C、灌丛灌草丛

评价区内广泛分布有五节芒、芦竹，五节芒丛生于溪流边，竹林间，芦竹主要从生于溪流边、路边。

①五节芒群系（Form.*Miscanthus floridulus*）

1 号样方位于岭明线起点东面（坐标：E120°50'13.314"；N29°1'9.530"，高程 238.92m），盖度 50%，草木层高 1.1~1.7m，伴生有小蓬草、麦冬、苕麻、五叶地锦等。

2 号样位于同善桥南面（坐标：E120°50'27.614"；N29°3'52.884"，高程 143.71m），于路边丛生，盖度 90%，高度 1.1~3.4m，伴生有贯众、苕麻等。

3 号样方位于明堂村上游茶山溪左岸（坐标：E120°50'17.570"；N29°1'24.520"，高程 229.78m），盖度 30%，高度 1.0~1.5m，伴生有八角枫、溲疏、乌毛蕨等。

②芦竹群系（*Arundo donax*）

评价区内芦竹主要分布于溪流沿岸缓坡地、路旁。

1 号样方位于溪地村西北面（坐标：E120°50'30.537"；N29°4'14.571"，高程 133.59m），盖度 50%，草木层高 1.1~1.7m，伴生有柠檬草、小蓬草、苕麻、五叶地锦等。

2 号样位于下金村上游茶山溪左岸（坐标：E120°50'20.775"；N29°4'34.569"，

高程 119.04m)，于溪边丛生，盖度 60%，高度 1.1~2m，伴生有五节芒、苕麻等。

3 号样方位于张家桐村南面公路旁（坐标：E120°49'24.722"；N29°5'43.049"，高程 98.03m），盖度 30%，高度 1.0~1.5m，伴生有狗尾草、苕麻、小蓬草、柠檬草、乌柏、芒等。

D、人工植被

评价区内沿溪零星分布有村庄，缓坡处开垦种植有丰富的旱地作物、水田作物，果林、经济林分布在山坡果园地、茶园等。其中旱地作物常见有花生、玉米、番薯，水田作物常见有水稻、荷花，果林常见有香榧、板栗等，总体呈斑块状分布。

(5) 植被分布特征

评价区东西、南北跨度不大，最低海拔约 96m，最高海拔约 330m，存在一定地势升降，植被在水平、垂直分布上存在一定差异，但差异不明显。评价区内以常绿乔木为建群种，暖性针叶林为优势种，伴生有常绿阔叶林、落叶阔叶林以及暖性散生的毛竹林。毛竹林多生于林缘，或斑块状丛生于针叶林、阔叶林之间。部分森林整体面貌呈现出针叶林、阔叶林交织分布的景象。

(6) 重点保护野生植物和古树名木

A、国家级和省重点保护野生植物

查询街头镇提供的区域内珍稀保护植物及古树名木资料，结合现场实地调查，评价区内国家一级保护野生植物有 3 种，分别为银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、红豆杉（*Taxus chinensis*）；国家二级保护野生植物有 3 种，分别为榧树（*Torreya grandis*）、厚朴（*Houpoëa officinalis*）、野大豆（*Glycine soja*），未发现浙江省重点保护野生植物。

B、古树名木

评价区内分布的由当地政府挂牌及登记在册的古树有 25 株，其中榧树 19 株、香樟 3 株、柏木 3 株，古树分布位置详见表 4.2-16，部分古树名木现状照片见图 4.2-7~图 4.2-9。

表 4.2-16 评价区分布的古树名木情况一览表

编号	植物名称	学名	分布区域	平均胸径 (cm)	树高 (m)	生长状况	树龄 (岁)	坐标		海拔 (m)	当地政府挂牌 编号	工程占用 情况 (是/ 否)
								经度/°	纬度/°			
1	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	265	22	良好	600	120.838275	29.03548	190.63	No.1266	否
2	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	343	23	良好	920	120.838684	29.025734	211.63	102310500166	否
3	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	155	20	良好	150	120.838653	29.025743	211.53	102330500167	否
4	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	405	24	良好	1300	120.838522	29.025522	214.35	102310500165 (No.1263)	否
5	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	175	18	良好	120	120.837707	29.027054	222.27	102330500171	否
6	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	405	23	良好	1100	120.838134	29.027664	207.4	102310500168	否
7	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	400	24	良好	1000	120.838796	29.027435	212.29	No.1254	否

8	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	400	23	良好	1000	120.83889	29.02735	216.16	102310500169	否
9	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	245	23	良好	600	120.838128	29.027898	207.37	No.1255	否
10	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	340	22	良好	600	120.839116	29.027242	225.19	No.1256	否
11	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	400	24	良好	1300	120.838656	29.029443	203.6	No.1247	否
12	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	210	22	良好	500	120.839289	29.032406	213.53	No.1236	否
13	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	305	23	良好	800	120.838937	29.033766	197.2	No.1234	否
14	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	520	27	良好	1600	120.839034	29.033873	199.77	102300500153	否
15	榧树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	475	25	良好	1580	120.839442	29.03403	212.99	No.1232	否
16	榧树	Torreya grandis Fort.ex	东江村	187	22	良好	500	120.839067	29.036319	204.98	102310500189	否

		Lind.										
17	榿树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	东江村	280	24	良好	1000	120.839394	29.033938	210.46	No.1233	否
18	榿树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	305	24	良好	900	120.838637	29.02562	212.35	No.1264	否
19	榿树	Torreya grandis Fort.ex Lind.	明堂村	255	21	良好	520	120.83848	29.025549	214.72	102310500160	否
20	樟树	Cinnamomum camphora (Linn.) Presl	桐桥村	450	16	良好	1000	120.840936	29.042494	176.56	No.0161	否
21	樟树	Cinnamomum camphora (Linn.) Presl	东江村	270	8	良好	200	120.838348	29.036318	189.75	102330500187	否
22	樟树	Cinnamomum camphora (Linn.) Presl	东江村	270	8.5	良好	220	120.839068	29.036379	207.57	102330500190	否
23	柏木	Cupressus funebris Endl.	东江村	152	15	良好	120	120.838609	29.037254	192.67	102330500192	否
24	柏木	Cupressus funebris Endl.	东江村	180	17	良好	300	120.838588	29.037195	192.65	No.1273	否
25	柏木	Cupressus funebris Endl.	东江村	185	18	良好	300	120.838415	29.03696	191.19	No.1272	否



图 4.2-7 古树名木-柏树 (No.1273) (左)、柏树 (No.1274) (中)、樟树 (No.0161) (右) 现状照片图



图 4.2-8 古树名木-樟树（102330500187）（左）、榿树（No.1264）（中）、柏树（No.1272）（右）现状照片图



图 4.2-9 古树名木-榿树 (102330500167) (左)、榿树 (No.1263) (右) 现状照片图
(8) 外来入侵种

根据《中国外来入侵物种名单》(第一批, 2003 年)、《中国外来入侵物种名单》(第二批, 2010 年)、《中国外来入侵物种名单》(第三批, 2014 年)、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》(第四批, 2016 年), 发现评价区外来入侵植物物种有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、土荆芥 (*Chenopodium ambrosioides*)、刺苋 (*Amaranthus spinosus*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、苏门白酒草 (*Conyza bonariensis* var. *leiotheca*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)、五爪金龙 (*Ipomoea cairica*)、落葵薯 (*Anredera cordifolia*)、马缨丹 (*Lantana camara*) 等 11 种植物。小蓬草、鬼针草、藿香蓟、一年蓬、苏门白酒草在果园、番薯等园地内较为常见。土荆芥、刺苋、马缨丹、落葵薯在路旁、园地、果园、林缘等地偶见。这些外来入侵植物均零星分布, 在全省各地常见, 由于评价区内生态环境良好, 植被覆盖率高, 尚未发现外来入侵植物大面积爆发侵占当地植物生存环境并给当地生态造成严重破坏的情景发生。

(9) 生态公益林

天台县共有公益林面积 62190.07 公顷, 其中林地面积 61091.60 公顷, 占公益林地面积的 98.23%; 非林地面积 1098.47 公顷, 占公益林地面积的 1.77%。其

中国国家级公益林面积 1259.93 公顷，占公益林总面积的 2.03%；省级公益林 60189.40 公顷，占 96.78%，其它公益林 741.13 公顷，占 1.19%。街头镇林地面积 10971.07 公顷，森林覆盖率达 74.37%。茶山溪所在区域有省级公益林约 21km²，以水源涵养、水土保持为主要功能，本项目的建设不占用生态公益林范围，项目所在区域省级生态公益林分布情况见图 4.2-10。

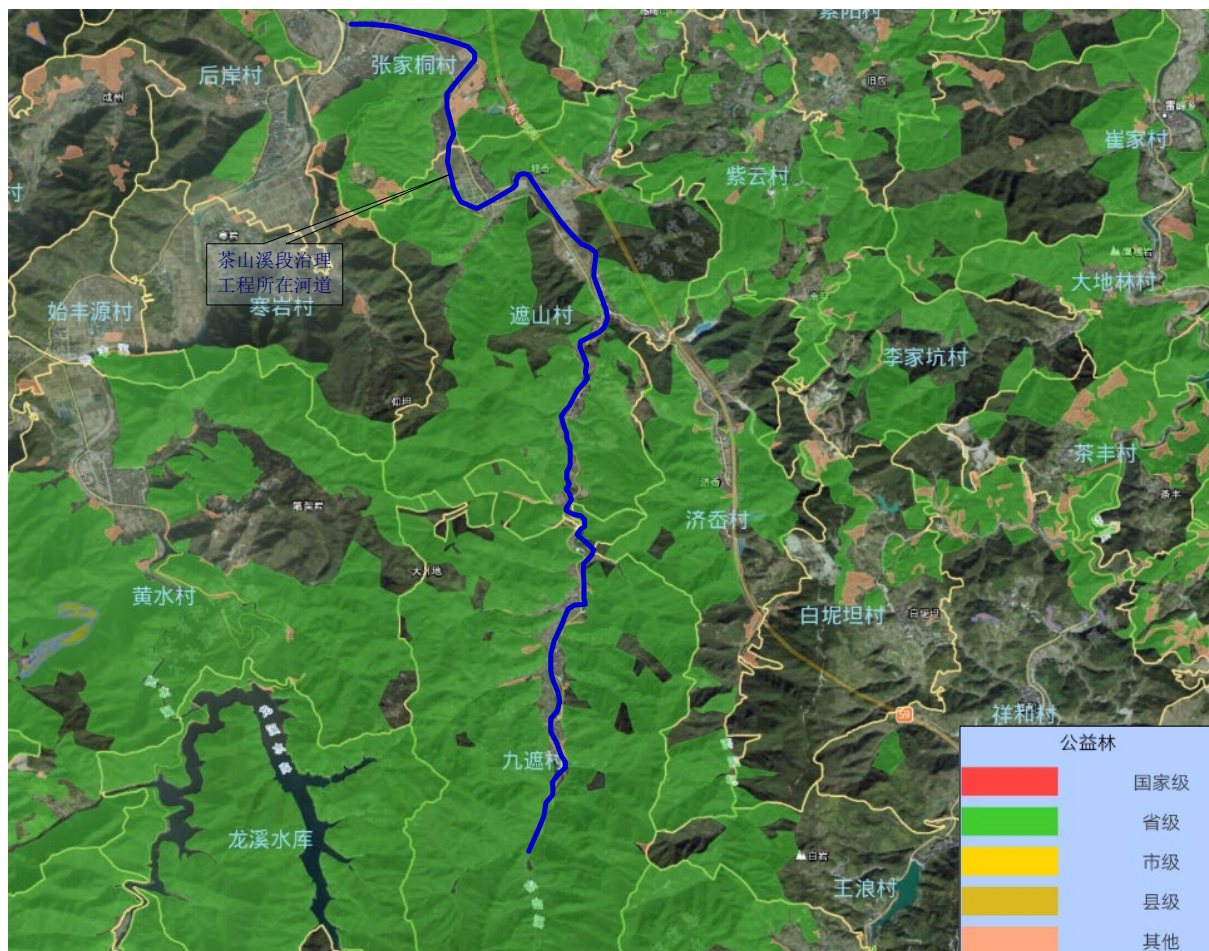


图 4.2-10 项目所在区域生态公益林分布范围图

4.2.5.3 陆生动物

根据《天台县野生动物多样性本底调查报告》（台州学院），天台县共记录野生动物 60 目 313 科 1180 属 1612 属，其中两栖纲 2 目 9 科 22 属 29 种，爬行纲 2 目 11 科 38 属 47 种，鸟纲 17 目 54 科 110 属 178 种，哺乳纲 8 目 21 科 36 属 46 种，昆虫纲 24 目 198 科 921 属 1258 种。其中国家一级重点保护野生动物 4 种，分别为穿山甲、青头潜鸭、白颈长尾雉、卷羽鹁鹑；国家二级重点保护野生动物 39 种，分别为豹猫、毛冠鹿、猕猴、中华鬣羚、黄喉貂、勺鸡、白鹇、鸳鸯、小天鹅、水雉、鸮、凤头蜂鹰、蛇雕、鹰雕、林雕、凤头鹰、赤腹鹰、松

雀鹰、白尾鹞、领角鸮、红角鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、草鸮、白胸翡翠、红隼、燕隼、游隼、画眉、红嘴相思鸟、乌龟、大鲵、中国瘰螈、虎纹蛙、花鳗鲡、金裳凤蝶、黑紫蛱蝶、拉布甲、扭尾曦春蜓、巨叉深山锹甲。浙江省重点保护野生动物 49 种，6 种动物列入濒危野生动植物种国际贸易公约 CITES 附录 I，24 种列入 CITES 附录 II。《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》IUCN 红色名录受胁物种 29 种，其中极危 3 种、濒危 4 种、易危 12 种，近危 10 种。

发现新物种 2 种，华顶鳞齿跳和道济角蟾。天台模式产地动物共 11 种（华顶鳞齿跳、张氏刺齿跳、天台刺齿跳、叶毛刺齿跳、陈氏鳞蚬、天台叉趾铁甲、天台夏氏白蚁、天台薄鳅、雀斑吻虾虎鱼、天台粗皮蛙、道济角蟾），台州新记录 10 种（哈贝齿棘圆跳、渡边针圆跳、白原棘跳、太平洋奇刺跳、黑紫蛱蝶、尖头大吻鳊、崇安草蜥、鹰雕）。天台新纪录动物 643 种，其中昆虫 633 种，鱼类 1 种（尖头大吻鳊），爬行动物 1 种（崇安草蜥），鸟类 7 种（白颈长尾雉、卷羽鹁鹑、青头潜鸭、白尾鹞、白胸翡翠、白颈鸦、凤头蜂鹰），哺乳类 1 种（中华鬣羚）。

根据《天台县野生动物多样性本底调查报告》（台州学院）2021 年 5 月至 2022 年 12 月期间依据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 蝴蝶》（HJ710.9-2014）等调查规范对 15 号样区（九遮山风景区）的调查结果，并对调查结果进行分析统计。15 号样区内布设 3 条样线（昆虫、两栖类、爬行类），样线起始点、终点坐标见表 4.2-17；鸟类结合样线法、样点法进行调查，样线、样点一览见表 4.2-18、表 4.2-19；哺乳动物采用红外相机自动拍摄法，红外相机具体布设点位见表 4.2-20，各调查布点具体位置见附图 8。

表 4.2-17 昆虫、两栖类、爬行类调查样线一览表

样线编号	起点坐标	起点海拔 (m)	终点坐标	终点海拔 (m)	路程途径地点	样线长度 (km)	主要生境类型
1#	E120°48'54.626"; N29°4'54.5	109	E120°49'6.986"; N29°4'21.8	160	寒岩明岩景区	1.0	森林、农田

	69"		16"				
2#	E120°49'59 .427"; N29°1'22.9 83"	258	E120°49'58 .191"; N29°0'52.0 84"	330	明堂村 南面五 皇山景区	1.0	森林
3#	E120°48'42 .682"; N29°1'6.64 5"	420	E120°48'51 .797"; N29°0'6.08 3"	427	下官山	1.0	森林

表 4.2-18 鸟类调查样线一览表

样线 编号	坐标	海拔 (m)	终点坐标	终点 海拔 (m)	路程途 径地点	样线长 度 (km)	主要生 境类型
1#	E120°48'3.90 3"; N29°1'59.174 "	408	E120°46'50.57 6"; N29°1'13.134"	475	下官山	3.0	森林、 农田
2#	E120°48'40.0 94"; N29°5'37.456 "	105	E120°47'34.85 8"; N29°4'28.203"	116	张家桐 村西面	3.0	森林、 农田、 村庄

表 4.2-19 鸟类调查样点一览表

样点编号	坐标	海拔 (m)	主要生境类型
1#	E120°44'45.493"; N29°1'22.307"	262	森林
2#	E120°46'14.540"; N29°4'13.217"	194	森林
3#	E120°48'28.835"; N29°2'4.021"	420	森林

表 4.2-20 哺乳动物调查红外相机分布一览表

编号	相机编号	坐标	海拔 (m)	所在地点
1	TZ27	E120°50'48.962"; N29°4'35.967"	220	九遮景区
2	TZ23	E120°50'27.735"; N29°3'22.311"	233	九遮景区
3	TZ52	E120°50'29.921"; N29°1'54.867"	298	九遮景区
4	TZ43	E120°50'33.706"; N29°0'31.594"	685	五皇山景区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 陆生生态二级评价中, 每种生境类型野生动物调查样线数量不少于 3 条。根据表 4.2-17~表 4.2-20, 本次调查生境涵盖森林、农田, 每种生境调查样线不少于 3 条, 符合调查要求。

(1) 昆虫纲

天台县全域共记录昆虫 24 目, 198 科, 921 属, 1258 种, 其中鳞翅目为 33 科, 411 属, 676 种 (蝴蝶 5 科, 99 属, 162 种; 蛾子 5 科, 312 属, 514 种), 其他非鳞翅目昆虫 23 目, 165 科, 510 属, 582 种。从科的水平看, 鳞翅目 (17%)、鞘翅目 (20%)、半翅目 (15%) 为优势目, 其余为常见目。

15 号样区观测得 194 个物种, 物种个体数量占前 8 的分别为苧麻珍蝶、双齿多刺蚁、日本弓背蚁、东方蜜蜂、螂蝉、黄守瓜、蒙古寒蝉、鼎脉灰蜻。国家二级重点保护动物 2 种, 分别为扭尾曦春蜓 (*Heliogomphus retroflexus*)、拉布甲 (*Carabus lafossei*); 浙江省重点保护野生动物 1 种, 为宽尾凤蝶 (*Agehana elwesi*)。

根据评价区内四季物种数量动态变化情况, 多数昆虫夏季、秋季活跃, 冬季开始以卵、幼虫、蛹、成虫等越冬; 总体活动性下降; 同时雨量充沛年度, 昆虫总体多样性水平较好。

(2) 两栖纲

天台县共记录两栖类 2 目, 9 科, 22 属, 29 种, 其中有尾目 2 科 4 属 4 种, 占 13.3%; 无尾目 7 科 18 属 25 种, 占 86.7%。记录到的两栖动物分布型以南中国型为主, 共计 17 种; 东洋型 9 种, 季风型 4 种。15 号样区共记录两栖类 6 科 13 属 15 种, 样区内两栖动物调查记录见表 4.2-21。

表 4.2-21 评价区两栖动物调查统计

种类学名		物种个体数	备注
中文名	拉丁学名		
泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	16	/
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	28	/
饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>	6	/
秉志肥螈	<i>Pachytriton granulosus</i>	12	浙江省重点保护野生动物
弹琴蛙	<i>Hylarana adenopleura</i>	13	/
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	4	/
阔褶水蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	6	/
镇海林蛙	<i>Rana zhenhaiensis</i>	1598	/
大绿臭蛙	<i>Odorrana graminea</i>	1	浙江省重点保护野生动物
棘胸蛙	<i>Quasipaa spinosa</i>	2	浙江省重点保护野生动物; IUCN-VU 易危
淡肩角蟾	<i>Megophrys boettgeri</i>	7	/
武夷湍蛙	<i>Amolops wuyiensis</i>	14	/
凹耳臭蛙	<i>Odorrana tormota</i>	9	浙江省重点保护野生动

			物；IUCN-VU 易危
小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	1	/
中国瘰螈	<i>Paramesotriton chinensis</i>	2	国家二级重点保护动物

此次调查的两栖类可分为 2 种生态类群，分别为静水型、流水型。静水型类群物种常栖居于静水中，尤其是产卵季节，如中华蟾蜍、泽陆蛙、镇海林蛙、黑斑侧褶蛙、弹琴蛙、阔褶水蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙；流水型类群物种主要以常年流水的小河，各型山溪为栖息场所，主要有秉志肥螈、中国瘰螈、淡肩角蟾、棘胸蛙、大绿臭蛙、凹耳臭蛙、武夷湍蛙。国家二级重点保护动物 1 种，为中国瘰螈（*Paramesotriton chinensis*）；浙江省重点保护野生动物 3 种，为大绿臭蛙（*Odorrana graminea*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）；《国际自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）易危（Vulnerable, VU）2 种，为棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）。

（3）爬行纲

据调查，天台县记录爬行类 47 种，分属 2 目 11 科 38 属，其中龟鳖目 3 科 3 属 3 种，占 8%；有鳞目 8 科 35 属 44 种，占 92%。在爬行类区系组成上，东洋界物种占大多数，少量物种属于广布种。15 号样区记录有 5 科 6 属 6 种，样区内爬行动物调查记录见表 4.2-22。

表 4.2-22 评价区爬行动物调查统计

种类学名		物种个体数
中文名	拉丁学名	
原矛头蝮	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	1
多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>	14
白头蝰	<i>Azemiops feae</i>	1
中国钝头蛇	<i>Pareas chinensis</i>	1
绞花林蛇	<i>Boiga kraepelini</i>	1
舟山眼镜蛇	<i>Naja atra</i>	1

本次调查所得爬行动物均属陆栖型生态类群，其中原矛头蝮、舟山眼镜蛇偶尔会捕食溪边的鱼、泥鳅等，该型物种大多具有爬树能力，大部分时间在地表活动。

（4）鸟纲

天台县共记录有鸟类 17 目 54 科 178 种，其中水鸟 6 目 10 科 34 种；林鸟 11 目 44 科 144 种。其中雀形目鸟类种类最多，为 99 种。按区系组成可分为东洋种（30.9%）、古北种（34.27%）和广布种（34.83%），总体区系成分较均匀。

根据居留型组成可分为留鸟、冬候鸟、夏候鸟和旅鸟。其中留鸟 90 种，占天台县鸟类种类的 50.56%；冬候鸟 36 种，占天台县鸟类种类的 20.22%；夏候鸟 30 种，占天台县鸟类种类的 16.86%；旅鸟 22 种，占天台县鸟类种类的 12.36%。

根据鸟类适应的不同生活环境与习性，分为七个基本生态类群，分别为走禽类、游禽类、涉禽类、陆禽类、攀禽类、猛禽类。游禽类趾间具有蹼，适于游泳、潜水，天台县分布有 11 种，分别是雁形目鸭科、鸕鹚目鸕鹚科、鰵鸟目鸕鹚科；游禽类喜欢在水边或沼泽生活，但大多数不会游泳，具有腿长、颈长、嘴长的特点，适于涉水取食，天台分布有游禽类共 23 种，分别是鹤形目秧鸡科、鸕鹚目反嘴鹈科、鸕鹚科、彩鹈科、水雉科、鹈科、鸕鹚目鹭科；陆禽类多在地上活动，嘴坚硬，脚和爪强健有力，主要从地面啄取食物，天台分布有 6 种，为鸡形目雉科；攀禽类脚趾多两前、两后，适合在树上攀缘活动，天台县分布的攀禽类有 20 种，分别为鸽形目鸠鸽科、夜鹰目夜鹰科、雨燕科、鸕鹚目杜鹃科、犀鸟目戴胜科、佛法僧目佛法僧科、翠鸟科、啄木鸟目啄木鸟科；猛禽类嘴和爪都弯曲而锐利，腿粗壮，翅膀强大有力，天台县分布有猛禽类 19 种，分别是鹰形目鸮科、鹰科、鸕鹚目鸕鹚科、草鸕鹚科、隼形目隼科；鸣禽类在鸟类的类群中种类最多，个体小、鸣管发达，善于鸣叫，天台县分布有鸣禽类 99 种，分属 30 科，有黄鹌科、山椒鸟科、燕科、树莺科等。

15 号样区共观测得 49 种，个体排名前十的依次为白头鹎、领雀嘴鹎、麻雀、红嘴蓝鹊、暗绿绣眼鸟、珠颈斑鸠、牛背鹭、棕头鸦雀、灰头鹁、家燕。国家二级重点保护动物 2 种，分别为画眉(*Garrulax canorus*)、白鹇(*Lophura nythemera*)；浙江省重点保护野生动物 1 种，为棕背伯劳 (*Lanius schach*)。

(5) 哺乳纲

经调查发现天台县哺乳类 46 种隶属 8 目 21 科。其中食虫目 5 种，翼手目 7 种，灵长目 1 种，鳞甲目 1 种，兔形目 1 种，啮齿目 18 种，食肉目 9 种，偶蹄目 4 种，其中以食肉目和啮齿目为主体，占 58.70%，其次为偶蹄目和翼手目。在动物地理分区上，天台县位于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区，其中东洋界种类占 73.91%，古北界占 15.22%。

根据红外相机拍摄的丰富度结果，天台哺乳动物总体物种丰富度的空间分布格局大致是中东部低，西北和南南部较高。主要生态类群有地下生态类群、半穴

居类群、地面栖生类群、半树栖类群、树栖类群、半水栖类群。

15号样区拍摄到的哺乳类有4目7科10种，分别为小鹿、赤腹松鼠、华南兔、果子狸、猪獾、珀氏长吻松鼠、鼬獾、野猪、中华鬣羚、毛冠鹿。国家二级重点保护动物2种，为中华鬣羚（*Capricornis milneedwardsii*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）；浙江省重点保护野生动物2种，为果子狸（*Paguma larvata taivana*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）。

4.2.5.4 重点保护和濒危保护动物

(1) 国家重点保护野生动物

评价区有国家二级重点保护动物7种，分别为扭尾曦春蜓（*Heliogomphus retroflexus*）、拉布甲（*Carabus lafossei*）、中国瘰螈（*Paramesotriton chinensis*）、画眉（*Garrulax canorus*）、白鹇（*Lophura nythemera*）、中华鬣羚（*Capricornis milneedwardsii*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）。

(2) 浙江省重点保护野生动物

评价区有浙江省重点保护野生动物7种，分别为宽尾凤蝶（*Agehana elwesi*）、大绿臭蛙（*Odorrana graminea*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、果子狸（*Paguma larvata taivana*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）。

(3) 珍稀濒危野生动物及特有种

列入《国际自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）和近危（Near Threatened, NT）的有2种，为棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）（VU易危）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）（VU易危）。

评价区国家和地方重点保护野生动物汇总见表4.2-23。

表 4.2-23 评价区国家和地方重点保护野生动物

保护级别	种类数	类群	种名	评价区分布	优势度
国家二级	7	昆虫类	扭尾曦春蜓（ <i>Heliogomphus retroflexus</i> ）	溪边水草处	+
			拉布甲（ <i>Carabus lafossei</i> ）	杂草丛	++
		两栖动物	中国瘰螈（ <i>Paramesotriton chinensis</i> ）	溪流	++
		鸟类	画眉（ <i>Garrulax canorus</i> ）	灌草丛	+++
			白鹇（ <i>Lophura nythemera</i> ）	森林	++

		哺乳动物	中华鬣羚 (<i>Capricornis milneedwardsii</i>)	杂灌林	+
			毛冠鹿 (<i>Elaphodus cephalophus</i>)	竹林	+
浙江省重点保护	7	昆虫类	宽尾凤蝶 (<i>Agehana elwesi</i>)	森林	++
		两栖动物	大绿臭蛙 (<i>Odorrana graminea</i>)	森林	+
			棘胸蛙 (<i>Quasipaa spinosa</i>)	山溪	+
			凹耳臭蛙 (<i>Odorrana tormota</i>)	山溪	++
		鸟类	棕背伯劳 (<i>Lanius schach</i>)	灌草丛	++
		哺乳类	果子狸 (<i>Paguma larvata taivana</i>)	森林	++
毛冠鹿 (<i>Elaphodus cephalophus</i>)	竹林		+		

(4) 重点保护动物及濒危动物简介

①扭尾曦春蜓 (*Heliogomphus retroflexus*) (国家二级)

形态特征：扭尾曦春蜓体长约 41 毫米，其中头长约 36 毫米，头宽约 7 毫米；腹长约 37 毫米，后翅长约 34 毫米，翅痣约 4 毫米。足大部分为黑色，基节外方具黄色斑点。翅透明，微带褐色。翅痣、翅脉均褐色。腹部主要为黑色，具黄色斑点。

生活习性：扭尾曦春蜓产卵于水面或水生植物上，幼虫水生，成虫善放翔；幼虫捕食水中小动物，成虫肉食。

地理分布：主要分布在越南、中国福建等地，本次评价区发现于溪边水草处。

②拉布甲 (*Carabus lafossei*) (国家二级)

形态特征：体长约 3-4 厘米，体宽 1-1.6 厘米。体色变异大，有多种色型，通常全身金属绿色，前胸背板及鞘翅外缘泛金红色光泽。每个鞘翅上由黑色、蓝黑色或蓝绿色瘤突组成六列纵线，3 条较粗，3 条较细足细长。善急走，雄虫前足跗节略膨大，从外观上可与雌虫区分。

生活习性：拉步甲常栖息于砖石、落叶下或较浅土层。成虫一般夜晚捕食，白天潜藏于枯枝落叶、松土或杂草丛中。它们最喜欢的食物，是肥嫩的蛾类、蝇类幼虫和蚯蚓、蛞蝓、蜗牛之类体表柔软的小动物。拉步甲属完全变态类昆虫，一生经历卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，是中国特有特种。

地理分布：主要分布在中国江苏省、浙江省、福建省、江西省、贵州省等地，在林芝和墨脱地区偶尔可见。

③中国瘰螈 (*Paramesotriton chinensis*) (国家二级)

形态特征：中国瘰螈全长 126-150 毫米。头部扁平、头顶略凹。头长大于头宽，吻端钝圆，吻棱明显。鼻孔近吻端；上下颌具细齿；舌小近圆形，两侧缘游

离。躯干浑圆。前肢较细长，指端圆钝，基部无蹼。尾部侧扁，尾梢钝圆，尾长略大于全长之半。皮肤粗糙，体背与体侧布满分散瘰粒。体背与尾侧为褐色；背脊棱暗红；体侧与腹面色浅；腹面有橘红或黄色块斑。雄性总长度：126-141 毫米，吻肛长：68.5-76.9 毫米，头部长度：15-16.7 毫米，头部宽度：12.9-15 毫米，前肢长度：21.7-25 毫米，后肢长度：21.8-26.1 毫米。雌性总长度：133-151 毫米，吻肛长：67.4-75.5 毫米，头部长度：14.6-16.5 毫米，头部宽度：13.4-16 毫米，前肢长度：20.5-24.9 毫米，后肢长度：22.3-24.9 毫米。

生活习性：中国瘰螈生活于海拔 100 米至 1200 米的沿海丘陵山脚旁。中国瘰螈喜欢栖息于植被茂密、环境潮湿的平缓的山区急流的回水荡和溪流中，对水质要求较高，常隐蔽在水底的石块间或溪旁杂草丛中与腐枝烂叶下的潮湿土穴、石缝内，冬季居深水处。傍晚留散或集群于溪流边，以螺蛳等小型动物为食，耐饥力强。室内饲养投喂蚯蚓、蛙肉年均抢食。以水蚯蚓、叶甲虫、蜗牛、螺蛳等为食。中国瘰螈是卵生动物。产卵期在 7-8 月，产卵量 200 枚左右。

地理分布：主要分布于中国重庆、湖南、安徽、浙江、福建、广东、广西、江西。

④画眉 (*Garrulax canorus*) (国家二级)

形态特征：体型略小，全长约 23 厘米。全身呈棕褐色，特征为白色的眼圈在眼后延伸成狭窄的眉纹。顶冠及颈背有偏黑色纵纹。虹膜—黄色；嘴—偏黄；脚—偏黄。

生活习性：栖息于山丘的灌丛和村落附近的灌丛或竹林中，机敏而胆怯，常在林下的草丛中觅食，不善作远距离飞翔。雄鸟在繁殖期常单独藏匿在杂草及树枝间极善鸣啭，声音十分洪亮，歌声悠扬婉转，非常动听，是有名的笼鸟。杂食性，主要取食昆虫，特别在繁殖季节嗜食昆虫；兼食草籽、野果。

地理分布：分布于印度、老挝、越南北部和中国的东南沿海、华中、华南、海南、台湾等地区。

⑤白鹇 (*Lophura nythemera*) (国家二级)

形态特征：雄鸟全长 100-119 厘米，雌鸟 58-67 厘米。头顶具冠。嘴粗短而强壮，上嘴先端微向下曲，但不具钩；鼻孔不为羽毛所掩盖着。翅稍短圆。尾长。跗蹠裸出，雄性具距，但有时雌雄均有；趾完全裸出，后趾位置较高于他趾。雌

雄异色；雄鸟上体白色而密布以黑纹，头上具长而厚密、状如发丝的蓝黑色羽冠披于头后；脸裸露，赤红色；尾长、白色，两翅亦为白色。下体蓝黑色，脚红色。雌鸟通体橄榄褐色，羽冠近黑色。

生活习性：性机警，胆小怕人，受惊时多由山下往山上奔跑。活动多在巢域内，每日活动路线、范围、地点都较固定，多数时间都用于觅食。食饱后通常原地站立休息或理羽，偶尔也有飞到树上休息的。晚上成群栖于高树上，一般在天黑时才开始上树栖息。白鹇为杂食性，主要以椎栗、悬钩子、百香果等植物的嫩叶、幼芽、花、茎、浆果、种子，以及根和苔藓等为食，其中最常吃的是南亚锥栗的坚果、崖豆、蕨叶、芭蕉芋等植物。也吃金针虫、蝗虫、蚂蚁、蚯蚓、鳞翅目昆虫和幼虫、甲虫、蚂蚁、蜗牛等动物性食物。

地理分布：分布于柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸、泰国、越南，中国分布于贵州、云南、四川、湖南、广东、广西、浙江、安徽、福建、江西、湖北、海南等地。

⑥中华鬣羚 (*Capricornis milneedwardsii*) (国家二级)

形态特征：头体长 140~170 厘米，肩高 90~100 厘米，尾长 115~160 毫米，耳长 175~205 毫米，颅全长 280~320 毫米，体重 85~140 千克。体高腿长，毛色深，具有向后弯的短角，颈背部有长而蓬松的鬃毛形成向背部延伸的粗毛脊。有显著的眶前腺，尾短被毛，身体毛色黑灰或红灰色，特别在长鬃和腿部，毛粗，毛层较薄。它的角像鹿不是鹿、蹄像牛不是牛、头像羊不是羊、尾像驴不是驴，因此又被称为“四不像”。雌雄均具短而光滑的黑角。耳似驴耳，狭长而尖。自角基至颈背有长十几厘米的灰白色毛，甚为明显。尾巴较短，四肢短粗，适于在山崖乱石间奔跑跳跃。全身被毛稀疏而粗硬，通体略呈黑褐色，但上下唇及耳内污白色。

生活习性：中华鬣羚是亚洲东南部热带、亚热带地区的典型动物之一，主要活动于海拔 1000~4400 米针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林。它们通常冬天在森林带，夏天转移到高海拔的峭壁区。单独或成小群生活，多在早晨和黄昏活动，行动敏捷，在乱石间奔跑很迅速。取食草、嫩枝和树叶，喜食菌类。采食多种植物的树叶和幼苗，到盐渍地舔食盐。有时在常规低洼的睡觉的地方，有时也在视角好的隆起地休息。

地理分布：分布于柬埔寨、中国、老挝、缅甸、泰国、越南，在中国主要分布于甘肃、青海、浙江、安徽、湖北、江西、四川、云南、西藏、福建、广东、广西等地。

⑦毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*) (国家二级、浙江省重点保护)

形态特征：体长约 920 毫米。尾长约 120 毫米，肩高 490 毫米，体重约 30 公斤左右。体中等大小，与赤鹿相仿、鼻端裸露，眼较小，无额腺，眶下腺特别显著。耳较圆阔。额部有一簇马蹄形的黑色长毛，故称毛冠鹿。雄鹿有角，角极短长度仅 1cm 左右，且角冠不分叉，尖略向下弯，隐藏在额顶上的一簇长的黑毛丛中；雌鹿无角。尾短。

生活习性：毛冠鹿栖居在山区的丘陵地带，繁茂的竹林、竹阔混交林及茅草坡等处，它们不喜欢潮湿，春天以后多在较高的山上避暑，冬天则下到低山朝阳处避寒。草食性，食性与黄鹿相似，均喜食蔷薇科、百合科和杜鹃花科的植物，但黄鹿喜食这类植物的种子或果实，毛冠鹿则食这些植物的枝叶。另外毛冠鹿有时进入农田偷食玉米苗、大豆叶、薯类和花生叶等。

地理分布：分布于缅北地区、中国浙江、福建、安徽、江西、广东、湖南、湖北、四川、云南等地。

⑧宽尾凤蝶 (*Agehana elwesi*) (浙江省重点保护)

形态特征：翅展 115-130 毫米。体、翅黑色，翅面散生黄色鳞片，脉纹清晰，翅脉两侧及后翅基部呈灰白或灰黄色；前翅前缘色深，中室内有数条黑色纵纹。后翅外缘波状，波谷红色，外缘区有 6 个弯月形红色斑纹，尾突宽大呈靴形，是本种的主要特征；有的中室端半部呈白色，故称"白斑型"。

生活习性：幼时习性：幼期蜕皮有较强的规律性，常在上午进行，且常伴有体液的排出，在饲养过程中经常发生蜕皮时位置不合适而导致体液浸没气门致虫体死亡的现象。取食行为：1-2 龄幼虫取食叶片后，叶片留有大小不一的食痕，3-5 龄幼虫食量大增，体长、体重增长也较快，常从叶缘取食深至主脉，后转移至叶缘重新开始取食，直至取食完约 1/3 叶片后，方才转移取食场所，喜食叶片的中部，但极少见其取食叶尖部分；取食中等大小的成长叶，不喜食老叶、嫩叶。休息行为：休息时常爬至完整叶片(非取食过的叶)正面近主叶脉处，静止不动，无明显避光行为，依靠自身的拟态以及保护色(警戒色)逃避天敌，休息后再爬

至原取食叶片上继续取食。

地理分布：宽尾凤蝶为中国特有种，分布于四川、陕西、湖北、江西、浙江、福建、广东、广西。

⑨大绿臭蛙 (*Odorrana graminea*) (浙江省重点保护)

形态特征：雌雄蛙体大小差异甚大，雄性体长 48mm，雌蛙 91mm 左右。头扁平，头长大于头宽，瞳孔横椭圆形，眼间距与土眼睑几等宽，鼓膜为眼径的 1/2~2/3;犁骨齿 2 斜列。皮肤光滑，背侧褶细或略显。指、趾均具吸盘及腹侧沟，吸盘纵径大于横径，第二指吸盘宽度不大于其下指节的 2 倍；后肢细长，胫跗关节前伸超过吻端，胫长远超过体长之半，左右跟部重叠颇多；趾间蹼均达趾端，无跗褶。体背面纯绿色，两眼间有 1 个小白点，体侧及四肢浅棕色；腹面白色，四肢腹面浅棕色。

生活习性：大绿臭蛙生活在亚洲东南部的茂密森林，栖息于大中型山溪中。大绿臭蛙为夜行性动物，白天多隐匿于流溪岸边的石下或在附近的密林落叶间；夜晚多蹲在露出水面的石头上或溪旁的岩石上，食性较杂，能捕捉比自己小的节肢动物或同类。雌蛙成体明显大于雄蛙，雄蛙第一指有灰白色婚垫，咽侧有外声囊一对。每年 5 月下旬至 6 月为繁殖盛期，雌性怀卵数为 2240~3724 粒，卵群成团黏附在溪边石下。

地理分布：主要分布于陕西，云南，贵州，安徽，浙江，江西，湖南，福建，广东，广西，海南和香港。

⑩棘胸蛙 (*Quasipaa spinosa*) (浙江省重点保护)

形态特征：棘胸蛙形似黑斑蛙，全身披灰黑色，皮肤粗糙，背部有许多疣状物，多成行排列而不规则。雄蛙背部有成行的长疣和小型园疣，雌蛙胸部无刺，背部散布小型园疣，腹部光滑有黑点。棘胸蛙雄大雌小，雄蛙体长约 8 至 12 厘米，体重可达 250~750 克，头、躯干、四肢的背面及体侧布满小圆疣，疣上还有分散的小黑棘，以体侧最明显。头扁而宽，吻端圆，吻棱不显；鼻孔位于吻与眼之间；眼间距小于鼻间距；两眼后端有横置的肤沟，颞褶极显著；背部涂棕色，两眼间有一黑横纹，上下唇边缘有黑纵纹。

生活习性：栖息于阴凉的清澈溪水坑旁或有石洞的瀑布附近，喜在潮湿安静、少光、近水源和阴凉的山岩石壁下穴居，平时蛙常伏于石穴洞口或将头露出水面

进行呼吸觅食，若遇惊扰则迅速潜入水中，躲藏在石穴或石岩、石壁下。主要摄食水中藻类，如绿藻、硅藻、隐藻、甲藻等。

地理分布：主要分布于江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖南、广东、广西等地。

⑪凹耳臭蛙 (*Odorrana tormota*) (浙江省重点保护)

形态特征：雄蛙体长 30mm 左右，雌蛙 52-59mm，头略扁平；吻端钝尖，突出于下唇，吻棱明；鼻孔略近吻端，鼻间距大于眼间距，眼间距与上眼睑等宽；雄蛙鼓膜凹陷，深达 1.-2.7mm，耳孔直径 2.2mm 左右，呈 1 个略向前斜的外听道，雌蛙的鼓膜略凹陷。生活时背面棕褐色或棕色。背部有多个边缘不齐的小黑斑；上眼睑内侧有不清晰的棕黑色横纹；吻棱下方及沿背侧褶下方色深；上唇缘及颌腺为醒目的黄色或白色纹；体侧色较浅，散有小黑点；股、胫部各有 3-4 条黑色横纹，其边缘镶有细的浅黄纹；股后具网状棕褐色或棕色花斑。腹面淡黄色，但咽喉及胸部有棕色碎斑。瞳孔圆、黑色；虹彩上半橘红色，其上有稀疏小黑点，下半深咖啡色。液浸标本多为深棕色，有的色较浅，唇缘及颌腺白色，各部深色斑纹仍明显。

生活习性：生活于海拔 150~700m 的山溪附近，白天隐匿在阴湿的土洞或石穴内；夜晚栖息在山溪两旁灌木枝叶、草丛的茎秆上或溪边石块上。

地理分布：主要分布于我国安徽黄山，浙江建德、天台、安吉等地。

⑫棕背伯劳 (*Lanius schach*) (浙江省重点保护)

形态特征：体长 23-28 厘米。喙粗壮而侧扁，先端具利钩和齿突，嘴须发达；翅短圆；尾长，圆形或楔形；跗跖强健，趾具钩爪。头大，背棕红色。尾长、黑色，外侧尾羽皮黄褐色。两翅黑色具白色翼斑，额、头顶至后颈黑色或灰色、具黑色贯眼纹。下体颈、喉白色，其余下体棕白色。

生活习性：留鸟。除繁殖期成对活动外，多单独活动。常见在林旁、农田、果园、河谷、路旁和林缘地带的乔木树上与灌丛中活动，有时也见在田间和路边的电线上东张西望，一旦发现猎物，立刻飞去追捕，然后返回原处吞吃。性凶猛，不仅善于捕食昆虫，也能捕杀小鸟、蛙和啮齿类。领域性甚强，特别是繁殖期间，常常保卫自己的领域而驱赶入侵者，当见人或情绪激动时，尾常向两边不停地摆动。

地理分布：分布于阿富汗、孟加拉国、不丹、柬埔寨、中国、印度、印度尼西亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、老挝人民民主共和国、马来西亚、缅甸、尼泊尔、阿曼、巴基斯坦、巴布亚新几内亚、菲律宾、新加坡、斯里兰卡、塔吉克斯坦、泰国、东帝汶、土库曼斯坦、越南。在中国主要分布于长江流域及其以南的广大地区，北达甘肃兰州和陕西汉中，西抵四川、贵州、云南和西藏东南部，东至东南沿海，南到江西、广西、广东、香港、福建、台湾和海南岛。

⑬果子狸 (*Paguma larvata taivana*) (浙江省重点保护)

形态特征：肢体长 48~50 厘米，尾长 37~41 厘米；体重 3600~5000 克。体毛短而粗，体色为黄灰褐色，头部毛色较黑，由额头至鼻梁有一条明显的四带，眼下及耳下具有白斑，背部体毛灰棕色。后头、肩、四肢末端及尾巴后半部为黑色，四肢短壮，各具五趾。趾端有爪，爪稍有伸缩性；尾长，约为体长的三分之二。

生活习性：果子狸为林缘兽类，夜行性动物。喜欢在黄昏、夜间和日出前活动，善于攀缘。属杂食性动物，颇喜食多汁之果类；以野果和谷物为主食，也吃树枝叶，还到果园中吃水果，偶尔吃自己的粪便。肛门附近具臭腺，遭敌时会释出异味驱之。

地理分布：野外分布于中南半岛、印度尼西亚、缅甸、印度、不丹、尼泊尔以及中国华北以南的广大地区，北起北京西郊、山西大同、陕西秦岭山地、川西一直到西藏南部的喜马拉雅，南到台湾、海南岛和云南南缘。

4.2.5.5 水生生态

根据《天台县水生生物资源调查与开发利用调查报告》，在 2016 年对水库、溪流、山塘水系设置 30 个测试站位，开展现场采样，监测分析，共检出浮游植物 181 种，分隶于 7 门 74 属，其中绿藻门种类最多，有 38 属 96 种，蓝藻门有 11 属 27 种，硅藻门有 15 属 35 种，甲藻门 3 属 10 种，金藻门只有 2 种，分隶于 2 属，裸藻门有 3 属 6 种，隐藻门有 2 属 5 种，天台水域浮游植物的生物量优势种共有 39 种 ($Y \geq 0.02$)，与生物量优势种所不同的是硅藻门种类最多，有 11 种，而蓝藻门、绿藻门分别有 5、9 种，裸藻门和金藻门的种类虽然丰度不高，但由于其体积大的特点使其在生物量上占有优势，分别有 5 种和 2 种，隐藻门 3 种，裸藻门 4 种。主要优势种包括小针杆藻、梅尼小环藻、变异直链藻、扁圆卵

形藻和最细丝藻。共检出浮游动物 107 种，其中原生动物 52 种，轮虫 39 种，枝角类 11 种，桡足类 5 种，分别占浮游动物的 48.6%、36.4%、10.3%和 4.7%。天台水域浮游动物丰度优势种有 26 种，其中原生动物比例最大，有 17 种，其次是轮虫有 7 种，枝角类和桡足类分别有 1 种。根据鱼类的渔业资源调查，所调查的鱼类隶属 9 目 20 科 72 种，其中最多的种类是鲤形目，47 种。种类组成中，多数为本地原产种，有引进养殖种，有一家鲟鱼养殖公司，主要引进了鲟科的种类；还有长春鳊、花鱼骨、瓯江彩鲤、锦鲤等经济品种，为放流的经济种类。提高增殖放流工作，通过垂钓等方式，满足了本县居民的休闲活动需求，还吸引了大量的游客，产生了明显的经济效益、社会效益与生态效益。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），水生生态二级评价的调查点位、断面应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型，至少获得一期（季）调查资料。根据上述历史资料，结合《天台县全域水生生物多样性调查与评估报告》（浙江大学）（调查时间 2021 年夏季~2022 年春季）、《天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程-茶山溪段治理工程水生生态调查报告》（台州学院生命科学学院）结果，对茶山溪水生生态现状进行分析评价。

调查共布设 4 个水生生物调查断面，调查项目为包含浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类以及着生藻 5 个类群，调查断面设置具体见表 4.2-24，各调查断面具体位置见附图 8。

表 4.2-24 水生生物采样点概述

编号	河段	水域类型	采样断面	经度	纬度	高程	底质
1	茶山溪	干流上游	明堂村断面	E120°50'16.750"	N29°1'44.400"	212	砾石、卵石
2	茶山溪	干流中游	九遮山断面	E120°50'28.047"	N29°2'24.607"	180	砾石、卵石、砂石
3	茶山溪支流	支流	济溪坑断面	E120°50'39.345"	N29°4'4.952"	135	砾石、卵石、砂石
4	茶山溪	干流下游	张家桐断面	E120°49'46.160"	N29°5'37.765"	103	砾石、卵石、砂石

(1) 浮游植物

①浮游植物种类

本次调查共检出浮游植物 4 门 77 种。其中硅藻门 44 种、占检出种类的 57.14%；绿藻门 23 种、占检出种类的 29.87%；蓝藻门 9 种、占检出种类的 11.69%；甲藻门 1 种、占检出种类的 1.30%。具体见图 4.2-11。

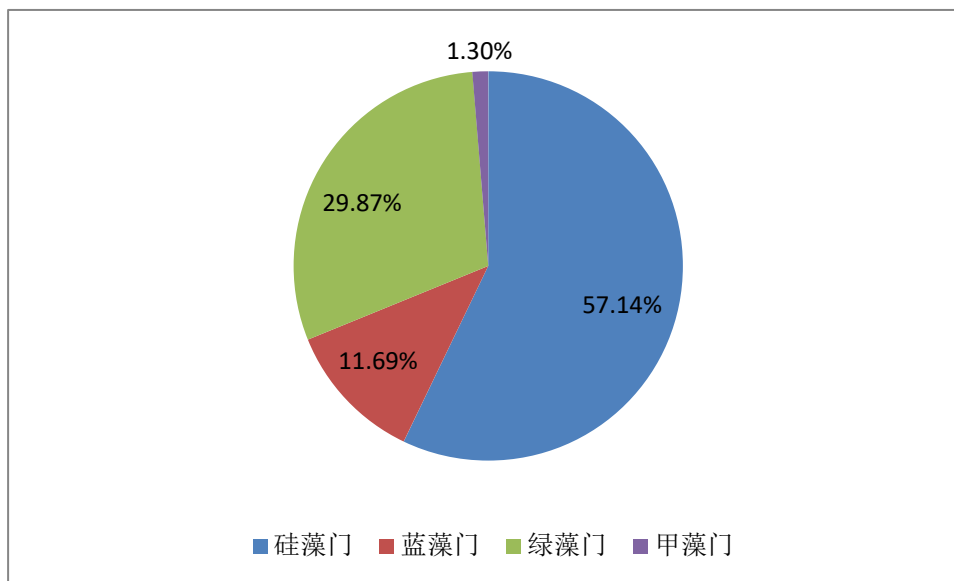


图 4.2-11 评价区浮游植物种类组成

②浮游植物现存量

A、密度

评价区浮游植物密度平均值为 585448.7cells/L。其中九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面浮游植物密度分别为 938365cells/L（硅藻门占 9.92%、绿藻门占 12.06%、蓝藻门占 78.02%）、476981cells/L（硅藻门占 20.78%、绿藻门占 22.26%、蓝藻门占 56.96%）、341000cells/L（硅藻门占 80.35%、绿藻门占 7.04%、蓝藻门占 9.97%、甲藻门占 2.64%）。

评价区各断面浮游植物密度见表 4.2-25。

表 4.2-25 评价区各断面浮游植物密度 单位：cells/L

采样断面	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	甲藻门	合计
九遮山断面	93082	113208	732075	/	938365
济溪坑断面	99120	106163	271698	/	476981
张家桐断面	274000	24000	34000	9000	341000
平均密度					585448.7

B、生物量

评价区浮游植物生物量平均值为 0.415mg/L。其中九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面浮游植物生物量分别为 0.342mg/L、0.428mg/L、0.475mg/L。

评价区各断面浮游植物生物量见表 4.2-26。

表 4.2-26 评价区各断面浮游植物生物量 单位: mg/L

采样断面	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	甲藻门	合计
九遮山断面	0.145	0.156	0.041	/	0.342
济溪坑断面	0.150	0.237	0.041	/	0.428
张家桐断面	0.415	0.018	0.042	0.001	0.475
平均生物量					0.415

C、优势种

经评价,调查范围内浮游植物优势种依次为脆杆藻 (*Fragilaria sp.*)、隐球藻 (*Aphanocapsa sp.*)、厚壁细鞘丝藻 (*Leptolyngbya lagerheimii*) 和小球藻 (*Chlorella sp.*)。

D、浮游植物生物多样性

浮游植物生物多样性评价指标取物种丰富度、香农-威纳多样性指数,评价区各断面浮游植物生物多样性指数见表 4.2-27。评价区浮游植物的生物多样性指数范围为 1.68~2.84,流域浮游植物多样性指数平均值为 2.33。根据《浙江省治水办(河长办)、水利厅、生态环境厅关于印发<浙江省河湖健康及水生态健康评价指南(试行)>的通知》(浙治水办函[2021]56号)浮游植物多样性指数赋分标准,评分为 80 分。

表 4.2-27 评价区各断面浮游植物生物多样性指标

采样断面	物种丰富度	香农-威纳多样性指数
九遮山断面	40	1.68
济溪坑断面	45	2.84
张家桐断面	17	2.47

E、综合评价

评价区浮游植物种类及生物量组成以硅藻门为主,其次为绿藻门,而评价区浮游植物密度则以蓝藻门为主,其次是硅藻门。九遮山和济溪坑调查河段检出的浮游植物种类和密度组成较一致,而张家桐断面浮游植物生物量组成稍有差异。

(2) 浮游动物

①浮游动物种类

调查共检出浮游动物 22 种,其中原生动物 8 种,占 36.36%,轮虫 6 种,占 27.27%,枝角类 3 种,占 13.63%,桡足类 5 种,占 22.74%。评价区浮游动物种类组成具体见图 4.2-12。

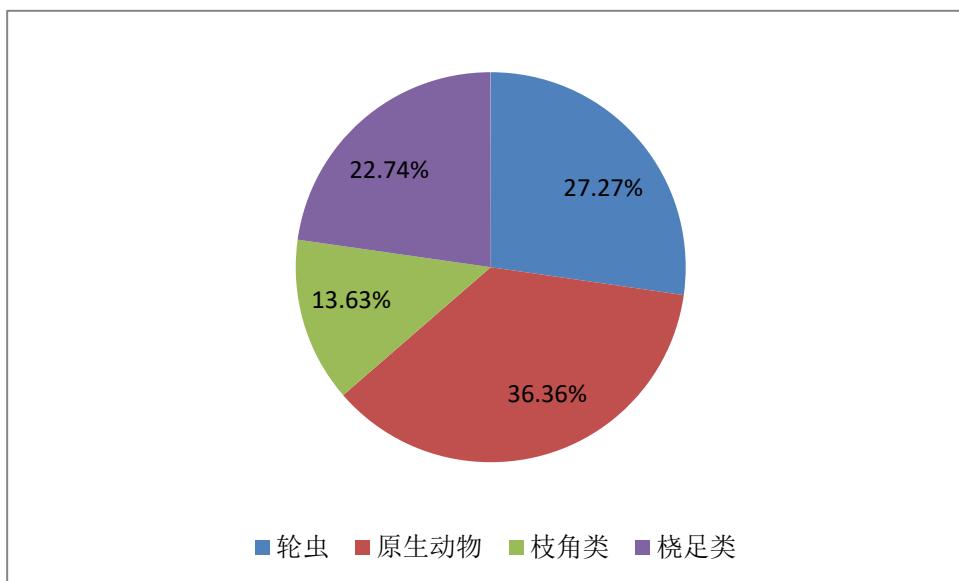


图 4.2-12 评价区浮游动物种类组成

②浮游动物现存量

A、密度

本次调查浮游动物密度在 60.55~4612ind./L 之间，平均 2642.85ind./L。其中九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面浮游动物密度分别为 3256ind./L（原生动物占 92.14%、轮虫占 7.68%、枝角类占 0.14%、桡足类占 0.04%）、4612ind./L（原生动物占 97.57%、轮虫占 2.17%、枝角类占 0.10%、桡足类占 0.16%）、60.55 ind./L（原生动物占 49.55%、轮虫占 49.55%、枝角类占 0.17%、桡足类占 0.74%）。

评价区各断面浮游动物密度见表 4.2-28。

表 4.2-28 评价区各断面浮游动物密度 单位：ind./L

采样断面	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
九遮山断面	3000	250	4.5	1.5	3256
济溪坑断面	4500	100	4.5	7.5	4612
张家桐断面	30	30	0.1	0.45	60.55
平均密度					2642.85

B、生物量

本次调查浮游动物生物量在 0.025~1.325mg/L 之间，平均值 0.89mg/L。其中九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面浮游植物生物量分别为 1.325mg/L、1.320mg/L、0.025mg/L。评价区各断面浮游动物生物量见表 4.2-29。

表 4.2-29 评价区各断面浮游动物生物量 单位：mg/L

采样断面	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
九遮山断面	0.195	1.095	0.03	0.005	1.325
济溪坑断面	0.13	1.087	0.023	0.080	1.320

张家桐断面	0.001	0.022	0.001	0.001	0.025
平均生物量					0.89

C、优势种

经评价,调查范围内浮游动物优势种依次为球砂壳虫(*Diffugia globulosa*)、盘状表壳虫(*Arcella discoides*)和瘤棘砂壳虫(*Diffugia tuberspinifera*)。

D、浮游动物生物多样性

调查水域浮游动物多样性采用 Shannon-Wiener 指数计算公式计算。从表 4.2-30 看,本次调查浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数在 0.75~1.55 之间,平均值是 1.28,生物多样性赋分 40 分。

表 4.2-30 评价区各断面浮游动物生物多样性指标

采样断面	物种丰富度	香农-威纳多样性指数
九遮山断面	12	1.55
济溪坑断面	10	1.53
张家桐断面	6	0.75

E、综合评价

本次调查浮游动物种类、密度组成以原生动物为主、其次是轮虫,枝角类种类较少,生物量组成中以轮虫为主。其中张家桐断面浮游动物物种丰度、生物量明显低于其他两个断面,推测可能为张家桐断面水体流速较大,以绿藻门等浮游植物为食的浮游动物食物缺乏。

(3) 底栖无脊椎动物

①底栖无脊椎动物种类

评价区调查到底栖无脊椎动物 70 种,其中环节动物 5 种,占 7.14%;软体动物 3 种,占 4.29%;节肢动物种 61 种,占 87.14%;扁形动物 1 种,占 1.43%。评价区底栖无脊椎动物种类组成见图 4.2-13。

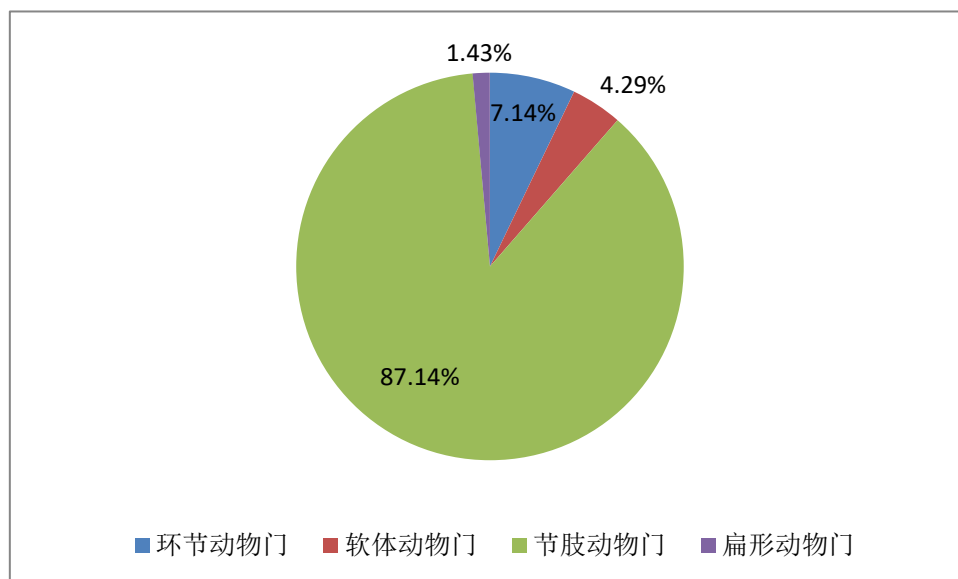


图 4.2-13 评价区底栖无脊椎动物种类组成

②底栖无脊椎动物现存量

A、密度及生物量

评价区底栖无脊椎动物平均密度 850.04ind./m²，平均生物量 2.52g/m²，密度组成中节肢动物占比较大，生物量组成中，环节动物、软体动物占比较大。评价区各断面底栖动物密度及生物量见表 4.2-31。

表 4.2-31 评价区各断面底栖无脊椎动物密度及生物量

采样断面	密度 (ind./m ²)	生物量 (g/m ²)
明堂村断面	1480.95	1.69
九遮山断面	830.63	0.48
济溪坑断面	828.57	0.36
张家桐断面	260	7.55
平均值	850.04	2.52

B、优势种

评价区优势类群共计 1 门 5 科 5 种，为节肢动物门的四节蜉 (*Baetis* sp.)、似动蜉 (*Cinygmia* sp.)、彩拟麦氏摇蚊 (*Paramerina divisa*)、小蜉 (*Ephemerella* sp.)、小石蛾 (*Hydroptila* sp.)。

C、底栖无脊椎动物生物多样性

评价区底栖无脊椎动物 Shannon-Weiner 指数平均值为 2.34。明堂村断面、九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面 Shannon-Weiner 指数分别为 2.29、2.73、2.18、2.16。茶山溪中上游底栖无脊椎动物生物多样性整体高于下游。根据赋分标准，评分为 80 分。

表 4.2-32 评价区各断面底栖无脊椎动物生物多样性指标

采样断面	物种丰富度	香农-威纳多样性指数
明堂村断面	29	2.29
九遮山断面	26	2.73
济溪坑断面	22	2.18
张家桐断面	14	2.16

D、底栖无脊椎动物现状综合评价

评价区明堂村断面、九遮山断面底栖无脊椎动物种类分布总体较高，张家桐断面底栖无脊椎动物密度、生物多样性最低，因环节动物、软体动物个体较大，在生物量组成中所占比重较大，该断面底栖无脊椎动物生物量呈现为最大。

(4) 鱼类

①种类组成

评价区内共调查到鱼类 4 目 8 科 18 属 23 种，其中鲤形目最多，有 16 种（69.6%），其次为鲈形目 4 种（17.4%），再次为鲶形目 2 种（8.7%），合鳃鱼目只有 1 种（4.3%）。调查的鱼类均为土著纯淡水鱼类，包含适应山区溪流环境的小型溪流性鱼类，如：光唇鱼、马口鱼、中华花鳅等；及江河定居性鱼类，如鲫、泥鳅、黄颡鱼、黄鳝等，均为常见种。鱼类种类组成见图 4.2-14。

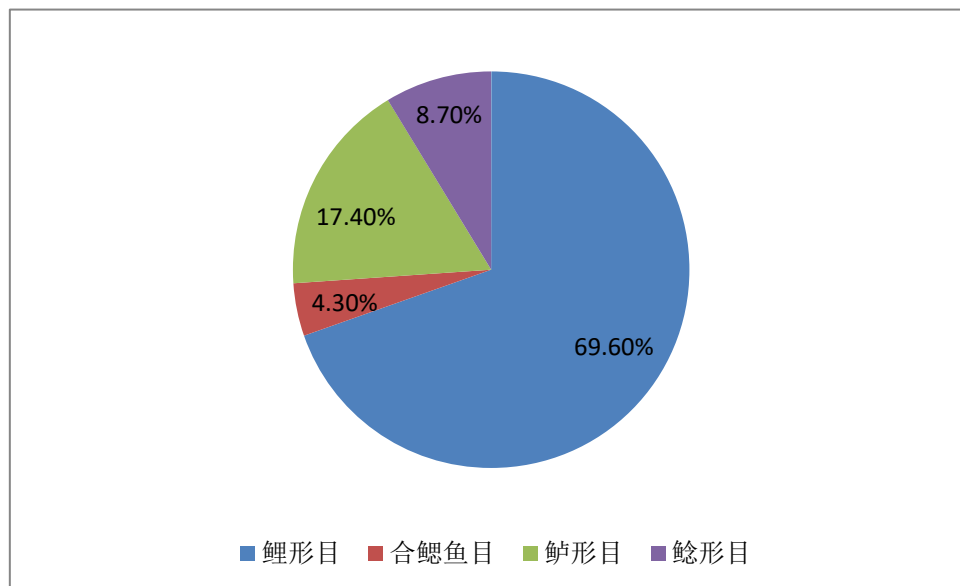


图 4.2-14 评价区鱼类种类组成（目级）

从科级阶元来看，鲤科种类最多为 13 种（56.5%），其次为鳅科 3 种（13.0%），再次为沙塘鳢科 2 种（8.7%），其他科分别有 1 种。具体种类组成见图 4.2-15。

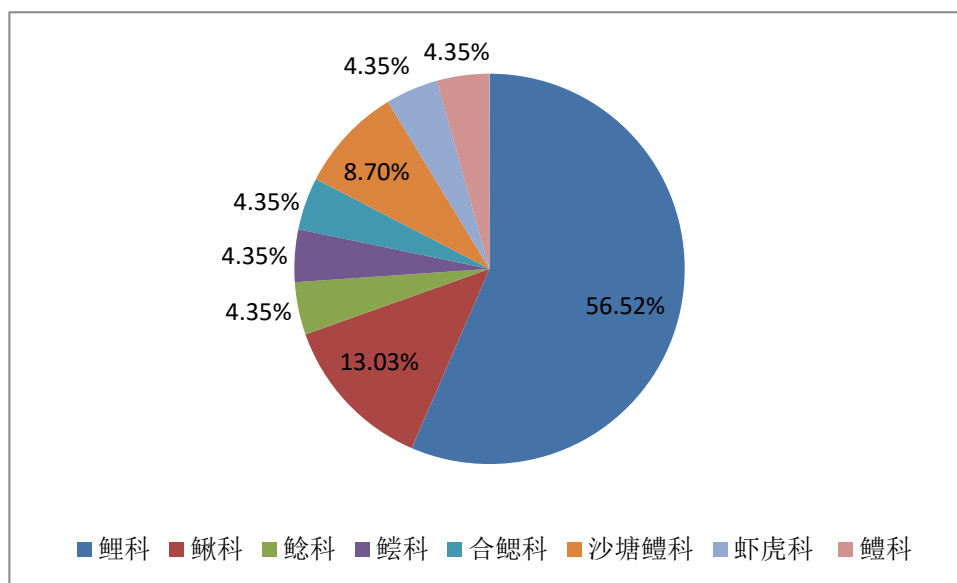


图 4.2-15 评价区鱼类种类组成 (科级)

②数量

评价区共捕获鱼类 44 尾，其余具体见表 4.2-33。

表 4.2-33 评价区各断面鱼类数量 单位：尾

序号	目	科	中文名	拉丁名	数量
1	鲤形目	鲤科	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	4
2	鲤形目	鲤科	高体鳊	<i>Rhodeus ocellatus</i>	1
3	鲤形目	鲤科	中华鳊	<i>Rhodeus sinensis</i>	1
4	鲤形目	鲤科	大鳍鱮	<i>Acheilognathus macropterus</i>	1
5	鲤形目	鲤科	光唇鱼	<i>Acrossocheilus fasciatus</i>	3
6	鲤形目	鲤科	鲫	<i>Carassius auratus auratus</i>	3
7	鲤形目	鲤科	贝氏鲮	<i>Hemiculter bleekeri</i>	1
8	鲤形目	鲤科	鲮	<i>Hemiculter leucisculus</i>	1
9	鲤形目	鲤科	唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>	2
10	鲤形目	鲤科	花鲮	<i>Hemibarbus maculatus</i>	1
11	鲤形目	鲤科	黑鳍鲮	<i>Sarcocheilichthys n. nigripinnis</i>	2
12	鲤形目	鲤科	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	4
13	鲤形目	鲤科	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	1
14	鲤形目	鳅科	中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i>	1
15	鲤形目	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	2
16	鲤形目	鳅科	大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	1
17	鲶形目	鲶科	鲶	<i>Silurus asotus</i>	1
18	鲶形目	鲶科	黄颡鱼	<i>Tachyurus fulvidraco</i>	2
19	合鳃鱼目	合鳃科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	1
20	鲈形目	沙塘鳢科	小黄鲈	<i>Micropercops swinhonis</i>	2
21	鲈形目	沙塘鳢科	河川沙塘鳢	<i>Odontobutis potamophila</i>	3
22	鲈形目	虾虎科	子陵吻虾虎鱼	<i>Rhinogobius similis</i>	5
23	鲈形目	鳢科	乌鳢	<i>Channa argus</i>	1

③保有指数评价

毛节荣等（1991）在《浙江动物志-淡水鱼类》中记录了鱼类共计 185 种，其中纯淡水鱼类约 139 种，而单独针对茶山溪调查还未见有报道。结合茶山溪老渔民调查，确认常见种类在河段的历史分布鱼类有 15 种，即 $FE=15$ ，本次调查是调查到鱼类 $FO=23$ 种，依据鱼类保有指数公式，计算可得鱼类保有指数大于 99，根据《指南》赋分标准，茶山溪的鱼类保有指数指标评分为 100 分。

（5）着生藻

①着生藻种类

评价区调查到着生藻 53 种，其中硅藻门 26 种，占 49.06%；蓝藻门 8 种，占 15.09%；裸藻门 1 种，占 1.89%；绿藻门 18 种，占 33.96%。评价区着生藻种类组成见图 4.2-15。

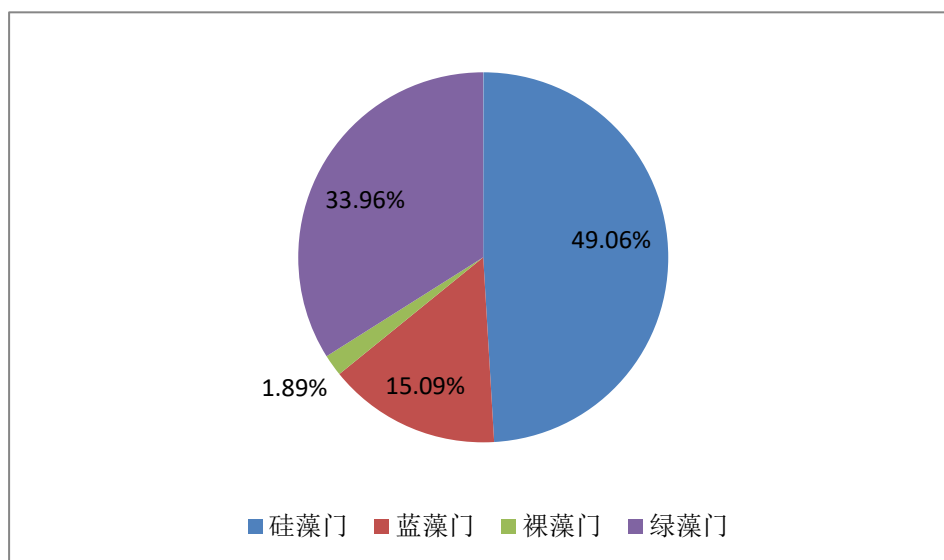


图 4.2-15 评价区着生藻种类组成

②着生藻现存量

A、密度及生物量

评价区着生藻各种类密度及生物量见表 4.2-34。

表 4.2-34 评价区各断面底栖动物密度及生物量

门类	生物密度 (cells/cm ²)	占比	生物量 (mg/cm ²)	占比
硅藻门	134842.77	11.59%	0.187	39.58%
蓝藻门	899622.64	77.34%	0.072	15.30%
裸藻门	503.14	0.04%	0.007	1.46%
绿藻门	128301.89	11.03%	0.206	43.66%
合计	1163270.44	100%	0.472	100%

B、优势种

调查范围内着生藻优势种依次为脆杆藻(*Fragilaria sp.*)、隐球藻(*Aphanocapsa sp.*)、厚壁细鞘丝藻(*Leptolyngbya lagerheimii*)和小球藻(*Chlorella sp.*)。

C、着生藻综合评价

评价区着生藻 Shannon-Weiner 指数平均值为 1.87。着生藻生物密度以蓝藻门为主，占比为 77.34%，其次为硅藻门，占比为 11.59%；着生藻生物量以绿藻门为主，占比为 43.66%，其次为硅藻门，占比为 39.58%。蓝藻门属藻类植物，是能进行光合作用放氧的原核生物，在水环境保护中，蓝藻对水体有一定的净化作用。

(6) 挺水植物

根据《天台县全域水生生物多样性调查与评估报告》(浙江大学)(调查时间 2021 年夏季~2022 年春季)调查结果，天台县各个季节间水生植物的种类数量没有显著的差异，主要以挺水植物和沉水植物种类为主，浮叶植物和漂浮植物种类相对较少。主要原因是天台县境内的水系以山区溪流为主，具有流量小但流速较大的特点，不利于浮叶植物和漂浮植物生长。夏季调查中，共记录大型水生植物 16 科 20 属 27 种，秋季共记录水生植物 20 科 21 属 25 种，春季共记录水生植物 16 科 20 属 25 种。大型水生植物主要以金钱蒲(*A.gramineus*)、芦苇(*P.austrealis*)等挺水植物为主，整体生物量不高。

根据已有调查资料结合实地考察，茶山溪属山溪型河流，挺水植物分布较稀疏，部分水流平缓，有一定集水面积的河段可见少量挺水植物，选取范增庙、10#堰坝下游 150m、12#堰坝上游 90m 处布设 3 个调查样点，样点面积 1m*1m，调查统计主要物种组成及水生植物覆盖比例。

①范增庙样点

该样点中心坐标经度 E120°50'27.415"，纬度 N29°2'45.781"，优势种为金钱蒲(*A.gramineus*)，伴生湿生植物五节芒(*Miscanthus floridulus*)、高粱蔗(*Rubus lambertianus*)，覆盖度为 0.5，层高 0.1m~1m。

②10#堰坝下游 150m 样点

该样点中心坐标经度 E120°49'42.756"，纬度 N29°5'22.748"，优势种为金钱蒲(*A.gramineus*)、野慈姑(*Sagittaria trifolia*)，伴生湿生植物芦竹(*Arundo donax*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)，覆盖度为 0.8，层高 0.1m~2m。

③12#堰坝上游 90m 样点

该样点中心坐标经度 E120°49'34.259"，纬度 N29°5'41.172"，优势种为金钱蒲（*A.gramineus*）、芦苇（*Phragmites australis*）、野慈姑（*Sagittaria trifolia*），伴生灯芯草（*Juncus effusus* L.）、湿生植物五节芒（*Miscanthus floridulus*），覆盖度为 0.85，层高 0.1m~2m。

(7) 鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道

根据实地访问及对典型山溪型河流茶山溪所栖息的水生生物调查结果，茶山溪中的鱼类主要为土著纯淡水鱼类，包含适应山区溪流环境的小型溪流性鱼类，如：光唇鱼、马口鱼、中华花鳅等；及江河定居性鱼类，如鲫、泥鳅、黄颡鱼、黄鳝等，未发现洄游性鱼类、溯河鱼类分布。规模化的鱼类“三场”一般在下游河段，有一定水流、坡度缓降、水面宽，利于大型河流鱼类活动，河道是连续的。茶山溪在丰水期河道具有连续性，但溪底存在巨石形成的石涧、深潭、陡坡等，部分河床狭窄，湍急、水温低，不适宜洄游性鱼类、溯河鱼类生存。结合溪流性鱼类、江河定居性鱼类生活习性，判断茶山溪不涉及天然集中分布的鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

本次评价期间对茶山溪的水生生物（浮游动物、浮游植物、着生藻、底栖无脊椎动物、鱼类）进行生物多样性调查，共采集到水生生物 245 种。鱼类共捕获 44 尾，隶属 4 目 8 科 18 属 23 种；浮游植物经鉴定隶属于 4 门 77 种，浮游植物多样性指数赋分 80 分；浮游动物经鉴定隶属于 4 类 22 种，浮游动物多样性指数赋分 40 分；着生藻生物密度以蓝藻门为主，生物量以绿藻门为主，经鉴定隶属于 4 门 53 种；底栖无脊椎动物生物多样性评分为 80 分，共发现 4 门 70 种。

生态现状调查资料完整性与代表性分析说明：根据对引用资料《天台县野生动物多样性本底调查报告》（台州学院）、《天台县全域水生生物多样性调查与评估报告》（浙江大学）（调查时间 2021 年夏季~2022 年春季）、《天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程-茶山溪段治理工程水生生态调查报告》（台州学院生命科学学院）分析，引用资料调查范围已覆盖评价范围，目前监测到的珍惜保护动植物资源与引用调查资料基本一致，因此引用资料具有一定代表性。

4.2.5.6 水文情势

本次采用收集资料的调查方法对茶山溪所在区域水文情势进行调查。天台水资源以地表径流为主，全县多年平均径流深 904.5mm，最丰年年径流深 1521.9mm

(1990年),最枯年年径流深 355.1mm (1967年),多年平均年径流系数 0.58,多年平均年径流量 12.9 亿 m³。年内水量逐月分配,常呈双峰型(前峰发生于 6 月梅雨期,后峰发生于 8、9 月的台风期),枯水期大多为 11 月至翌年 2 月。全县多年平均悬移质输沙量 36.55 万 t,多年平均悬移质侵蚀模数 256t/km²。天台县境内主要水系为椒江水系,主要河流为始丰溪。始丰溪全长 134.2km,在天台县境内长 52.82km,流域面积为 1111.54km²。

茶山溪属始丰溪一级支流,发源于天台县街头镇大石峰,流域面积 39.70km²,主流长度 12.70km,河流落差 441m,平均流量 0.60m³/s,于何村汇入始丰溪。茶山溪与饮用水水源取水口直线距离约为 6.0km (西面)。茶山溪流域内原有溪地雨量站,于 1980 年建站,1995 年停测,目前流域内无水文测站,附近流域主要有天柱、里石门、街头、天台岩下等站点,本次评价期间收集了与本工程临近的里石门水文站(位于本工程西面约 8.2km)、雨量测站(位于本工程西面约 6.0km)统计资料,各测站所在地局地气候条件与本工程所在地类似,具有一定的代表性。水文、雨量测站具体情况见表 4.2-35。

表 4.2-35 本工程相关水文、雨量测站基本情况

序号	测站名称	经度	纬度	观测资料类型	资料序列长度	与本工程相对位置
1	里石门	120°45'	29°3'	水位	1980-2022	西面约 8.2km
2	里石门	120°46'	29°3'	雨量	1980-2018	西面约 6.0km



图 4.2-16 本工程所在区域主要测站位置示意图

根据各站点水位、雨量特征表，根据实测资料分析，茶山溪所在区域特征水位及雨量见表 4.2-36。

表 4.2-36 本工程所在区域特征水位及雨量成果表

项目	数值
多年平均降雨量	1610mm
实测最高水位（1980 年以来）	179.88m
实测最低水位（1980 年以来）	156.26m
汛期（4-10 月）平均水位（1980 年以来）	170.58m
非汛期平均水位（1980 年以来）	168.49m
多年平均水位（1980 年以来）	169.71m

4.2.5.7 古埠桥群

埠桥，桥梁专家命名为“浙江天台弯板三折边拱桥”，是八字形三折边拱向弧形拱发展演变的“另一有趣的途径”。据专家考证，这一型桥，目前仅浙江天台有发现，载入《中国科学技术史·桥梁卷》。2011 年 1 月，九遮山埠桥群被列为浙江省文物保护单位。

九遮山景区内有古埠桥群横跨茶山溪，属浙江省文物保护单位，分别为道蓬岩埠桥（街头镇道蓬岩村）、明堂埠桥（街头镇明堂村）、桐桥埠桥（街头镇桐桥村下游）、仙渡埠桥（街头镇道蓬岩村与桐桥村之间）、同善埠桥（街头镇茶山口村上游），埠桥相关情况见表 4.2-37，埠桥现状照片见图 4.2-17。

表 4.2-37 九遮山景区埠桥分布情况

名称	所在地	坐标	相对本工程位置
道蓬岩埠桥	街头镇道蓬岩村	E120°50'22.955"; N29°3'32.856"	位于护岸加固段（桩号 HAJGC1+693.27）下游约 120m
明堂埠桥	街头镇明堂村	E120°50'17.556"; N29°1'46.175"	4#堰坝北面 140m 处；位于堤防加固段（桩号：DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60）
桐桥埠桥	街头镇桐桥村下游	E120°50'27.096"; N29°2'36.067"	岭明线旁
仙渡埠桥	街头镇道蓬岩村与桐桥村之间	E120°50'25.039"; N29°3'3.760"	6#堰坝北面 286m，公路旁
同善埠桥	街头镇茶山口村上游	E120°50'28.729"; N29°3'56.145"	景观提升节点古韵同善西南面 6m



图 4.2-17 九遮景区伞桥照片（同善桥）

1、道蓬岩伞桥（街头镇道蓬岩村）

位于街头镇道蓬岩村，为民国时期建造。该桥东-西走向横跨于茶山溪上，该桥长 15.40 米，宽 3.41 米，高 5 米，拱跨 13.83 米。顶梁由五条 7.3 米长的悬链线条石组成，两端嵌入长 3 米的角石榫槽内，在由 5 条长 3.90 米弧线斜撑条石分开支撑在四层前倾横砌的条石基础上，底层条石直接放置在溪床岩基上。在斜撑石与桥面的三角内上下游两侧砌条石镶面，内填砂砾，桥面铺设 6 块 8 厘米厚的石板和 3.41 米长的桥头横连石，桥头横连石连接路面，桥面平面成梯形状。

2、明堂伞桥（街头镇明堂村）

位于街头镇明堂村，1957 年建造。该桥东南-西北走向横跨于茶山溪上，该桥长 12.35 米，宽 2.34 米，高 3 米，拱跨 9.70 米。顶梁由四条 5.75 米长的悬链线条石组成，两端嵌入长 1.80 米的角石榫槽内，在由四条长 2.30 米弧线斜撑条石密排支撑在三层前倾横砌的条石基础上，底层条石直接放置在溪床岩基上。在斜撑石与桥面的三角内上下游两侧砌条石镶面，内填砂砾，桥面铺设四块 13 厘米厚的石板和 2.34 米长的桥头横连石，桥头横连石连接路面，桥面平面成梯形状。

3、桐桥伞桥（街头镇桐桥村下游）

位于街头镇桐桥村下游，它是由桐桥村村民何有开（1888-1939 年）1910 年

建造。该桥东北-西南走向横跨于茶山溪上，该桥长 13.80 米，宽 2.59 米，高 3 米，拱跨 12.37 米。顶梁由四条 7.08 米长的悬链线条石组成，两端嵌入长 2.00 米的角石榫槽内，在由五条长 3.19 米弧线斜撑条石密排支撑在三层前倾横砌的条石基础上，底层条石直接放置在溪床岩基上。在斜撑石与桥面的三角内上下游两侧砌条石镶面，内填砂砾，桥面铺设 5 块 10 厘米厚的石板和 2.59 米长的桥头横连石，桥头横连石连接路面，桥面平面成梯形状。

4、仙渡桥（街头镇道蓬岩村与桐桥村之间）

又名公益桥。位于街头镇道蓬岩村与桐桥村之间，为民国时期建造。该桥东北-西南走向横跨于茶山溪上，该桥长 15.02 米，宽 2.53 米，高 1.50 米，拱跨 13.72 米。顶梁由四条 6.30 米长的悬链线条石组成，两端嵌入长 2.00 米的角石榫槽内，在由四条长 3.78 米弧线斜撑条石密排支撑在三层前倾横砌的条石基础上，底层条石直接放置在溪床岩基上。在斜撑石与桥面的三角内上下游两侧砌条石镶面，内填砂砾，桥面铺设 5 块 8 厘米厚的石板和 2.53 米长的桥头横连石，桥头横连石连接路面，桥面平面成梯形状。桥身上游方拱石上刻有“仙渡桥”，下游方拱石上刻有“公益桥”，字体为行楷，指甲圆刻，字径约 20 厘米。后因村民改直溪床，仙渡桥就成了一座旱桥。

5、同善桥（街头镇茶山口村上游）

又名永仙桥。位于街头镇茶山口村上游，为民国时期建造。该桥东南-西北走向横跨于茶山溪上，该桥长 16.58 米，宽 2.80 米，高 4.60 米，拱跨 14.68 米。顶梁由五条 7.40 米长的悬链线条石组成，两端嵌入长 2.40 米的角石榫槽内，在由六条长 3.98 米弧线斜撑条石密排支撑在五层前倾横砌的条石基础上，底层条石直接放置在溪床岩基上。在斜撑石与桥面的三角内上下游两侧砌条石镶面，内填砂砾，桥面铺设 5 块 12 厘米厚的石板和 2.80 米长的桥头横连石，桥头横连石连接路面，桥面平面成梯形状。桥身上游方拱石上刻有“同善桥”，下游方拱石上刻有“永仙桥”，字体为行楷，指甲圆刻，字径约 20 厘米。

本项目建设施工区不涉及上述五座桥，在桥 10m 保护范围内施工的，施工工艺需符合相关要求，并在建设前需征得文物主管部门的同意。遵循文物古迹保护控制要求，施工入驻前对施工人员进行培训教育，注重景区内古树名木、桥群的保护，避免人为蓄意破坏。

4.2.5.8 典型景点设置现状

本次评价主要调查景区内沿溪 6 处生态提升节点所在地现状设置情况。根据项目工程内容，6 处水环境水文化提升节点分别为明堂戏水、毓秀九遮、亚父隐园、九遮吐翠、古韵同善、桐花溪语。各生态提升节点所在位置具体见附图 10。

1、明堂戏水

明堂戏水节点位于明堂村对岸，现状设置有居民休闲娱乐设施，具体见图 4.2-18。明堂戏水节点拟在现有基础上增设模拟当地水循环等的游乐设施，以互动艺术装置模拟雨水循环过程，达到寓教于乐的目的。



图 4.2-18 明堂戏水节点现状

2、毓秀九遮

毓秀九遮节点位于桐桥村对岸，岭明线左侧路缘，现状主要为荒地，临近茶山溪，现状有待修复堤防，该区域为山岔口，是九遮村的中转节点，具体见图 4.2-19。拟在该块空地设置景石、石灯等。



图 4.2-19 毓秀九遮节点现状

3、亚父隐园

亚父隐园节点位于范增庙西面，沿岸有 6#堰坝待加固，现状种植有大片的梅林，为《天台山风景区九遮山景区控制性详细规划》中亚父神庙景点。拟在现状节点设置茅草亭、木门等进行景观修饰单品。亚父隐园节点现状见图 4.2-20。



图 4.2-20 亚父隐园节点现状

4、九遮吐翠

九遮吐翠位于遮山村，为九遮山景区现有景观设施较完善的景点，现状已建

九遮吐翠位于遮山村，为九遮山景区现有景观设施较完善的景点，现状已建有临水游步栈道，景观亭，本次生态提升主要对现有景观亭进行修缮。九遮吐翠节点现状见图 4.2-21。



图 4.2-21 九遮吐翠节点现状

5、古韵同善

古韵同善节点位于同善埠桥西北面临溪荒地，村民自发进行农作物种植，基于该处为茶山溪与岭明线交汇口，为更好地展现茶山溪风貌，此处可作为茶山溪风貌展示点以及会客点。拟在现状进行卵石铺装，设置石桌、石凳。古韵同善现状见图 4.2-22。



图 4.2-22 古韵同善节点现状

6、桐花溪语

桐花溪语现状滩地杂乱，局部卵石裸露，其堤岸简陋，空间利用率低，对整体汇合口风貌的影响极大，缺乏景观特色，有待提升，见图 4.2-23。桐花溪语是此次设计中的重要展示节点，位于茶山溪与始丰溪交汇处，在保证水利安全前提下，依托原有场地的河道景观，采取生态修复，面源治理，清淤疏浚等措施。拟在现状设置涉水栈道，为居民提供既能承接在地文化特性，又能兼备生态效益的人性化的公共空间景观，大大提升了居民生活幸福感。



图 4.2-23 桐花溪语节点现状

4.3 区域水资源开发利用状况调查

本项目位于街头镇茶山溪，本次评价调查了茶山溪所在区域水资源开发利用状况调查。里石门水库位于始丰溪上游，是一座以灌溉、防洪为主，结合发电、供水等综合利用的大（二）型水库，多年径流调节下泄流量依次保证天台供水、下游河道生态流量、里石门灌区灌溉用水的需要，生态流量和灌溉流量亦可作为电厂发电流量。2006年1月开始对天台城区实行供水，里石门水库为街头水厂、城关水厂的供水水源，供水量约为6733万 m^3 ，约占里石门水库年多年径流量的21.6%。水库总灌溉面积14.8万亩，灌溉水利用系数0.60，水库日均提供18.45万 m^3/d 原水。综合上述内容，区域整体水资源较丰富。

4.4 周边污染源调查分析

1、周边污染情况调查

据调查，历史上茶山溪沿线仅存在一家于2017年设置的采砂堆场（仅堆放外来砂石，未对茶山溪底部砂石进行开采），坐落于茶山溪右岸的古岙村。据调查，该采沙场已于2022年关停，并对原堆场进行了土地平整，采沙场原建设地历史影像图及现状照片见图4.4-1~图4.4-2。



图 4.4-1 2014 年影像图（左）、2017 年影像图（右）



图 4.4-2 2022 年影像图（左）、原采砂场现状照片（右）

2、茶山溪存在的主要环境问题

（1）行洪排涝压力较大

茶山溪沿线村庄居民点密集，部分老房子依河而建，由于建设年代和地质条件复杂，个别河道堤防的堤身断面单薄、堤顶高度不达标；砂性土或砂砾石地基的防洪堤缺乏防渗、防冲处理，洪水时堤基、堤身易被渗透破坏而直接威胁防洪安全；部分河段滩地占用较多，滩地冲刷不稳定；部分河道断面存在行洪卡口，影响了河道的行洪和蓄洪能力。茶山溪现状部分河段防洪能力不足 10 年一遇，堤防易受洪水威胁，最大一次山洪灾害发生在 1997 年台风过境时，位于茶山溪下游的张家桐村大部分房屋、农田被淹没。根据茶山溪所在区位条件，确定河道防洪标准为：村庄段 10 年一遇，农田段按 5 年一遇防洪标准，堤防工程的级别为 5 级。经本次水安全工程（堤防工程）、堰坝工程建设后，提升河道蓄洪能力。

（2）水生态环境有待改善，综合功能有待加强

茶山溪目前的河流整体性、连续性和自然风貌的多样性不足，水域形象及两岸景观有待改善，生态基础设施建设相对滞后，文旅价值待发掘。可结合沿溪现状分布的村庄、农田茶林、风景资源、人文景点（明岩古寺、范增遗迹、道蓬岩等）、历史遗存（古埠桥群、古樟木）等资源禀赋基础，通过岸线优化、景观绿化等工程措施提升茶山溪整体水生态环境，在保障水安全的同时，打造茶山溪特色景观廊道。

第五章环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对空气环境的影响主要来自施工扬尘、运输过程产生的散落粉尘及二次扬尘,施工机械、砼拌合过程、汽车运输过程中产生的废气及少量的焊接废气,清淤过程产生的少量恶臭(包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度)。

1、施工扬尘

上述污染物影响较大的是施工扬尘。场地清理、土方开挖和回填、混凝土浇筑等施工环节均会产生扬尘,施工区及周围环境空气中总悬浮颗粒 TSP 浓度明显增加。

本工程施工期产生的大气污染物均属无组织排放,在时间及空间上均较零散,主要污染因子为 TSP。施工扬尘产生量与施工范围、施工工艺、土壤湿度、气象条件、施工机械设备、风力大小等诸多因素有关,其中风速和土壤湿度大小对扬尘的影响较为显著,在空气干燥、风速较大的气候条件下,施工会导致现场尘土飞扬,使空气中颗粒物浓度增加,并随风扩散,影响下风区域及周围空气环境质量;在静风、小雨湿润条件下,其对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。

北京市环境科学研究院曾对 7 个建筑工程工地施工扬尘进行了测定,当测定风速为 2.4m/s、空气平均相对湿度为 50%时,建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内,被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ 。

参考上述测定结果,项目所在区域年平均风速为 3.5m/s,空气平均相对湿度 80%以上,类比预测本项目施工扬尘产生量和产生浓度较类比项目小,但仍然会对周边 150m 范围以内的保护目标产生影响。本工程施工区域周边 150m 范围内主要为沿线村庄,落实环评提出的降尘措施后,对周边敏感点影响较小。

施工扬尘主要为土壤颗粒,粒径较大,易沉降,无特殊污染物,影响是断续的、短时的。通过加强管理,并采取有效措施防治后,评价区域环境空气质量影响将得到有效减缓。施工期大气污染影响将随着施工的开始而消失,不会对区域大气环境带来长期不良影响。

2、车辆行驶扬尘及

据有关文献资料介绍，在施工过程中车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 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行使道路扬尘的最有效手段。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
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，可以起到较好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

为了减轻运输扬尘对环境的影响，项目建筑散料、弃方运输应封闭运输、严防泼洒，项目应专门设置洒水人员定期对场内交通道路进行洒水降尘（每天 4~5 次）；车辆经过沿线村庄（下金村、溪地村、茶山口村、道蓬岩村、桐桥村、东江村、明堂村、张家桐村）、进出场地时应限速行驶；施工机械、运输车辆出场时对轮胎进行清洁，严禁带泥上路，落实上述措施后对周边环境影响较小。

3、车辆运输过程产生的废气

施工机械、运输车辆燃油废气主要是 CO、NO_x，其产生量及污染物浓度主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式以及风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大，一般单位油料燃烧所产生的废气量：NO_x9g，SO₂3.24g，CO27g。燃油废气属无组织排放，具有间断性产生、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。项目区地势开阔，大气扩散条件较好，有利于污染物的稀释扩散，故施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区空气环境质量和周围敏感点的影响较小。

4、清淤臭气

在施工过程中，堰坝底质在无氧条件下有机物可分解产生少量氨、硫化氢等恶臭气体，在受到扰动和清淤过程中，呈无组织状态释放，考虑本项目施工河段属山溪，水体流动性较强，无氧条件不充分，清淤体量不大，短期会产生少许恶臭，在可接受范围内。项目所在地大气扩散条件好，植被覆盖率较高，有利于臭气的稀释扩散，对评价区环境空气质量影响较小。

5、砼拌合粉尘

根据上文分析，本项目设置 2 台 JZC250 砼拌和机，位于施工营地 3，拌和能力 7~10m³/h。根据《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，混凝土拌和系统在拌和过程中无防护措施的情况下粉尘排放系数 0.91kg/t，砼拌合过程粉尘产生量为 14.56kg。本项目所用混凝土拌和系统配有除尘设备，除尘效率约为 99%，再辅以洒水降尘等措施，可大大降低混凝土拌和过程中产生的粉尘量，对环境的影响有限。施工过程应关注砼拌合设备及配套除尘设备的正常运行，定期维护砼拌合设备及配套除尘设备。

6、焊接废气

本项目部分护岸工程等混凝土浇注前金属构筑物在安装过程中会有少量焊接废气产生，焊接过程主要在户外进行，易于扩散，且焊接工程量较少，属偶发性排放，对环境影响较小。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

本项目为茶山溪河湖整治、防洪除涝工程，属生态修复工程，环境空气影响主要集中在施工期，运营期主要进行维护性活动，基本不产生废气，不会对环境

空气产生不利影响。此外通过本项目的实施，可以改善茶山溪的生态环境，进而改善大气环境。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-3。

表 5.1-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (/)			包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP、			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		

计划		PM ₁₀)		
	环境质量监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP、PM ₁₀)	监测点位数(施工场地四周及沿线村庄)	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距()厂界最远()m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.1.3 运营期大气环境影响结论

综上，项目施工期落实相关废气污染防治措施后，施工期施工扬尘、车辆行驶扬尘、运输设备燃烧废气、焊接烟尘、清淤臭气对区域空气环境质量和周围敏感点的影响较小。同时项目运营期不再产生废气污染物。

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 施工期水污染物排放环境影响分析

本项目施工期间对水环境的影响主要来源于施工阶段施工人员生活污水、施工场地的泥浆废水、围堰基坑水、雨水径流水等施工废水、车辆冲洗废水、清淤砂石临时堆场渗出水。

1、施工期产生的废水

施工产生的废水包括施工场地的泥浆废水、雨水径流水、清淤砂石堆置渗水、围堰基坑水、清淤砂石堆场渗水等，随工程进度不同产生量不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量较难计算，主要污染因子为SS和石油类。

上述施工废水若直接排放将对附近地表水水质有一定影响，因此，施工场地应设置沉淀池和隔油池，各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后，上清液可作为施工用水回用。

2、车辆冲洗废水

项目拟在施工营地3设置洗车平台，并配冲洗槽，车辆冲洗废水经收集沟收集至沉淀池内，经沉淀处理后回用于车辆清洗，在此基础上对周围地表水环境基本无影响。

3、临时堆场渗水

根据初步设计可知，项目施工营地设置临时堆场，堆场四周设置导流沟，收

集清淤砂石堆放过程中的渗水，渗水经收集沟收集至沉淀池内，经处理回用于车辆冲洗，在此基础上对周围地表水环境基本无影响。

4、生活污水

本项目施工期间生活污水未经处理直接排放至河道，将使河道水质中上述污染物的浓度增加，同时水体中细菌、大肠杆菌也会有所增加，水质下降。因此，本工程施工区禁止施工人员生活污水直接排入河道。

根据前文分析，本项目施工期生活污水的排放量为 14t/d，施工营地距离居民点较近，所在村庄设置有公厕，施工期生活污水经收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。根据茶山溪所在区域农村生活污水处理设施调查，工程沿线分布有 7 处农村生活污水处理设施（九遮村 3 处，日均处理能力合计 90t，遮山村 4 处，日均处理能力合计 24t），负荷率约为 50%，可满足本工程施工期生活污水排放量的需求。

5、环境影响分析

工程施工期产生的各类施工废水经相应的处理后回用于施工生产；施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。

各施工生产设施区域四周设置围挡和导流沟，严禁排河。施工期间不在周边地表水体设置排放口，对茶山溪水环境基本无影响。

5.2.2 施工活动对水环境的影响分析

本项目施工活动对水环境产生的影响主要包括两个方面，一是施工围堰的修筑和拆除，二是清淤疏浚引起地表水局部水域的扰动。

1、施工围堰修筑与拆除

根据施工方法可知，本工程主体工程施工（水工部分）首先需修建施工围堰，然后在围堰内进行施工。因此，其对水环境的影响主要体现在施工围堰的修筑和拆除。

根据建设单位提供的资料可知，堰坝采用分期导流。一期先围右岸，利用左岸河床导流，二期右岸排水管施工完成后，再围左岸，利用已建排水管导流。围堰采用袋装土围堰，围堰顶宽 1.5m，迎水面及背水面边坡均为 1: 1.5，非汛期 5 年一遇水位+超高 50cm。袋装土进行人工抛投，抛填时根据设计围堰断面尺寸进

行均匀抛填，待围堰出水后人工叠实袋装土。

围堰拆除采用挖掘机进行。先用挖掘机拆除至河水位高程，再用挖掘机退挖。 1m^3 挖掘机挖装，8t自卸汽车运输至弃土场。围堰修建过程中仅造成围堰附近河道水体中SS浓度增高，一旦围堰修建结束，其对水环境的不利影响也将随之结束；挖掘机进行围堰拆除作业施工时，其造成的水体SS浓度增高仅限于施工作业期间的局部区域，随着围堰拆除作业的结束这一不利影响也将随之消失。

2、清淤疏浚

本工程堰坝清淤主要采用挖掘机进行作业。清淤作业点周围水体将受到一定影响，造成河道局部水体混浊。挖掘机施工过程中的扰动会引起周边水体悬浮物浓度的增加。通过规范施工作业，在施工区域增设防污帘等措施后，可以减少该河道疏浚施工对水环境的影响。

工程扰动施工会造成工程区附近水体中悬浮物浓度升高，对水质将产生一定影响，随着工程扰动的结束，水体可恢复至原水平，不会对水质造成长期连续的不利影响。在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生产垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查，严防漏油事件的发生；在土石方、运输等活动中，尽可能地在临时道路上洒水，以防止扬尘聚集于河面影响水质。采取了上述措施后，开挖河道及护岸作业对施工河道水水质不会产生明显的影响。开挖及主体工程结束后，由于水土流失减少，河水自净能力提高，有利于河道流域水体水质的改善。工程在施工期会有一些量的建筑材料如黄沙、土方等临时堆放在露天场所，遇到恶劣的天气情况时会被冲刷进入水体。因此，对上述物质的堆放要采取防冲刷措施，堆场也应合理选址，在堆场四周设截流沟，防止施工物质的流失，同时减少对附近河道水体的影响。只要施工规范、污染防治措施落实，建设项目施工一般不会对地表水环境造成明显的不利影响。

5.2.3 运营期水环境影响

根据项目特点可知，本项目为生态治理项目，项目实施后运营期无水污染物排放，项目本身不会对水环境造成污染。

茶山溪段治理工程的建设属于专项生态修复项目，项目建设符合相关法律法规要求，同时项目完工后一方面能有效提升茶山溪的防洪排涝能力，减少了茶山溪及周边区域因洪水漫溢而引起的生态破坏，维持茶山溪地区生态健康，减少水

土流失。通过疏浚工程的实施,提升茶山溪水质。另一方面提升茶山溪河道景观,营造良好的生态环境和休闲旅游环境,充分体现街头镇生态旅游镇的特色。

综合分析可知,工程与茶山溪防洪安全、生态保护、水环境综合治理与保护等具有较好的协调性。

5.2.4 地表水环境影响评价结论

施工期产生的废水经收集进入配套处理设施处理后上清液可作为施工用水回用;本项目施工营地距离居民点较近,施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端(厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地)处理,不外排入地表水体。

5.3 水文情势影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求:“河流、湖泊及水库的水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水利条件以及冲淤变化等内容,具体包括水面面积、水量、水温、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化等,湖泊和水库需要重点关注湖库水域面积或蓄水量及水力停留时间等因子”。

对照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),基于本项目施工期和运营期水文情势的影响因素,本项目施工期、运营期水文情势影响分析主要考虑汛期茶山溪水位、流速、水面宽、水面面积、流量等变化情况。

5.3.1 施工期水文情势影响分析

本工程施工期在开挖及施工边界设置了土工膜围堰进行隔水,有效避免施工区域悬浮泥沙向外扩散,影响茶山溪地表水体水质。本次工程施工工程量较小,大部分在现有基础上改造,基本不会改变现状的茶山溪流域的水域面积以及蓄水量,基本不会对水文情势造成明显的影响,施工活动对茶山溪的影响随施工结束而结束。

5.3.2 运营期水文情势影响分析

1、对水文情势的影响

目前茶山溪防洪体系不完整,部分河段防洪能力不达标,存在安全隐患,局部河道排水能力不足,本工程属生态修复工程,主要为堰坝、堤防的修缮和建设,工程防洪标准 10~20 年一遇,堤防工程等级为 5 级,集镇段为 20 年一遇,成片村庄为 10 年一遇,农田以防冲不防淹的护岸为主。

A、汛期

天台县降雨类型主要是锋面雨、热雷雨和台风雨，一般规律是：“锋面雨”出现在 4~6 月，当南方暖湿气流加强和冷峰相遇，形成持续湿闷阴雨天气，即为梅雨期；7~8 月份受太平洋副热带高压控制，天气晴热，常出现局部地区的“热雷雨”，同时伴有不同程度的伏旱；7~9 月份台风影响频繁，常常带来“台风雨”，形成风洪灾害。天台县多年平均降水量为 1332mm，年际与年内变化均较大，最大年降水深达 2181.5mm，最小年降水深只有 817.9mm。平均降雨天数为 171 天。雨季主要集中在 4~9 月，占全年总降雨量 71%。在地区分布上，盆地四周山区明显多于盆地中心，从东部山丘区的 1900mm 及西南部山丘区的 1700mm，向中部河谷平原递减至 1350mm。

①设计洪水

本次设计洪水计算 8 个断面的设计洪水，各断面特征参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 计算断面特征参数表

序号	断面位置	对应测量断面	集水面积 (km ²)	河长 (km)	坡降 (‰)
1	里家岙汇合口上	CSX5	3.46	3.03	150.94
2	双坑汇合口上	CSX23	6.11	3.93	101.75
3	东江	CSX49	8.96	5.23	64.03
4	范增庙	CSX75	12.23	6.56	45.93
5	济溪坑汇合口上	CSX133	17.02	9.47	28.85
6	济溪坑汇合口下	CSX137	27.81	9.68	27.90
7	水孔岙汇合口下	CSX167	34.87	11.17	22.36
8	流域出口	CSX241	40.61	14.77	15.06

采用蓄满产流的简易扣损法。在设计条件下土壤最大含水量 100mm，土壤前期含水量 80mm，初损 20mm，后损最大一日 1mm/h，其余两日 0.5mm/h。采用推理公式法计算设计洪水，成果见表 5.3-2。

表 5.3-2 设计洪水成果表

断面编号	所在位置	项目	各频率设计洪水			
			2%	5%	10%	20%
1	里家岙汇合口上	洪峰流量 (m ³ /s)	85.7	70.9	59.6	47.9
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	24.8	20.5	17.2	13.9
		3d 洪量 (万 m ³)	121	94	73.8	53.5

2	双坑汇合口上	洪峰流量 (m ³ /s)	133	109	91.6	73.2
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	21.7	17.9	15	12
		3d 洪量 (万 m ³)	213	166	130	94.8
3	东江	洪峰流量 (m ³ /s)	161	132	109	86.6
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	17.9	14.7	12.2	9.67
		3d 洪量 (万 m ³)	313	243	191	139
4	范增庙	洪峰流量 (m ³ /s)	190	154	128	101
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	15.5	12.6	10.4	8.22
		3d 洪量 (万 m ³)	426	332	261	190
5	济溪坑汇合口上	洪峰流量 (m ³ /s)	205	166	136	106
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	12.1	9.74	7.98	6.2
		3d 洪量 (万 m ³)	593	461	363	264
6	济溪坑汇合口下	洪峰流量 (m ³ /s)	333	269	219	170
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	12	9.67	7.88	6.12
		3d 洪量 (万 m ³)	968	753	592	430
7	水孔岙汇合口下	洪峰流量 (m ³ /s)	403	326	266	207
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	11.6	9.33	7.64	5.93
		3d 洪量 (万 m ³)	1210	944	742	539
8	流域出口	洪峰流量 (m ³ /s)	411	331	270	208
		洪峰模数 (m ³ /s·km ²)	10.1	8.14	6.64	5.13
		3d 洪量 (万 m ³)	1410	1100	864	627

②水利计算

茶山溪为山丘区河道，本次采用 HEC-RAS 计算软件构建一维恒定非均匀流模型进行防洪水利计算。软件能够对急流 ($Fr > 1$)、缓流 ($Fr < 1$) 和临界流 ($Fr = 1$) 三种流态进行水面线计算。计算原理基于一维能量方程，采用标准逐步推算法 (Standard Step Method) 求解。

计算范围与边界条件：本次水利计算范围工程起点至茶山溪流域出口，河道全长 12.03km，采用断面 241 个，断面平均间距 50m，交叉建筑物 11 处（不包括新建堰坝）。交叉建筑物情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 模型计算范围内堰坝情况表

堰坝序号	堰坝桩号	堰坝上游测量断面编号	堰顶高程 (m)	堰顶长度 (m)	设计工程措施
2#	K00+862.20	CSX18	/	/	现状无交叉建筑物，设计保持现有河床高程不变，新建过水汀步

3#	K01+401.59	CSX29	202.4	17	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行加固改造
4#	K01+496.68	CSX31	200.8	10	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行加固改造
5#	K03+832.42	CSX77	166.3	17	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行清淤和加固改造
6#	K04+082.62	CSX82	161.9	21	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行表面修缮
7#	K06+856.91	CSX137	126.4	28	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行表面修缮
8#	K09+370.63	CSX187	109.6	40	设计加高现有堰坝 30cm，并进行加固改造
9#	K10+222.61	CSX205	104.7	37	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行加固改造
10#	K10+466.24	CSX210	103.2	33	保持现有堰坝顶高程不变，对现有堰坝进行加固改造
11#	K11+093.64	CSX222	/	/	现状无交叉建筑物，设计保持现有河床高程不变，新建过水汀步
12#	K11+461.36	CSX229	98.4	60	设计加高现有堰坝 10cm，并进行加固改造

茶山溪各堰坝及 12#堰坝下游现状工况与设计工况水位对比见表 5.3-4。

表 5.3-4 设计工况水利计算成果表

名称	桩号	对应测量断面编号	深泓点高程 (m)	左岸堤顶高程 (m)	右岸堤顶高程 (m)	现状水位 (m) (P=10%)	设计水位 (m) (P=10%)	设计水位较现状水位上升值 (m) (P=10%)	设计流速 (m/s) (P=10%)
2#堰坝	CSX18	K00+833.37	212.58	221.96	217.69	215.11	215.11	0	4.05
3#堰坝	CSX29	K01+378.79	202.09	206.54	205.32	205.15	205.15	0	3.60
4#堰坝	CSX31	K01+481.81	200.52	212.45	203.61	204.14	204.14	0	3.15
5#堰坝	CSX77	K03+823.16	165.24	169.37	183.38	169.17	169.17	0	2.37
6#堰坝	CSX82	K04+067.17	160.94	163.75	179.13	164.93	164.93	0	2.65
7#堰坝	CSX137	K06+822.90	125.25	129.27	130.68	129.48	129.48	0	2.58
8#堰坝	CSX187	K09+337.53	108.39	146.77	112.40	112.57	112.90	0.33	2.03
9#堰坝	CSX205	K10+220.61	104.72	106.69	106.47	106.63	106.63	0	4.06
10#堰坝	CSX210	K10+464.24	102.77	114.96	105.57	105.15	105.15	0	4.26
11#堰坝	CSX222	K11+069.94	98.02	101.74	101.47	101.26	101.31	0.05	3.11
12#堰坝	CSX229	K11+421.53	97.79	100.38	105.21	100.75	100.85	0.10	2.24
12#堰坝下游	CSX230	K11+472.28	96.53	100.40	107.49	99.50	99.50	0	1.83
	CSX231	K11+521.54	96.35	100.16	107.46	99.44	99.44	0	1.92
	CSX232	K11+571.54	95.77	99.81	101.46	99.35	99.35	0	2.13
	CSX233	K11+621.54	95.41	99.61	107.95	99.25	99.25	0	2.25
	CSX234	K11+671.54	95.36	99.56	99.75	99.04	99.04	0	2.81
	CSX235	K11+721.54	95.03	100.26	100.22	98.92	98.92	0	2.88
	CSX236	K11+771.97	94.48	100.50	99.69	98.90	98.90	0	2.62

	CSX237	K11+823.40	94.36	99.82	99.67	98.75	98.75	0	3.08
	CSX238	K11+872.79	94.60	99.51	131.94	98.46	98.46	0	3.33
	CSX239	K11+927.68	94.43	125.10	120.22	97.60	97.60	0	4.73
	CSX240	K11+981.76	94.09	118.05	116.24	97.05	97.05	0	5.02
	CSX241	K12+032.64	92.24	98.93	105.61	94.95	94.95	0	3.86

茶山溪首要功能是行洪排涝，其次是调蓄水量。茶山溪现状部分河段防洪能力不足 10 年一遇，堤防易受洪水威胁，最大一次山洪灾害发生在 1997 年台风过境时，位于茶山溪下游的张家桐村大部分房屋、农田被淹没。

根据茶山溪所在区位条件，确定河道防洪标准为：村庄段 10 年一遇，农田段按 5 年一遇防洪标准，堤防工程的级别为 5 级。经本次水安全工程（堤防工程）、堰坝工程建设后，提升河道蓄洪能力，削减下泄洪水流量。茶山溪属典型山溪型河流，各节点断面坡降自上游至下游逐渐降低。汛期时重点关注河道下游段洪水水位。根据设计工况水利计算成果分析，本工程建设前后茶山溪下游段洪水水位较现状未发生明显变化，现状已有部分堤防高度可承载汛期洪水水位，不足部分经护岸加固，新建护岸后，可有效保障下游行洪安全；茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位较现状有所上升，根据《堤防工程设计规范》，级别为 5 级的堤防工程允许越浪 0.3m，但不允许超过 0.5m，茶山溪上游、中下游部分河段设计洪水水位最大越浪未超过 0.5m，可满足工程需要。

根据各断面设计水位较现状水位上升值，本工程建成后，茶山溪流域汛期高水位变化幅度未超过 5%。根据河道流量经验公式分析，天然河道在糙率、河底比降（坡度）不变的情况下，流量与水位呈现稳定的正比关系，故本工程建成后，茶山溪汛期河流断面流量较现状值将小幅度变大，河道过水断面面积、水面面积、水面宽相应将略有增加。

B、非汛期

根据天台县主要河流特征表，茶山溪作为始丰溪主要支流之一，平均流量为 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，在非汛期，茶山溪上游来水量较小，通过堰坝工程的建设改造，水位相对比现状将略有上升。根据河道流量经验公式分析，天然河道在糙率、河底比降（坡度）不变的情况下，流量与水位呈现稳定的正比关系，故本工程建成后，茶山溪非汛期河流断面流量将小幅度变大。同时中下游河段经疏浚及滩地治理后，河道过水断面面积增大，水面宽、水面面积有所增加，在流量不变的情况下，河道断面水流趋于平缓，平均流速将略有降低，河口处与始丰溪的水交换能力略有降低。

C、对下游始丰溪的影响

本项目属防洪除涝、河湖整治工程，主要为堰坝、堤防的修缮和建设，仅提高行洪安全，整体不改变河道岸线、水流走向、河道宽度、河流落差。茶山溪汛期各断面设计水位较现状水位上升值不大，本工程建成后，茶山溪流域汛期高水位变化幅度未超过5%。根据天台县流域水系情况，始丰溪流域面积 111.54km^2 ，茶山溪流域面积 39.7km^2 。茶山溪平均流量 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，占始丰溪其余主要支流水量贡献量的4.3%，贡献量较少。由此可见，本工程建成后对始丰溪水文情势的影响较小。

综上所述，防洪堤作为流域防洪体系中的重要环节，可增强河道蓄洪能力，削减下泄洪水流量，提高流域的防洪减灾能力，使流域水生态系统得到恢复，保障水安全。通过茶山溪的综合治理，提高河道水环境承载能力、改善河道生态环境；利用生态改善、岸线优化、景观绿化等工程措施恢复河流的整体性、连续性和自然风貌的多样性。本工程的建设可提升茶山溪河道蓄洪能力，可对水情起到正面作用。

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-5。

表 5.3-5 项目地表水环境影响评价自查表

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 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input 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 type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input checked="" type="checkbox"/> ; 流速 <input checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、总磷、总氮)	(3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (12.70) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (39.70) km ²			
	评价因子	(pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、总磷、总氮)			
	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 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 <input type="checkbox"/> : 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 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 <input type="checkbox"/> : 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <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（12.70）km；湖库、河口及近岸海域：面积（39.70）km ²				
	预测因子	（水位）				
	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 checked="" type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" 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"/> 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 ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	/	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（施工围堰外水域）		（沉淀池、沉砂池）	
	监测因子	（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、		（pH、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类）		

		粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰)	
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：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

5.4 地下水环境影响分析与评价

5.4.1 区域地质条件

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计报告》中对本工程涉及的巡查道路、护岸堤防及堰坝工程地质与水文地质条件调查，河道沿线覆盖层可划分为 2 个地质层，6 个地质亚层，包括全新统人工堆积填土、碎块石、砂卵石，冲积含砾粉质粘土、砂卵石、圆砾；基岩为白垩统上统塘上组（K2t）凝灰岩。

表 5.4-1 茶山溪综合治理工程场区地层一览表（河道沿线）

地层编号	时代成因	岩土名称	层顶标高 (m)	层厚 (m)	岩土特征	工程特性	空间分布
1-1	Q4s	填土	107.26~203.88	0.6~1.6	杂色，稍密~中密，为耕土及素填土，以粘性土为主，夹少量碎石、砂砾，局部含少量植物根系，均匀性较差，强度低，性质差。	强度低	堤内侧及局部堤身的表层土体，部分区段为农田
1-2	Q4s	碎块石	98.26~238.11	1.0~2.6	杂色，稍密~中密，以碎石为主，粒径一般 4~6cm，局部略具磨圆度，局部夹块径 20cm 以上块石，均匀性差，主要为护岸干砌块石挡墙及堰坝下部填筑料。	强度较高	堤岸干砌块石挡墙及堰坝下部填筑料
1-3	Q4s	砂卵石	97.29~109.10	1.7~5.2	杂色，稍密状，卵石块径以 6~8cm 为主，多为弱风化状，磨圆度较好，砂含量一般 10%~20%，均匀性一般。	强度较高	两岸已建堤防填筑料及路基填土
2-1	Q4al	砂砾石	124.10~127.67	1.0~1.5	灰黄色，灰褐色，湿，稍密，砂含量一般 10%~30%角砾含量一般 10%~20%，粒径以	强度一般	零星分布于两岸上部

					1~2cm 为主，切面粗糙，表层含植物根系，均匀性差。		
2-2	Q4al	砂卵石	94.29~237 .15	1.0~8. 7	杂色，稍密~密实状，卵石块径以 6~8cm 为主，多为弱风化状，磨圆度较好，砂含量一般 10%~20%，局部砂含量较低，均匀性差。	强度较高	广泛分布于河床及两岸上部
2-3	Q4al	圆砾	96.13~228 .72	0.5~6. 7	杂色，稍密~密实，圆砾砾径以 2~4cm 为主，磨圆度较好，砂充填，局部砂含量较高，局部夹少量粘性土，均匀性差。	强度较高	零星分布于河床下部
3	K2t	全风化凝灰岩	92.09~101 .66	4.3~4. 5	灰色、灰褐色，矿物成分已显著变化，岩芯多风化为砾砂状，局部为碎块石状，采取率低。	强度较高	零星分布于河床下部
		强风化凝灰岩	87.79~234 .85	0.5~2. 5	灰白色，岩芯以碎块状为主，局部砾砂状，采取率低。	强度较高	局部缺失
		弱风化凝灰岩	85.29~235 .81	>5.0	灰白色，岩芯以短柱状为主，局部长柱状及碎块状，裂隙少，断口新鲜，局部采取率低。	强度较高	基本全场分布

经勘探，位于茶山溪桩号 K10+432 处 10#堰坝坝址处 7.7m 以浅土层大致可分为 1 个地质层，共 2 个亚层，1-1 混凝土、1-3 砂卵石及 3 层凝灰岩，地基岩土层划分表见表 5.4-2。

表 5.4-2 10#堰坝坝址地基土层划分表

层号	岩性	层顶标高 (m)	层厚 (m)	分布范围
1-0	混凝土	102.96~102.98	0.3~0.4	全场分布
1-3	砂卵石	102.88~102.96	1.7~3.5	全场分布
3	强风化凝灰岩	99.46	1.1	右岸分布
	弱风化凝灰岩	98.36~101.18	>4.3	全场分布

经勘探，位于茶山溪桩号 K11+440 处 12#堰坝坝址处堰坝 15.0m 以浅土层大致可分为 2 个地质层，共 3 个亚层，分别为 1-0 混凝土、1-3 砂卵石、2-2 砂卵石及 3 层凝灰岩，地基岩土层划分表见表 5.4-3。

表 5.4-3 12#堰坝坝址地基土层划分表

层号	岩性	层顶标高 (m)	层厚 (m)	分布范围
1-0	混凝土	98.66	0~0.4	局部缺失
1-3	砂卵石	98.29~98.66	3.0~4.0	全场分布
2-2	砂卵石	94.29~95.66	1.9~2.2	全场分布
3	全风化凝灰岩	92.09	4.3	仅 ZK18 揭露
	强风化凝灰岩	87.79~93.76	1.0~2.5	全场分布
	弱风化凝灰岩	85.29~92.76	>3.6	全场分布

5.4.2 地下水环境敏感目标

项目工程所在地地下水不涉及集中式饮用水水源，因此，本项目拟建地属于敏感期和较敏感区外的其他分布区，最终判断工程评价范围内的地下水属于不敏感区。

5.4.3 地下水环境影响分析

本项目未开采地下水，施工、营运期不会引起地下水流场、水位变化，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。

本次工程仅进行茶山溪堰坝、护岸工程建设，施工对砂砾层以下的地层扰动很少，不会造成隔水层裂隙，不会对承压水造成影响。据现场调查，该地区生活用水取水主要为地表水，评价范围内无集中式地下水水源地分布，无地下水水源地保护区。

同时疏浚清淤结束后，地表水水位高程增加不大，不影响地下水和地表水之间的连接，对地下水水位基本不产生影响。

项目施工期间，施工营地及机械的停放依托现有已硬化场地，产生的生活污水经收集后委托运维单位清运处理；淤泥堆场渗水、施工废水、车辆清洗水等废水部分处理后回用；施工过程中河底底泥被搅动，但因边界土工膜隔绝，基本不会对施工区外水质造成影响，且施工过程中引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失；营运期不排放污废水。

综上分析，本工程实施不会改变区域地下水的流场，也不会对地下水水质造成影响，对区域地下水的影响甚微。

5.5 声环境影响分析与评价

5.5.1 施工期声环境影响分析

1、噪声源强

施工期噪声主要是各种机械设备、施工作业和施工车辆等所产生的噪声，具有阶段性、临时性和移动性。各施工阶段主要施工机械设备的噪声源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工期主要施工机械设备噪声级

施工阶段	施工机械	测点距离 (m)	噪声级 (dB)
土石方	挖掘机	5	102-105
	推土机	10	80-85
	自卸汽车	10	80-85
	冲击钻	1	103-113
	柴油打桩机	10	80-85
	压路机	10	85-90
	汽油型汽车起重机	10	80-85
	柴油型载重汽车	10	80-85
结构	砼拌和机	5	90~95
	钢筋调直机	10	80-85
	钢筋切断机	10	80-85
	钢筋弯曲机	10	80-85

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)，采取无指向性点声源半自由声场几何发散衰减公式对施工机械运行噪声影响进行预测。

$$L_p=L_0-20\lg(r/r_0)-\Delta l$$

式中： L_p 为距离声源 r 米处的声压级； r 为预测点与声源的距离； r_0 为距离声源 r_0 米处的距离； Δl 为各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）噪声的叠加，计算公式如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} 为噪声贡献值，dB； T 为预测计算的时间段，s； t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s； L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

各施工阶段主要噪声源在不同距离处的等效声级计算结果详见表 5.5-2。

表 5.5-2 施工机械噪声在不同距离的等效声级 单位：dB

施工阶段	声功率级	距声源距离			
		20m	60m	100m	200m
土方开挖	103~113	69~79	59~69	55~65	49~59

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间噪声限值为 70dB，夜间噪声限值为 55dB。本工程夜间不施工，根据上表预测结果项目设备在 200m 以外产生的噪声值均满足昼间标准值。

本项目评价范围内敏感目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准。根据现场踏勘可知，本项目工程沿线 200m 范围内包括明堂村、东江村、桐桥村、道蓬岩村、茶山口村、溪地村、下金村、张家桐村等声环境敏感点，因此，项目施工期间会对明堂村、东江村、桐桥村、道蓬岩村、茶山口村、溪地村、下金村、张家桐村内的住户产生一定的影响，特别是施工营地 3 西面的张家桐村，施工营地内产生高噪声的设备应尽量远离敏感点布置，并加强与周边居民的沟通。可考虑在噪声源与居民生活点之间设置隔音屏障，如设置临时施工隔音墙、较大的广告牌等。另外，工程初步设计方案中已考虑对施工场地采取简易围栏的隔声屏障措施，在此基础上，将减少噪声影响 10dB 左右。部分高噪声设备由于施工期具有暂时性，间歇性且不可避免等特点，会造成附近敏感点噪声限值出现短时间超标，但高噪声设备施工结束后影响立即消失，因此施工噪声对周围的声环境影响是可以接受的。

为了进一步降低项目施工期对明堂村、东江村、桐桥村、道蓬岩村、茶山口村、溪地村、下金村、张家桐村的影响，本环评要求建设单位施工期做到以下几点：

1、噪声源控制

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声设备和工艺，并加强设备的维护和保养，维持施工机械良好的运转状态，对发出强噪声需要维修的机械，应停止施工，及时修理。

2、合理安排施工时间

避免同时使用大量高噪声设备施工；禁止夜间施工，如因特殊需要必须进行夜间施工，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并应采取隔声降噪措施；高噪声施工作业应征求周边居民等的意见，根据其作息习惯合理安排施工时间。

3、合理使用施工设备

设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用

高频振捣器等；对冲击式打桩机安装减震装置，加强设备的维修、养护，减少因部件松动或消声器损坏而增加噪声。

4、加强施工管理

以现代化通讯设备代替吹哨子等传统指挥方式；暂不使用的施工设备应及时关闭；运输车辆在经过敏感目标时，应注意适度减速并禁止鸣笛；避免在同一施工区域内，同时使用大量高噪声设备。

5、加强沟通

施工期间，建设方应切实做好与周边居民等的沟通工作，求得谅解，并针对其反馈的意见对建设工作进行改进。

6、合理布局施工场地

避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高；尽量利用工地已完成的建筑作为声障，而达到自我缓解噪声的效果。

7、建立临时声障

对于位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量放入操作间，不能入棚的，可适当建立声障。

8、施工人员防护措施

加强施工管理，文明施工，减少施工期不必要的人为噪声。加强劳动保护，改善施工人员的作业条件。对受噪声影响大的施工作业人员要配发噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等噪声防护用具，以减轻对身体的不利影响。

综上所述：本项目施工期经过合理布局，建立临时声屏障、加强施工管理，合理安排施工时间等措施，除部分高噪声设备由于施工期具有暂时性，间歇性且不可避免等特点，会造成附近敏感点噪声限值出现短时间超标，但高噪声设备施工结束后影响立即消失，其余施工期不会对周边敏感点噪声造成较大影响，因此施工噪声对周围的声环境影响是可以接受。

声环境影响评价自查表见表 5.5-3。

表 5.5-3 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 type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input 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 checked="" 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"/>		地方标准 <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 type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	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			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input 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 type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input 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"/>		
	声环境保护目标处贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input 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（距施工场界 1m 处）		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"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5.2 营运期声环境影响分析

本项目治理修复结束后，营运期无噪声排放，即营运期对周边噪声环境无影响。

5.6 固体废物影响分析与评价

5.6.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期间固体废物主要为施工废水处理过程产生的污泥、隔油池产生的废油、工程修建时产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑垃圾

施工过程会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃圾，其量难以计算，建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置。施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

2、沉淀池污泥

工程实施过程中预计沉淀污泥产生量为 0.8t/d，施工期预计产生污泥总量为 240t，沉淀污泥可回用于砼拌合。

4、废油

本项目施工期间含油废水经隔油处理产生的废油必须委托资质单位处置。

5、生活垃圾

生活垃圾通过加盖垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运处置。

5.6.2 处置方式合理性分析

根据土石方平衡，本项目工程无余方产生。沉淀池污泥来源于施工废水、施工泥浆水，经预处理后可回用于砼拌合，符合工程建设要求。故本项目的固废处置方式符合工业固体废物减量化、资源化、无害化等主要目标，处置方式合理，不会对环境造成太大的污染影响。

5.6.3 营运期固体废物影响分析

本项目营运期无固体废物产生。

5.7 生态环境影响分析与评价

5.7.1 施工期生态环境影响分析

1、工程占地影响分析

本工程施工营地（土方临时堆放场、仓库、洗车平台等）等临时占地范围为未利用地；从生活办公设施等临时占地的现状用地方式来看，施工临时占用的均为空地，地面均已硬化；本项目施工期无新建临时施工道路，利用现有岭明线、现有堤顶道路及现有乡村道路公路及主体工程布设的施工道路，临时施工道路占地面积 4000m²，不涉及重要物种及动植物生境的占用。

本项目水工建筑（堰坝工程、堤防工程）施工过程在河道红线范围内，建设过程会对沿岸草本植被造成一定破坏，工程结束后对遭到破坏的区域进行绿化种草工作，保持地表原有稳定状态。

结合现状景观及场地基调，拟设置 6 处景观提升节点，属水环境水文化的建设。大部分景观节点秉持尊重现状基础的原则，进行修缮补充。其中毓秀九遮、古韵同善、桐花溪语、亚父隐园的建设过程会对占地范围内的草本植被造成一定程度的破坏，建设过程不涉及林木采伐；明堂戏水、九遮吐翠在现有景观基础上修缮提升，对植被影响很小。根据表 3.2-5 水生态修复工程植被配置表，各景观

节点均配置景观树木，建设后可整体提升茶山溪沿岸植被覆盖率，达到水清岸绿的效果。

2、陆生生态影响分析

(1) 陆生植物

本工程施工营地（土方临时堆放场、仓库、洗车平台等）等临时占地范围为未利用地；从生活办公设施等临时占地的现状用地方式来看，施工临时占用的均为空地，地面均已硬化；本项目施工期无新建临时施工道路，利用现有岭明线、现有堤顶道路及现有乡村道路公路及主体工程布设的施工道路，临时施工道路占地面积 4000m²，不涉及重要物种及动植物生境的占用。

本项目水工建筑（堰坝工程、堤防工程）施工过程在河道红线范围内，建设过程会对沿岸草本植被造成一定破坏，工程结束后对遭到破坏的区域进行绿化种草工作，保持地表原有稳定状态。6 处景观提升节点工程建设过程不占用生态公益林、不涉及林木采伐，仅会对部分占地范围内草本植物造成一定破坏。因此，总体上来讲，本项目施工期间占地对净初级生产量和生物量影响不大。根据现场调查及相关资料收集可知，本项目区域内的陆生植被均为共有维管束植物 70 科、125 属、146 种。其中蕨类植物 8 科，9 属，12 种；裸子植物 5 科、9 属、11 种；被子植物 57 科、107 属、123 种。在所有维管束植物中，属国家一级保护野生植物有 3 种，分别为银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、红豆杉（*Taxus chinensis*）；国家二级保护野生植物有 3 种，分别为榿树（*Torreya grandis*）、厚朴（*Houpoëa officinalis*）、野大豆（*Glycine soja*），以及零星分布的古树名木。

A、国家级重点保护野生植物影响分析

查询街头镇提供的区域内珍稀保护植物及古树名木资料，结合现场实地调查，下金村上游海拔较高区域的林地广泛分布有野生水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、榿树（*Torreya grandis*）等，道蓬岩村及以上的林地（茶山溪中上游地区）广泛分布有野生水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、榿树（*Torreya grandis*）等，沿路居民庭院内可见人工种植的榿树（*Torreya grandis*）、银杏（*Ginkgo biloba*）等，于 2#针阔混交林样方处分布有红豆杉（*Taxus chinensis*）。本项目施工道路、施工作业区、施工营地均不占用林地，临时施工仅会对河道旁沿岸分布

的草本植物有小程度的破坏，经生态修复措施后可得到有效恢复，不会对国家级重点保护野生植物造成不利影响。本项目施工线路、施工道路、施工营地等与国家级重点保护野生植物位置关系图见图 5.7-1~图 5.7-2。



图 5.7-1 本项目施工道路、施工线路与国家级重点保护野生植物分布位置关系图

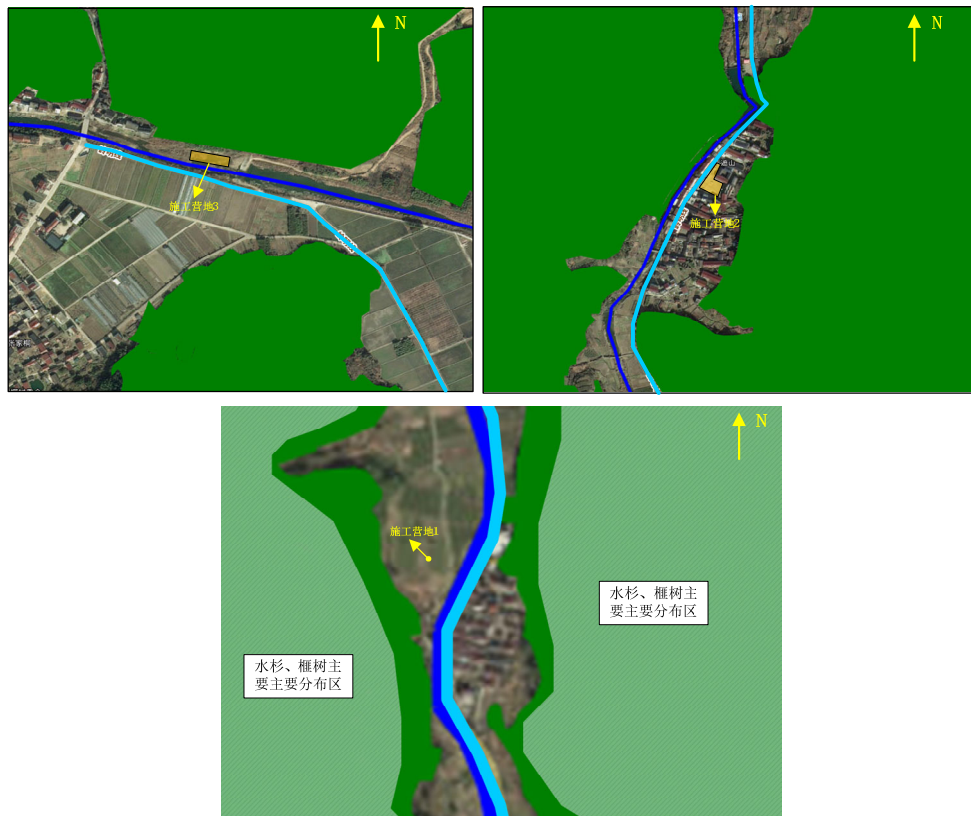


图 5.7-2 本项目施工营地与国家级重点保护野生植物分布位置关系图

B、古树名木影响分析

本项目评价范围内古树名木主要分布于茶山溪上游,在路边、田间、庭院内,现状生长状况良好。其中 2#(榿树 102310500166)、3#(榿树 102330500167)、4#(榿树 102310500165(No.1263))、18#(榿树 No.1264)、19#(榿树 102310500160)位于茶山溪沿线,与左岸护岸加固段(HAJGB0+000.00-HAJGB0+630.20)最近直线距离分别为 5m、8m、23m、11m、26m。古树名木树干以外 10~15 米为古树名木生长保护范围,在生长保护范围内的工程,必须满足古树名木根系生长和日照要求,并在施工期间落实养护措施。左岸护岸加固段(HAJGB0+000.00-HAJGB0+630.20)在现有护岸基础上进行修缮,不涉及土方开挖,不会影响古树名木根系生长和日照要求。施工过程应加强施工人员培训,严禁砍伐古树名木,不准攀折树枝,不准剥损树皮,不准借树木搭棚、作业,不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内,不准挖土、堆物、造房、作业,不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。

本次施工仅进行堰坝工程建设、堤防护岸工程建设(含巡查道路)以及生态提升建设,不会大面积改变现有陆生植被风貌,通过生态修复在一定程度可提高区域植被覆盖率(具体见表 3.2-5 水生态修复工程植被配置表),因施工造成的生物量损失基本可以忽略不计。

同时本项目施工期间,施工方案中需明确,严格岸边沿线植物、古树名木的保护。凡树龄在三百年以上,以及特别珍贵稀有或具有重要历史价值和纪念意义的古树名木,定为一级保护,其余古树名木定为二级或三级保护。严禁砍伐,不准攀折树枝,不准剥损树皮,不准借树木搭棚、作业,不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内,不准挖土、堆物、造房、作业,不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。对影响、危害古树名木生长的生产设施、生产单位应采取积极措施,消除其影响、危害。古树名木树干以外 10~15 米为古树名木生长保护范围,在生长保护范围内的工程,必须满足古树名木根系生长和日照要求,并在施工期间落实养护措施。管理部门应加强古树名木的宣传教育、普及科学知识,发动景区内居民保护古树名木,组织和指导古树名木的养护管理。

(2) 陆生动物

①对昆虫的影响

据调查,本项目所在区域共观测得 194 个物种,其中国家二级重点保护动物 2 种,分别为扭尾曦春蜓(*Heliogomphus retroflexus*)、拉布甲(*Carabus lafossei*);浙江省重点保护野生动物 1 种,为宽尾凤蝶(*Agehana elwesi*)。根据评价区内四季物种数量动态变化情况,多数昆虫夏季、秋季活跃,冬季开始以卵、幼虫、蛹、成虫等越冬;总体活动性下降;同时雨量充沛年度,昆虫总体多样性水平较好。根据扭尾曦春蜓(*Heliogomphus retroflexus*)、拉布甲(*Carabus lafossei*)、宽尾凤蝶(*Agehana elwesi*)生活习性,扭尾曦春蜓产卵于水面或水生植物上,幼虫水生,成虫善放翔;幼虫捕食水中小动物,成虫肉食;拉布甲常栖息于砖石、落叶下或较浅土层。成虫一般夜晚捕食,白天潜藏于枯枝落叶、松土或杂草丛中;宽尾凤蝶多分布在人烟稀少的深山密林,喜食中等大小的成长叶(木兰科、樟科),无明显避光行为。综上分析,本项目施工期对其生存环境影响有限,可忽略不计。

②对两栖类的影响

据调查,本项目所在区域共记录两栖类 6 科 13 属 15 种,其中国家二级重点保护动物 1 种,为中国瘰螈(*Paramesotriton chinensis*);浙江省重点保护野生动物 3 种,为大绿臭蛙(*Odorrana graminea*)、棘胸蛙(*Quasipaa spinosa*)、凹耳臭蛙(*Odorrana tormota*);《国际自然保护联盟濒危物种红色名录》(IUCN)易危(Vulnerable,VU) 2 种,为棘胸蛙(*Quasipaa spinosa*)、凹耳臭蛙(*Odorrana tormota*)。

蛙类常栖息于河流、池塘和稻田等处,主要在水边的草丛中活动,有时也能潜伏到水中。大多在夜间活动,以昆虫为主食,也取食一些田螺、蜗牛、小虾、小鱼等。在秋末天气变冷时,青蛙蛰伏在水底或洞穴之中冬眠,翌年春季天气变暖时再回到水中繁殖。

随着工程施工开始,不可避免地破坏部分植被和水域,影响蛙类的取食栖息,由于改变和破坏非常有限,同时这些植被和水域并不是这些两栖类的唯一选择,且两栖类具有较大的移动性,会迁往周边相应的生境中去。因此工程对两栖类的种群及生活生态习性影响十分有限,可以忽略不计。

③对爬行类的影响

评价区内共调查得爬行类动物 5 科 6 属 6 种,本次调查所得爬行动物均属陆

栖型生态类群，其中原矛头蝮、舟山眼镜蛇偶尔会捕食溪边的鱼、泥鳅等，该型物种大多具有爬树能力，大部分时间在地表活动。

评价区范围的主要保护爬行动物是蛇。炎夏的酷暑，它们喜欢在树荫、草丛、溪旁等阴凉场所生活栖息。从秋季到冬季，逐渐进入到"冬眠"期。一般的毒蛇从11月下旬开始停止进食、蜕皮，相继入洞冬眠。洞穴常为位于高燥处的洞穴或树洞。待到翌年春暖花开，才从蛰伏状态中苏醒过来。从入洞到冬眠期大约需要三个月时间，主要依赖以脂肪形式贮藏在体内的营养物质进行缓慢的补充来维持其最低限度的能量需要。本工程对蛇的影响主要是在蛇开始活动期，施工期由于人口增多，人类活动范围及频繁度增大，施工区爬行动物栖息适宜度降低，造成迁移。受影响的主要是在茶山溪沿线生态系统中分布的种类及种群。

④对鸟类的影响

评价区内共记录有鸟类 49 种，属国家二级重点保护动物 2 种，分别为画眉（*Garrulax canorus*）、白鹇（*Lophura nythemera*）；浙江省重点保护野生动物 1 种，为棕背伯劳（*Lanius schach*）。

随着工程施工开始，不可避免地破坏部分植被（植被主要以草本植物为主，不涉及国家保护植物），影响鸟类的取食，由于改变和破坏非常有限，项目施工采用局部施工，同时这些植被并不是这些鸟类的唯一选择，且鸟类具有迁飞性，会迁往周边相应的生境中去。因此工程对鸟类的种群及生活生态习性影响十分有限，可以忽略不计。

⑤对哺乳类的影响

工程所在区域为茶山溪流域水生生态系统内，人类活动相对频繁，兽类种群及数量均相对较小。据调查，评价区内共发现哺乳动物有 4 目 7 科 10 种。国家二级重点保护动物 2 种，为中华鬣羚（*Capricornis milneedwardsii*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）；浙江省重点保护野生动物 2 种，为果子狸（*Paguma larvata taivana*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）。

施工期将占用一定水域面积，迫使哺乳类寻找其他无人干扰的水源，同时各类机械运行噪声也将惊扰兽类，使施工区附近区域兽类栖息适宜度降低。

本次工程建设过程中避开国家级保护动物，不破坏保护鸟类鸟巢，大型施工期避开动物繁殖期。减少对评价区内保护野生动物的影响，同时项目施工结束后，

对提升茶山溪及周边生态系统有利,且施工期较短,对评价区内的动物影响可控。

3、水生生态影响分析

①对浮游植物的影响

在水域中,水体叶绿素 a 的含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础,叶绿素 a 及浮游植物的时空分布、数量变化与透明度呈现密切相关的关系。

施工过程中势必影响水体透明度、浊度等水体理化指标,施工过程中会扰动水体,搅动底质,产生大量悬浮物,悬浮物在重力、波浪、风力等因素作用下扩散、运动,在其扩散范围内将不同程度地影响水域的浮游生物的生存环境,在施工点周围将会形成一定范围的悬浮物高密度分布区域,从而引起水体悬浮物浓度增加,降低水体透光率,使水域浮游生物的生存环境恶化,同样会造成水体的初级生产力减少。

根据相关资料可知,评价范围内共采集到浮游植物 4 门 77 种,其中硅藻门 44 种、占检出种类的 57.14%;绿藻门 23 种、占检出种类的 29.87%;蓝藻门 9 种、占检出种类的 11.69%;甲藻门 1 种、占检出种类的 1.30%,评价区浮游植物密度平均值为 585448.7cells/L。其中九遮山断面、济溪坑断面、张家桐断面浮游植物密度分别为 938365cells/L(硅藻门占 9.92%、绿藻门占 12.06%、蓝藻门占 78.02%)、476981cells/L(硅藻门占 20.78%、绿藻门占 22.26%、蓝藻门占 56.96%)、341000cells/L(硅藻门占 80.35%、绿藻门占 7.04%、蓝藻门占 9.97%、甲藻门占 2.64%)。评价区浮游植物生物量平均值为 0.415mg/L。

本工程施工期主要位于枯水期内,其中土方开挖量约 2.86 万 m^3 ,施工时,水体透明度的下降,浑浊度上升,将导致浮游植物光合作用下降,初级生产力阶段性减少。研究表明大型植物和藻类在悬浮物浓度达到 8mg/L 时,初级生产力下降 3~13%,悬浮物浓度达到 40mg/L 时,初级生产力下降 13~50%。类比同类工程,工程施工期悬浮物浓度一般在 10~30mg/L,工程对于浮游生物的初级生产力有一定影响。通过计算,在施工期间,土方开挖区域浮游植物的损失量约为 0.003t,具体计算见表 5.7-1。

②对浮游动物的影响

水体中浮游植物是水域中次级生产力-浮游动物的饵料。施工期间因悬浮物

增加，浮游植物生物量的降低，将一定程度上减少浮游动物的数量和生物量，并间接影响桡足类和枝角类浮游动物的摄食率，最终影响其繁殖、发育和变态，进而对局部区域内水生环境产生一定的影响。

调查期间，共检出浮游动物 22 种，其中原生动物 8 种，占 36.36%，轮虫 6 种，占 27.27%，枝角类 3 种，占 13.63%，桡足类 5 种，占 22.74%。本次调查浮游动物密度在 60.55~4612ind./L 之间，平均 2642.85ind./L，浮游动物生物量在 0.025~1.325mg/L 之间，平均值 0.89mg/L。经估算，在施工期间，开挖区浮游动物的损失量为 0.006t，具体计算见表 5.7-1。

表 5.7-1 工程施工期浮游生物损失量估算表

名称	范围	生物量 (mg/L)	影响水域体积 (万 m ³)	死亡率 (%)	损失量 (t)
浮游植物	河道土方开挖	0.415	3.5 (工程扰动水底面积*0.5m 水深)	20	0.003
浮游动物	河道土方开挖	0.89	3.5 (工程扰动水底面积*0.5m 水深)	20	0.006

工程施工对水体的扰动，将使施工范围及扩散范围水域中浮游动物的生物量有所降低，进而导致浮游动物优势种类发生转变，群落多样性降低，但这种影响是暂时的，是可逆的，当施工期结束后，水体生态环境进一步提升后，浮游动物的密度和生物量将逐渐恢复。

③对底栖动物的影响

评价区调查到底栖动物 70 种，其中环节动物 5 种，占 7.14%；软体动物 3 种，占 4.29%；节肢动物种 61 种，占 87.14%；扁形动物 1 种，占 1.43%。评价区底栖动物平均密度 850.04ind./m²，平均生物量 2.52g/m²。

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。疏浚等施工作业，改变了生物原有栖息环境，尤其对底栖生物的影响最大。施工过程中，底栖动物主要生存场所受到较大程度破坏，将导致底栖动物种类、数量下降；少量活动能力强的底栖生物逃往它处，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。经调查表明，底栖无脊椎动物在悬浮物浓度达到 8mg/L 时，底栖生物漂移率增加，悬浮物浓度达到 8-177mg/L 时，无脊椎动物下降到 26%。本次工程施工会造成施工临时占地区域的底栖生物直接死亡，也会使施工区域内底栖生物漂移率增加。工程建设造成的底栖动物量损失以 100%计算，根据调查，工程区域底栖

动物平均生物量为 $2.52\text{g}/\text{m}^2$ ；堰坝工程建筑施工占地约 0.28 万 m^2 ，则施工期底栖动物损失量约为 7.06kg 。

④对鱼类的影响

经调查，茶山溪所在水域不涉及天然集中分布的鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。施工期施工作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。项目施工对鱼类的影响主要是悬浮物浓度的增加对施工区域的部分鱼类造成直接伤害，降低了该施工区域的鱼类密度。茶山溪水系具有连通性，且主要分布鱼类种类以小型溪鱼为主，施工时，受到影响的鱼类将自主迁移到未受影响的水域，不会对鱼类的生存造成影响。

⑤对挺水植物的影响

根据《天台县全域水生生物多样性调查与评估报告》（浙江大学）（调查时间 2021 年夏季~2022 年春季）调查结果，天台县各个季节间水生植物的种类数量没有显著的差异，主要以挺水植物和沉水植物种类为主，浮叶植物和漂浮植物种类相对较少。主要原因是天台县境内的水系以山区溪流为主，具有流量小但流速较大的特点，不利于浮叶植物和漂浮植物生长。夏季调查中，共记录大型水生植物 16 科 20 属 27 种，秋季共记录水生植物 20 科 21 属 25 种，春季共记录水生植物 16 科 20 属 25 种。大型水生植物主要以金钱蒲 (*A. gramineus*)、芦苇 (*P. australis*) 等挺水植物为主，整体生物量不高。茶山溪中分布的挺水植物有金钱蒲 (*A. gramineus*)、野慈姑 (*Sagittaria trifolia*)、芦苇 (*Phragmites australis*) 等，工程施工将对其造成破坏，施工结束后经岸线绿化措施得以恢复，整体提升茶山溪水环境风貌，故本工程对挺水植物的影响经落实相关措施后在可接受范围内。

4、项目对保护物种生境影响分析

根据上述结果分析，项目临时施工占地在施工结束后对茶山溪沿线生态进行恢复，施工期避开国家级保护动物，不破坏保护鸟类鸟巢，大型施工期避开动物繁殖期，因此本次项目建设不会对茶山溪所在区域保护物种生境造成明显影响，且施工期结束后，随着生态恢复，对改善保护物种生境具有明显作用。

5、项目对生态系统影响分析

根据上述结果分析，本项目的建设不会较大改变区域现有生态系统分布类型，

施工期对草地生态系统会产生短期、小范围的破坏，经生态修复及补偿措施落实后，可得到有效恢复。

5.7.2 营运期生态环境影响分析

1、生态景观、水生态安全影响分析

工程建成后，将改善茶山溪所在河道的水环境，为鱼类的饵料浮游生物、底栖动物等创造良好的生存环境，充分利用自然系统的循环再生、自我修复特点，实现水生态系统的良性循环。工程的建设对河流湿地生态系统及周边森林生态系统的质量提升有重要意义，通过水环境的改善，可能使局地气候发生改变，沿线及周围植被的生长环境随之发生变化。随着时间的推移，森林生态系统可能发生演替，沿岸生态景观发生改变。

实施茶山溪生态整治工程是提高茶山溪防洪排涝能力，提高区域防洪减灾能力的有力保障，通过堤防护岸的生态治理等措施，减少由于堤岸崩塌等造成的水土流失现象。

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程--茶山溪段水土保持方案报告书》可知，主体项目完工后，可治理的水土流失面积 6.22hm^2 ，林草植被建设面积 1.87hm^2 ，渣土防护率大于 97%，林草植被恢复率大于 98%，扰动区域林草覆盖率大于 25%，工程水土流失将得到有效控制，可以减少项目区的水土流失危害，保障主体工程的安全，减轻水土流失对周边环境的影响，促进生态环境向良性方向发展；主体工程区绿化景观的布设，不仅可以起到美化环境的效果，而且具有保持水土，涵养水源的作用。因此，本项目水土保持工作的顺利开展，能够有效地控制水土流失，提高水土资源利用率，改善周边生态环境，具有明显的生态效益。

2、岸线结构生态影响分析

本项目新建护岸、护岸修复工程断面设计考虑到与现状相结合，以干砌块石挡墙为主，典型断面见图 5.7-3；堤防加固、护岸加固工程在现有护岸底部被冲刷的位置进行堤脚加固，并采用本地卵石进行叠砌，典型断面见图 5.7-4。

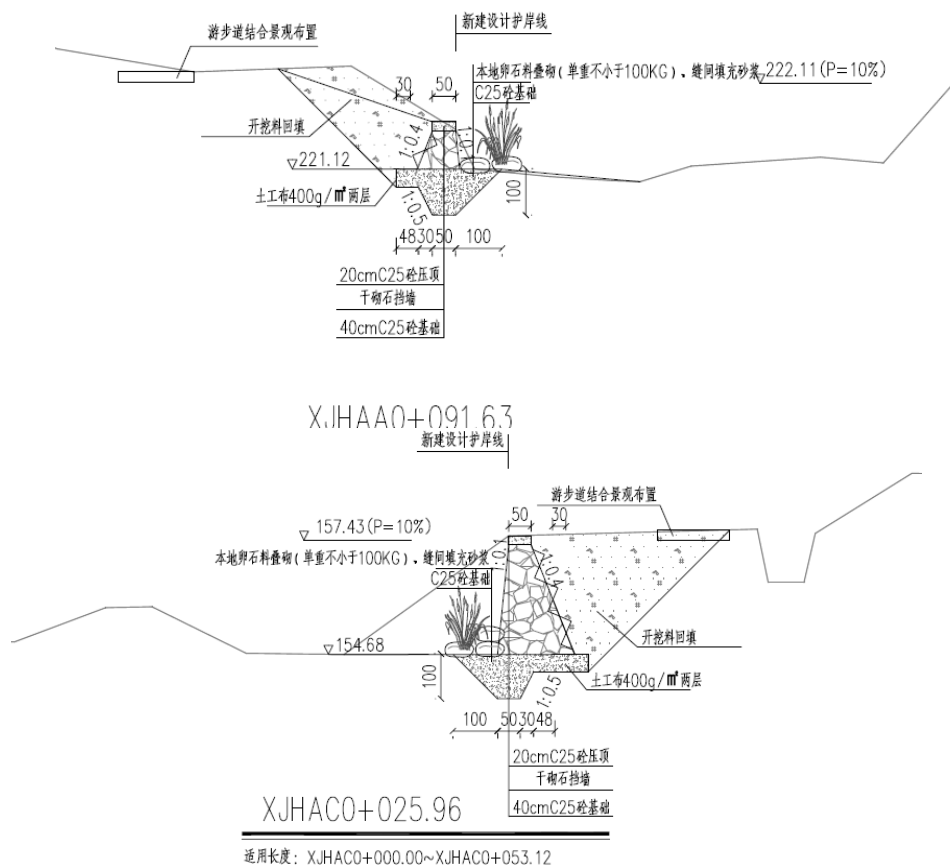


图 5.7-3 新建护岸、护岸修复典型断面图

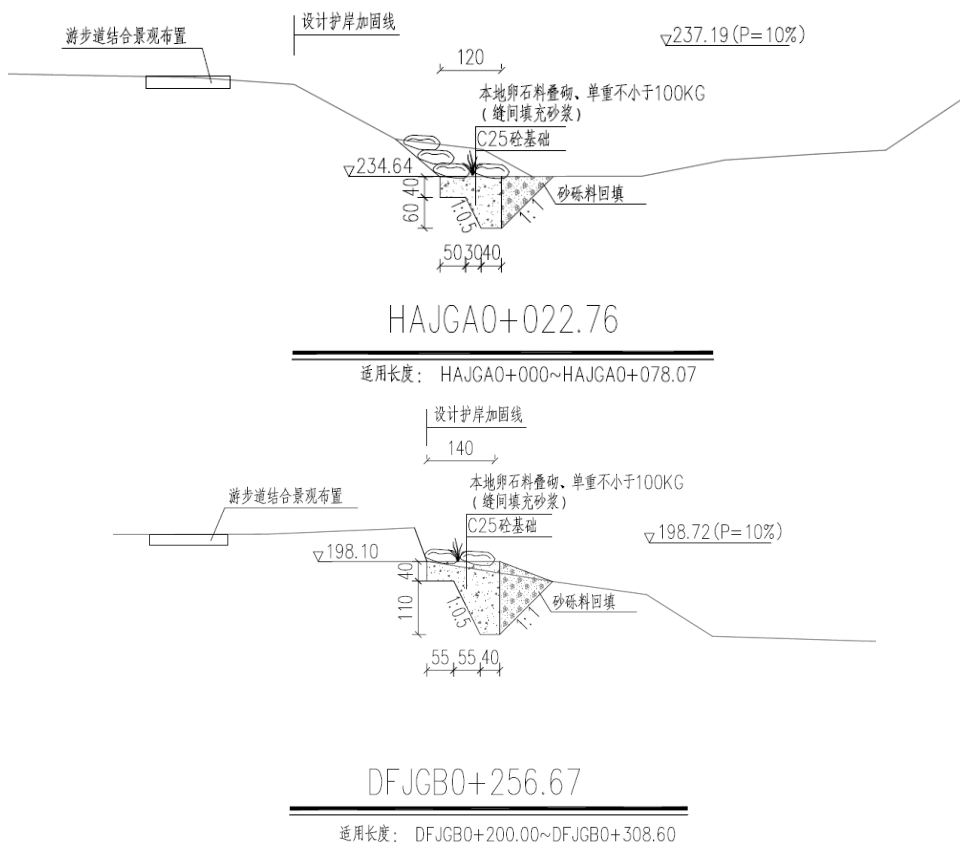


图 5.7-4 护岸加固、堤防加固典型断面图

植物作为生态系统中的初级生产力，可为野生动物提供有机质及生存条件、栖息环境，是生物能量循环的重要环节，决定着生态系统的兴衰。干砌块石挡墙利用自身压力和重量进行支撑固定，不需要胶结材料的使用，具备良好的渗透性，有利于岸坡的稳定，有较强的抵御自然破坏和抗恶劣气候影响的能力。石块缝隙间有利于植物的生长，可与周围自然景观相协调，在保证行洪安全的同时，保证土壤与水体的联通性、物质交换，使得自然生长在岸坡的植物、古树名木、重点保护野生植物可接受河水的自然渗透滋润，维持良好的生存条件，具有较好的生态适用性。

护岸加固、堤防加固段主要加固堤脚、采用本地卵石叠砌，防止流水冲刷堤脚。采用本地卵石叠砌可维持原有岸线景观，与周围环境相协调。根据上文生态调查结果，茶山溪现有底栖无脊椎动物 70 种，以节肢动物居多，有 61 种；鱼类 4 目 8 科 18 属 23 种，均为土著纯淡水鱼类，包含适应山区溪流环境的小型溪流性鱼类；着生藻 53 种，其中硅藻门 26 种，占 49.06%。本工程堤脚处卵石的叠砌，可为河流中底栖动物、小型溪流性鱼类、着生藻提供栖息环境，具备良好的生态适用性。通过本工程岸线工程的实施，可有效减小水土流失，提升茶山溪的水质，为水生生物提供更优质的栖居环境，维持茶山溪水域生态健康。

3、清淤工程生态影响分析

本项目疏浚工程主要设置在 C 区（范增庙-遮益村）5#堰坝上游 20m 处，清淤深度暂定为 0.5~1m，具体清淤深度根据基岩及原堰坝设计进行调整。根据茶山溪底质调查结果，茶山溪水面以下底质主要为碎石块、砂卵石（见图 4.2-1），清淤后河道底质发生一定改变，虽可整体提升水质质量，但依赖砂卵石、碎石块栖息的水生生物生境面积将有一定程度的减少。根据工程设计文件，本工程清淤量为 236m³，体量不大，对水生生态的影响有限。

生态影响评价自查表见表 5.7-2。

表 5.7-2 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 checked="" 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 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"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境类型、分布）

		生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (生态系统类型) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、多样性、均匀度、优势度) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (生态保护红线) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观多样性、景观斑块完整性) 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 ² ; 水域面积 () km ²
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 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 checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" 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 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 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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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√; “()”为内容填写项。		

5.8 对其他环境敏感目标的影响分析

5.8.1 工程施工对其他环境敏感目标影响

1、对风景区景观影响

随着施工人员的入驻, 对风景区的影响是局部的, 暂时的, 本项目建成后可提升风景区整体景观面貌, 提升茶山溪及所在区域文旅价值, 故本工程对风景区的影响是正面的, 有益的。

2、对古埠桥群影响

评价区内有五座埠桥横跨茶山溪, 埠桥作为浙江省文物保护单位, 应根据相关要求保护管理。根据前文分析, 桐桥埠桥位于岭明线东面 5m, 桐桥埠桥周边无工程内容分布; 仙渡埠桥因历史河道改道, 现已为旱桥, 周边无工程内容分布; 明堂埠桥左岸堤防加固 (DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60) 从桥底穿过,

明堂伞桥（桥身高 3m），现状已建成高砌石挡墙，结合此工程段堤防加固断面图（图 3.2-11）及水利计算成果表（表 5.3-4），左岸堤顶高程达标，无需加高，本段主要工程内容为堤脚加固，不涉及桥身改造；道蓬岩伞桥位于右岸护岸加固段末（桩号 HAJGC1+693.27），仅涉及新建堤防结合巡查道路，根据工程内容（图 3.2-16），堤防结合巡查道路建设沿堤顶铺设，并外扩一定距离，对伞桥的影响不大；同善伞桥位于景观提升节点古韵同善西南面 6m 处，主要景观提升内容为完成地面卵石铺装，辅以布设石桌、石凳，不涉及爆破、钻探、挖掘等作业，对伞桥的环境影响不大。本项目在伞桥 10m 保护范围内施工的，施工工艺需符合相关要求，并在建设前需征得文物主管部门的同意，遵循文物古迹保护控制要求。落实上述措施后，施工期对伞桥群的影响主要为人为影响，故施工团队应在施工前做好文物保护相关培训，避免因缺乏文物保护意识造成的破坏。通过本项目防洪除涝工程，可提升茶山溪整体防洪能力，降低山洪等极端自然灾害对伞桥群的环境风险，故本工程整体对伞桥的保护起正面作用。

3、对永久基本农田的影响

根据三区三线划定成果，本项目工程沿岸零星分布有永久基本农田，本项目主体工程及临时施工用地不占用沿岸永久基本农田。由于工程开挖量不大，开挖土方可临时堆置在河道红线范围内，并在施工时对永久基本农田采用界桩围挡保护措施，避免造成永久基本农田环境污染事故。

4、对生态保护红线的影响

根据天台县“三区三线”划定成果，本工程不占用永久基本农田，但工程占地涉及生态保护红线 0.494hm²。按照生态保护红线类型，涉及天台县九遮山风景名胜生态保护区生态保护红线 0.494hm²。

本项目占用生态保护红线具体工程内容为堰坝工程、堤防工程、巡查道路工程（堤防结合），各工程的建设依据茶山溪现有河道走向设置，占用生态保护红线具体工程内容、规模与现有工程基本吻合，主要针对已有水利基础设施进行维护改造。红线内现有堤防、护岸、巡查道路修建于 1976 年，建成时间早于《天台县生态保护红线划分方案》（2018 年 9 月）、天台县“三区三线”划定成果（2022 年）。对照生态保护红线保护对象及保护要求，本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保护，主要保护对象为古树名木（重要物种）、古伞桥

群（省级文物保护单位）以及生态景观（国家级风景名胜区）。红线内工程建设内容不涉及古树名木、古埠桥群，项目的建设符合景区规划中的环境保护规划。通过本工程的实施，可提升红线内水安全、水景观，减少因堤岸崩塌造成的水土流失，在确保汛期行洪安全的同时，形成水清岸绿的景观面貌，整体生态变化趋势向好，属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号）中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设，具有必要且不可避免性，项目建设符合生态保护红线管理要求。经询天台县自然资源和规划局意见，该工程不需出具选址用地意见，无需受理此类情形的不可避免性论证。

施工过程中不可避免会对保护红线内的环境产生扰动，需严格落实相应保护措施。严格执行法律法规的有关规定，严禁在生态保护红线内设置临时营地、料场、堆土场、建筑垃圾，擅自扩大施工带占地，仅允许在河道占地范围内进行施工作业。不得擅自砍伐、破坏红线内森林植被，施工过程中保护好红线内自然生态景观，采用对生态环境扰动小的施工工艺、设备。规范施工及环境管理内容，要求施工物料即运即用，并对施工人员进行生态保护知识教育培训，禁止捕杀野生动物。落实好各项生态环境保护措施后，将工程建设对生态保护红线的影响降至最低限度。

5.8.2 工程营运对其他环境敏感目标影响

工程建设运营后，基本无“三废”污染产生，工程的建设提升茶山溪行洪和调蓄能力，加强茶山溪水安全保障功能，并通过岸线景观优化，发掘茶山溪内存的文旅价值，为九遮山景区的发展提供生态安全保障。

本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、植被覆盖率监测，记录林草生长情况、成活率等，落实上述措施后，符合天台县九遮山风景名胜区生态保护红线的保护要求。

5.9 环境风险影响评价

水环境综合治理是一项复杂的系统工程，在工程实施及运行中，可能产生一些不确定因素，造成一定的环境风险，有必要进行风险分析，并采取必要的防范措施。

环境风险评价是指项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，对所造成的人身安全与环境影响和损害程度进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，结合项目风险特征，本项目环境风险评价的主要内容为识别工程施工期间可能发生的环境风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工的目的。

5.9.1 风险调查

1、风险物质调查

本项目施工过程不涉及剧毒、一般性毒性等危险物质，施工期间机械设备需要使用的柴油、汽油被认为是危险物质，由于工程施工可能受到不良气象条件和水文条件的影响，存在施工机械发生溢油事故的可能性，同时施工机械由于管理不善等原因，也存在发生跑冒滴漏等溢油事故的概率。

柴油、汽油为石油产品，是复杂烃类（C₅-C₁₂、C₁₀-C₂₂）混合物，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程产生的汽油、柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取。本项目工程施工过程，柴油使用量远高于汽油，故选取柴油作为风险调查对象。柴油分为轻柴油（沸点范围约180~370℃）和重柴油（沸点范围约350~410℃）两大类，广泛用于大型车辆、铁路机车等。

表 5.9-1 柴油安全技术说明书（MSDS）

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel Oil
	别称	/	EINECS登录号	269-822-7
	CAS号	68334-30-5	/	/
理化性质	性状	有色透明液体	熔点（℃）	13.2
	沸点（℃）	170~390	热值（J/L）	3.3*10 ⁷ J/L
	水溶性	难溶	相对密度（水=1）	0.82~0.845
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	38	引燃温度（℃）	275
	爆炸下限（v%）	1.1	稳定性	稳定
	爆炸上限（v%）	5.9	爆炸危险	易燃，具刺激性

	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	尽快彻底洗胃。就医。
防护	工程控制	严格密闭，提供充分的局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿一般作业防护服
	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场禁止吸烟，避免长期反复接触
泄漏处理	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业防护服，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间
	小量泄漏	用活性炭或其他惰性材料吸收
	大量泄漏	构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源，应与氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
废弃处置	废弃处置方法：用焚烧法处置	

根据上表，依据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》附录B表B.1对本工程主要物料进行风险识别，本项目使用的柴油属于“易燃物质”、“爆炸性物质”，具有火灾、爆炸危险性。

2、环境敏感目标调查

结合现场调查，本项目评价范围内的主要环境风险保护目标为茶山溪及周边村居，具体详见表 2.6-1。

5.9.2 风险评价等级及范围

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和拟建地的环境敏感性确定环境风险潜势，环境风险评价工作等级划分见表 5.9-2。

表 5.9-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B“381 油类物质的临界量为 2500t”，本工程不在施工场地内设任何形式的储油设施，柴油只存在于施工机械油箱内，经调查，施工区施工机械油箱最大存储量为按 10t 计，施工区范围内最大储存量小于 2500t，危险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1，本项目的环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为“简单分析”，简单分析可不设评价范围。

5.9.3 环境风险识别

本项目属于生态影响型建设项目。根据前述的环境影响评价，由本项目建设直接引发的对周边环境风险的影响可能性很小；经过识别，确定本工程可能存在的环境风险主要包括：

- （1）本工程施工期间机械设备需要用柴油，判断危险物质为柴油；
- （2）施工期间施工机械溢油、土工膜损坏，对茶山溪水环境产生影响。

5.9.4 环境风险事故影响特征

突发性环境风险事件与其他风险事件相比，具有诸多不确定性特征，如事故形式不确定性，事发环境条件不确定性，事故信息不确定性等，这给事发前的风险预测评估以及事发后的应急与决策响应带来了一定困难。

- （1）气象水文条件的不确定性

本工程施工时水文条件和气象条件会随着随季节时间的更替而变化。由于突发性环境风险事件发生时间的不可预测性，事发时的气象水文条件也成了一个不确定性因素。河流的水位、流速、水温，以及风速风向、能见度、气温等都会对污染物质在水中的变化趋势和迁移过程产生影响，在一定程度上决定着污染事件

的影响范围和影响程度。此外，气象水文条件对应急处置技术方法的运用，应急器械的使用也会产生影响。

(2) 事故形式的不确定性

工程中发生环境风险事故的形式多种多样，具有很大的不确定性。以施工机械柴油泄漏事故为例，造成施工机械泄漏的形式有碰撞、损坏或爆炸等多种形式，由此造成的泄漏形式也存在一定差异，大体上可分为两种情形，一种是油品瞬时性大量倾倒、泄漏，一般由剧烈的机械碰撞、爆炸或火灾等事故引发；另一种是破损性连续泄漏。不同的泄漏方式将在一定程度上导致污染物质在水中污染行为的差异，并对具体应急措施的开展产生一定的影响。

(3) 事故信息的不确定性

工厂、污水厂等突发性污染，排放的污染物质一般较为肯定，泄漏量在排放口一般也有记录，而施工机械泄漏事故突发性环境风险事件与之相比，环境风险事故的类型、影响范围和程度可能在较短的时间内难以明确。这一时间上的延迟，较之其他突发性事故，增添了应急响应的紧迫性，加大了紧急处置的难度。

(4) 应急行动复杂性

环境风险事件发生后，应急处置需要兼顾污染源和敏感目标两方面。对于环境风险事件的应急处置，整个行动往往需要多个职能部门和相关单位，如生态环境局、水利局、流域管理部门、公安局、消防局、卫生防疫部门、应急工程队伍等，进行跨部门合作才能完成，这在一定程度上增添了应急行动的实施复杂性。

5.9.5 风险分析与评价

(1) 地表水环境风险分析

项目对地表水的影响主要是施工机械漏油污染茶山溪地表水体，或是堤顶车辆行驶翻入溪流引起的柴油泄漏。柴油经泄漏，随着水体顺流而下，至下游地势平坦的滩地，水面面积变大，水流减缓，当泄漏量无法及时控制时，易在水流平缓的滩地富集，对水环境、水生态环境会产生较大不利影响。根据调查，柴油的主要成分是 C₁₀~C₂₂ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体使用，对茶山溪水质水生生态环境造成不利影响，造成水质局部恶化。

本工程不在施工场地内设任何形式的储油设施，施工机械所需柴油在施工前

可提前加满，发生油品泄漏的可能性较小；此外，应合理安排施工机械，在确保安全的前提下施工作业，施工道路宽度无法满足的情况下，采用人工搬运或换用小型机械进行施工，降低事故风险。

根据施工方案，施工过程中采用填土防渗土工膜围堰将施工区与外界相隔离。施工过程中，机械设备溢油事故发生概率较小，但仍存在溢油风险；倘若发生溢油事故，区域内水体将受到污染。另外，施工区边界的土工膜一旦受损破裂，将导致施工扰动产生的悬浮物、施工机械溢油等扩散，影响茶山溪的水质。

（2）地下水环境风险分析

项目对地下水的影响主要是油品泄漏污染地下水，本工程不在施工区域设储油设施和加油站，因此不会对地下水有明显的影响。

（3）大气环境风险分析

本项目涉及的柴油属于易燃液体，当油类泄漏或油气蒸发，与空气混和，并达到一定的浓度，现场有明火的情况下会发生火灾，进而引起爆炸。项目发生火灾、爆炸产生的烟尘、SO₂、NO_x、CO 等对大气环境产生影响，另外发生火灾爆炸会使柴油暴露在大气环境中，则会有大量的 VOC 挥发到大气中，污染大气环境。

5.9.6 溢油事故危害

施工期间发生事故溢油后溶解分散于水体的油污的含量起初取决于溶解、分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态油污是对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害主要体现在以下几方面：

（1）对浮游生物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍其光合作用。这种破坏作用的程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L。对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1-15mg/L, 而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明, 永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体, 而他们各自的幼体的敏感性又大于成体。

(2) 对鱼类的影响

石油通常通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内, 而导致对鱼类的毒性和中毒作用, 其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制; 慢性中毒影响, 即在小剂量、低浓度之下, 仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明, 高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡, 而低浓度石油所引起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。此外, 水体中一旦发生油污染, 扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散, 鱼类等水产资源一旦与其接触, 即会在短时间内发生油臭, 从而影响其食用价值。

(3) 对其他保护动物的影响

溢油事件发生后, 其油污扩散带导致周边水体水质变差, 可能对工程周边栖息、觅食的亲水性动物产生较大影响, 直接导致影响范围内动物数量的减少或迁徙。总之, 油污染对茶山溪生物的生长、发育以及群落结构直接产生影响, 还会破坏食物链, 使湖泊生态系统失调, 其直接与潜在的影响均十分显著。

(4) 对水质的影响

溢油进入水体后, 在水体表面输移过程中还伴随着风化过程(蒸发、溶解、乳化), 溢油的组份进入水体中, 使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高, 危害水环境。

5.9.7 环境风险防范措施

为保证工程施工安全, 防止油污事故发生, 施工单位在施工过程中需科学合理安排施工工序, 周密考虑工程施工期间的安全措施, 应主要包括:

(1) 加强施工人员的技术培训, 确保持证上岗, 提高施工人员的安全意识和环境保护意识, 严格操作规程, 避免人为操作失当造成环境风险事故。

(2) 定期对施工设备进行维护检修, 确保设备故障在施工作业前排除。

(3) 合理安排施工, 加强对台风、暴雨等观测和预报工作, 在台风、暴雨到来前, 做好堤身保护, 根据不同堤段, 采用不同的度汛措施, 暂且不用的材料

和设备，应及时转移出施工现场，保障设备安全。

(4) 制订施工期施工机械泄漏风险事故应急计划，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

5.9.8 环境事故应急预案

建设单位应参照《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》、《浙江省饮用水水源保护条例》等相关法律、法规和规定，结合茶山溪实际情况，针对施工期施工机械溢油事故等制定环境风险应急预案，各相关部门按职责分工，落实应急计划的人员培训与演练，应急设备的配置与维修保养，以及应急计划的预算等。在发生环境事故时，立即启动风险应急预案。集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急响应工作路线如下，本项目参照执行：

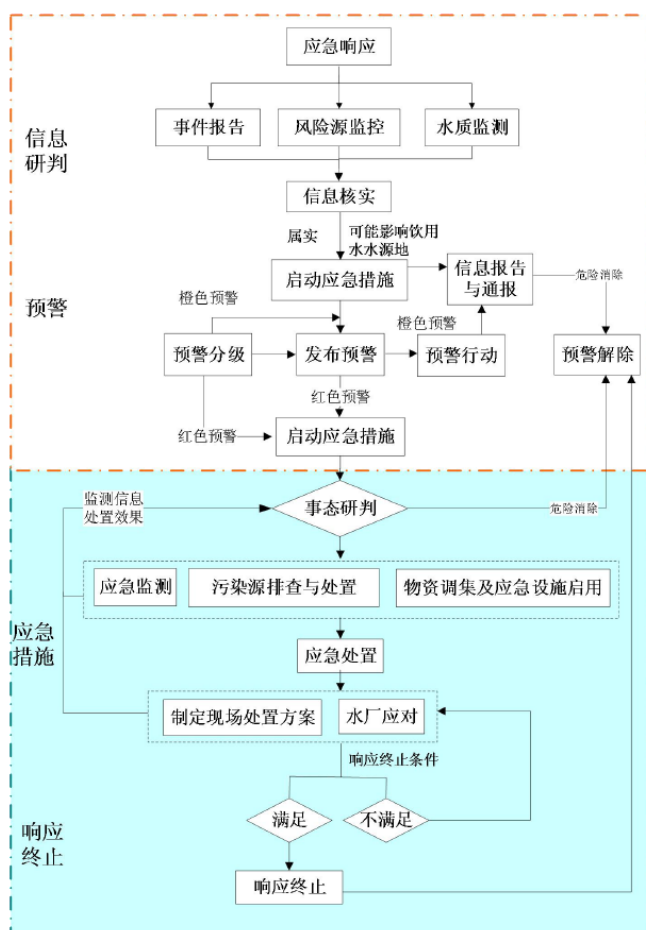


图 5.9-1 集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急响应工作路线

①成立应急指挥系统

应急指挥系统的功能及构成以应急指挥部为中心，主要职责包括协调油污事故处理过程中的重大问题，启动指控各项行动，将事故发展趋势向上级报告，组织员工分析事故原因。应急指挥部对上接受上级主管单位的指导，横向接受有关单位的支援；对下直接领导各应急防治队伍，对应急反应的全过程实行指挥。应急指挥部由总指挥、副指挥、装卸队、调度组、保卫处等有关人员共同组成。其中总指挥由建设经理担任，副指挥由副经理担任。调度组负责应急计划的日常工作，提出应急计划的预算报有关领导审核，会同有关部门实施计划的培训和演练，参与事故分析和总结。保卫处参与应急计划的培训和演练，对事故进行分析、总结、报告，负责事故的取证工作，提出对废弃物的处理意见，建立和保管应急档案。装卸队负责防污设备、器材和管道的维护、保养，参与应急计划培训和演练。

② 组建应急队伍

应急队伍是执行应急计划，进行自救的员工队伍，应由建设单位保卫处、装卸队各班组人员组成。保卫处人员除现场监护人员继续警戒外，其他人员立即从物资仓库领取备用围油栏，送入现场并在油源周围布防以免油污扩散。维修班组的人员协助施工方维修，确保必要时能立即中断溢油源，防止事态扩大。如果溢油较为严重，将酿成大面积污染，应立即停止作业，中断溢油源，应急分队要按照应急小组的指控，全面投入清污工作。在应急分队清污的过程中，安全生产管理处值班人员要不断地利用便携式可燃气体探测器探测溢油点周围油气浓度，随时向应急领导小组报告，做好启动应急预案准备。应急队伍在应急中，要绝对服从指挥部的指挥、组长安排。

应急响应：下达启动水源地应急预案的命令→通知现场应急指挥部中的有关单位和人员做好应急准备，进入待命状态，必要时到达现场开展相关工作→加强信息监控，核实突发环境事件污染来源、进入水体的污染物种类和总量、污染扩散范围等信息→开展应急监测或做好应急监测准备→做好事件信息上报和通报→调集所需应急物资和设备，做好应急保障→在危险区域设置提示或警告标志→必要时，及时通过媒体向公众发布信息→加强舆情监测、引导和应对工作。

③ 应急监测

监测范围应尽量涵盖突发环境事件的污染范围，并包括事件可能影响区域和污染物本底浓度的监测区域。

监测布点和频次以突发环境事件发生地点为中心或源头,结合水文和气象条件,在其扩散方向及可能受到影响的水域位置合理布点,必要时在事故影响区域内出水口处设置监测点位。应采取不同点位相同间隔时间(一般为1小时)同步采样监测方式,动态监控污染带移动过程。

表 5.9-3 应急监测方案一览表

环境要素	监测方案	监测频次	监测因子
地表水	事件发生地位中心,按水流方向在一定间隔的扇形或圆形点,并根据污染物特性在不同水层采样,同时在上游适当距离布设对照断面	初始加密(4次/天)监测,随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氯化物、有机氮、石油类等其他特征污染物

④应急资源保障

配备相应的应急设备如吸油毡、集油盘、漂浮围栏、储油装置、防爆抽吸泵等,应根据事件和演练经验,持续改进提高物资、装备的存放规范、应急设施的建设要求,确保事件发生时能够快速高效的使用应急资源。本项目应急资源保障清单见表 5.9-4。

表 5.9-4 本项目应急资源保障清单

应急设备	数量	存放位置
吸油毡	5	道蓬岩村委会
集油盘	2	道蓬岩村委会
漂浮围栏	2	道蓬岩村委会
防爆抽吸泵	1	道蓬岩村委会
应急收集桶(施工机械用)	2	道蓬岩村委会
储油装置	2	道蓬岩村委会
灭火器	5	道蓬岩村委会
救生衣	10	道蓬岩村委会
救生划艇	2	道蓬岩村委会

⑤应急演练与培训

培训和演习对保证溢油应急计划的有效实施起着至关重要的作用,溢油应急指挥部应定期或不定期地组织管理人员、指挥人员、溢油应急队伍及其他相关人员参加培训和演习,使各参加人员掌握溢油应急反应知识和技术,同时也为检验和修订溢油应急总计划提供依据。培训可分为三个层次进行,即作业人员培训、中级管理人员培训和高级管理人员的培训。培训内容由理论培训和操作培训两部

分组成，对作业人员的培训侧重于设施、设备和器材等的使用、操作和维护，对管理人员的培训要求理论和操作并重，其管理和反应对策经验的获得可通过理论培训和模拟演习中总结获得。

演习的目的是为提高溢油反应能力，检验应急响应中的各个环节是否能快速、协调、有效运作。根据演习规模的不同可将演习分为全系统的大规模演习和对溢油计划中的一个或多个环节进行演习，如模拟演习、通信演习、设备部署操作演习。演习由溢油应急指挥部统一组织领导。

5.9.9 环境风险小结

本报告根据项目施工期可能发生的环境风险提出了环境风险防范措施和应急预案的建议。总体来说，项目施工期通过积极采取本报告提出的环境风险防范措施和环境风险应急预案，并在发生环境风险事故后通过及时按照事故应急措施和应急预案进行处理，其影响可以得到有效控制，工程施工期环境风险事故可防控。本项目运营期基本不产生污染物，不存在环境风险。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.9-5，建设项目环境风险评价自查表见表 5.9-6。

表 5.9-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程			
建设地点	浙江省	台州市	天台县	茶山溪
地理坐标	E120°50'10.248"、N29°1'3.376"~ E120°49'10.536"、N29°5'45.176"（河道起始点及终点中心线坐标）			
主要危险物质及分布	柴油（施工期）			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	施工设备溢油、柴油泄漏通过地表径流进入水体			
风险防范措施要求	施工机械溢油风险防范措施：（1）加强施工人员的技术培训，确保持证上岗，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当造成环境风险事故。（2）定期对施工设备进行维护检修，确保设备故障在施工作业前排除。（3）合理安排施工，加强对台风、暴雨等观测和预报工作，在台风、暴雨到来前，做好堤身保护，根据不同堤段，采用不同的度汛措施，暂且不用的材料和设备，应及时转移出施工现场，保障设备安全。（4）制订施工期施工机械泄漏风险事故应急计划，预案应包括应急事			

	故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。
--	--

表 5.9-6 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油			
		存在总量/t	10			
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数<1000人	5km范围内人口数人		
			每公里管段周边200m范围内人口数 (/)			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M值	M1□	M2□	M3□	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气□		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水□	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围m					
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间h				
	地下水	下游厂区边界到达时间d				
最近环境敏感目标, 到达时间___d						
重点风险防范措施	施工机械溢油风险防范措施: (1) 加强施工人员的技术培训, 确保持证上岗, 提高施工人员的安全意识和环境保护意识, 严格操作规程, 避免人为操作失当造成环境风险事故。(2) 定期对施工设备进行维护检修, 确保设备故障在施工作业前排除。(3) 合理安排施工, 加强对台风、暴雨等观测和预报工作, 在台风、暴雨到来前, 做好堤身保护, 根据不同堤段, 采用不同的度汛措施, 暂且不用的材料和设备, 应及时转移出施工现					

	场，保障设备安全。（4）制订施工期施工机械泄漏风险事故应急计划，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。
评价结论与建议	建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在施工及管理过程中认真落实各种风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，故该项目事故风险水平是可以接受的。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

第六章环境保护措施分析

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 施工废气污染防治措施

施工期废气污染物主要来源于土方开挖、装卸、车辆运输、砼拌合等施工活动引起的扬尘、颗粒物，施工机械、运输车辆排放的尾气、河道清淤过程产生的少量恶臭以及少量的焊接烟尘。施工活动须严格按照 7 个 100% 的要求执行，即“施工现场 100% 封闭围挡；砂、石 100% 覆盖；工地路面 100% 硬化；拆除工 100% 洒水；出工地运输车辆 100% 冲净车轮车身且密闭无洒漏；暂不开发的场地 100% 绿化；外脚手架安全立网 100% 张挂”。

针对上述要求，结合项目特征，采取以下针对性的大气污染防治措施：

(1) 施工工区靠近住宅的周围设立隔离围屏，将施工区与外环境敏感目标隔离，减少施工废气对外环境的不利影响，围屏高度一般为 2.5m。

(2) 施工单位加强施工的规划管理，施工材料及施工机械应定点定位，并对弃土、建筑材料堆放点及时采取覆盖措施，减少扬尘来源，同时施工场地内要上、下午定期洒水降尘，遇干燥天气时应加大每天洒水频次至 4~5 次，并尽量缩短起尘操作时间；遇到四级及四级以上天气时，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网，可有效减少施工扬尘影响。

(3) 需回填的开挖土方及外购土方的需放置在临时堆土场，并对临时堆土场采取围挡、遮盖等防尘措施，同时土方在短期内及时回填。施工区内堆放易起尘物料的地方，在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏。建筑垃圾、工程渣土及时外运处置，做到日产日清。

(4) 文明施工，加强施工场地粉尘控制，并加强对施工机械的维修保养工作，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放，有效控制施工机械的废气排放量。配合有关部门做好施工期周边道路的交通组织，避免因施工而造成的交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

(5) 施工前及时告知工程周边的居民，对于居民可能存在的合理建议应予以采纳。建设范围对于施工过程中可能出现的环保投诉及纠纷应及时配合环保部门开展调查，必要时可结合现场实际监测结果，积极对存在的矛盾予以合理解决。

(6) 进出场地车辆车轮必须经洗车平台冲洗干净后出场，确保运输过程对周边环境影响降低到最小。

(7) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期大气污染；加强现场施工人员的劳动防护，施工人员作业时应使用防尘口罩，并使用防尘帽。

(8) 项目在施工期应定期进行空气质量监测，以确认是否符合有关排放标准和环境空气质量标准。

6.1.2 运营期环境空气保护措施

运营期对环境空气无影响，无需采取防治措施。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 施工废水污染防治措施

施工废水包括施工场地的泥浆废水、雨水径流水、围堰基坑水、清淤砂砾堆置渗水等，主要污染因子为 SS 和石油类。根据影响分析可知，施工废水对河道水体环境将产生短期污染影响，但随着施工的开始，影响很快可以恢复。

本项目施工废水禁止排入茶山溪。为减缓施工期造成的水环境影响，可采取以下措施：

(1) 为降低施工过程悬浮物扩散范围，设计在施工区边界布设土工膜围堰，使得施工区与周边水体隔绝，防止施工过程悬浮物向周边扩散。

(2) 鉴于泥浆水、围堰基坑水 SS 浓度较高，本环评要求经格栅过滤，采用自然沉淀的方式去除废水中的悬浮物。经沉淀处理后，上清液可作施工用水回用，沉淀物可作为土石方回用。本项目施工废水处理工艺流程见图 6.2-1。

(3) 根据施工安排，各施工生产设施区域四周设置围挡和导流沟，施工废水严禁排河。施工基坑内雨水、施工弃水经基坑四周的导流沟流入沉淀池，经沉淀池静置沉淀 8h 以上，上清液回用于施工。

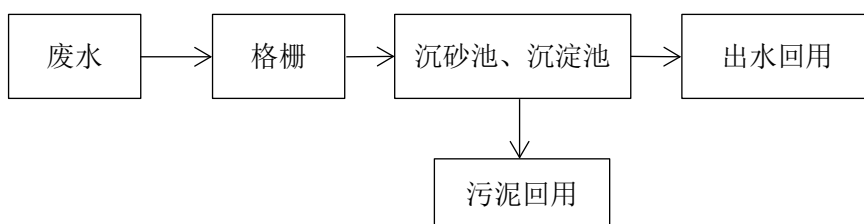


图 6.2-1 施工废水处理工艺流程图

6.2.2 车辆冲洗废水污染防治措施

在项目施工营地 3 布设车辆冲洗平台，设置排水沟和冲洗槽，用于收集车辆冲洗废水。采用隔油、沉淀处理后，上清液可回用于车辆清洗，浮油经收集后外运委托有危废处理资质的单位处理，沉淀物可作为土石方回用。具体废水处理工艺见图 6.2-2。

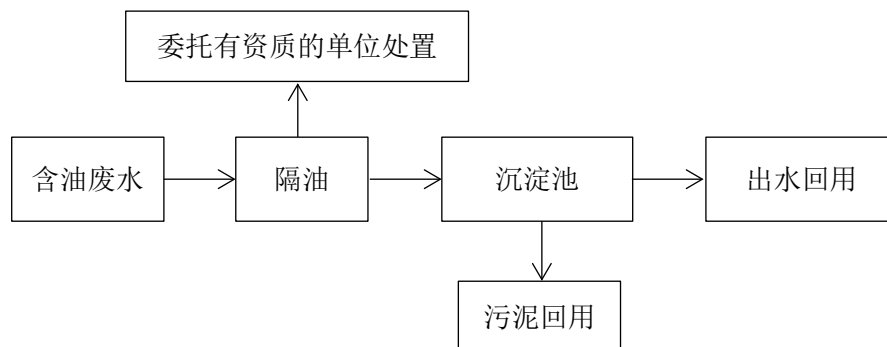


图 6.2-2 车辆冲洗废水处理工艺流程图

6.2.3 生活污水污染防治措施

施工营地距离居民点较近，施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。

6.2.4 施工期水质保护其他措施及要求

为减轻和避免施工可能对茶山溪水环境造成影响，施工过程中施工单位应采取以下措施：

（1）禁止将污水、垃圾及施工机械的废油等污染物排入水体，应收集后和工地上的污染物一并外运处理。

（2）建筑物施工需做好围堰的防渗水，避免围堰受冲刷造成水土流失影响茶山溪水质。做好围堰取土区表土的保护工作，工程结束后将表土回运覆盖，保证复耕后土地生产力不明显下降。

（3）围堰施工应尽量选择枯水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工。建设单位应密切留意当地气象预报，在雨天、汛期等恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作，并停止施工。

（4）如遇突发施工事故，可能对茶山溪水体造成污染时，应及时采取措施拦截污染水体，并及时报告环保部门采取相应的污染处理措施，对污染物进行清理，及时报告政府部门，采取污染监测等措施。

（5）施工前，建设单位应对茶山溪原有堤防、堤脚线和迎水坡抛石范围进

行影像资料留存，沿线测量坐标定位，设置桩界，以明确其管理与保护范围。

(6) 工程开工前，建设单位应依法到当地水行政管理部门办理相关手续，建设期间须接受水行政管理部门的监督管理，并承担工程范围内的防汛任务，服从防汛部门的统一指挥。

6.2.5 运营期水环境保护措施

(1) 本工程河道管理范围内建设部分由天台县水利局负责日常监管，建成后堤防管理范围和权属不变，仍由水利行政主管部门统一管理。

(2) 对于本项目生态修复工程对应的植被绿化，需做好定期修理、维护工作。

(3) 工程建成后，为降低车辆运行对茶山溪沿线环境的影响，要求强化道路危险化学品运输安全管理，景区范围内禁止危化品车辆通行，景区内外应有明显的警示标牌和隔离防护措施，有条件的情况下可开展视频监控，确保茶山溪水质安全。

(4) 本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、水质监测等。

6.3 噪声污染防治措施

6.3.1 施工期噪声污染防治措施

1、合理使用施工设备

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工设备，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，工程施工所用的施工机械设备应事先进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工；基础打桩应采用静压桩，不得使用冲击式打桩机；施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象发生。

2、合理安排施工时间

避免同时使用大量高噪声设备施工；一般情况下，禁止夜间施工，如因特殊原因必须要在夜间进行施工的，必须征得县级以上人民政府或者有关主管部门的同意，并应采取隔声降噪措施；高噪声施工作业应征求周边居民等的意见，根据其作息习惯合理安排施工时间。

3、加强施工管理

施工场地现场指挥，选用现代化通讯设备如手机、对讲机等代替哨子；暂不使用的施工设备应及时关闭；避免在同一施工区域内，同时使用大量高噪声设备。提倡文明施工，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

4、加强沟通

施工期间，建设方应切实做好与周边居民等的沟通工作，求得谅解，并针对其反馈的意见对建设工作进行改进。

5、合理布局施工场地

避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高；在混凝土搅拌等高噪声设备和施工场地周围设立高约 3m 的简易隔声屏障和围墙，以缓解噪声影响；在施工的结构阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境及敏感点的影响；对于有条件设置隔声墙体的设备应设置隔声挡板，全封闭或半封闭以达到降噪效果。

6、噪声源控制

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声设备和工艺，并加强设备的维护和保养，维持施工机械良好的运转状态，对发出强噪声需要维修的机械，应停止施工，及时修理。

总体而言，在建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）进行控制。

6.3.2 运营期噪声污染防治措施

本项目运营期无噪声排放。

6.4 固体废物处置措施

为减轻和避免本工程施工期产生的固体废弃物对环境可能造成的影响，采取以下防治和保护措施。

（1）开挖的土石方及清淤物除部分用于开挖边坡回填以及后期护坡绿化覆土外，本工程不产生多余土方。

（2）施工过程会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃

圾，建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置。

(3) 做好围堰取土区表土的保护工作，取土前先将表层 20cm 表土剥离外运保存，工程结束后将剥离土回运覆盖，保证复耕后土地生产力不明显下降。

(4) 混凝土拌和废水处理系统、基坑排水混凝沉淀产生的污泥可作为原料回用或定期委托清运。

(5) 施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运，不得随意丢弃；废水隔油过程产生的废油须委托资质单位妥善处置。

(6) 做好开挖地土壤跟踪监测，施工期须对开挖土方进行监测。

(7) 危险废物(废油): 需在临时场地内设置危废暂存库 1 间(面积约 1m²)，危废暂存间地面、墙裙用环氧树脂防腐处理。要求后续建设过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求设计、建设密闭式危废堆场，做到防渗、防风、防雨、防晒要求。

(8) 一般固废(建筑垃圾): 一般固废仓库设置在临时占地内，占地面积约为 16 平方米，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) 的工业固体废物管理条款要求执行。

(9) 生活垃圾设置垃圾分类桶，每天由环卫部门清运处置。

本项目运营期无固废产生。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 施工期水生生态保护措施

(1) 优化施工方案和计划。由于水生生物可自主移动，河流施工可以采取分段施工，分段防护的措施，给水生生物以规避的空间和场所。由于施工所产生的悬浮物和噪声对茶山溪水质、浮游生物、鱼类及其它水生动物具较直接的影响。每年 4~6 月是大部分水生生物的生殖产卵高峰期，在此期间应避免水域打桩作业。

(2) 开展施工活动前，应实施必要的驱鱼和鱼类保护措施，阻止鱼类或其它水生动物进入施工区域。

(3) 工程应该严格限制在设计好的施工区域范围内，不允许在确定的占地范围外活动。施工单位进场后，应立即设置标识（如施工地带标识物），并有监理单位的人员进行监督。

(4) 应加强管理，严格控制施工机械在施工边界内施工，保护好工程周边浅水水域水生植被的保护工作，避免对周围水生环境造成人为破坏。

(5) 规范施工活动，严格控制施工行为和临时占地在工程红线范围内，尽量减少对水生生境的干扰。并注意保护占地边线以外的植被，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

(6) 施工用料的堆放应远离水体，应在材料堆放场四周挖明沟、沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。施工石料应经冲刷后再投入使用，降低水体中悬浮物的浓度。

(7) 施工期将不可避免造成浮游植物、浮游生物和底栖动物损失，施工结束后，浮游植物的密度和生物量将逐渐恢复。

6.5.2 施工期陆生生态保护措施

本工程施工总体上对陆生野生动物的影响不大，虽然随着工程的进度该部分动物会自动迁移至周围适生环境，但为了减少对其影响，需采取一定保护措施。在施工过程中，注意不要切断野生动物的迁徙通道，以保证其顺利迁移。施工场地施工前采取鸣笛等办法驱逐野生动物，促使其顺利迁移。在车辆行驶时如遇野生动物需减速缓行，以免伤及。发现幼小个体或受伤的动物，应移交当地的动物救助站。

同时，对施工人员应进行珍稀濒危野生动物保护教育，提高环保意识，严禁在施工期间捕杀猎物。同时本项目施工期间，施工方案中需明确，严格岸边沿线植物、古树名木的保护。凡树龄在三百年以上，以及特别珍贵稀有或具有重要历史价值和纪念意义的古树名木，定为一级保护，其余古树名木定为二级或三级保护。严禁砍伐，不准攀折树枝，不准剥损树皮，不准借树木搭棚、作业，不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内，不准挖土、堆物、造房、作业，不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。对影响、危害古树名木生长的生产设施、生产单位应采取积极措施，消除其影响、危害。古树名木树干以外 10~15 米为古树名木生长保护范围，在生长保护范围

内的工程,必须满足古树名木根系生长和日照要求,并在施工期间落实养护措施。管理部门应加强古树名木的宣传教育、普及科学知识,发动景区内居民保护古树名木,组织和指导古树名木的养护管理。

6.5.3 施工期古埠桥群保护措施

根据《浙江省文物保护单位保护范围和建设控制地带划定导则》,小型桥(本体长度小于 10m)保护范围底限为距本体外不得小于 10m,本项目按 10m 计。文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。在文物保护单位的保护范围内,不得建设污染文物保护单位及其环境的设施,不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。埠桥保护范围外 10m 区域,划定为建设控制地带,于建设控制地带内进行的建设工程,不得破坏文物保护单位的历史风貌,工程设计方案应当根据文物保护单位的级别,经相应的文物主管部门同意后,报自然资源主管部门审批,不得建设污染文物保护单位及其环境的设施,不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。根据前文分析,桐桥埠桥位于岭明线东面 5m,桐桥埠桥周边无工程内容分布;仙渡埠桥因历史河道改道,现已为旱桥,周边无工程内容分布;明堂埠桥左岸堤防加固(DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60)从桥底穿过,明堂埠桥(桥身高 3m),现状已建成高砌石挡墙,结合此工程段堤防加固断面图(图 3.2-11)及水利计算成果表(表 5.3-4),左岸堤顶高程达标,无需加高,本段主要工程内容为堤脚加固,不涉及桥身改造;道蓬岩埠桥位于右岸护岸加固段末(桩号 HAJGC1+693.27),仅涉及新建堤防结合巡查道路,根据工程内容(图 3.2-16),堤防结合巡查道路建设沿堤顶铺设,并外扩一定距离,对埠桥的影响不大;同善埠桥位于景观提升节点古韵同善西南面 6m 处,主要景观提升内容为完成地面卵石铺装,辅以布设石桌、石凳,不涉及爆破、钻探、挖掘等作业,对埠桥的环境影响不大。鉴于埠桥本体(小型桥)外 10m 区域内为文物保护单位,建设前需征得文物主管部门的同意,未经批准不得进行建设。同时,施工团队应在施工前做好文物保护相关培训,避免因缺乏文物保护意识造成的破坏。严格落实破坏担责制度。

6.5.4 施工期永久基本农田保护措施

根据三区三线划定成果,本项目工程沿岸零星分布有永久基本农田,本项目主体工程及临时施工用地不占用沿岸永久基本农田。由于工程开挖量不大,开挖

土方可临时堆置在河道红线范围内，并在施工时对永久基本农田采用界桩围挡保护措施，避免造成永久基本农田环境污染事故。施工期严格控制施工范围，加强施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识。

6.5.5 施工期生态修复和补偿措施

本项目对施工过程造成的草本植被破坏进行生态修复和补偿，在各景观提升节点进行绿化提升，并进行抚育管理。植物生长初期，草本根系分布较浅，抵抗力弱，为保证植物的生长，要加强植物措施的抚育管理及养护，抚育管理面积 1.87 hm²，抚育管理期限 1 年。对于自然灾害和人为损坏的苗木进行补植，植物措施实施 1 年后在规定抽样范围内成活率应在 85%以上，低于 41%则重新进行绿化，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高植物措施实施成效，及早发挥水土保持功能。本项目生态修复和补偿措施所涉及的植被种类及数量汇总见下表。

表 6.5-1 生态修复和补偿措施-乔木种类及数量汇总表

名称	规格			数量	单位	备注
	胸（地） 径（cm）	高度 （cm）	冠幅 （cm）			
女贞 B	14.1-15	600 以上	300-350	848	株	实生苗，全冠种植，植株健壮，冠型饱满，分枝点 180 以上
香樟 B	20.1-22	700 以上	400-450	4	株	实生苗，全冠种植，植株健壮，冠型饱满，分枝点 200 以上
金桂 A	d12.1-13	400 以上	300-350	2	株	全蓬种植，树形优美舒展，呈伞形为佳
金桂 B	d8.1-9	250 以上	250-300	11	株	全蓬种植，树形优美舒展，冠幅饱满
丛生乌柏	35 以上	600-650	400-450	5	株	全冠种植，枝叶舒展，可野趣
乌柏 A	20.1-22	750 以上	400-450	2	株	全蓬种植，树形优美，冠幅饱满，不偏冠
乌柏 B	14.1-16	700 以上	300-350	5	株	全蓬种植，树形优美，冠幅饱满，不偏冠
沙朴 A	30.1-32	900 以上	500-550	2	株	造型优美，四级分叉，全冠，冠幅饱满，不偏冠，精品苗
沙朴 B	22.1-24	800 以上	400-450	3	株	造型优美，三级分叉，全冠，冠幅饱满，不偏冠
娜塔栎	15.1-16	600 以上	350-400	13	株	全蓬种植，分叉点 160 以上，姿态优美
无患子 B	14.1-15	600 以上	300-350	690	株	全蓬种植，树形优美，冠幅饱满，分枝点 180 以上

落羽杉 A	13.1-14	700 以上	220-250	37	株	全蓬种植，树形优美，冠幅饱满，分枝点 180 以上
日本早楼 B	d7.1-8	240 以上	220-250	10	株	全冠，姿态舒展，冠幅饱满
日本晚楼 B	d7.1-8	240 以上	220-250	29	株	全蓬种植，树形优美舒展，关山樱花品种
鸡爪槭 A	d14.1-16	350 以上	280-300	2	株	姿态造型优美
鸡爪槭 B	d8.1-8.5	200-220	200-220	2	株	姿态造型优美
红枫 B	d7.1-8	200-220	180-220	2	株	全蓬种植，姿态造型优美，枝条舒展
腊梅		200-250	180-220	7	株	树形优美，冠幅饱满，20 分枝以上
红叶石楠球 A			161-180	7	株	球形圆润饱满，不脱脚
红叶石楠球 B			121-140	2	株	球形圆润饱满，不脱脚
无刺构骨球 A			161-180	16	株	球形圆润饱满，不脱脚
无刺构骨球 B			121-140	4	株	球形圆润饱满，不脱脚
红花继木球 A			141-160	1	株	球形圆润饱满，不脱脚
红花继木球 B			121-140	7	株	球形圆润饱满，不脱脚
金森女贞球			141-160	21	株	球形圆润饱满，不脱脚
银姬小蜡球			101-120	7	株	球形圆润饱满不脱脚
毛鹃球			100-120	6	株	球形圆润饱满，不脱脚
造型罗汉松 B	d14.1-16		240-280	5	株	造型优美，片层饱满，精品苗，需甲方和设计确认
造型罗汉松 A	d20.1-22		260-320	1	株	造型优美，片层饱满，精品苗，需甲方和设计确认

表 6.5-2 生态修复和补偿措施-灌木种类及数量汇总表

名称	规格		面积	单位	备注
	高度 (cm)	冠幅 (cm)			
红叶石楠	45-50	30-35	1592	m ²	36 株/m ²
八仙花	40-45	30-35	5.318	m ²	25 株/m ²
红花继木	35-41	26-30	7.977	m ²	49 株/m ² ，二年生以上
金丝桃	35-40	26-30	1994	m ²	36 株/m ²
金边黄杨	35-40	25-30	1595	m ²	36 株/m ²
金森女贞	35-40	25-30	106.4	m ²	36 株/m ²

春醇	30-35	25-30	2156	m ²	49 株/m ² , 毛球
茶梅	25-30	25-30	4.432	m ²	49 株/m ² , 毛球
细叶尊距花	21-30	21-25	40.77	m ²	64 株/m ²
金叶石菖蒲	15	10-15	5.318	m ²	64 株/m ² , 8-10 芽/丛
麦冬	15	20	1248	m ²	64 株/m ² , 5-8 芽/株
二月兰	15-20	15	558.4	m ²	籽播, 15g/m ²
速铺扶芳藤		L30-60	28.81	m ²	64 株/m ²
花叶络石		L30-60	1212	m ²	64 株/m ² , 满铺
佛甲草	5-10	10	27.48	m ²	100 株/m ²
柳叶马鞭草	40-50	15-20	565.9	m ²	64 株/m ²
小兔子狼尾草	30-40		805.7	m ²	25 丛/m ² , 一丛 25 芽
细叶芒	40-50		1931	m ²	25 丛/m ² , 一丛 20 芽
紫穗狼尾草	50-60		588.5	m ²	25 丛/m ² , 一丛 20 芽
红之风画眉草	40-50		126.7	m ²	36 丛/m ² , 一丛 20 芽
鸢尾	30-40		124.1	m ²	25 株/m ² , 2-3 芽/丛
美人蕉	40-50		180.4	m ²	25 株/m ²
芦苇	50-60		684.7	m ²	3 丛/m ² , 一丛 20 芽
海茅	50-60		408.6	m ²	3 丛/m ² , 2-3 芽/丛
辣装	40-50		1965	m ²	36 株/m ²
花叶芦竹	40-50		326.6	m ²	25 丛/m ² , 2-3 芽/丛
梭鱼草	50-60		5.318	m ²	25 丛/m ² , 2-3 芽/丛
风车草	40-50		356.3	m ²	25 丛/m ² , 2-3 芽/丛
草坪			9.75	m ²	满铺马尼拉, 秋末套播多年生黑麦草 25g/m ²

6.5.6 施工期水土保持措施

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程水土保持方案报告书》中水土保持设计内容, 本项目水土流失防治共分 3 个防治分区, 水土流失防治分区详见表 6.5-3。

表 6.5-3 水土流失防治分区表 单位: hm²

防治分区		项目建设区
		面积 (hm ²)
I 区 (河道工程防治区)	堤防护岸工程	3.31
	堰坝汀步工程	0.28
	小计	3.61
II 区 (生态节点提升工程防治区)	生态节点提升工程	7.74
III 区 (施工临时设施防治)	临时堆土场	0.05

区)	围堰工程	0.08
	小计	0.08
合计		11.43

1、水土流失防治目标

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。根据工程所在区域地形地貌单元以及产生的水土流失特点，划分水土流失防治区，并确定指导性防治措施，提出主导性防治措施体系，并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

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。采用点、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已有的水土保持设施进行综合规划，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。

工程水土流失防治措施体系详见表 6.5-4。

表 6.5-4 水土流失防治体系表 单位：hm²

防治分区	水土保持防治措施体系	
I区（河道工程防治区）	临时措施	临时苦盖
II区（生态节点提升工程防治区）	工程措施	透水铺装（√）、场地平整、绿化覆土（√）
	植物措施	景观绿化（√）、抚育管理（√）
	临时措施	临时苦盖
III区（施工临时设施防治区）	工程措施	场地平整
	临时措施	临时苦盖、临时拦挡、临时排水沉砂

2、水土保持措施分区布设内容

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程水土保持方案报告书》中水土保持设计内容，本项目水土保持措施布设情况如下：

I区（河道工程防治区）

（1）临时措施

①临时苦盖

考虑工程施工涉及河道，为了减少开挖之后地表裸露时间，在建筑物（护岸、堰坝）硬化前对裸露边坡和地表以及沿线少量临时堆土及时进行苦盖，减少施工期间的水土流失。采用密目网进行苦盖，密目网可重复利用，苦盖需确保其完整

性和有效性，合计临时苫盖面积 3.00hm²。

(2) 施工管理

项目设计河道，在施工期间，需严格控制施工扰动范围、控制松散土方等，确保施工期间对河道以及周边生态环境的影响最小。除落实方案设计的水土保持临时措施外，还需要加强施工期间的管理措施：

①施工时，控制施工作业带宽度，减小占地面积，减少地表扰动，控制开挖面积，防治水土流失，减少进入河道内的土石方量。

②堤防护岸工程施工分段进行，分层摊铺碾压，控制堤防边坡坡度，保证堤防边坡稳定和安全，填筑至设计高程和设计标准断面后，及时进行护坡，缩短填筑面的裸露时间。开挖、填筑等施工活动尽量避开雨日，严禁裸露边坡处于无防护状态。

③堰坝汀步工程由于施工内容相对简单、施工工期相对较短，施工产生的水土流失危害较轻，堰坝等基坑开挖避开雨日，并根据边坡稳定性严格控制开挖坡度；施工过程中避免土方洒落到河道中，即可满足水土保持的要求。

④施工单位严格按照施工方案规定的施工时序进行施工，合理安排施工组织，力求各工点施工顺利进行，同时建设单位和监理单位要加强现场组织管理，切实做到文明施工。

⑤当遭遇台风、暴雨等极端天气时，建设单位应根据预报信息，提前停止施工，必要并对施工机械和车辆妥善安置。

⑥土石方运输要严格遵守作业制度，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失。施工单位严格按照施工方案规定的施工时序进行施工，合理安排施工组织，力求各工点施工顺利进行，同时建设单位和监理单位要加强现场组织管理，切实做到文明施工。

(3) 工程量

河道工程防治区水土保持措施工程量汇总见表 6.5-5。

表 6.5-5 河道工程防治区水土保持措施工程量汇总表

区域	措施类型	项目	单位	数量	工程量			备注
					名称	单位	数量	
河道工程防治区	临时措施	临时苫盖	hm ²	3.00	铺设密目网	m ²	30000	方案新增

II 区（生态节点提升工程防治区）

现有大部分生态节点区域为已建设水文化设施，可利用原有排水设施排水，部分生态提升节点具有地形优势，可借地形高差自然排水，无需新建排水沉砂设施。

（1）工程措施

①透水铺装

生态节点提升工程部分节点区域硬质区域采用透水铺装，透水铺装可有效积蓄降雨，减少径流，生态节点提升工程透水铺装总面积 0.10 hm^2 。

②场地平整

在各项绿化工程实施前，对绿化区域进行场地平整，增加土壤的疏松度及透气性，提高植被的成活率，根据设计资料，共平整场地 1.87 hm^2 。

③绿化覆土

主体设计施工结束后对节点内绿化区域进行覆土，覆土面积 1.87 hm^2 ，绿化覆土厚度约 $0.5\text{-}2.1 \text{ m}$ ，需种植土约 2.04 万 m^3 。

（2）植物措施

①景观绿化

主体设计对景观节点绿化提升，绿化面积 1.87 hm^2 ，本次茶山溪段治理工程植物主题原则为：根据现有环境及功能分区的不同，突出不同区域的植物特色。种植植物种类包括：女贞、香樟、金桂、丛生乌桕、乌桕、沙朴、娜塔栎、无患子、落羽杉、日本早樱、鸡爪槭、红枫、腊梅、红叶石楠、八仙花、红花继木、金丝桃、金边黄杨、金森女贞、春醇、茶梅、梭鱼草等。

②抚育管理

植物生长初期，草本根系分布较浅，抵抗力弱，为保证植物的生长，要加强植物措施的抚育管理及养护，抚育管理面积 1.87 hm^2 ，抚育管理期限 1 年。对于自然灾害和人为损坏的苗木进行补植，植物措施实施 1 年后在规定抽样范围内成活率应在 85%以上，低于 41%则重新进行绿化，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高植物措施实施成效，及早发挥水土保持功能。

（3）临时措施

①临时苫盖

根据工程特点，本方案新增设计雨天、大风天对基础开挖区域采用密目网苫

盖防护，约需 1.00 hm²，密目网可重复利用，苫盖需确保其完整性和有效性。

(4) 施工管理

土石方运输要严格遵守作业制度，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失。施工单位严格按照施工方案规定的施工时序进行施工，合理安排施工组织，力求各工点施工顺利进行，同时建设单位和监理单位要加强现场组织管理，切实做到文明施工。

①施工时，控制施工作业带范围，减小占地面积，减少地表扰动，控制开挖面积，防治水土流失。

②节点栈道施工分段进行，分层摊铺碾压，控制栈道坡度，保证其稳定和安全，填筑至设计高程和设计标准断面后，及时进行苫盖，缩短填筑面的裸露时间。开挖、填筑等施工活动尽量避开雨日，严禁裸露边坡处于无防护状态。节点绿化措施须随施工分段实施，裸露坡面尽早绿化。切实保证遵循“三同时”的原则，做到水土保持防护工程与主体工程施工同步进行。

③施工单位严格按照施工方案规定的施工时序进行施工，合理安排施工组织，力求各工点施工顺利进行，同时建设单位和监理单位要加强现场组织管理，切实做到文明施工。

④当遭遇台风、暴雨等极端天气时，建设单位应根据预报信息，提前停止施工，并对施工机械和车辆妥善安置。

(5) 工程量

生态节点提升工程防治区水土保持措施工程量汇总见表 6.5-6。

表 6.5-6 生态节点提升工程防治区水土保持措施工程量汇总表

区域	措施类型	项目	单位	数量	工程量			备注
					名称	单位	数量	
生态节点提升工程防治区	工程措施	透水铺装	hm ²	0.10	透水铺装	m ²	1012	主体设计
		场地平整	hm ²	1.87	场地平整	m ³	18662	方案新增
		绿化覆土	万 m ³	2.04	绿化覆土	m ³	20429	主体设计
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.87	景观绿化	m ²	18662	主体设计
		抚育管理	hm ² ·a	1.87	抚育管理	m ² ·a	18662	主体设计
	临时措施	临时苫盖	hm ²	1.00	密目网覆盖	m ²	10000	方案新增

III 区（施工临时设施防治区）

（1）工程措施

①场地平整

临时堆土场在工程完工后对占用区域进行松土、平整，恢复其原有功能，本方案新增设计平整面积 0.12 hm²。

（2）临时措施

①临时苫盖

临时堆土表面松散，为防止施工期间堆土遭水流冲刷，本方案新增设计在堆土表面采用密目网进行苫盖，密目网可重复利用，苫盖需确保其完整性和有效性，合计临时苫盖面积 0.15 hm²。

②临时拦挡：本方案新增设计在堆土坡脚四周采用填土草包袋围护。填土草包袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆场坡脚四周填土草包袋长 140m，需填土草包袋量 140m³。

③临时排水沟

本方案新增设计在施工工区四周设置临时排水沟，排导作业面内的地表径流，排水沟采用矩形结构，利用作业面自然反坡汇水，排水沟洪峰流量参考《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），新增共设置临时排水沟 140 m，开挖土方 49.46 m³，砖砌 18.82 m³，砂浆抹面 168 m²。

表 6.5-7 施工工区临时排水沟过流能力校核表

名称	汇水面积 (km ²)	砖砌排水沟		糙率	纵坡	设计 流量 (m ³ /s)	洪峰 流量 (m ³ /s)	备注
		断面 尺寸	长度					
		(宽×深)	(m)					
施工工 区	0.0012	0.4m×0.4m	140	0.012	1%	0.34	0.26	满足
		(宽×深)						
合计	0.0012		140					

④临时沉沙池

为减少临时堆土场四周排水沟内的泥沙进入沟道，在排水出口处修建一座一级沉沙池，将排水沟内的水汇入沉沙池、沉淀后就近排入河道，沉沙池采用 M10 砖砌，矩形断面。一级沉沙池尺寸为长 1.0 m，底宽 1.0 m，深 1.0 m。沉沙池合计开挖土方 3.92 m³，砖砌 1.92 m³，砂浆抹面 10 m²。

表 6.5-8 施工区临时沉沙池工程量

名称	砖砌沉沙池			
	断面尺寸（长×宽×深）	开挖土方（m ³ ）	砖砌（m ³ ）	砂浆抹面（m ² ）
一级沉沙池	1 m×1 m×1 m	3.92	1.92	10

(2) 工程量

施工临时设施防治区水土保持措施工程量汇总见表 6.5-9。

表 6.5-9 施工临时设施防治区水土保持措施工程量汇总表

区域	措施类型	项目	单位	数量	工程量			备注
					名称	单位	数量	
施工临时设施防治区	工程措施	场地平整	hm ²	0.12	场地平整	m ²	1200	方案新增
	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.15	铺设密目网	m ²	1500	方案新增
		临时拦挡	m ³	140	草包袋填土及拆除	m ³	140	方案新增
		临时排水沟	m	140	土方开挖	m ²	49.46	方案新增
					砖砌	m ³	18.82	方案新增
					砂浆抹面	m ³	168	方案新增
		临时沉沙池	座	2	土方开挖	m ²	3.92	方案新增
					砖砌	m ³	1.92	方案新增
					砂浆抹面	m ³	10	方案新增

6.5.7 运营期生态保护措施

本工程运行期无污染源产生，主要表现为非污染的生态型效益，因此运行期的环境保护措施主要为工程区域生态环境的恢复与补偿。

工程区植被绿化面积 1.87hm²，主要植被类型具体见表 3.2-5。根据区域生态环境，建议施工结束采用生态措施及管理措施相结合的方式生态修复。

生态修复管理措施包括施工期及运行期在内的有关陆生植被、水生生物维护、生态系统管理在内的操作规定与制度体系。主要包括对物种的存活与生长的管理，高等维管束植物的二次污染防治管理。根据系统恢复过程特点，制定各生态系统恢复初期、快速生长阶段及成熟阶段的管理程序及方法。

6.6 施工管理措施

根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行水利工程标准化管理的意见》(浙政办发[2016]4号)、《浙江省水利厅关于印发全面推进水利工程标准化管理实施方案(2016-2020年)的通知》(浙水科[2016]1号)等文件精神,本工程应严格按照浙江省及台州市的水利工程标准化要求进行施工营地、施工活动等施工场地的建设,加强工程管理。

建筑工程开工前施工单位必须根据工程实际编制文明施工技术措施(专项施工方案)。其主要内容应包括围挡搭设、封闭管理、临建设施搭设、场容场貌、卫生管理、环境保护、消防保卫等。在施工过程中,应严格按文明施工技术措施组织施工。

6.7 主要环境保护措施汇总

本项目主要环境保护措施汇总见表 6.7-1。

表 6.7-1 主要环境保护措施清单

时段	项目	具体措施	责任主体
施工期	空气污染控制	施工区域周围设置隔离围屏,将施工区与外环境隔离;加强施工规划管理,建筑材料及施工机械定点定位存放;施工场地定期洒水降尘、大风天气停止土方作业,作业区加盖防尘网;临时堆场需进行遮盖;禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少烟度和颗粒物的排放,有效控制施工机械的废气排放量;加强施工期间环境管理,施工期提前告知周边公众,妥善处理施工期的环保投诉或纠纷,定期进行环境空气质量监测。	施工单位 建设单位
	水污染控制	设置沉淀池、沉砂池收集各类施工泥浆废水、基坑废水、车辆冲洗废水等经沉淀处理达标后回用于生产;施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端(厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地)处理,不外排入地表水体。	施工单位
	清淤施工悬浮物控制措施	施工作业面的周围设置围堰、拦挡等措施,合理控制施工作业时间;禁止将污水、垃圾以及施工机械的废油等污染物排入水体。	施工单位
	水环境敏感目标水质保护措施及管理要求	禁止将污水、垃圾及施工机械的废油等污染物排入水体,应收集后和工地上的污染物一并外运处理;建筑物施工需做好围堰的防渗水,避免围堰受冲刷造成水土流失影响茶山溪水质;围堰施工应尽量选择枯水期进行,避免在丰水期施工,特别是洪水期严禁施工;如遇突发施工事故,可能对茶山溪水体造成污染时,应及时采取措施拦截污染水体,并及时报告环保部门采取相应的污染处理措施,对污染物进行清理;工程开工前,建设单位应依法到当地水行政管理部门办理相关手续,建设期间须接受水行政管理部门的监督管理,并承担工程范围内的防汛任务。	施工单位
	噪声污染控制	合理布置施工场地,分散布置施工设备,高噪声设备施工告知周边居民,并公告施工期限;合理安排施工工序和施	施工单位

		工时间, 合理使用施工机械; 加强施工管理, 文明施工, 同时加强与周围居民的沟通工作。	
固废污染控制		开挖的土石方及清淤物除部分用于开挖边坡回填以及后期护坡绿化覆土, 本工程无余土产生; 施工过程中会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃圾, 建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用; 无利用价值的, 委托环卫清运处置; 施工单位加强施工工区生活垃圾的管理, 分类设置垃圾箱, 并定期委托当地环卫部门予以清运, 不得随意丢弃; 废水隔油过程产生的废油须委托资质单位妥善处置。	施工单位
生态环境		每年4~6月是大部分水生生物的生殖产卵高峰期, 在此期间应避免水域打桩作业; 施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图, 尽量减少施工临时占地面积; 合理安排施工进度, 尽量缩短施工时间, 以减少对生态环境的影响, 同时尽量避免暴雨季节进行大规模的土石方开挖; 做好施工组织 and 现场管理, 加强施工人员教育, 提高对野生动植物尤其是国家重点野生动植物的保护意识。	施工单位 建设单位
		严格岸边沿线植物、古树名木的保护。凡树龄在三百年以上, 以及特别珍贵稀有或具有重要历史价值和纪念意义的古树名木, 定为一级保护, 其余古树名木定为二级或三级保护。严禁砍伐, 不准攀折树枝, 不准剥损树皮, 不准借树木搭棚、作业, 不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内, 不准挖土、堆物、造房、作业, 不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。对影响、危害古树名木生长的生产设施、生产单位应采取积极措施, 消除其影响、危害。古树名木树干以外10~15米为古树名木生长保护范围, 在生长保护范围内的工程, 必须满足古树名木根系生长和日照要求, 并在施工期间落实养护措施。管理部门应加强古树名木的宣传教育、普及科学知识, 发动景区内居民保护古树名木, 组织和指导古树名木的养护管理。	
		在文物保护单位的保护范围内, 不得建设污染文物保护单位及其环境的设施, 不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。伞桥保护范围外10m区域, 划定为建设控制地带, 于建设控制地带内进行的建设工程, 不得破坏文物保护单位的历史风貌。鉴于伞桥本体(小型桥)外10m区域内为文物保护范围, 本项目在保护范围内的建设内容需符合相关要求, 并在建设前征得文物主管部门的同意, 未经批准不得进行建设。同时, 施工团队应在施工前做好文物保护相关培训, 避免因缺乏文物保护意识造成的破坏。严格落实破坏担责制度。	
		施工时对永久基本农田采用界桩围挡保护措施, 避免造成永久基本农田环境污染事故。施工期严格控制施工范围, 加强施工人员的环保教育, 提高施工人员的环保意识。	
水土保持		根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程水土保持方案报告书》要求实施。	建设单位
环境风险防范		定期检查和维护施工机械, 合理安排施工作业面; 加强与相关部门的沟通; 建立防汛应急计划, 施工期间如遇恶劣天气必须将工程机械及时撤离; 加强施工机械操作人员技术培训, 提高施工人员安全意识和环境保护意识; 制定施	建设单位

		工期溢油事故风险事故应急计划，配备相应的应急物资和设备。	
恢复期	生态修复	建议施工结束采用生态措施及管理措施相结合的方式对区域生态环境进行生态修复。工程区植被绿化面积1.87hm ² 。生态修复管理措施包括施工期及运行期在内的有关陆生植被、水生生物维护、生态系统管理在内的操作规定与制度体系。主要包括对物种的存活与生长的管理，高等维管束植物的二次污染防治管理。根据系统恢复过程特点，制定各生态系统恢复初期、快速生长阶段及成熟阶段的管理程序及方法。	建设单位
	其他控制要求	本工程河道管理范围内建设部分由天台县水利局负责日常监管，建成后堤防管理范围和权属不变，仍由水利行政主管部门统一管理。 对于本项目生态修复工程对应的植被绿化，需做好定期修理、维护工作。 工程建成后，为降低车辆运行对茶山溪沿线环境的影响，要求强化道路危险化学品运输安全管理，景区范围内禁止危化品车辆通行，景区内外应有明显的警示标牌和隔离防护措施，有条件的情况下可开展视频监控，确保茶山溪水质安全。	建设单位 监管单位

第七章环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程在施工建设阶段对周围环境存在在有一定程度的负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

7.1 环保投资估算

根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理工程--茶山溪段治理工程初步设计报告》，工程总投资为 6000 万元。本项目环境保护投资估算为 100.22 万元，占总投资的比例为 1.67%，具体环保投资概算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算 单位：万元

序号	项目和费用名称	费用	备注
一	环境保护措施	10.00	
1	增殖放流	5.00	补偿因堰坝、护岸施工造成的底栖生物、鱼类的损失
2	古树名木保护	5.00	暂估
3	景观保护及绿化		主体已列
二	环境保护临时措施	32.30	
1	施工污废水处理	9.00	沉砂池（1座）、隔油池（2座），清水回用池（4座），含油废水委托处理
2	固体废弃物处理	2.80	主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾清运等
3	环境空气质量控制	4.00	主要采取洒水抑尘等措施，洒水车等由施工单位自备，密目网苫盖，恶臭掩蔽剂，每年按 2 万计
4	噪声防治	5.00	
5	施工交通影响减	1.50	

	缓措施		
6	人群健康保护	10.00	防疫、检疫等，每年按 5 万计
三	环境监测措施	11.86	
1	施工期	11.86	
1.1	水质监测	4.66	
1.2	扬尘监测	6.00	
1.3	噪声监测	1.20	
2	运行期		纳入运行管理费用
四	环境保护仪器设备 及安装	1.20	
1	洒水车		主体已列
2	垃圾桶	1.20	沿线布置 20 个垃圾桶，单价按 600 元计
	一至四部分合计	55.36	
五	环境保护独立费 用	40.09	
1	环境保护建设管 理费	16.77	
1.1	环境管理经常费	1.66	一~四项的 3%计
1.2	宣教及技术培 训费	1.11	一~四项的 2%计
1.3	环境设施验收 费	14.00	
2	科研勘测设计咨 询费	23.32	
	一至五部分之和	95.44	
六	基本预备费	4.77	与主体工程一致，按 5%计
	环保总投资	100.22	

7.2 环境效益

7.2.1 防洪效益

本工程属《浙江省天台县始丰河流域综合治理规划》中治理河道之一，通过本次工程建设，将全面达到流域确定的防洪标准，有效地提高流域防洪能力，确保流域和地区防洪安全。本工程以防洪为前提，兼顾水环境治理及水生态改善。通过综合治理，提高始丰河流域支流茶山溪的防洪能力，改善水生态、改善水环境、挖掘水文化、发展水经济，建设美丽茶山溪、生态茶山溪、人文茶山溪，从而促进区域经济社会的可持续发展。

7.2.2 水生态环境效益

茶山溪目前的河流整体性、连续性和自然风貌的多样性不足，水域形象及两岸景观有待改善，生态基础设施建设相对滞后，文旅价值待发掘。可结合沿溪现状分布的村庄、农田茶林、风景资源、人文景点（明岩古寺、范增遗迹、道蓬岩等）、历史遗存（古埠桥群、古樟木）等资源禀赋基础，通过岸线优化、景观绿化等工程措施提升茶山溪整体水生态环境，在保障水安全的同时，打造茶山溪特色景观廊道。

7.2.3 社会综合效益

本工程实施后，其环境效益除以上可量化的直接效益外，还体现在间接引发的社会效益上，主要有体现在以下方面：

（1）防洪排涝效益

通过街头镇茶山溪综合治理，是提高茶山溪小流域的防洪能力，增强茶山溪河道蓄洪能力，减轻防洪压力，保障水安全（防洪安全、民生保障和社会稳定），减轻洪涝灾害对人民生产和生活的影响及造成的经济损失的迫切需要。

根据本工程国民经济评价分析成果，本工程运行期防洪效益估算可以达到 5.07 万元。随着国民经济的发展，人民生活水平的提高，洪水淹没损失也将增大，因此防洪效益的计算还应考虑到国民经济发展的增长率，根据台州市经济发展状况，确定洪灾损失增长率为 2.0%。

（2）土地开发效益

通过此次水系治理，尤其是生态护岸、水生态改造和水环境提升工程的建设，不仅可以改善当地的水景观，也能营造良好的亲水氛围，是周围居民良好的休闲娱乐场所。通过河湖水系治理，对周边土地的增值是十分有利的。

（3）环境及旅游效益

在此次河湖水系治理中，通过工程措施以及村规民约的共同努力，能有效改善当地的水质，美化了自然景观，对改善投资环境和人居环境及保障人民身心健康起到了积极的作用。本工程的实施，将改善生态环境，有效促进旅游资源的开发和当地旅游业的发展。

（4）其他效益

该工程不仅是防洪除涝水安全保障工程，还兼具美化环境及环保等综合效益，工程建成后，可以避免由于洪水等自然灾害造成的环境破坏，使该地区人民安居乐业，经济持续稳定增长，从而带来无法用货币来衡量的社会效益。

7.3 环境损益分析

根据工程环境影响评价结果，本工程实施的环境损失主要体现在以下两方面：

1、施工占地造成的损失

本工程施工临时占地位于茶山溪及沿线。根据项目水土保持方案，本工程临时占地所在区域在工程结束时将做好场地恢复工作，植被生态修复面积为 1.87hm^2 。

2、工程实施过程生态环境损害和环境污染损失

本工程建设过程生态环境损失主要表现在：（1）陆生草本植被破坏减少、释放氧气减少损失；（2）茶山溪开挖造成水生生物生物量的损失。

建设期环境污染损失主要包括施工废水、废气、废渣的排放，施工噪声对附近区域居民生活的影响。

用防护费用法估算项目建设造成区域生态环境损害和环境质量下降带来的损失。由于本报告提出环境保护措施均为针对工程实施、运行过程中可能产生的环境影响而设置的，其作用是对工程环境污染进行有效防护，对生态损害进行有效修复，将工程环境影响降至最低。因此以工程实施环境保护估算总投资作为工程实施过程生态环境损害及环境污染损失防护和修复费用。工程估算环境保护总投资为100.22万元，即工程建设过程生态环境损害及环境污染损失为100.22万元。

7.4 环境经济损益综合分析

综合上述分析可见，本工程是一项防洪兼顾水生态环境综合整治工程，工程建设将促进水环境、水生态、水景观等的健康、持续发展，工程运行期水生态环境、防洪效益显著，间接经济效益明显。环境损失主要发生在项目建设施工期，且环境损失可通过一定的环保措施进行恢复和减免。工程实施后将有效

提高流域防洪能力，改善河道水生态环境，确保流域和地区防洪安全，具有环境正效益。

第八章环境管理和监测计划

建设单位应针对项目特点制定严格的环境管理与环境监测计划,并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实,才能有效地控制和减轻污染,保护环境;通过规范和约束建设单位自身的环境行为,才能实现社会、经济和环境效益的协调统一,走可持续发展的道路。

结合项目特点提出针对本项目的的环境管理与环境监测的计划和建议。

8.1 环境管理

8.1.1 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。通过环境保护污染防治措施的实施管理,减少本工程施工带来的不利影响,从而更好地实现本工程的环境效益、社会效益。

8.1.2 环境监管机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境管理条例》所规定的环境保护管理权限,本项目由台州市生态环境局天台分局为该项目的管理机构,对本项目的施工建设期的各项环保措施的落实进行具体监督和指导管理。

8.1.3 环境管理机构

为了保证环境管理正常有效的进行,建设单位必须设有环境管理机构,建立健全的环境管理制度及管理办法。

(1) 环境管理机构

本项目施工期间产生的污染物主要有废气、废水、噪声、固体废物,工程施工完成后的运行期间本身不产生污染物。建设单位设置专职环保人员负责环境管理工作。

(2) 环保管理人员职责

①贯彻执行国家、地方有关环保法律、法规、政策和要求。

②制定项目环境管理制度和办法,并按其要求实施。

③做好环保设施运行状况检查、维护等，保证环保设施正常运转。

④做好环境保护宣传教育。

⑤负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作。

⑥做好工程环境影响评价、水土保持方案、竣工验收、环境监测及其他环保相关工作的组织、联络和沟通。

8.1.4 环境管理内容

(1) 工程可研阶段

建设单位根据国家《建设项目环境保护管理条例》及有关法规，按照工程规模及投资渠道来源，委托具有相应技术能力的环境影响评价单位编制工程环境影响报告书，并负责上报审批。

可行性研究设计阶段的环境管理工作重点是：项目主管部门要求建设单位执行建设项目环境影响评价制度；地方政府生态环境、水利等行政主管部门审查环评和水保文件内容是否全面，保证工程建设潜在的主要环境影响都得到反映，环境保护措施和水土保持措施规划合理，投资落实。

(2) 工程招标设计阶段

工程施工设计阶段的环境保护管理工作重点是：行业主管部门在进行工程设计文件审查时，要求设计文件对环境保护、水土保持措施的设计达到行业规范要求，环境保护、水保投资在工程投资概算中落实。

(3) 工程施工期

建设单位根据工程环境影响评价文件和环境保护设计文件，在有关环境保护措施设计单位的配合下，向施工单位下达有关环境保护措施的实施任务，同时接受地方政府生态环境、水利等行政主管部门的监督、检查。具体内容如下：

①按环评报告书所提出的环保措施和建议制订施工期环境保护实施计划和管理办法，并体现在施工合同中。

②严格执行环保设施的“三同时制度”，组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实；

③负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关部门；

④制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行上岗培训。

工程建成后，建设单位应编制工程环境保护工作总结报告，在工程竣工验收

工作中，接受水利局、生态环境局等主管部门的审查。

(4) 工程恢复期

工程建成运行后，环境保护工作的重点转变为执行环境监测计划、实施环境保护管理计划、并及时进行环保竣工验收。主要工作内容是：监测、检查各种环境保护、水土保持工程设施的运行状况；监测、评价各环境保护目标区域环境质量状况；解决存在的环境问题，并进行工作总结；及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。

8.2 环境监理

8.2.1 环境监理目的与意义

环境监理作为一个建设项目施工期环境管理的重要手段，有着其他管理手段不可替代的作用，加强和完善工程的环境监理，对于实现工程的经济利益、社会效益和环境效益的统一具有重大意义。

(1) 对建设和设计单位而言，由于环境监理的介入，使得施工期环境管理纳入程序，强化了生态水土流失保护和水生、陆生动植物保护，工程中的环境问题得以及时反馈，把施工行为对生态环境的影响降到了最低水平。

(2) 对施工单位而言，由于环境监理的介入，规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，由被动、外部、结果控制，转变为施工过程中内部、主动、过程控制。

(3) 对工程监理而言，由于工程监理工作职责关系，一般仅负责与主体工程质量的有关环保措施。施工期间环境问题广泛，环境问题复杂，而环境监理工作的范围决定环保监理可以对主体工程质量以外的施工期环境保护起到补充、监督、指导作用。

(4) 对环保管理部门而言，环境监理的引入，架起了工程环保与当地环境保护主管部门的桥梁，使国家和地方的环保政策法规得以落实，充分发挥出了第三方监理的作用。

8.2.2 环境监理工作内容

在工程的施工准备、施工过程、工程验收三个阶段，工程环境监理在不同阶段有不同的任务。

(1) 施工准备阶段

组织工程环境监理交底会，向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子和有关环境保护要求及环境监理的工作程序；对施工单位报送的单位工程（施工标段）和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容进行审核；检查施工单位环境保护工作准备情况。

（2）施工过程阶段

检查施工单位环境保护管理机构的组成和运行情况；检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款执行与环境保护措施落实情况；主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总，审核施工单位提出的处理措施；协调建设各方有关环保的工作关系和调解有关环境问题的争议；系统记录工程施工期环境影响、环境保护措施效果、环境保护工程施工质量，及时定期做出评价，并反馈或上报给施工单位、监理公司、建设单位代表处等有关单位；编写环境监理工作文字资料。

（3）工程竣工阶段

现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理；整理验收所需的环境监理资料。对施工单位执行合同环保条款与落实环保措施的情况与效果进行综合评估；整理验收所需的环境监理资料，起草环境监理工作总结；参加工程验收，并签署环境监理意见。

鉴于本工程的规模，建议设置 1~2 名环境监理工程师，对工程施工期进行环境监督和管理，环境监理工程师对建设单位负责。

8.3 监测计划

环境监测是本项目环境管理体系的重要组成部分。环境监测计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进。

环境监测必须委托有环境质量认证资质的环境监测单位承担。监测主要针对施工期、竣工验收时开展。

根据工程特征，在建设项目环境质量现状监测基础上，本报告制定针对施工期和竣工验收阶段的环境监测方案。具体内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测方案

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间及频次
1	环境空气	施工场地场界四周	TSP、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 及臭气浓度	1次/季度
2	废水	沉淀池、沉砂池	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、石油类	1次/季度
3	地表水	开挖区水域	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	施工期每 3 个月监测 1 次，施工结束后监测 1 次，必要时进行临时应急监测
3	噪声	施工场地场界 1m 处	等效连续 A 声级	1次/季度
4	固体废物	土壤监测	pH、有机质（OM）、镉、汞、铜、砷、铬、锌、铅、镍、全盐量。	每季度对开挖土方进行 1 个批次检测
5	水土保持	主体工程区、施工临时设施防治区	具体见表 6.5-3	每年的 4 月~10 月每月监测一次，其它月份隔月监测一次，遇暴雨（R24h≥50mm）需在暴雨过后加测 1 次。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)，施工完成后建设单位应及时完成验收工作，验收调查工作可分为准备、初步调查、编制实施方案、详细调查、编制调查报告五个阶段。

建设项目环境保护验收的范围是：与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和环境保护所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施；环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。本项目竣工环保验收重点内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目竣工环境保护验收一览表

验收项目		验收部位	验收内容	验收标准
施工期	施工期各项污水处理情况	施工期环境监理资料或施工资料	是否达回用标准	达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用
	施工期废气防治措施落实情况		是否按照环评要求采取废气治理措施	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值及《恶臭污染物排放标准》

				(GB14554-93)中的 厂界二级标准
	施工期噪声防治措 施落实情况		是否按照环评要求采 取噪声防治措施	满足《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)要 求
	施工期生活垃圾、 建筑垃圾处置情况		是否按照环评要求落 实固体废物污染防治 措施	生活垃圾及建筑垃圾 定期清运处置
恢复期	水质监测	茶山溪	水质监测计划是否落 实, 工程建设区域水 质是否稳定并恢复	满足《地表水环境质 量标准》(GB3838- 2002)II类标准
	生态修复	项目红线内以及临 时场地处	生态恢复情况	/

第九章 结论和建议

9.1 基本结论

项目名称：天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程

项目代码：2208-331023-04-01-569237

建设单位：天台县街头镇人民政府

建设地点：天台县街头镇茶山溪

建设性质：新建

建设起始段河道中心坐标：120.836180°E，29.017604°N

建设终点段河道中心坐标：120.819593°E，29.095882°N

建设依据：《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号）、《浙江省天台县始丰河流域综合治理规划》等。

建设内容：依据《关于天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程初步设计的批复》（天发改投〔2022〕90号）确定本次河道治理中心线总长度约12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。重点打造道蓬岩村至茶山溪源头段，长度约6.2km。工程建设内容为茶山溪水安全工程（堤防护岸工程）、水生态工程（堰坝工程、滩地滩林改造提升工程）、水环境提升工程（临溪堤坝联通工程、沿线节点提升工程）、工程管理信息化、电气工程。其中堤防加固约550m，护岸加固约5337m，护岸修复约214m，新建护岸1410m；巡查道路工程总长约11.95m，其中新建巡查道路约7.211km（含堤防结合），借用公路4.739km；新建堰坝1座，新建过水汀步2座，堰坝改造4座、加固3座、加高1座、清淤1座，新增流量站1座，生态提升节点7个等。因计划有变，本项目不对1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点进行建设，具体见附件8情况说明。

9.2 建设项目所在地环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状评价结论

根据《台州市生态环境状况公报2022》中相关数据可知，2022年天台县六项基本污染物年均质量浓度和百分位日均质量浓度均可满足二类功能区要求，属

于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状评价结论

天台县地表水常规监测断面 9 个，分别为里石门水库断面（国控）、前山断面、天台水厂断面、响岩断面（省控）、石岭断面、上清溪断面、国清断面、人民桥断面和坡塘断面。

为了解茶山溪与始丰溪交汇段地表水环境质量现状（里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处），本次评价引用天台县环境监测站提供的 2022 年监测数据进行水质现状评价，根据监测数据可知，里石门断面各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。

本项目位于天台县街头镇茶山溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，未对茶山溪进行水功能区、水环境功能区划分。茶山溪最终于街头镇何村附近汇入始丰溪，该段始丰溪（里石门水库出库-峇溪与始丰溪交汇处）为椒江 40，水功能区为始丰溪天台饮用、景观娱乐用水区

（G0302200303021），水环境功能区为饮用水水源准保护区

（331023GA040202010420），目标水质为 II 类，茶山溪参照执行 II 类水质。

由第四章分析可知，监测期间，茶山溪现状各监测点位指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。

3、地下水质量现状评价结论

根据监测结果可知，项目区域地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

4、声环境质量现状评价结论

根据监测数据可知，茶山溪沿线声环境敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值要求。

5、茶山溪底质调查与评价

茶山溪属山溪型河流，据实地考察以及对茶山溪地质条件的调查结果，茶山溪水面以下底质主要为碎石块、砂卵石。经实验室分析，水体底质不满足土壤环境质量各项污染因子、土壤理化性质等测定条件，故未开展底质质量调查。经观察，底质石块形状、大小不一，参差分布有粒径 1mm 左右的砂砾，具有强透水性，无异味。根据水生生态环境调查结果，茶山溪底质为部分底栖生物提供了必

要的栖息生存环境，是维护生物多样性的重要组成部分。

6、生态调查现状评价结论

经调查，评价区共有维管束植物 70 科、125 属、146 种。其中蕨类植物 8 科，9 属，12 种；裸子植物 5 科、9 属、11 种；被子植物 57 科、107 属、123 种。评价区内国家一级保护野生植物有 3 种，分别为银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、红豆杉（*Taxus chinensis*）；国家二级保护野生植物有 3 种，分别为榿树（*Torreya grandis*）、厚朴（*Houpoëa officinalis*）、野大豆（*Glycine soja*），未发现浙江省重点保护野生植物。评价区内分布的由当地政府挂牌及登记在册的古树有 25 株，其中榿树 19 株、香樟 3 株、柏木 3 株。

评价区内观测得 194 个昆虫物种，国家二级重点保护动物 2 种，分别为扭尾曦春蜓（*Heliogomphus retroflexus*）、拉布甲（*Carabus lafossei*）；浙江省重点保护野生动物 1 种，为宽尾凤蝶（*Agehana elwesi*）；共记录两栖类 2 目，9 科，22 属，29 种，其中有尾目 2 科 4 属 4 种；无尾目 7 科 18 属 25 种。国家二级重点保护动物 1 种，为中国瘰螈（*Paramesotriton chinensis*）；浙江省重点保护野生动物 3 种，为大绿臭蛙（*Odorrana graminea*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）；《国际自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）易危（Vulnerable, VU）2 种，为棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、凹耳臭蛙（*Odorrana tormota*）；评价区内共记录到爬行动物 5 科 6 属 6 种；共记录到鸟类 49 种，国家二级重点保护动物 2 种，分别为画眉（*Garrulax canorus*）、白鹇（*Lophura nythemera*）；浙江省重点保护野生动物 1 种，为棕背伯劳（*Lanius schach*）；共记录到哺乳动物 4 目 7 科 10 种，国家二级重点保护动物 2 种，为中华鬣羚（*Capricornis milneedwardsii*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalopus*）；浙江省重点保护野生动物 2 种，为果子狸（*Paguma larvata taivana*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalopus*）。

评价区内共检测出浮游植物 4 门 77 种，其中硅藻门 44 种、占检出种类的 57.14%；绿藻门 23 种、占检出种类的 29.87%；蓝藻门 9 种、占检出种类的 11.69%；甲藻门 1 种、占检出种类的 1.30%。评价区浮游植物密度平均值为 585448.7 cells/L，生物量平均值为 0.415 mg/L；共检出浮游动物 22 种，其中原生动物 8 种，占 36.36%，轮虫 6 种，占 27.27%，枝角类 3 种，占 13.63%，桡足类 5 种，占 22.74%。浮游

动物密度在 60.55~4612ind./L 之间,平均 2642.85ind./L,浮游动物生物量在 0.025~1.325mg/L 之间,平均值 0.89mg/L;底栖无脊椎动物共 70 种,其中环节动物 5 种,占 7.14%;软体动物 3 种,占 4.29%;节肢动物种 61 种,占 87.14%;扁形动物 1 种,占 1.43%。评价区底栖动物平均密度 850.04ind./m²,平均生物量 2.52g/m²。大型水生植物主要以金钱蒲(A.gramineus)、芦苇(P.austealis)等挺水植物为主,整体生物量不高。经调查,茶山溪水域浮游生物群落结构较稳定,生物多样性丰富,水质较好。

7、鱼类调查结论

评价区内共调查到鱼类 4 目 8 科 18 属 23 种,其中鲤形目最多,有 16 种(69.6%),其次为鲈形目 4 种(17.4%),再次为鲶形目 2 种(8.7%),合鳃鱼目只有 1 种(4.3%)。调查的鱼类均为土著纯淡水鱼类,包含适应山区溪流环境的小型溪流性鱼类,未发现有天然集中分布的鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

8、水文情势调查结论

根据茶山溪所在区域水文、雨量特征表,茶山溪所在区域多年平均降雨量 1610mm,实测最高水位(1980 年以来)179.88m,实测最低水位(1980 年以来)156.26m,汛期(4-10 月)平均水位(1980 年以来)170.58m,非汛期平均水位(1980 年以来)168.49m,多年平均水位(1980 年以来)169.71m。

9.3 环境影响预测与评价结论

1、大气环境

本工程施工扬尘对施工场地周边区域会产生一定的不利影响,需采取相关防范措施,如洒水、密封运输,加强车辆运输管理等,可有效减缓或降低施工期扬尘影响。燃油废气产生量较小,且为流动型较分散,项目区大气扩散条件好,施工对大气环境影响是暂时的。清淤砂砾臭气污染较轻,影响范围较小,施工产生的清淤物要求做到及时清运,在加强管理的情况下,臭气对周围环境影响较小。

综上所述,施工期废气经采取措施后不会对环境造成太大影响。营运期无废气产生,不会对环境空气产生不利影响。此外通过本项目的实施,可以改善茶山溪生态环境,进而改善大气环境。

2、地表水环境

施工期各类含泥废水经沉淀池处理、含油废水经隔油池和沉淀池处理后，上清液可作为施工用水回用；施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水治理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。施工造成地表水悬浮物浓度升高，但影响仅限于局部且时间很短，整体而言影响不大。

根据天台县主要河流特征表，茶山溪作为始丰溪主要支流之一，平均流量为 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，在非汛期，茶山溪上游来水量较小，通过堰坝工程的建设改造，水位相对比现状将略有上升。根据河道流量经验公式分析，天然河道在糙率、河底比降（坡度）不变的情况下，流量与水位呈现稳定的正比关系，故本工程建成后，茶山溪非汛期河流断面流量将小幅度变大。同时中下游河段经疏浚及滩地治理后，河道过水断面面积增大，水面宽、水面面积有所增加，在流量不变的情况下，河道断面水流趋于平缓，平均流速将略有降低，河口处与始丰溪的水交换能力略有降低。

本项目属防洪除涝、河湖整治工程，主要为堰坝、堤防的修缮和建设，仅提高行洪安全，整体不改变河道岸线、水流走向、河道宽度、河流落差。茶山溪汛期各断面设计水位较现状水位上升值不大，本工程建成后，茶山溪流域汛期高水位变化幅度未超过5%。根据天台县流域水系情况，始丰河流域面积 111.54km^2 ，茶山溪流域面积 39.7km^2 。茶山溪平均流量 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，占始丰溪其余主要支流水量贡献量的4.3%，贡献量较少。由此可见，本工程建成后对始丰溪水文情势的影响较小。

综上所述，防洪堤作为流域防洪体系中的重要环节，可增强河道蓄洪能力，削减下泄洪水流量，提高流域的防洪减灾能力，使流域水生态系统得到恢复，保障水安全。通过茶山溪的综合治理，提高河道水环境承载能力、改善河道生态环境；利用生态改善、岸线优化、景观绿化等工程措施恢复河流的整体性、连续性和自然风貌的多样性。本工程的建设可提升茶山溪河道蓄洪能力，可对水情起到正面作用。

3、地下水环境

施工采用围堰开挖的施工方式，施工降水期间会造成潜水水位暂时性的下降，但工程的建设并没有改变工段地下水补给方式和地下水动态平衡特征，且施工期间的抽排水量也非常有限。因此，施工临时降水造成的地下水位的下降的影响只

是暂时的，工段地下水位在施工结束后将会逐渐恢复。

评价范围内无集中式地下水水源地分布。项目运营期不排放污废水，不会影响本区域地下水的现状使用功能，工程实施也不会改变区域地下水的流场，对区域地下水的影响甚微。

4、声环境

施工期环境噪声源主要来自施工机械开挖、运输和填筑等施工作业噪声，施工期的噪声具有无规则、强度大的特点。通过机械设备和技术的合理选择并加强管理，合理安排施工机械作业场所、施工时间等措施后，可将施工期噪声影响降低到最小程度，且随着施工活动的结束，施工噪声的影响也随之消失。项目运营期无噪声污染物产生。

5、固体废物

根据土石方平衡表，本工程无余方；沉淀池污泥经收集回用或委托清运；建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置；废油经收集委托有资质的单位处置；施工生活垃圾委托环卫部门清运。项目施工期产生的固体废物均可得到有效处理，不会对周边环境造成不良影响。

6、生态环境

工程区域人类活动增强，对野生动物的栖息、觅食、繁殖等活动会造成不利影响，对野生动物生境也会造成一定的改变，但野生动物种类分布密度较小，工程施工不会对种群数量及结构产生明显不利影响。

根据估算可知，施工期浮游植物的损失量约为 0.003t、浮游动物的损失量为 0.006t、底栖动物损失量约为 7.06kg。另外施工活动搅动水体，导致水中悬浮物增加，会对施工区域的部分鱼类造成影响，降低了该区域的鱼类密度。随着施工结束，水质好转，生态环境得到改善，运营期生态不良环境影响消失，通过底栖动物增殖放流及鱼类补偿放流等生态修复措施后，其影响将得到改善，生态环境可自然恢复。因此，综合分析可知，本项目实施对浮游生物、底栖生物、鱼类、水生植被以及陆生动植物资源影响较小。

本项目施工期间，施工方案中需明确，严格岸边沿线植物、古树名木的保护。凡树龄在三百年以上，以及特别珍贵稀有或具有重要历史价值和纪念意义的古树名木，定为一级保护，其余古树名木定为二级或三级保护。严禁砍伐，不准攀折

树枝，不准剥损树皮，不准借树木搭棚、作业，不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内，不准挖土、堆物、造房、作业，不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。对影响、危害古树名木生长的生产设施、生产单位应采取积极措施，消除其影响、危害。古树名木树干以外 10~15 米为古树名木生长保护范围，在生长保护范围内的工程，必须满足古树名木根系生长和日照要求，并在施工期间落实养护措施。管理部门应加强古树名木的宣传教育、普及科学知识，发动景区内居民保护古树名木，组织和指导古树名木的养护管理。

根据《浙江省文物保护单位保护范围和建设控制地带划定导则》，小型桥（本体长度小于 10m）保护范围底限为距本体外不得小于 10m，本项目按 10m 计。文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。在文物保护单位的保护范围内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。伞桥保护范围外 10m 区域，划定为建设控制地带，于建设控制地带内进行的建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌，工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物主管部门同意后，报自然资源主管部门审批，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。根据前文分析，桐桥伞桥位于岭明线东面 5m，桐桥伞桥周边无工程内容分布；仙渡伞桥因历史河道改道，现已为旱桥，周边无工程内容分布；明堂伞桥左岸堤防加固（DFJGB0+162.96-DFJGB0+308.60）从桥底穿过，明堂伞桥（桥身高 3m），现状已建成高砌石挡墙，结合此工程段堤防加固断面图（图 3.2-11）及水利计算成果表（表 5.3-4），左岸堤顶高程达标，无需加高，本段主要工程内容为堤脚加固，不涉及桥身改造；道蓬岩伞桥位于右岸护岸加固段末（桩号 HAJGC1+693.27），仅涉及新建堤防结合巡查道路，根据工程内容（图 3.2-16），堤防结合巡查道路建设沿堤顶铺设，并外扩一定距离，对伞桥的影响不大；同善伞桥位于景观提升节点古韵同善西南面 6m 处，主要景观提升内容为完成地面卵石铺装，辅以布设石桌、石凳，不涉及爆破、钻探、挖掘等作业，对伞桥的环境影响不大。鉴于伞桥本体（小型桥）外 10m 区域内为文物保护单位，建设前需征得文物主管部门的同意，未经批准不得进行建设。同时，施工团队应在施工前做好文物保护相关培训，避免因缺乏文物保护意识造成的破坏。严格落实破坏担责制度。

根据三区三线划定成果，本项目工程沿岸零星分布有永久基本农田，本项目主体工程及临时施工用地不占用沿岸永久基本农田。由于工程开挖量不大，开挖土方可临时堆置在河道红线范围内，并在施工时对永久基本农田采用界桩围挡保护措施，避免造成永久基本农田环境污染事故。施工期严格控制施工范围，加强施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识。

7、环境风险

根据本项目的特点和实际情况，本项目的环境风险主要在施工期，主要为：施工设备溢油事故、土工膜损坏引发二次环境污染。但可通过加强日常管理、规范人员操作进行相应的防范和控制。由于施工期短，且项目在做好防范措施和采取必要的应急措施基础上，环境风险影响较小。

9.4 环境保护措施汇总

本项目主要环境保护措施汇总见表 9.4-1。

表 9.4-1 主要环境保护措施清单

时段	项目	具体措施	责任主体
施工期	空气污染控制	施工区域周围设置隔离围屏，将施工区与外环境隔离；加强施工规划管理，建筑材料及施工机械定点定位存放；施工场地定期洒水降尘、大风天气停止土方作业，作业区加盖防尘网；临时堆场需进行遮盖；禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放，有效控制施工机械的废气排放量；加强施工期间环境管理，施工期提前告知周边公众，妥善处理施工期的环保投诉或纠纷，定期进行环境空气质量监测。	施工单位 建设单位
	水污染控制	设置沉淀池、沉砂池收集各类施工泥浆废水、基坑废水、车辆冲洗废水等经沉淀处理达标后回用于生产；施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体。	施工单位
	清淤施工悬浮物控制措施	施工作业面的周围设置围堰、拦挡等措施，合理控制施工作业时间；禁止将污水、垃圾以及施工机械的废油等污染物排入水体。	施工单位
	水环境敏感目标水质保护措施及管理要求	禁止将污水、垃圾及施工机械的废油等污染物排入水体，应收集后和工地上的污染物一并外运处理；建筑物施工需做好围堰的防渗水，避免围堰受冲刷造成水土流失影响茶山溪水质；围堰施工应尽量选择枯水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工；如遇突发施工事故，可能对茶山溪水体造成污染时，应及时采取措施拦截污染水体，并及时报告环保部门采取相应的污染处理措施，对污染物进行清理；工程开工前，建设单位应依法到当地水行政管理部门办理相关手续，建设期间须接受水行政管理部门的监督管理，并承担工程范围内的防汛任务。	施工单位

噪声污染控制	合理布置施工场地，分散布置施工设备，高噪声设备施工告知周边居民，并公告施工期限；合理安排施工工序和施工时间，合理使用施工机械；加强施工管理，文明施工，同时加强与周围居民的沟通工作。	施工单位
固废污染控制	开挖的土石方及清淤物除部分用于开挖边坡回填以及后期护坡绿化覆土，本工程无余土产生；施工过程中会产生砂石、水泥、钢筋、施工材料的废包装等各种建筑垃圾，建筑垃圾运输到当地部门指定的建筑垃圾回收点综合利用；无利用价值的，委托环卫清运处置；施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运，不得随意丢弃；废水隔油过程产生的废油须委托资质单位妥善处置。	施工单位
生态环境	每年4~6月是大部分水生生物的生殖产卵高峰期，在此期间应避免水域打桩作业；施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平面图，尽量减少施工临时占地面积；合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减少对生态环境的影响，同时尽量避免暴雨季节进行大规模的土石方开挖；做好施工组织 and 现场管理，加强施工人员教育，提高对野生动植物尤其是国家重点野生动植物的保护意识。	施工单位 建设单位
	严格岸边沿线植物、古树名木的保护。凡树龄在三百年以上，以及特别珍贵稀有或具有重要历史价值和纪念意义的古树名木，定为一级保护，其余古树名木定为二级或三级保护。严禁砍伐，不准攀折树枝，不准剥损树皮，不准借树木搭棚、作业，不准在树上挂物、敲钉、刻划。在树冠垂直投影外两米的范围内，不准挖土、堆物、造房、作业，不准倾倒有害的废水废渣。禁止其他一切影响古树名木生长的行为。对影响、危害古树名木生长的生产设施、生产单位应采取积极措施，消除其影响、危害。古树名木树干以外10~15米为古树名木生长保护范围，在生长保护范围内的工程，必须满足古树名木根系生长和日照要求，并在施工期间落实养护措施。管理部门应加强古树名木的宣传教育、普及科学知识，发动景区内居民保护古树名木，组织和指导古树名木的养护管理。	
	在文物保护单位的保护范围内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。伞桥保护范围外10m区域，划定为建设控制地带，于建设控制地带内进行的建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌。鉴于伞桥本体（小型桥）外10m区域内为文物保护范围，本项目在保护范围内的建设内容需符合相关要求，并在建设前征得文物主管部门的同意，未经批准不得进行建设。同时，施工团队应在施工前做好文物保护相关培训，避免因缺乏文物保护意识造成的破坏。严格落实破坏担责制度。	
	施工时对永久基本农田采用界桩围挡保护措施，避免造成永久基本农田环境污染事故。施工期严格控制施工范围，加强施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识。	
水土保持	根据《天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程水土保持方案报告书》要求实施。	建设单位
环境风险防范	定期检查和维护施工机械，合理安排施工作业面；加强与相关部门的沟通；建立防汛应急计划，施工期间如遇恶劣	建设单位

		天气必须将工程机械及时撤离；加强施工机械操作人员技术培训，提高施工人员安全意识和环境保护意识；制定施工期溢油事故风险事故应急计划，配备相应的应急物资和设备。	
恢复期	生态修复	建议施工结束采用生态措施及管理措施相结合的方式对区域生态环境进行生态修复。工程区植被绿化面积1.87hm ² 。生态修复管理措施包括施工期及运行期在内的有关陆生植被、水生生物维护、生态系统管理在内的操作规定与制度体系。主要包括对物种的存活与生长的管理，高等维管束植物的二次污染防治管理。根据系统恢复过程特点，制定各生态系统恢复初期、快速生长阶段及成熟阶段的管理程序及方法。	建设单位
	其他控制要求	本工程河道管理范围内建设部分由天台县水利局负责日常监管，建成后堤防管理范围和权属不变，仍由水利行政主管部门统一管理。 对于本项目生态修复工程对应的植被绿化，需做好定期修理、维护工作。 工程建成后，为降低车辆运行对茶山溪沿线环境的影响，要求强化道路危险化学品运输安全管理，景区范围内禁止危化品车辆通行，景区内应有明显的警示标牌和隔离防护措施，有条件的情况下可开展视频监控，确保茶山溪水质安全。	建设单位 监管单位

9.5 环境管理与监测计划结论

为了落实本项目的各项环保治理措施和环境管理方案，建设单位应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理能力的单位，对设计施工阶段的“三同时”措施、有关环保管理方案进行全过程监督管理，并以此作为工程竣工环保验收的依据。

企业在管理上应制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正将管理工作落到实处，有效提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况表及排污申报表，以接受环保部门的监督。项目建成后应及时实施竣工验收监测。

9.6 公众参与结论

根据《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），应当编制环境影响报告书的建设项目形成环境影响报告书后，建设单位应当通过下列两种方式公示建设项目环境影响评价信息并征求意见

见，公示并征求意见的时间不得少于 10 个工作日。本项目在报告书初稿形成后，通过建设单位门户网站

（http://www.zjtt.gov.cn/art/2023/7/31/art_1659816_59100698.html），公开进行了建设项目环境影响评价信息公示（公示时间 2023 年 8 月 1 日）；并在下金村、溪地村、茶山口村、道蓬岩村、桐桥村、东江村、明堂村、张家桐村等地张贴了建设项目环境影响评价信息公告，公示时间均为 10 个工作日。

公示期间未收到相关的意见和建议，具有合法性、代表性、有效性和真实性，符合《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）等文件的要求。因此，本次环评直接采纳公众参与调查的结论。

9.7 环保审批原则符合性分析

9.7.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、建设项目应当符合“三线一单”要求

（1）生态保护红线

根据三区三线划定成果，茶山溪段治理工程源头段 A 区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围，本工程属于水利工程中的“河湖整治、防洪除涝”工程。

本项目占用生态保护红线具体工程内容为堰坝工程、堤防工程、巡查道路工程（堤防结合），各工程的建设依据茶山溪现有河道走向设置，占用生态保护红线具体工程内容、规模与现有工程基本吻合，主要针对已有水利基础设施进行维护改造。红线内现有堤防、护岸、巡查道路修建于 1976 年，建成时间早于《天台县生态保护红线划分方案》（2018 年 9 月）、天台县“三区三线”划定成果（2022 年）。对照生态保护红线保护对象及保护要求，本项目涉及的生态保护红线属景区保护分类中的史迹保护，主要保护对象为古树名木（重要物种）、古笨桥群（省级文物保护单位）以及生态景观（国家级风景名胜区）。红线内工程建设内容不涉及古树名木、古笨桥群，项目的建设符合景区规划中的环境保护规划。通过本工程的实施，可提升红线内水安全、水景观，减少因堤岸崩塌造成的水土流失，在确保汛期行洪安全的同时，形成水清岸绿的景观面貌，整体生态变化趋势向好，属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》

（浙政办发[2022]70号）中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设，具有必要且不可避免性，项目建设符合生态保护红线管理要求。经询天台县自然资源和规划局意见，该工程不需出具选址用地意见，无需受理此类情形的不可避免性论证。

施工过程中不可避免会对保护红线内的环境产生扰动，需严格落实相应保护措施。严格执行法律法规的有关规定，严禁在生态保护红线内设置临时营地、料场、堆土场、建筑垃圾，擅自扩大施工带占地，仅允许在河道占地范围内进行施工作业。不得擅自砍伐、破坏红线内森林植被，施工过程中保护好红线内自然生态景观，采用对生态环境扰动小的施工工艺、设备。规范施工及环境管理内容，要求施工物料即运即用，并对施工人员进行生态保护知识教育培训，禁止捕杀野生动物。落实好各项生态环境保护措施后，将工程建设对生态保护红线的影响降至最低限度。

本项目建成后，可提高整体景观面貌，应采取相应生态修复和补偿措施，使用实地定点测量法和实地调查相结合的方法，对防护措施效果进行监测，包括水土流失量监测、植被覆盖率监测，记录林草生长情况、成活率等，落实上述措施后，符合天台县九遮山风景名胜区生态保护红线的保护要求。综上所述，本项目红线区内工程内容的建设可行。

（2）环境质量底线

①大气环境质量

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》中的“台州市环境空气质量功能区划分图”，本工程位于环境空气质量二类区。根据《台州市生态环境状况公报 2022》，天台县细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、均达到国家二级标准，区域大气环境属于环境空气质量达标区，项目所在区域环境空气质量现状良好。

本工程主要的大气环境影响是施工期间的扬尘，通过加强施工管理、洒水降尘、加强洒落物清扫等措施，确保工程施工期间的扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，将施工期大气环境影响降至最低。施工废气环境影响短暂，随着施工工程的结束，施工期废气排放随之消失。在此基础上，本项目未突破大气环境质量底线。

②水环境质量

根据现状调查结果，本工程所在地及周边地表水体现状水环境质量为Ⅱ类，地表水环境质量良好。本工程施工过程中施工人员生活污水、施工场地的泥浆废水、围堰基坑水、河道清淤淤泥堆积水、雨水径流水等施工废水以及车辆冲洗废水。施工期生活污水经景区公厕收集纳入农村生活污水处理终端（厌氧+滴滤或厌氧+人工湿地）处理，不外排入地表水体，不会向周边水体排放水污染物，对水环境影响较小，不会突破水环境质量底线。

③声环境质量

项目所在地各声环境保护目标现状昼间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。本工程施工期对沿线声环境敏感点产生一定影响，在采取降噪措施后，施工噪声对敏感点的影响在可接受范围内，工程建成后，不产生噪声污染物，符合声环境环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本工程建设施工过程将消耗一定量的化石能源、电能、水资源等，但本工程所占用或消耗的资源相对区域资源利用总量占比很小。同时工程巡查道路照明配套建设太阳能庭院灯，属绿色能源。因此，项目建设不会突破资源利用上线要求。

（4）生态环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

本项目河道治理中心线总长度约 12.03km，源头为九遮村粗坑与里岙坑汇合口，终点为张家桐村始丰溪与茶山溪汇合口。对照《天台县“三线一单”生态环境分区管控方案》（天政发[2020]10号，2020.9.8），茶山溪沿线溪地村上游段位于天台县九遮山风景名胜区优先保护单元（ZH33102310065）；茶山溪沿线溪地村下游段位于台州市天台县街头镇一般管控单元（ZH33102330089），本项目的建设符合相应管控单元生态环境准入清单要求，具体见表 2.7-11。

2、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标及污染物达标排放分析

根据工程分析，项目主要污染物产生于施工期，经落实本评价提出的各项污染防治措施对策后，施工废水可得到有效的回用、生活污水得到妥善处置；废气经处理后可达标排放；在采取相关噪声防治措施的基础上，项目建成投产后外排噪声可为周边环境所接受。项目产生固体废物均得到安全、有效的处理、处置。

项目为河道整治，属生态类项目，营运期不产生废水、废气、噪声及固废，所以对本项目而言，可以不设置总量控制指标，也无需进行排污权交易。

3、规划符合性分析

本项目防洪建设标准为10年~20年一遇，堤防工程等级为5级，集镇段为20年一遇，成片村庄为10年一遇，农田以防冲不防淹的护岸为主。符合规划中规划目标。经本次水安全工程（堤防工程）、堰坝工程建设后，提升河道蓄洪能力。通过项目的建设，可提高茶山溪的防洪能力，同时改善水生态，以茶山溪为生态轴线，带动区域乡村振兴，与《浙江省天台县始丰河流域综合治理规划》、《浙江省椒江流域防洪规划（2020~2035年）》、《天台山风景区总体规划（修编）》（2012-2025年）等相协调。

4、符合国家和省、市产业政策等的要求

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中鼓励类“二、水利”之“3、防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程，江河湖库清淤疏浚工程”、“5、水利数字化建设：水文水资源监测能力建设”。本项目初步设计已通过天台县发改局审批，因此本项目的建设符合国家和地方产业政策。

9.7.2 水利建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析

根据《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号），本次茶山溪河道治理工程环境影响评价文件审批原则符合性分析见表9.7-1。

表 9.7-1 本工程环境影响评价文件审批原则符合性分析

序号	原则要求	工程情况	符合性结论
1	第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本工程符合水污染防治法等环境保护相关法律法规和政策。本工程为河湖整治、防洪除涝工程，建设过程不涉及岸线调整、裁弯取直、围垦水面等建设内容。工程建设将最大限度维护健康、生态系统功能和生物多样性。	符合
2	第三条工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护	本工程实施地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地。本项目工程所在水域位于天台山风景名胜区，根据三区三线划定成果，茶山溪段治理工程	符合

	区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	源头段A区建设内容（1#新建堰坝、双溪洲头生态提升节点除外，不实施）、2#新建汀步等位于生态保护红线管控范围，属于《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发[2022]70号）中明确“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“水利”设施建设内容。本工程内容为河湖整治、防洪除涝工程，施工过程不占用风景名胜区、生态保护红线中规定禁止占用的区域。经本工程的实施，可提升茶山溪防洪除涝能力，维护水安全，整体提升沿线景观风貌，符合法律法规、政策和保护要求。	
3	第四条项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本工程建设目的为提升茶山溪防洪除涝能力，提升沿线景观风貌，不改变水动力条件，施工过程不可避免地水质产生短期影响，通过加强施工防护措施最大限度减少施工期水环境影响。项目建成后以茶山溪为轴线的生态环境得到了优化，基本不对地下水环境产生影响，不会出现土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	符合
4	第五条项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本工程不涉及洄游通道及“三场”等重要生境，对物种多样性及资源量等基本不产生影响。	符合
5	第六条项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解	本工程实施将有利于完善茶山溪生态系统结构和功能、优化河湖生态缓冲带，项目实施后对可对茶山溪及沿线生态系统产生正面影响，具有一定的社会效益、环境效益。工程不涉及珍稀濒危保护植物；不涉及陆生珍稀濒危保护动物及其生境，不会造成区域内物种的消失。本工程建设目的为提升茶	符合

	和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	山溪防洪除涝能力，提升沿线景观风貌，与区域景观相协调。	
6	第七条项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	工程针对施工区域及临时堆场等场地均提出了水土流失防治和水环境保护措施；根据主要环境影响特点，提出了噪声、扬尘、废水防治措施；本工程施工范围不涉及饮用水水源保护区及取水口。根据预测可知，施工期的不利影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	符合
7	第八条项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本工程不涉及移民安置等内容。	符合
8	第九条项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本工程建设目的为提升茶山溪防洪除涝能力，提升沿线景观风貌，针对施工期环境风险提出了风险防范措施以及环境应急预案等要求。	符合
9	第十条改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本工程建设性质为新建，无与项目有关的现有工程，不涉及“以新带老”问题。	符合
10	第十一条按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本工程按相关导则及规定要求，制定了施工期环境监测计划。	符合
11	第十二条对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目环评自工程设计阶段即介入，对环境保护要求进行了明确，设计单位对环境保护措施进行了深入论证。建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确。	符合
12	第十三条按相关规定开展了信息公开和公众参与。	环评期间严格按照《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）要求开展信息公开及公众参与。	符合

13	第十四条环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。	环评报告编制严格按照导则、规范、标准等相关技术文件要求进行。	符合
----	-------------------------------------	--------------------------------	----

9.8 要求和建议

1、本项目在建设过程中,必须严格按照环境保护法相关规定,执行建设项目配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

2、建设单位在项目建设过程中,应始终牢固树立以人为本的思想,加强环境保护工作,最大限度的减少污染物的排放量,从而最大限度的减轻对环境的影响,保障周边生活环境质量,使项目达到社会效益、经济效益及环境效益的统一。

3、处理好与周边敏感点的关系,广泛听取意见,合理协商群众提出的环保问题,妥善处置因工程施工引发的纠纷事件,消除可能引发的不利社会影响。

4、要求建设单位及施工单位根据现行环保要求做好施工期防治措施,认真落实施工期的环境监测及环境监理工作。

5、采取有效措施防止发生各种事故,针对项目特征及事故类型制定各种事故风险防范和应急措施,增强事故防范意识,加强防治设施的运行管理,定期对设备设施进行保养检修,消除事故隐患。

9.9 评价总结论

天台县始丰溪乡镇河流综合治理-茶山溪段治理工程于天台县街头镇茶山溪实施。本项目符合国家和地方相关产业政策要求,符合天台县县域总体规划,符合“三线一单”环境管控单元生态环境准入清单的要求,工程建设将提高茶山溪防洪能力,改善茶山溪水生态环境,具有良好的环境效益和社会效益,可促进当地社会、经济及环境的持续、稳定和健康发展。

本工程施工期对茶山溪所在区域环境有一定不利影响,通过严格落实本报告中提出的各项污染治理措施、风险防范措施、生态影响减缓措施,进一步优化施工方案,加强施工期环境管理等工作,施工期产生的不利影响是局部的、短暂的、可逆的,随着施工的结束而消失,施工期对茶山溪水质及水生态环境影响有限。工程的实施不会较大改变茶山溪的水文情势,可整体提升茶山溪景观风貌。

综上所述,建设单位在项目实施过程中应加强管理,认真落实各项环境减缓

措施，严格执行“三同时”制度并控制环境风险，以实现社会效益、经济效益和环境效益的三统一。在此前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设总体上是可行的。