天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：天台县里石门水库事务中心

编制单位：黄河勘测规划设计研究院有限公司

二 0 二三年十一月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	hcb3yt
建设项目名称	天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目
建设项目类别	51—125灌区工程（不含水源 工程的）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	天台县里石门水库事务中心
统一社会信用代码	12331023472780500L
法定代表人（签章）	徐世伟
主要负责人（签字）	徐敬松
直接负责的主管人员（签字）	徐敬松
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	黄河勘测规划设计研究院有限公司
统一社会信用代码	91410000169928500
三、编制人员情况	

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵二杰	07356243507620019	BH026139	赵二杰

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵二杰	环境保护对策措施及经济技术可行性论 证、环境经济损益分析、环境影响评价 结论与建议	BH026139	赵二杰
程珂	总则、工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境 影响预测与评价、环境管理与监测计划	BH047597	程珂

目　录

概述 1
1 总则 5
1.1 评价目的 5
1.2 编制依据 5
1.3 评价因子与评价标准 8
1.4 评价工作等级 13
1.5 评价范围与时段 16
1.6 评价内容及评价重点 18
1.7 环境敏感目标与环境保护目标 18
1.8 评价方法和工作程序 29
2 工程概况 31
2.1 灌区工程现状及存在问题 31
2.2 工程建设必要性和任务 49
2.3 本工程项目基本组成 52
2.4 工程布置与工程设计 54
2.5 工程施工组织 77
2.6 工程建设征地 84
3 工程分析 85
3.1 与相关规划的符合性分析 85
3.2 环境合理性分析 111
3.3 施工期工程分析 115
3.3 营运期工程分析 128
4 环境现状调查与评价 132
4.1 自然环境概况 132
4.2 环境空气质量 137
4.3 声环境质量 142
4.4 地表水环境质量 142
4.5 生态环境现状调查与评价 147

4.6 生态环境敏感区 184
4.7 现有工程环境影响回顾性评价 187
5 环境影响预测与评价 190
5.1 水文情势影响分析 190
5.2 地表水环境影响预测评价 191
5.3 生态环境影响预测评价 194
5.4 对环境敏感区的影响 199
5.5 环境空气影响预测评价 209
5.6 声环境影响预测评价 212
5.7 固体废物环境影响分析 228
5.8 环境风险评价 229
5.9 水土流失影响预测评价 232
6 环境保护对策措施及技术经济可行性论证 236
6.1 水环境保护措施 236
6.2 生态环境保护措施 237
6.3 生态敏感区保护措施 241
6.4 大气环境保护措施 244
6.5 声环境保护措施 247
6.6 固体废物环境保护措施 249
7 环境管理与监测计划 251
7.1 环境管理 251
7.2 环境监理 253
7.3 环境监测 259
7.4 人员培训 261
8 环境经济损益分析 262
8.1 环境保护投资估算 262
8.2 环境影响损益经济分析 263
9 环境影响评价结论与建议 266
9.1 工程概况 266
9.2 环境质量 266

9.3 环境影响预测预测与评价结论 267
9.4 环境保护措施结论 271
9.5 水土流失影响结论 272
9.6 环境风险评价结论 272
9.7 公众意见采纳情况 273
9.6 环境影响经济损益分析结论 273
9.7 环境管理与监测计划结论 273
9.8 总结论 274

附图

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 本工程总平面布置图

附图 3 本工程与天台县水环境功能区划关系图

附图 4 本工程与天台县声环境功能区划关系图

附图 5 本工程与台州市饮用水水源保护规划关系图

附图 6 本工程与生态红线保护区关系图

附图 7 工程与风景名胜区的位置关系图

附图 8 工程与风景名胜区分级区划的位置关系图

附图 9 天台县空气环境质量功能区划图

附图 10 天台县三区三线图

附件

附件 1 《关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目受理通知书》天发改投[2022]106 号；

附件 2 《关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目实施方案的批复》浙水农电〔2023〕17 号；

附件 3 环境现状监测报告

附件 4 《天台县自然资源和规划局关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景名胜区的复函》天自然资规函[2023]195 号；

附件 5 关于修改《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目可行性研究报告的批复》天发改投[2023]38 号；

附件 6 关于《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》技术评审会专家意见

附近 7 关于《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》技术评审会专家意见修改及回复说明

附件 8 关于《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》专家复核意见修改及回复说明

附件 9 关于《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》专家复核意见

附表

建设项目环评审批基础信息

概述

一、项目背景

里石门水库灌区位于浙江省天台县，自西向东横贯全境。天台县位于浙江省东中部，介于北纬28°57∽29°20'、东经120°41∽121°15之间，东临宁海、三门，南界临海、仙居，西连磐安，北接新昌。里石门水库兴建于1970年，1979年顺利竣工，灌区渠道工程兴建于1973年，1984年实现北干渠全线通水，渠首设计流量为13.82m^3/s，至今已运行近40年，被全县人民称为“幸福渠”。

里石门水库灌区北干渠属“民办公助”工程，在建设过程中，由于急于通水、资金短缺等原因，建设时并没有完全达到设计要求，工程隐患较多。虽然经过历年除险加固、续建施工和两期国家农业综合开发项目进行改造，也只是改造了其中最危险的部分。经过近40年的运行，特别是近年台风暴雨对渠道造成的影响，新的隐患又不断出现。目前北干渠仍有不少渠段老化渗漏、破损、塌方，渡槽、隧洞、节制闸等建筑物存在不同程度的破损或安全隐患。灌区现状干支渠完好率71.52%，渠系建筑物完好率74.71%，2021年灌溉水利用系数0.590，难以实现北干渠的安全运行和更好效益的发挥，亟须进一步改造，以满足现代化灌区的发展要求。

2020年，《水利部办公厅财政部办公厅关于开展中型灌区续建配套与节水改造方案编制工作的通知》（办农水〔2020〕87号）提出各地要围绕脱贫攻坚、乡村振兴战略，按照“加快大中型灌区续建配套和现代化改造，加快补齐农村基础设施短板，推动农村基础设施提档升级”的有关部署，实施中型灌区续建配套与节水改造，加快补齐中型灌区灌排工程基础设施短板、保障粮食安全、加快水利现代化建设、促进区域经济社会可持续发展提供有力支撑。

天台县里石门水库事务中心多次向上级单位汇报沟通，对照浙江省中型灌区遴选方案，查漏补缺，按照水利部编制大纲要求编写了《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目立项建议报告》，经水利部批复后，天台县里石门水库事务中心委托编制了《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）实施方案》，浙江省水利厅、浙江省财政厅关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024 年）实施方案的批复（浙水农电〔2023〕17 号（见附件2）。

二、建设项目特点

本工程为灌区续建配套和节水改造工程，项目的特点为：

（1）本项目主要对现有工程进行改造，不新建引水沟，不扩大现有渠道，不新建水闸、渡槽、隧洞、涵洞等。工程实施后，区域的水资源配置不会发生大的变化，里石门水库灌区的灌溉面积得到保障、灌溉水利用系数有了提高，促进了区域经济发展，具有明显的环境效益、经济效益和社会效益。

（2）本工程为线性工程，修复点多、施工范围广，总工程量较大。

（3）本工程为非污染型生态影响类工程。工程产生的污染物及其环境影响主要在施工期。

（4）本工程多处涉及生态保护红线管控范围、风景名胜区范围，主要包括天台县生态公益林水土保持生态保护红线和天台国清、大敖、琼台桐柏及赤城风景名胜区。需重点关注施工期其环境保护措施。

三、环境影响评价过程

受天台县里石门水库事务中心委托，2022年10月我单位承担环境影响报告书编制任务，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程属于“五十一、水利”中的“125、灌区工程（不含水源工程的）”类别，由于本次工程在改建灌区水渠沿线有穿越风景名胜区、生态保护红线管控范围，属于“涉及环境敏感区”的情形，因此，应当编制环境影响报告书。

按照国家现行的环境影响评价法律法规及技术规范要求，黄河设计公司针对天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目工程环境影响评价制定了工作方案。在建设单位的协作配合下，从2022年12月开始，黄河设计公司技术人员多次深入现场对评价区的地形地貌、气象水文、土壤植被、水气声土壤环境质量现状、社会环境等情况进行了详细的调查。在环境现状调查与工程分析的基础上，根据工程主要内容及环境影响特点，对评价因子进行筛选，确定本项目的评价重点为：敏感区环境影响、生态环境影响、施工期影响。

针对评价重点，黄河设计公司开展了里石门水库灌区工程陆生生态环境调查，委托浙江绿安检测技术有限公司对评价区内大气、声等环境现状进行监测，同时配合建设单位在本工程涉及的乡镇开展了多种形式的公众参与调查，广泛听取了各阶层人士对工程建设的意见和建议，并在天台县人民政府网就项目启动和环评报告书的主要内容进行了信息公示。

通过现场踏勘、资料收集与整理，对工程沿线的环境现状和环境保护目标进行了深入调查、分析和筛选，结合生态调查结果、遥感调查结果，进行环境影响预测与分析，最终形成了《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》（报批稿），供建设单位上报审批。

四、分析判定相关情况

（1）产业政策的符合性

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目涉及天台县国清风景名胜区，属于“五十一、水利125灌区工程（不含水源工程的）”中涉及环境敏感区，因此．应编制环境影响报告书。

本工程为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类二、水利一14、灌区及配套设施建设、改造”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

（2）环境敏感性

工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区、国家公园、文物古迹等环境敏感区，部分工程涉及天台县生态红线和风景名胜区，涉及的环境敏感区为天台县生态公益林水土保持生态保护红线、天台国清、琼台桐柏、大敖以及赤城风景名胜区。

1）生态红线

本次改造工程涉及天台县生态公益林水土保持生态保护红线，涉及工程长度为425m。

本工程为水库灌区续建配套与节水改造工程，是非污染生态类的线性水利工程，由于工程原本位于天台县生态红线保护区范围内，属于无法避开保护区。在生态保护红线内不新增永久和临时占地。工程施工过程中严格落实环评和水保提出的各项生态恢复措施和水土保持措施，工程建成后不会影响其水土保持功能，因此，改造工程对天台县生态公益林水土保持生态保护红线影响较小。

2）天台国清风景名胜区

本次改造工程涉及天台国清风景名胜区，涉及工程长度为647m，其中在一级保护区内582m，外围保护地带内65m。

本工程为水库灌区续建配套与节水改造工程，并未新增开垦耕地，不改变景区内的土地利用性质。依据该风景名胜区的规划。

渠系建设不涉及核心景区，景区内无新增永久和临时用地，不设置 施工营地和料场、渣场，支渠距离景戈片区各主要景点资源相对较远，占地类型多为耕地或灌木林地，

景观资源一般，工程施工时，会暂时改变土地利用性质和用途，但是工程采用了地埋管道方案，施工结束并进行迹地恢复后对风景名胜区景观影响很小。

按照相关法律法规完成风景名胜区的审批程序，天台县自然规划局于2023年8月8日已下达《天台县自然资源和规划局关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景名胜区的复函》（天自然资规函[2023]195号）。在项目施工时，做好生态保护红线避让工作，不要对生态及景区造成破坏，在不新增施工占地，不破坏景区内自然景观和人文景观时，同意项目的建设。由于本项目渠道南侧为建设单位原有水利用地，施工占地利用原有水利用地，根据天台县自然规划局意见，施工时不占用生态红线内用地，不用出具无需避让的意见。本项目为现有灌区续建配套建设项目，不新增占地，在景区内无渣场、料场等临时占地，严格进行施工管理和环境保护，工程建设基本符合《风景名胜区条例》。

综上分析，工程建设不存在较大的环境制约因素。

五、关注的主要环境问题及环境影响

①本工程主要为灌渠的改造，本工程的环境影响主要为施工期扬尘和废气、生产生活废水、噪声、固体废物、水土流失等影响。

②改建工程涉及生态保护红线和风景名胜区，工程建设对上述敏感区的影响是本项目环境影响评价工作重点关注问题。

六、环境影响评价的主要结论

（1）主要有利影响

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目的实施有利于提高当地水资源利用率，改善生产、生活环境，改善灌区灌溉条件，恢复和改善灌溉面积，节约用水量，修复和改善区域生态环境。

（2）主要不利影响

工程建设对环境的不利影响主要为施工过程中废水、废气、噪声以及固废对周边环境的影响。工程改造对生态保护红线和风景名胜区的影响。

（3）综合评价结论

工程建设符合国家有关产业政策，符合相关规划。在全面落实各项生态保护和污染防治措施后，对环境的不利影响可以得到有效缓解，从环境保护角度分析，不存在制约工程实施的环境因素，工程建设可行。

1 总则

1.1 评价目的

根据国家有关法律法规要求，结合本工程特性及工程所在地区环境特点，本次环境影响评价工作目的如下：

（2）里石门水库灌区建设久远，运行多年未开展过环境影响评价工作，本次工程建成后不改变现有灌区取水指标、灌溉面积和灌溉方式，本次系统调查评价区域的环境现状，包括环境功能、环境质量现状、环境敏感保护对象、存在的主要环境问题等，为环境影响预测评价提供基础资料。

（2）本项目主体工程为线性工程，通过调查线性工程所在区域周边环境质量现状，重点调查涉及的生态保护红线及国清风景名胜区等环境敏感区情况，识别存在的主要环境问题，明确是否存在重大环境制约因素。根据工程分析和区域环境现状，预测分析线性工程施工期和营运期对环境的有利和不利影响，重点分析施工期工程建设对生态红线区和风景名胜区的影响。

（3）针对本次改造工程可能对环境带来的不利影响，制定切实可行的环境保护对策措施：特别是对生态红线区和风景名胜区等环境敏感目标，提出避让、减缓、恢复等保护措施：最大限度减小工程建设对周边环境的影响。

（4）制定施工期和营运期环境监测计划，及时了解工程建设产生的环境影响，为工程的环境管理提供科学依据；制定工程环境管理计划，明确建设单位、施工单位、监理单位等各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

（5）进行环境保护投资估算，将环保投资纳入工程总投资，为环保措施的顺利实施提供资金保证。

（6）从环境影响方面论证本工程建设的可行性，为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（6）《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日修订；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日修订；

（11）《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；

（12）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月；

（14）《风景名胜区条例》，2016 年 2 月 6 日；

（15）《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》；

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（17）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98 号）；

（18）《浙江省大气污染防治条例》，(2020 年修正文本) ；

（19）《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 9 月 29 日；

（20）《浙江省风景名胜区条例》，2011 年 7 月 29 日；

（21）《浙江省公益林和森林公园条例》，2017 年 11 月 30 日；

（22）《浙江省生态环境保护条例》，2022 年 8 月 1 日；

（23）《浙江省水污染防治条例》，（2020 年修正文本）；

（24）《地质遗迹保护管理规定》（地质矿产部令第 21 号）。

1.2.2 导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018；

（9）《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB50433-2008；

（10）《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》（2015 年）；

（11）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T394-2007；

（12）《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两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]17 号）；

（13）《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）；

（14）《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）；

（15）《浙江省公益林管理办法》2009 年 6 月 1 日。

1.2.3 相关规划

（1）《“十四五”水安全保障规划》；

（2）《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021 年 1 月）

（3）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2015 年；

（4）《天台县“十四五”水生态环境保护规划》；

（5）《天台县生态环境保护“十四五”规划》；

（6）《天台县土地利用总体规划（2006-2020 年）》；

（7）《天台山风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025）》

（8）《天台县“三线一单”划分方案》；

（9）《天台县声环境功能区划方案（2018 修编）》；

（10）《天台县城市总体规划（2006—2020 年）》；

（11）《天台山风景名胜区总体规划（修编）（2012－2025）》；

（12）《天台山风景名胜区入口区详细规划（2017~2025 年）》。

1.2.4 工程技术文件和其他文件依据

（1）《天台县里石门水库灌区续建配套于节水改造项目实施方案》，黄河勘测规

划设计研究院有限公司，2022 年 12 月；

（2）《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目可行性研究报告》，台州市水利勘测设计研究院，2022 年 10 月；

（3）《浙水农电〔2023〕17 号浙江省财政厅关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024 年）实施方案的批复》，2023 年；

（4）《天台县里石门水库灌区续建配套于节水改造项目水土保持方案报告书》，黄河勘测规划设计研究院有限公司，2023 年 3 月；

（5）《里石门水库灌区水资源论证报告（报批稿）》，浙江中冶勘测设计有限公司，2018 年 6 月；

（6）天台县里石门水库灌区服务中心取水许可证；2023 年 5 月。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程为里石门水库灌区续建配套与节水改造，主要工程内容为（1）渠首工程改造1座；（2）骨干输配水工程包括改造北干渠23.38km，改造金岭分干渠0.26km；（3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸32座，改造渡槽34座、撇洪沟17座，改造隧洞25座，改造涵洞1座，改造农桥23座，提升管护设施6处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等4处管理房建筑面积3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站2处管理房面积260m^2），配套巡查道路29.776km；（4）用水量测设施配套改造139处；（5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点2处、墒情监测点3处、业务场景应用体系1项、新建调度指挥中心1处、管理服务站5处；（6）水文化设施2处。

从工程内容和特点分析，确定本工程环境影响评价的主要评价因子为以下内容：

表1.3-1 本工程环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价	影响评价
环境空气	SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、NO_2、CO、TSP	施工期：TSP、CO、NO_x 营运期：无
生态环境	生态系统稳定性、生态系统功能等	生态系统稳定性、生态系统功能等影响
地表水环境	pH、水温、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、氨氮、总磷、溶解氧、BOD_5、石油类	pH、COD_{Cr}、氨氮、石油类、SS
固体废物	/	施工期：生活垃圾、工程余方 营运期：无

声环境	L_{Aeq}	L_{Aeq}

1.3.2 评价标准

通过对照项目实施区域所处的“三线一单”管控单元，同时参考环境功能分区，对各环境要素的评价标准分述如下。

1.3.2.1环境质量标准

（1）地表水环境

本工程承接来自里石门水库下泄水，中途未与其他水体有交叉，但途中跨越多个水体，主要为三茅溪、苍山倒溪和始丰溪，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015.7），本项目涉及的水域主要为未规划区、椒江43、椒江44和椒江41。按照水环境功能区划，椒江43、椒江44执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，椒江41执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。具体标准见表1.3-2。

表 1.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	单位	II类标准限值	III类标准限值
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH	/	6~9	6~9
3	锰	mg/L	0.1	0.1
4	溶解氧	mg/L	≥6	≥5
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤6
6	五日生化需氧量	mg/L	≤3	≤4
7	氨氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	≤0.005
9	氰化物	mg/L	≤0.05	≤0.2
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.2
11	硫化物	mg/L	≤0.1	≤0.2
12	硝酸盐氮	mg/L	≤10	≤10
13	化学需氧量	mg/L	≤15	≤20
14	铁	mg/L	≤0.3	≤0.3
15	砷	mg/L	≤0.05	≤0.05
16	汞	mg/L	≤0.00005	≤0.0001
17	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05
18	铅	mg/L	≤0.01	≤0.05
19	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005
20	锌	mg/L	≤1.0	≤1.0

21	铜	mg/L	≤1.0	≤1.0
22	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05
23	总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
24	总磷	mg/L	≤0.025	≤0.2
25	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0
26	硫酸盐	mg/L	≤250	≤250
27	硒	mg/L	≤0.01	≤0.01
28	大肠菌群	个/L	≤2000	≤10000

（2）环境空气

根据《台州市环境功能区划》环境空气质量功能区分类，项目涉及的国清风景名胜区属一类区，基本污染物和其他污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准。其他区域属二类区，基本污染物和其他污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
1	SO_2	年平均	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24 小时平均	50	150		
		1 小时平均	150	500		
2	NO_2	年平均	40	40		
		24 小时平均	80	80		
		1 小时平均	150	200		
3	PM_{10}	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
4	$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		
5	CO	24 小时平均	4	4	mg/m³	
		1 小时	10	10		
6	O_3	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m³	
		1 小时平均	160	200		
7	TSP	年平均	80	200	μg/m³	
		24 小时平均	120	300		

（3）声环境

根据《天台县声环境功能区划》（2018.10），本工程沿途途径 1 类功能区和 2 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准和 2 类标准，具体标准限值见表 1.3-4。

表 1.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

（4）土壤

评价区域内其他土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中基本项目。同时执行《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中附录 D 中土壤盐化、酸化、碱化等的分级标准。标准值见表 1.3-5。

表 1.3.-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）摘录 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。						

1.3.1.2污染物排放标准

1、废气

施工期废气主要施工期的粉尘及施工车辆和机械产生尾气，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值中的二级标准，具体见表 1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	240		0.12

2、废水

项目施工期生活污水利用附近村庄现有生活污水处理设施，施工废水经处理后回用于洒水降尘，回用水应处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的水质标准，具体见表 1.3-7。营运期管理房生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 的 B 等级标准）后排入市政管网，再由市政管网送入苍山污水处理厂进行处理，苍山污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中的表 1 标准，无标准限值的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。具体见表 1.3-7。

表 1.3-7　　城市污水污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	项目	道路清扫
1	pH	6.0~9.0
2	色（度）≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度（NTU）≤	10
5	溶解性总固体（mg/L）	1000
6	BOD_5（mg/L）	10
7	NH_3-N（mg/L）	8
8	阴离子表面活性剂	0.5
9	溶解氧（mg/L）	2.0

表 1.3-8　　污水处理厂标准　单位：mg/L（pH 除外）

污染因子	CODCr	pH	BOD5	SS	总磷（以 P 计）	NH3-N	石油类
纳管标准	500	6~9	300	400	8	35	20
出水标准	40	6~9	10	10	0.3	2（4）	1

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。该标准具体限制见表 1.3-9。

表 1.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值（GB12523-2011）（单位： dB(A)）

昼间	夜间

70	55

4、固体废物

项目施工期危险废物按照《国家危险废物名录（2021 年版）》分类，危险废物贮存应符合《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）要求；一般工业固体废弃物应符合《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）的要求，一般工业固体废弃物贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

1.4 评价工作等级

1.4.1 地表水环境影响评价等级

本项目为灌区局部改造工程，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目无涉水工程建设，不涉及水文要素影响，因此本项目属于水污染影响型建设项目。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4-1。

表 1.4-1 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/（无量纲）
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要求的通过工程分析合确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以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 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500m^3/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
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。

根据工程资料，本工程为改造工程，不新增引水渠道，不新增用水量，仅对现有渠道进行加固，对老旧的渠系建筑物水闸、渡槽、洪沟、隧洞、涵洞等进行改造。运行过程中本身不产生污染物，对水环境的影响主要在施工期。工程建成后不会改变水域功能，无新增取水量，不会对取水水库下游产生水文影响。本工程水污染影响的评价等级为三级 B。1.4.2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）附录A的地下水环境影响评价行业分类表，本工程为A-水利-2灌区工程，属于IV类（不属于再生水灌溉工程）项目，可不开展地下水环境影响评价。

1.4.3 大气环境影响评价等级

本工程营运期无大气污染物产生，对环境空气的影响仅限于施工期的施工作业区，本工程施工期的大气污染物主要是粉尘和汽车尾气，并且本工程施工作业面分散、地形相对开阔，大气环境影响小，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程环境空气评价等级确定为三级。

1.4.4 声环境影响评价等级

工程对声环境的影响主要在施工期，施工期噪声对声环境的影响为临时性间歇式影响，施工结束施工噪声影响随之消失，营运期无新增噪声源，声环境质量基本可以维持现状。

本工程涉及的声环境功能区主要为1类区和2类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定声环境评价工作等级为二级。

1.4.5 土壤环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（ HJ964-2018），建设项目土壤敏感程度见表1.4-2和工作等级划分见表 1.4-3。

表1.4-2　　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[a]>2.5且常年地下水位埋深≥1.5m的，或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水水位平均埋深＜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观测的多年平均蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

表 1.4-3　　生态影响型评价工作等级划分表

占地规模敏感程度	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。			

本工程为灌区改造工程，属生态影响型，项目所在区域土壤敏感程度属不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附表A.1，本项目灌溉面积16.64万亩，本项目属农林牧渔业中的IV类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的规定，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），按一下原则确定评价等级：

a) 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；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 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；

e) 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；

f) 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；

g) 除本条a）、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同事符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

陆生生态：

本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，但涉及自然公园（风景名胜区）和生态保护红线，陆生生态评价等级定为二级。根据要求，涉及风景名胜区和生态保护红线的区域评价等级为二级，其他区域按照三级评价。

水生生态：

本项目主体工程为改造工程，工程建设不改变灌区取水指标，不新增取水指标，不影响灌区取水水源里石门水库的水文情势。工程不涉水施工，工程布置不直接涉及周边水体，施工区距最近的地表水体的距离为1.4km，施工废水不外排，施工过程加强管理，对水体基本不影响。总干渠为人工渠道，渠道不涉及天然河道、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。本次评价仅开展相关资料收集工作。

2.4.7 环境风险评价等级

本项目属于非污染生态型项目，营运期不涉及风险物质，现行环境风险导则明确不适于生态类项目环境风险评价，故本报告不作风险等级判定。

1.5 评价范围与时段

1.5.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，本次改造工程建成后灌区取水指标、运行方式和灌溉面积均不变，现有灌区范围不发生变化。为了解里石门水库灌区现状，本次评价对灌区区域环境质量现状进行调查分析。

经环境影响识别，信息化工程和渠道防护工程，仅为仪器设备安装，地点分散，施工简单，单点工程量小，施工时间短，对环境的影响较小。因此，本次环评重点关注改

造工程施工期对区域环境的影响范围。

（1）陆生生态

为了解里石门水库灌区生态现状，调查范围为整个灌区；根据工程实际建设内容及其环境影响识别，本项目主体工程为渠道改造工程，因此陆生生态评价重点调查渠道改造工程周边区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围”。本次改造工程为线性工程，工程穿越生态保护红线、国清风景名胜区。因此，评价范围为工程涉及生态保护红线、国清风景名胜区段边界外延 1km，其他占地范围外延 300m 范围。

（2）地表水

本工程取水水源为里石门水库，工程改造完成后，总干渠引水方式和取水规模不变，灌溉范围和灌溉面积保持不变。根据灌区运行情况和灌溉现状，灌区基本无退水，灌区主要退水河流为始丰溪。因此本次灌区地表水评价调查范围为里石门水库、始丰溪现状水质。

本次改造工程施工仅涉及总干渠渠道，渠道与地表水系不交叉，部分渡槽下方有河流水系，因此本次改造工程地表水环境影响评价范围为施工过程可能受影响的总干渠段中渡槽周边的水系。周边水系图见附图 10。

本项目不涉及天台县饮用水源椒江 40 地表水体，最近距离约为 2.1km。见附图 3。

（3）环境空气

环境空气调查范围为施工道路两侧 200m 范围、施工区等周围 200m 范围内，重点为距离较近的居民点等。

环境质量评价因子主要为 TSP 等。

（4）声环境

本工程对声环境质量的影响主要集中于施工期。声环境的评价范围为工程区、施工场地周边，施工道路两侧约 200m 范围内。

1.5.2 评价时段

根据水利工程的特点，分施工期和营运期两个时段进行评价。

1.6 评价内容及评价重点

本次环境影响评价的重点是施工期的声环境、生态环境保护和污染防治对策，主要工作内容包括以下几方面：

（1）工程方案环境合理性分析

依据相关法律法规、部门规章的要求，结合改造工程与生态保护红线、风景名胜区位置关系，客观评价工程选线的环境合理性，提出优化调整方案，从源头减免工程建设产生的不利环境影响：从环境敏感区保护方面出发，分析工程布置方案是否满足生态保护红线、风景名胜区的相关要求，优化工程布置和施工方式，最大程度减小施工过程的不利环境影响：从法律法规相关要求，审视施工布置的环境合理性，提出施工布置的优化调整建议。

（2）环境影响预测、评价与保护措施

在现场调查、类比同类工程基础上，结合改造工程和区域环境特征，预测工程建设对项目区生态环境、地表水环境等方面的影响，并制定切实可行的环境保护措施。

（3）敏感区环境影响与保护措施

本次改造工程施工环境敏感程度较高，结合工程特点和敏感区特征进行环境影响分析，针对敏感区的不利影响，提出严格的、有针对性的环境保护措施。

1.7 环境敏感目标与环境保护目标

1.7.1 环境保护目标

（1）水环境保护目标和要求

本工程沿线地表水体主要为雷马溪、西坑、乌岩溪、王里溪、三茅溪、螺溪、环溪、榧溪和苍山倒溪，由于北干渠采用渡槽和倒虹吸，因此本工程不涉及地表水体。雷马溪、西坑、乌岩溪、王里溪、三茅溪和螺溪均为始丰溪的一级支流，水环境功能区参考始丰溪的为农业用水区，环溪和榧溪为苍山倒溪的一级支流，水环境功能区参考苍山倒溪的水环境功能，水质均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。不涉及饮用水水源保护区，本项目水环境保护目标及要求见表 1.7-1，本工程与水系位置关

系见附图 3。

表 1.7-1 工程沿线水体水环境功能区及目标水质标准

水体名称	功能区号	水环境功能区类别	目标水质	交叉工程建设内容
雷马溪（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	渠首工程（倒虹吸）
西坑（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	岙溪渡槽
乌岩溪（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	风廉渡槽
王里溪（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	王里溪渡槽
三茅溪（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	红旗渡槽
螺溪（始丰溪支流）	椒江 43	农业用水区	II	螺溪周渡槽
环溪（苍山倒溪支流）	椒江 44	农业用水区	II	利民渡槽
榧溪（苍山倒溪支流）	椒江 44	农业用水区	II	榧树倒虹吸
苍山倒溪	椒江 44	工业用水区	II	加固陡坎，浆砌石

（2）声环境、空气环境保护目标及要求

本工程施工期大气和声环境敏感保护目标基本一致，主要为施工区周边、风景名胜区内和施工道路两侧 200m 范围内的居民等。

大气、声环境敏感保护目标统计情况见表1.7-2。

表 1.7-2 工程沿线 200m 范围内大气及声环境敏感保护目标统计表

编号	名称	工程内容	受影响人口（户）	距施工场界最近距离（m）	声环境功能区	环境空气功能区
街头站						
1	赖家村	护岸加固	19	135	1 类	二级
2	联丰村	护岸加固	300	30	1 类	二级
3	后彭村	护岸加固、下利桥、后路桥拆除重建	200	6	1 类	二级
4	方联村	加固斜坡	25	12	1 类	二级
5	沈宅村	加固斜坡	40	112	1 类	二级
6	后洋村	护岸加固	1000	23	1 类	二级
7	后洋新村	杨家溪节制闸	120	180	1 类	二级
8	大旗山村（施工生产区）	护岸加固（大旗山 1# 撇洪沟）	30	6	1 类	二级
9	花坑	护岸加固	20	20	1 类	二级
10	岙溪口村	护岸加固，岙溪渡槽改造、岙溪人行桥	50	30	1 类	二级
11	西张村	护岸加固，西张撇洪沟拆除重建，及出口排水沟清淤	30	19	1 类	二级
平桥站						
12	蟹坑山村	加固斜坡	38	16	1 类	二级

13	大井头村	护岸加固，大井头机桥、伍佰排（节）水闸	34	20	1 类	二级
14	道者庵村	加固斜坡	39	26	1 类	二级
15	乌石下村	护岸加固	50	24	1 类	二级
16	风廉村	护岸加固，风廉渡槽改造、风廉机桥、风廉水闸	15	56	1 类	二级
17	王里溪村	护岸加固，王里溪渡槽改造、余家岙机桥	20	50	1 类	二级
18	溪头下村	加固斜坡	38	41	1 类	二级
19	迭石新村	加固斜坡，平桥管理房前交通桥拆除重建、迭石水闸	89	36	1 类	二级
20	坚岩村	护岸加固	45	10	1 类	二级
21	王思岙村	东序撇洪沟	50	15	1 类	二级
22	金岭村	护岸加固，金岭撇洪沟、金岭分水闸	100	8	1 类	二级
23	白壳头	赤山撇洪沟、赤山拱桥	20	15	1 类	二级
白鹤站						
24	山脚王村	护岸加固、山脚王岗交通桥、山脚下王交通桥	35	7	1 类	二级
25	上溪村	犁头坑人行桥、桥亭交通桥、桥亭渡槽、桥亭水闸、三闸水闸	15	120	1 类	二级
26	大畈洋村	加固斜坡	151	50	1 类	二级
27	横东村	加固斜坡、楼下湾撇洪沟	42	46	1 类	二级
28	杨村	杨村交通桥	15	45	1 类	二级
29	下宝相村	桃源渡槽	8	70	1 类	二级
30	三茅村	红旗渡槽改造、红旗渡槽水闸	260	7	1 类	二级
31	白水村	加固斜坡、白水水闸	52	12	1 类	一级
城郊站						
32	桐柏岭脚（仙都村）	加固陡坎、桐柏渡槽、桐柏潜涵水闸	80	37	1 类	一级
33	东岙村	东岙渡槽改造	30	40	1 类	一级
34	塔后上岙	巡查道路、赤城洞撇洪沟	150	150	1 类	一级
35	天台国清派	挡墙加高，巡查道	/	35	1 类	一级

	出所（风景名胜区）	路、国清水闸				
36	西塘村（风景名胜区）	砌石挡墙，巡查道路	1000	10	1 类	一级
37	上西岙（风景名胜区）	挡墙加高，巡查道路	50	6	1 类	一级
38	大慈岭脚村	砌石挡墙、岭下人行桥、大磁领脚村桥	20	66	1 类	一级
39	新屋村	砌石挡墙	80	20	1 类	一级
40	小溪村	小溪渡槽改造	60	30	1 类	一级
41	东横岭头村（施工生产区）	加固斜坡、麦秆场交通桥、石景坑渡槽	220	5	2 类	二级
苍山站						
42	山下村	利民渡槽 1#、利民渡槽 2#	15	50	1 类	二级
43	利民村	加固斜坡、利民渡槽、利民水闸	170	25	1 类	二级
44	善岙村（移动拌合站）	加固斜坡	60	7	1 类	二级
45	塘岙村	加固斜坡	80	6	1 类	二级
46	红旗东村	加固陡坎、洞桥村上撇洪沟	120	6	1 类	二级
47	冷水坑	交通桥	15	10	1 类	二级
48	路下金村	加固陡坎	40	8	1 类	二级
49	榧树村	加固陡坎、榧树水闸	150	25	1 类	二级
50	马里岙村	加固陡坎，马里岙渡槽改造	70	24	1 类	二级
51	四新村	加固陡坎、马坑塘人行桥	90	8	1 类	二级
52	宝山村	加固陡坎	30	60	1 类	二级
53	天和村	加固陡坎	7	12	1 类	二级
54	里麻村	加固陡坎、2#便桥	110	9	1 类	二级
55	东新村	加固陡坎	70	6	2 类	二级
56	洪畴镇中心小学	加固陡坎	师生 1200 余人	45	2 类	二级
57	大一村	加固陡坎	60	5	2 类	二级
金岭分干渠						
58	双上村	巡查道路	29	8	1 类	二级
龙山分干渠						
59	王家安村	王家安水闸	40	20	1 类	二级

（3）生态保护目标

维护工程影响范围内生态系统的完整性以及生物多样性，对工程建设临时占用的地表植被采取切实有效的恢复措施，减免工程建设对施工区地表植被的破坏，使工程不利影响降低到最低，控制在生态环境可以承受的范围内，确保工程建设不对生态保护红线、风景名胜区等生态环境敏感区生态结构及各项功能等的正常发挥造成严重影响。按水土保持方案要求，开展水土保持工作，对由于工程改造新增的水土流失进行治理，减轻项目区水土流失影响。

1.7.2 环境敏感目标

本次改造工程涉及生态保护红线和风景名胜区。

（1）生态保护红线

工程与生态保护红线的关系：本工程约 425m 的改造渠段位于生态保护红线内，生态保护红线内不设置施工营地和料场、渣场。

保护目标为：保护天台县生态公益林水土保持生态保护红线的生态环境，工程建设不得影响生态保护红线内的生态系统。

（2）国清风景名胜区

一级保护区：国清寺、隋梅苑、隋塔、古樟七塔等一级景点面积及赭溪水源保护区；

二级保护区：北至大鳌山顶、西至赤城山山头，东至祥云峰山脊线和国清公路，南至上三高速公路，三景区二级保护区相连。

三级保护区：北至海坑苗圃、水磨岭，西至赤城山西部山脚，东至螺溪、祥云峰、和尚坟一线，南至上三高速公路。

外围保护地带：东至螺溪东分水岭，西至石梁溪、百丈涧分水岭，北至迹溪北分水岭，南至上三高速公路和狮子口水库。

工程与国清风景名胜区的关系：本工程约 647m 的改造渠段位于国清风景名胜区内，其中在一级保护区内 582m，外围保护地带内 65m。国清风景名胜区内不设置施工营地和料场、渣场。

保护目标为：保护天台国清风景名胜区生态环境及景观，工程建设不得影响风景名胜区的结构和功能。

（3）琼台桐柏风景名胜区

一级保护区：琼台、桐柏宫等为一级景点面积；

二级保护区：百丈峡谷和桐柏湖周边区域；

三级保护区：桐柏岭脚以北，百丈峡西侧和桐柏湖北部、东部天际线；

外围保护地带：东至螺溪东分水岭，西至石梁溪、百丈涧分水岭，北至迹溪北分水岭，南至上三高速公路和狮子口水库。

工程与琼台桐柏风景名胜区的关系：本工程约181m的改造渠段位于琼台桐柏风景名胜区内，均在三级保护区内。琼台桐柏风景名胜区内不设置施工营地和料场、渣场。

保护目标为：保护天台琼台桐柏风景名胜区生态环境及景观，工程建设不得影响风景名胜区的结构和功能。

（4）赤城风景名胜区

一级保护区：济公西院、玉京洞、梁妃塔等景点面积；

二级保护区：北至大鳌山顶、西至赤城山山头，东至祥云峰山脊线和国清公路，南至上三高速公路，三景区二级保护区相连；

三级保护区：北至海坑苗圃、水磨岭，西至赤城山西部山脚，东至螺溪、祥云峰、和尚坟一线，南至上三高速公路；

外围保护地带：东至螺溪东分水岭，西至石梁溪、百丈涧分水岭，北至迹溪北分水岭，南至上三高速公路和狮子口水库。

工程与赤城风景名胜区的关系：本工程约424m的改造渠段位于赤城风景名胜区内，均在三级保护区内。赤城风景名胜区内不设置施工营地和料场、渣场。

保护目标为：保护天台赤城风景名胜区生态环境及景观，工程建设不得影响风景名胜区的结构和功能。

（5）大敖风景名胜区

一级保护区：一畅阁、恐龙景园等一级景点面积；

二级保护区：北至大鳌山顶、西至赤城山山头，东至祥云峰山脊线和国清公路，南至上三高速公路，三景区二级保护区相连；

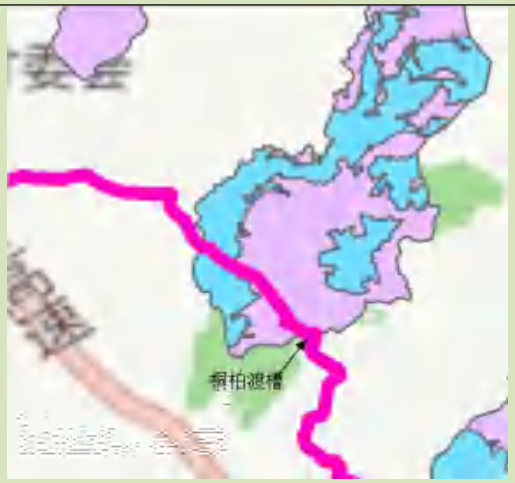
三级保护区：北至海坑苗圃、水磨岭，西至赤城山西部山脚，东至螺溪、祥云峰、和尚坟一线，南至上三高速公路；

外围保护地带：东至螺溪东分水岭，西至石梁溪、百丈涧分水岭，北至迹溪北分水岭，南至上三高速公路和狮子口水库。

工程与大敖风景名胜区的关系：本工程约682m的改造渠段位于大敖风景名胜区内，均在一级保护区内。大敖风景名胜区内不设置施工营地和料场、渣场。

保护目标为：保护大敖风景名胜区生态环境及景观，工程建设不得影响风景名胜区的结构和功能。

经叠图法识别，本工程涉及的环境敏感区情况见表 1.7-3。评价范围内生态敏感区位置见图 1.7-1 和图 3.1-1。本工程与天台山风景名胜区的关系见附图 7。



琼台桐柏风景名胜区



国清风景名胜区





赤城、大鳌风景名胜区





生态红线公益林

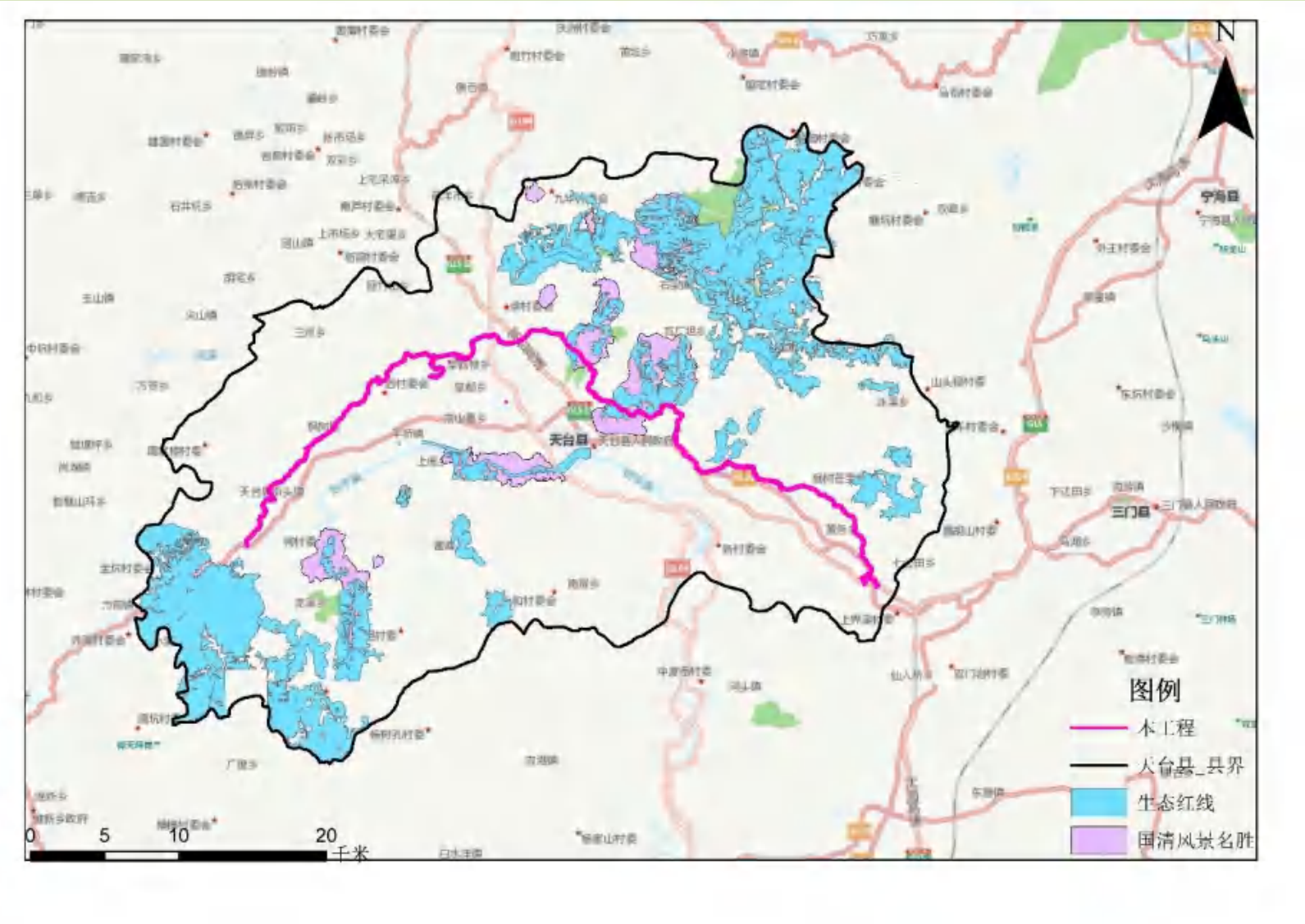


图1.7-1　本工程与敏感区位置关系图

表 1.7-3　　生态敏感区详细情况与本工程位置关系一览表

环境要素	敏感目标名称	规模	生态系统特征	代表性物种	保护地情况	保护要求	改造工程点名称及建设内容	保护区内工程长度/m
生态环境	天台县生态公益林水土保持生态保护红线	73.6751km^2	中亚热带常绿阔叶林、针阔混交林	日本扁柏、香果树、柳杉、马尾松；大灵猫、穿山甲、五步蛇、石蛙等	区内含国家、省级生态公益林和水土流失重点治理区。主要分布在宝华林场、苍山顶林木场和石梁镇、泳溪镇、坦头镇、赤城街道 4 个东北部乡镇生态环境较敏感和公益林集中区域，以及白鹤镇西北部、平桥镇东北部、三州乡东北部水土流失重点治理区。	以封山育林为主，辅以必要的人工措施，实行严格保育。严禁私自采伐。	北 46+005（岭下明拱出）~北 46+050 段，矩形，巡查道路	45
							北 46+050 段~446+280（螺溪周闸前人行桥），砼底，巡查道路	230
							北 54+600~北 54+900 段，块石抹面，砼衬砌，巡查道路	150
	天台国清风景名胜区	4.67km^2	中亚热带常绿阔叶林、针阔混交林	香樟、海桐、日本扁柏、马尾松、柳杉；	区内含国清景区，涉及改造工程长度 647m，其中在一级保护区内 582m	（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，	北 43+070（西国隧洞出）~ 北 43+152，矩形渠道，巡查道路	82
							北 43+195~43+363，砌石挡墙，巡查道路	103
							北 43+363~43+550（后山 2#石拱桥），渠道箱涵标准，巡查道路	187

						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。	北 43+550～43+690（国清排水闸），砼底+干砌块石勾缝，巡查道路	140
							北 43+730（国清倒虹吸出）～43+800（茄湾山隧洞），挡墙加高，巡查道路	70
					外围保护地带内 65m	（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。	北 45+695（岭下隧洞）～45+722，矩形砼防渗面板，巡查道路	27
							北 45+722～45+760（岭下人行桥），矩形，巡查道路	38
	琼台桐柏风景名胜区	11.31 km^2	中亚热带常绿阔叶林、针阔混交林	马尾松、木荷、野栀子、山桃、杉木、刺柏、香樟、枫香、青冈栎、苦槠、映山红	涉及改造工程长度 181m，均在三级保护区内，包含桐柏渡槽改造等	（1）有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。 （2）对风景名胜区内的森林与植被、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。	北 36+440（桐柏灌溉隧洞出）～36+535，矩形砼防渗面板	95
							北 36+592（桐柏渡槽出）～36+622，渠道箱涵标准	30
							北 36+649～36+705，桐柏渡槽	56
	赤城风景名胜区	3.74 km^2	中亚热带常绿	马尾松、木荷、野栀子、	涉及改造工程长度 424m，在三级保护区内	（1）有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。	北 40+676（张姚村后交通桥）～40+820	144

			阔叶林、针阔混交林	山桃、杉木、刺柏、香樟、枫香、青冈栎、苦槠、映山红		（2）对风景名胜区内的森林与植被、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。	（上岙交通桥），144m（渠道箱涵标准）	
							北 40+820-北 41+100，巡查道路	280
	大敖风景名胜区	4.31 km^2	中亚热带常绿阔叶林、针阔混交林	马尾松、木荷、野栀子、山桃、杉木、刺柏、香樟、枫香、青冈栎、苦槠、映山红	涉及改造工程长度 682m，在一级保护区内	（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。	北 42+640（海坑隧洞）～42+735（海坑洞出交通桥），95m（渠道箱涵标准）	95
							北 42+735（海坑洞出交通桥）～42+775（西国隧洞进），40m（矩形砼防渗面板）	40
							北 42+431～42+800，海坑洞，砼衬砌厚	369
							北 42+975～43+153（不含出口箱涵），西国洞，砼衬砌厚	178
							42+409，海坑洞前机耕桥	/

1.8 评价方法和工作程序

1.8.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则》的要求，报告采用以下评价技术方法：

（1）环境现状调查：采用资料收集、遥感技术、现场勘察与监测等方法。

（2）工程分析：采用类比分析、查询有关资料和全过程分析等技术方法。

（3）环境影响预测和评价：采用类比定性分析、叠图法等方法。

1.8.2 工作程序

本工程的环境影响评价技术工作程序分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，接受任务委托后，研究各种设计文件和环保法规，进行环境现状初步调查和初步的工程分析，进行环境影响因子识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、范围和评价重点，在此基础上编制工程环境影响评价大纲；第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状详查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划、投资概算算及管理规划，得出环境影响评价结论，并在以上基础上编制环境影响报告书。环境影响评价工作程序如图1.8-1示。

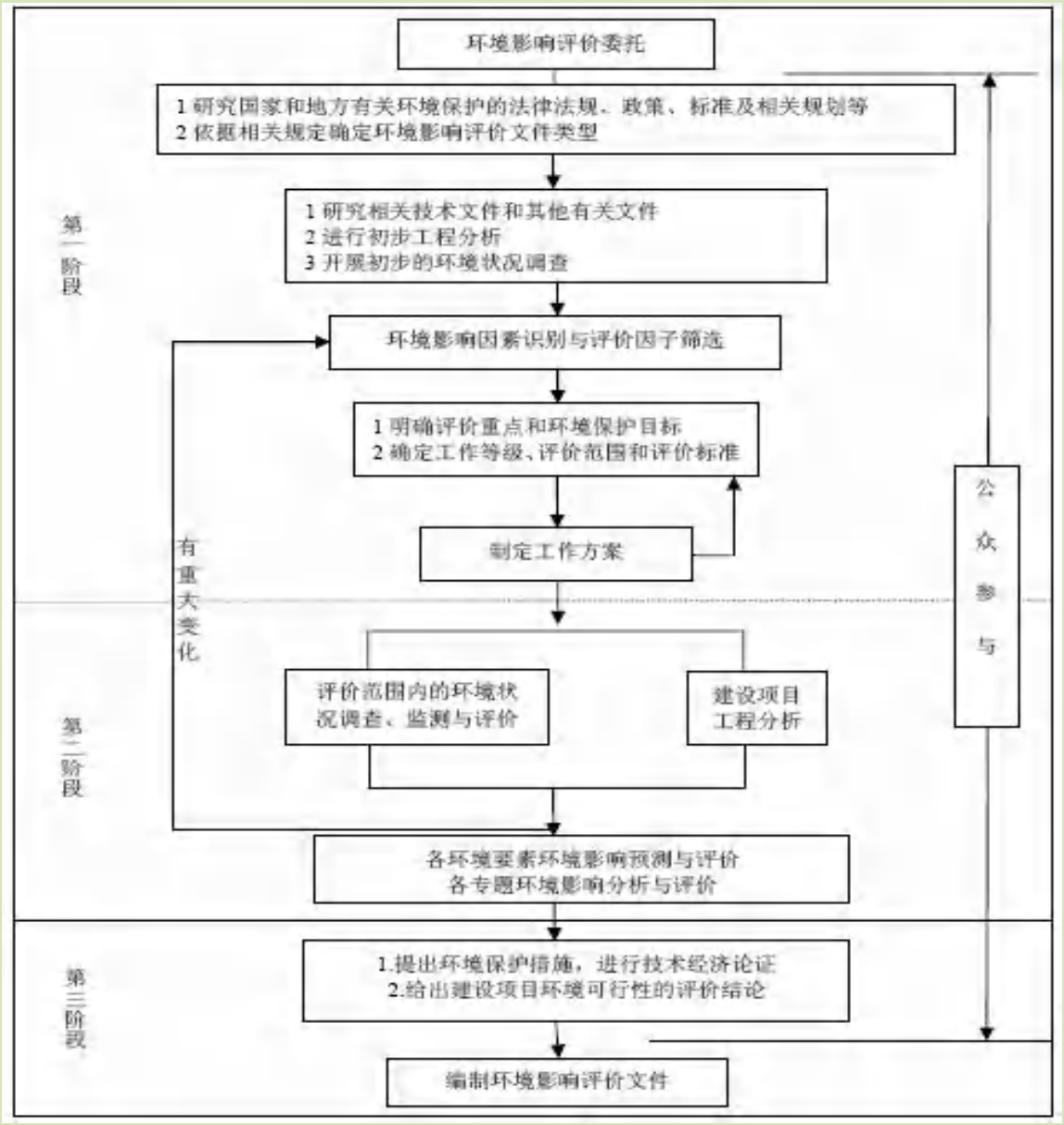


图 1.8-1　　工程环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 灌区工程现状及存在问题

2.1.1 灌区工程现状

（1）灌区水利工程状况

里石门水库是为根治始丰溪两岸大片农田严重洪、旱灾害和开发水资源而兴建的一座大型水利骨干工程，也是当前灌区的主要水源。水库工程于1970年6月动工兴建，1979年12月正式完工，控制集雨面积296 km^2。1972年7月底，以浙江省水电设计院为主，组织了包括地、县水利技术人员共20多人开始灌区初步设计。1973年1月，北干渠工程正式动工兴建。至1984年4月，基本实现北干渠全线通水。

根据里石门水库灌区各片区的需水量及各水源可供水量，进行灌区水资源合理配置，考虑到用水需求、水价承受能力、工程运行管理的难易程度等，里石门水库供水主要供给农业灌溉、工业用水、城镇、农村生活用水和生态环境用水。

由于里石门水库的建设，始丰溪流域将出现脱水现象，为了保护始丰溪水生生物和鱼类生存环境，里石门水库下泄 10%的生态流量至始丰溪。里石门水库下泄0.91m^3／s(2869.78 万 m^3／a）的长期生态流量至雷马溪，最终汇入始丰溪。



图 2.1-1　里石门水库灌区

（2）渠首工程

渠首位于溪头陈，紧接溪头陈倒虹吸，与水电站尾水相衔接。渠首进口处设节制闸一座，用 2 台 15 t 手摇电动两用螺杆式启闭机闸门，设计流量为 13.82 m^3/s。




图 2.1-2　北干渠渠首

（3）骨干渠道

北干渠于1973年1月正式开工兴建，1984年4月实现全线通水，自西向东横贯县境，西起街头镇溪头陈倒虹吸，接里石门水库水电站之尾水向东流经街头、平桥、洪畴等乡镇，全长72.26km，渠首设计流量为13.82m^3/s，渠尾设计流量为2.0m^3/s；渠首底高程119.58m，渠尾底高程92.31m。分干渠2条，其中：金岭分干渠，全长3.30km，设计流量为1.80m^3/s；龙山分干渠，全长11.65km，设计流量为2.55m^3/s。




图 2.1-3　北干渠

（4）渠系建筑物

里石门水库灌区现有节制闸18座，共计27孔；分水闸3座，共计3孔；排水闸18座，共计21孔。渡槽46座，共计3248m，其中较大的渡槽分别是，红旗渡槽，长797.5m，梯形断面，设计流量6.04m^3/s；桃源渡槽，长209.5m，U形断面，设计流量5.76m^3/s。隧洞46座，共计9732m，其中较大的隧洞为东横岭隧洞，长1146m，设计流量4.26m^3/s。涵洞63座，共计5695m，其中较大的涵洞为东横岭洞出拱涵，长397m，设计流量4.26m^3/s。倒虹吸11座，计305.1m，其中较大的是溪头陈倒虹吸，虹吸管分两支平行

布置，每条长60.5 m，内径2.5m，外径3.0m，设计流量13.82m³/s。撇洪沟24座、农桥206座、干渠口门113只。



图 2.1-4　红旗渡槽

表 2.1-1　灌区水闸汇总表

序号	水闸名称	所在渠道	桩号	水闸类别	闸门孔数（孔）	启闭方式	设计流量（m³/s）	闸门尺寸：宽度×高度（m）	建设时间
1	溪头陈节制闸	北干渠	000+000	平面钢闸门	2	电动	13.82	2.5×3.7	2011
2	溪头陈排水闸	北干渠	000+000	平面钢闸门	4	电动	13.82	2.5×3.7	2011
3	杨家溪节制闸	北干渠	005+700	钢筋混凝土	2	无	13.16	2.5×3.3	1977
4	杨家溪排水闸	北干渠	005+680	平面钢闸门	1	电动	13.16	2.5×3.3	2010
5	岙溪节制闸	北干渠	009+756	钢筋混凝土	2	电动	13.16	2.2×3.5	1997
6	岙溪排水闸	北干渠	009+756	平面钢闸门	1	电动	13.16	2.5×2.0	2012
7	伍佰排水闸	北干渠	013+201	平面钢闸门	1	电动	12.20	2.2×3.5	2005
8	伍佰节制闸	北干渠	013+201	平面钢闸门	2	电动	12.20	2.2×3.5	2005
9	风廉排水闸	北干渠	016+061	平面钢闸门	1	电动	11.44	2.1×3.5	2012
10	风廉节制闸	北干渠	016+063	钢筋混凝土	2	电动	11.44	1.85	1977
11	迭石排水闸	北干渠	020+392	平面钢闸门	1	电动	10.09	2.2×4.1	2012
12	迭石节制闸	北干渠	020+401	钢筋混凝土	2	电动	10.09	1.8	1977
13	桥亭排水闸	北干渠	026+656	钢筋混凝土	1	电动	8.78	1.8×2.5	1978
14	三闸节制闸	北干渠	026+862	钢筋混凝土	2	电动	8.78	1.8×2.5	1978
15	红旗渡槽节制	北干渠	029+839	钢筋混凝土	1	电动	6.04	1.8×2.5	1978

	闸								
16	红旗渡槽排水闸	北干渠	029+839	钢筋混凝土	1	电动	6.04	1.7×2.5	1978
17	白水节制闸	北干渠	033+771	钢筋混凝土	1	电动	5.76	1.8×1.7	1978
18	白水排水闸	北干渠	033+771	钢筋混凝土	1	电动	5.76	1.8×1.7	1978
19	桐柏潜涵节制闸	北干渠	036+909	钢筋混凝土	1	手动	5.40	2.65×2.8	1980
20	桐柏潜涵排水闸	北干渠	036+909	钢筋混凝土	1	手动	5.40	2.9×2.5	1980
21	国清节制闸	北干渠	043+635	钢筋混凝土	1	电动	5.04	2.63×2.7	1980
22	国清排水闸	北干渠	043+635	钢筋混凝土	1	电动	5.04	1.54×3.78	1980
23	螺溪周排水闸	北干渠	046+268	钢筋混凝土	1	手动	5.04	2.3×2.63	1980
24	螺溪周节制闸	北干渠	046+268	钢筋混凝土	1	手动	5.04	2.8×2.2	1980
25	利民节制闸	北干渠	054+515	钢筋混凝土	1	电动	4.26	3.1×2.4	1980
26	利民排水闸	北干渠	054+515	钢筋混凝土	1	电动	4.26	2.3×2.46	1980
27	岙里排水闸	北干渠	058+406	钢筋混凝土	1	手动	3.75	1.7×2.3	1982
28	岙里节制闸	北干渠	058+408	钢筋混凝土	1	手动	3.75	2.5×2.2	1982
29	榧树排水闸	北干渠	061+704	钢筋混凝土	1	电动	2.78	1.5×2.3	1982
30	榧树节制闸	北干渠	061+704	钢筋混凝土	1	电动	2.78	1.8x2.2	1982
31	栗树园排水闸	北干渠	065+807	钢筋混凝土	1	手动	2.78	1.5×2.3	1982
32	栗树园节制闸	北干渠	065+807	钢筋混凝土	1	手动	2.78	2.2×2.3	1983
33	下丁排水闸	北干渠	067+690	钢筋混凝土	1	电动	2.18	1.4×2.3	1982
34	金岭分水闸	金岭分干渠	000+012	钢筋混凝土	1	手摇	1.80	1.2×2.3	1977
35	龙山分水闸	龙山分干渠	000+050	钢筋混凝土	1	手动	2.55	1.7×2.0	1978
36	王家安排水闸	龙山分干渠	003+494	钢筋混凝土	1	手动	1.55	1.7×1.7	1980
37	王家安节制闸	龙山分干渠	003+496	钢筋混凝土	1	手动	1.55	1.7×1.7	1980
38	金家塘分水闸	龙山分干渠	008+898	钢筋混凝土	1	手动	0.55	1.1×1.7	1980
39	金家塘节制闸	龙山分干渠	008+899	钢筋混凝土	1	手动	0.55	1.3×1.7	1980

表 2.1-2 灌区渡槽汇总表

序号	渡槽名称	所在渠道	起始桩号	渡槽类别	渡槽长度(m)	渡槽型式	渡槽断面尺寸(m)	设计流量(m^3/s)	建设时间
1	后彭渡槽	北干渠	001+779	条石拱	14	钢筋砼箱式	宽 4，高 3.6	13.82	2011
2	方山渡槽	北干渠	002+122	条石拱	12	钢筋砼箱式	宽 4，高 3.6	13.82	2011
3	岙溪渡槽	北干渠	009+726	条石拱	217.6	梯形	底宽 2.4，上口宽 4.1m，高 2.6	13.16	1977
4	风廉渡槽	北干渠	016+089	条石拱 42m	156	矩形	底宽 4，上口宽 4.7，高 3.2	11.44	2005
5	弯塘小渡槽	北干渠	016+877	条石拱	14	梯形	底宽 2.6，上口宽 5.7，高 2.6	10.83	1977
6	余家岙渡槽	北干渠	018+344	条石拱	11.3	梯形	底宽 2.6，上口宽 3.3，高 3.0	10.83	1977
7	王里溪渡槽	北干渠	018+857	条石拱	35	梯形	底 2.3，上口 3.4，高 2.9	10.83	1977
8	杨家岙渡槽	北干渠	023+531	条石拱	213	矩形	宽 2.5，高 2.6	8.78	1978
9	桥亭渡槽	北干渠	026+657	条石拱	34	梯形	底宽 1.7，上口宽 3.3，高 3.0	8.78	1977
10	长坟岗渡槽	北干渠	029+522	条石拱	40	矩形	底宽 1.7，上口宽 3.3，高 3.0	6.04	1979
11	红旗渡槽	北干渠	029+841	条石拱	797.5	梯形	底宽 1.7，上口宽 3.3，高 3.1	6.04	1979
12	白岩渡槽	北干渠	031+548	钢筋砼排架	129.4	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
13	鲫鱼塘渡槽	北干渠	032+093	钢筋砼排架	70	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
14	鲫鱼塘小渡槽	北干渠	032+277	钢筋砼排架	20	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
15	桃源渡槽	北干渠	032+717	钢筋砼排架	209.5	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
16	口袋塘小渡槽	北干渠	033+044	钢筋砼排架	30.5	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
17	口袋塘大渡槽	北干渠	033+098	钢筋砼排架	70	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
18	白水渡槽	北干渠	033+768	钢筋砼排架	70	U 型	宽 2.6，深 2.2	5.76	1980
19	桐柏渡槽	北干渠	036+651	条石拱	52	梯形	高 2.9，上口宽 2.8，底宽 1.45	5.40	1980
20	东岙渡槽	北干渠	037+745	条石拱	58	梯形	高 2.6，上口宽 2.4，底宽 1.45	5.40	1980
21	里英渡槽	北干渠	039+651	条石拱	42	钢筋砼箱式	高 2.8，底宽 2.5	5.40	1980
22	螺溪周渡槽	北干渠	046+500	排架拱	160.5	U 型	宽 2.4，深 2.0	5.04	1980
23	小溪渡槽	北干渠	047+557	钢筋砼排架	71	U 型	宽 2.4，深 2.0	5.04	1980
24	仰坑渡槽	北干渠	048+319	条石拱	15	梯形	高 2.15，上口宽 2.8，底宽 2.0	5.04	1980

25	杨风坑渡槽	北干渠	048+756	钢筋砼	5	钢筋砼箱式	高 2.5，底宽 2.2	5.04	1980
26	洋头洪渡槽	北干渠	049+324	条石拱	12	梯形	高 2.6，上口宽 3.0，底宽 2.0	5.04	1980
27	两停巷渡槽	北干渠	050+449	条石拱	29	梯形	高 2.3，上口宽 2.15，底宽 1.65	5.04	1980
28	鸡笼石渡槽	北干渠	050+663	条石拱	35	梯形	高 2.3，上口宽 3.2，底宽 1.65	5.04	1980
29	石景坑渡槽	北干渠	052+008	条石拱	16	梯形	高 2.3，上口宽 2.4，底宽 1.8	4.26	1980
30	利民 1#渡槽	北干渠	054+375	钢筋砼排架	31.5	U 型	宽 2.4，深 2.0	4.26	1980
31	利民 2#渡槽	北干渠	054+450	钢筋砼排架	9.5	U 型	宽 2.4，深 2.0	4.26	1980
32	利民渡槽	北干渠	054+746	钢筋砼排架	121	U 型	宽 2.4，深 2.0	4.26	1980
33	朱树湾渡槽	北干渠	056+438	钢筋砼排架	120	U 型	宽 2.2，深 1.8	3.75	1982
34	桐坑桥渡槽	北干渠	057+827	钢筋砼排架	29	U 型	宽 2.1，深 1.95	3.75	1982
35	岙里渡槽	北干渠	058+628	钢筋砼排架	32	U 型	宽 2.1，深 1.95	3.75	1982
36	白水下 1#渡槽	北干渠	059+366	钢筋砼排架	20	U 型	宽 2.1，深 1.95	3.75	1982
37	白水下 2#渡槽	北干渠	059+453	钢筋砼排架	10	U 型	宽 2.1，深 1.95	3.75	1982
38	岩龙颌渡槽	北干渠	060+200	条石拱	100	矩形	宽 1.3，高 3.0	2.78	1982
39	岩龙颌小渡槽	北干渠	060+313	条石拱	21	矩形	宽 1.3，高 3.0	2.78	1982
40	马里岙渡槽	北干渠	062+822	钢筋砼排架	110	U 型	宽 2.1，深 1.8	2.78	1982
41	大寺渡槽	北干渠	063+477	钢筋砼排架	10	U 型	宽 2.1，深 1.8	2.78	1982
42	马坑渡槽	北干渠	064+527	钢筋砼排架	10	U 型	宽 2.1，深 1.8	2.78	1982
43	上陈渡槽	北干渠	064+869	钢筋砼排架	11	U 型	宽 2.1，深 1.8	2.78	1982
44	栗树园渡槽	北干渠	065+807	钢筋砼排架	20	U 型	宽 2.1，深 1.8	2.78	1982
45	上三高速箱涵渡槽	北干渠	071+729		54	矩形		2.18	2000
46	桶坑渡槽	金岭分干渠	001+621		53	矩形	高 1.8，顶宽 0.7，底宽 1.5	1.8	1977

表 2.1-3 灌区撇洪沟汇总表

序号	撇洪沟名称	所在渠道	桩号	撇洪沟长度（m）	撇洪沟宽度（m）
1	东坑桥	北干渠	0+908	14	1.2
2	后洋	北干渠	5+905	14	1.2
3	泽树塘	北干渠	7+197.2	14	1.2

4	大旗山 1#	北干渠	7+615	12	1.2
5	大旗山 2#	北干渠	7+860	12	1.2
6	花坑	北干渠	8+380	10	1.1
7	白岭	北干渠	8+748	40	0.8
8	西山根	北干渠	10+972	9	1.1
9	西张	北干渠	11+514	9	1.2
10	横坑	北干渠	12+053	10	1.2
11	东序	北干渠	21+795	9	2
12	金岭	北干渠	22+227.2	9	2
13	楼下湾	北干渠	27+304	15	1.5
14	牛洞前	北干渠	32+429	8	1.2
15	竹冷坑	北干渠	40+123	4	1
16	赤城洞前	北干渠	41+246	4	1
17	茄湾山洞出	北干渠	44+480	6	1
18	坟山村后	北干渠	55+284	5	1.7
19	善岙 1#	北干渠	57+239	7	1.2
20	善岙 2#	北干渠	57+591	8	1.2
21	桐桥村上	北干渠	60+153	8	1.0
21	大寺村上	北干渠	63+715	4	1.2
22	上陈下	北干渠	65+196	7	1.2
23	下丁引水渠	北干渠	67+370	8	1.7
24	下丁	北干渠	067+550	8	1.2

表 2.1-4　灌区隧洞汇总表

序号	隧洞名称	所在渠	起始桩号	隧洞长度(m)	洞宽(m)	洞高(m)	已衬	衬砌型式	直墙高度(m)	直墙形式	拱顶形式	设计流量(m^3/s)	建设时间
1	方山隧洞	北干渠	002+222	171.0	4.05	4.19	131.0	131m 已拱 40m 未衬砌	2.16	浆砌块石	条石	13.82	1977
2	王里溪隧洞	北干渠	019+100	112.0	3.80	3.65	27.5	27.5m 已拱	1.75	浆砌块石	条石	10.83	1977
3	金岭隧洞	北干渠	022+501.7	221.0	3.80	3.65	221.0	全衬砌	1.60			10.09	1977
4	大畈洋隧洞	北干渠	026+923.5	199.5	3.20	3.40	199.5	全衬砌	1.80	浆砌块石	条石	6.04	1978
5	东庄隧洞	北干渠	027+370	243.5	3.20	3.40	243.5	全衬砌	1.80	浆砌块石	条石	6.04	1978
6	白岑隧洞	北干渠	028+503	58.0	3.20	3.40	58.0	全衬砌	1.80	浆砌块石	条石	6.04	1978

7	下弯隧洞	北干渠	028+625	58.0	3.20	3.40	58.0	全衬砌	1.80	浆砌块石	条石	6.04	1978
8	溪东 1#洞	北干渠	031+326	80.5	3.20	3.10	80.5	全衬砌	2.00	浆砌块石	条石	5.76	1978
9	溪东 2#洞	北干渠	031+453	57.0	3.20	3.10	57.0	全衬砌	2.00	浆砌块石	条石	5.76	1978
10	白岩隧洞	北干渠	031+960.5	97.0	3.20	3.10	97.0	24m 全衬砌 73m 仅边墙	1.25	浆砌条石	条石 未拱	5.76	1978
11	牛洞弯隧洞	北干渠	032+443	244.0	3.00	3.40	244.0	164m 仅边墙 80m 全衬砌	2.0 2.2	浆砌条石 浆砌块石	未拱 条石	5.76	1978
12	宝相隧洞	北干渠	033+089	31.0	3.40	3.40	31.0	仅边墙	1.25	浆砌块石	未拱	5.76	1978
13	风焦山隧洞	北干渠	033+469	97.0	3.00	3.10	97.0	20m 全衬砌 77m 仅边墙	2.10	浆砌条石 浆砌条石	138°条石拱 未拱	5.76	1978
14	白水小洞	北干渠	034+011	56.0	3.40	3.40	0	无衬砌				5.76	1978
15	桐柏灌溉洞	北干渠	034+678	1878.0			1878.0	全衬砌				5.40	2002
16	东岙隧洞	北干渠	037+377	79.5	5.10		0	无衬砌				5.40	1980
17	东岙小洞	北干渠	038+023	27.5	3.00		27.5	全衬砌	2.00		1/3 条石拱	5.40	1980
18	东坎洞	北干渠	038+180.5	327.0	3.00		96.7	96.7m 全衬砌	2.00	浆砌块石	1/3 条石拱	5.40	1980
19	坎顶洞	北干渠	038+891	122.0	3.00		28.0	28m 全衬砌	2.00		1/3 条石拱	5.40	1980
20	里英洞	北干渠	039+211	163.0			0	无衬砌				5.40	1980
21	外英洞	北干渠	040+130	170.0			0	无衬砌				5.40	1980
22	赤城洞	北干渠	041+266	549.5	3.30		549.5	全衬砌	1.40	93m 浆砌条石 100m 砼，356.5m 浆砌块石	93m1/3 预制块拱，100m 1/3 条石，356.5m 1/3 预制块拱	5.40	1980

23	海坑洞	北干渠	042+431.5	368.5	3.30	3.30	70.2	已衬砌 70.2m	1.90	浆砌块石	条石半圆拱	5.40	1980
24	西国洞	北干渠	042+985	168.0	3.30	3.30	0	无衬砌				5.04	1980
25	茄湾山洞	北干渠	043+958.5	490.0	2.60	2.80	490.0	全衬砌	1.92	浆砌条石	136。砼预制块拱	5.04	1980
26	传告 1#	北干渠	044+612	151.0	2.60	2.80	151.0	全衬砌	1.92	浆砌条石	136。砼预制块	5.04	1980
27	传告 2#	北干渠	044+803	101.0	2.80	2.90	101.0	全衬砌	1.50	浆砌条石	砼预制块半圆	5.04	1980
28	传告 3#	北干渠	044+973.5	103.0	2.80	2.90	103.0	全衬砌	1.50	浆砌条石	砼预制块半圆	5.04	1980
29	传告 4#	北干渠	045+401	51.0	3.20	3.10	51.0	全衬砌		浆砌块石	1/3 条石拱	5.04	1980
30	传告 5#	北干渠	045+517.5	27.0	3.20	3.10	27.0	全衬砌		浆砌块石	1/3 条石拱	5.04	1980
31	岭下洞	北干渠	045+670.5	218.5	3.20	3.10	0	无衬砌			1/3 条石拱	5.04	1980
32	新屋洞	北干渠	046+883	32.5	3.20	3.10	32.50	全衬砌			1/3 条石拱	5.04	1980
33	小金钟洞	北干渠	050+188.5	170.3	3.20	3.10	52.5	已衬 52.5m 未			1/3 条石拱	5.04	1980
34	东横岭洞	北干渠	051+124	1146.0	3.30	3.20	370.0	370m 已衬			1/3 条石拱	4.26	1980
35	洪塘弯隧洞	北干渠	055+982.5	106.0	3.20	4.20	0	无衬砌				3.75	1982
36	朱树湾隧洞	北干渠	056+597	170.0	3.20	4.20	0	无衬砌				3.75	1982
37	善岙隧洞	北干渠	057+031	112.0	2.80	2.70	0	无衬砌				3.75	1982
38	岩龙颌隧洞	北干渠	060+453	230.0	2.80	2.70	180.0	180m 已衬			条石拱	2.78	1982
39	西洋隧洞	北干渠	060+807	160.0	2.80	2.70	0	无衬砌				2.78	1982
40	马里岙 1# 洞	北干渠	062+806	104.0	3.00	3.80	0	无衬砌				2.78	1982
41	马里岙 2# 洞	北干渠	062+969	55.0	2.90	3.50	0	无衬砌				2.78	1982
42	胡塘岗隧洞	北干渠	070+646	190.0	2.00	2.40	0	无衬砌				2.18	1982

43	东序 1#洞	金岭分干渠	000+693	213.0	2.00	2.00	213.0	全衬砌				1.80	1977
44	桶坑出口 2 #洞	金岭分干渠	001+922.5	54.0	2.00	2.00	54.0	全衬砌				1.80	1977
45	上岙 3#洞	金岭分干渠	003+106	134.0	1.60	2.05	134.0	全衬砌				1.80	1977
46	狮子岩隧洞	龙山分干渠	011+516	135.2	2.00	3.00	0	无衬砌				0.55	1980

表 2.1-5　灌区涵洞汇总表

序号	名称	所在渠道	起始桩号	涵洞型式	涵洞长度(m)	涵洞断面尺寸(m)	设计流量	建成年份
1	溪头陈公路涵	北干渠	000+334	条石半圆拱	20.2	宽 4.0，直墙高 2	13.82	1977
2	后洋过村渠	北干渠	006+034	干砌块石盖板涵	258	宽 4.5	13.16	1977
3	后洋村东	北干渠	006+438	条石 1/3 拱	50	宽 5.5，高 4	13.16	1977
4	红泥岭	北干渠	006+711	条石 1/3 拱	150	宽 5.5，高 4	13.16	1977
5	花坑	北干渠	008+103	条石 1/3 拱	165	宽 5，高 4	13.16	1977
6	穿山 1 号	北干渠	009+164	条石半圆拱	52	宽 5，高 4	13.16	1977
7	穿山 3 号	北干渠	009+535	条石 1/3 拱	80	宽 5，高 4	13.16	1977
8	道者庵箱涵	北干渠	014+781.1	钢筋砼箱涵	142.8	宽 4.0～4.7，高 3.75	11.44	2005
9	道者庵村前拱涵	北干渠	014+923.9	块石 1/3 拱	90	宽 4.0，直墙高 2	11.44	1977
10	道者庵村前盖板涵	北干渠	015+013.9	预制砼盖板涵	42.5	宽 3.8，直墙高 3.3	11.44	2011
11	水鬼塘拱涵	北干渠	015+056.9	块石 1/3 拱	388	宽 4.0，直墙高 2	11.44	
12	弯塘拱涵	北干渠	017+027	条石 1/3 拱	33	宽 4.0，直墙高 2.4	10.83	1977
13	西山背拱涵	北干渠	019+780.5	块石 1/3 拱	10.2	宽 4.8，直墙高 2	10.83	1977
14	上白 1 #拱涵	北干渠	020+888.7	块石 1/3 拱	24.4	宽 4.6，直墙高 2	10.09	1977
15	上白 2#拱涵	北干渠	021+211.2	块石 1/3 拱	35.5	宽 4.6，直墙高 2	10.19	1977
16	东序拱涵	北干渠	021+557.7	条石 1/3 拱	80	宽 4.5，直墙高 2.4	10.09	1977
17	金岭盖板涵	北干渠	022+430.2	盖板涵	71.5	宽 4.8，直墙高 3.5	10.19	2005
18	金岭洞出拱涵	北干渠	022+682.7	条石半圆拱	40	宽 3.8，直墙高 2.3	10.19	1983
19	东庄洞出 1#地下涵	北干渠	027+647	预制砼盖板涵	88	宽 3.8，高 2.9	6.04	2005
20	东庄洞出 2#地下涵	北干渠	027+745	现浇砼盖板涵	42	宽 3.8，高 2.8	6.04	2011

21	东庄箱涵	北干渠	027+802	钢筋砼箱涵	120	宽 3.8，高 2.9	6.04	2005
22	白岩洞进明拱	北干渠	031+934.5	条石半圆拱	26	宽 3.0，高 3.2，直墙高 2.0	5.76	1986
23	牛洞地下拱	北干渠	032+699	块石 1/4 拱	60	宽 3.4，高 3.1，直墙高 2.4	5.76	1989
24	桐柏潜涵	北干渠	037+020	条石半圆拱	28	宽 3.2，高 2.6	5.4	1980
25	东岙洞出明拱	北干渠	037+456.5	干砌块石半圆拱	49	宽 4.0，浆砌直墙 1.7	5.4	
26	张姚地下涵	北干渠	040+438	盖板涵	107	宽 3.8，浆砌直墙 2.75	5.4	2012
27	西国洞出 1#盖板涵	北干渠	043+171	盖板涵	55	宽 3.1，浆砌直墙 2.9	5.04	2012
28	上西岙桥后 2#盖板涵	北干渠	043+427	盖板涵	83.5	宽 3.8，干砌直墙 2.9	5.04	
29	传教 3#洞出箱涵	北干渠	045+100	钢筋砼箱涵	147	宽 3.6，高 2.9	5.04	2016
30	传教 4#洞进盖板涵	北干渠	045+247	盖板涵	121	底宽 3.1，高 2.9	5.04	2016
31	岭下明拱	北干渠	046+148	1/3 条石拱	23	宽 3，高 2.35，直墙高 1.6	5.04	1980
32	新屋明拱	北干渠	046+818.5	1/3 条石拱	64.5	宽 3，直墙高 2	5.04	
33	磨石塘明拱	北干渠	048+920	半圆拱	58	宽 3，直墙高 1.7	5.04	1980
34	黄龙山明拱	北干渠	049+783	半圆拱	208	宽 3，直墙高 1.5	5.04	1980
35	黄龙山箱涵	北干渠	049+999.5	钢筋砼箱涵	150	宽 3，高 3	5.04	
36	箱涵后明拱	北干渠	050+149.5	半圆拱	32.5	宽 3，直墙高 1.5	5.04	
37	东横岭洞进覆盖	北干渠	050+927.7	盖板涵	196.3		5.04	
38	东横岭洞出拱涵	北干渠	052+277	1/3 块石拱	397	宽 3，直墙高 1.8	4.26	1980
39	贝斯特明渠覆盖	北干渠	052+766	盖板涵	100	底宽 3，上口宽 5.7，高 2.6	4.26	2006
40	岠山下明拱	北干渠	054+324	条石半圆拱	44	宽 3.2，直墙高 1.6	4.26	1980
41	坟山 1#明拱	北干渠	055+306	条石半圆拱	53.4	宽 3.1，高 3.15，直墙 1.6	3.75	2012
42	坟山 2#明拱	北干渠	055+384.7	条石半圆拱	35.4	宽 3.1，高 3.15，直墙 1.6	3.75	2012
43	苍山站西	北干渠	061+831	条石半圆拱	43	宽 2.6，高 2.7，直墙 1.5	2.78	1982
44	杨家场拱涵	北干渠	62+556.5	条石半圆拱	94	宽 2.8，高 2.9，直墙 1.5	2.78	2012
45	马里岙洞前	北干渠	062+765	条石半圆拱	23	宽 2.6，高 2.7，直墙 1.5	2.78	1982
46	栗树园拱涵	北干渠	066+224.5	条石半圆拱	143	宽 2.8，高 2.75，直墙 1.35	2.78	2006

47	吉山地下涵	北干渠	068+016	条石半圆拱	151	宽 2.6，高 2.7，直墙 1.5	2.78	1982
48	里麻拱涵	北干渠	68+990.4	条石半圆拱	44	宽 2.5，高 2.65 直墙 1.4	2.78	2012
49	书殿庵地下涵	北干渠	069+969	砼圆管涵	175	直径 1.2	2.18	1982
50	金廊头地下沟	金岭分干渠	000+188	盖板涵	25	宽 1.6，高 1.5	1.8	1978
51	1#洞进地下涵	金岭分干渠	000+647	条石半圆拱	46	宽 2.0，高 2.0，直墙 1.0	1.8	2006
52	1#洞出地下涵	金岭分干渠	000+903.5	条石半圆拱	98	宽 2.0，高 2.0，直墙 1.0	1.8	2006
53	梘头王拱涵	金岭分干渠	001+449	条石半圆拱	44	宽 2.0，高 2.0，直墙 1.0	1.8	2006
54	桐坑拱涵	金岭分干渠	001+720.5	条石半圆拱	63.5	宽 1.8，高 1.9，直墙 1.0	1.3	2006
55	桔山 1#拱涵	金岭分干渠	002+316.3	条石半圆拱	32.8	宽 1.6，高 2.05，直墙 1.25	1.3	2006
56	桔山 2#拱涵	金岭分干渠	002+397.7	条石半圆拱	24.5	宽 1.6，高 2.05，直墙 1.25	1.3	2006
57	上岙 1#拱涵	金岭分干渠	002+574.4	条石半圆拱	57.9	宽 1.6，高 2.05，直墙 1.25	1.1	2006
58	3#洞进拱涵	金岭分干渠	002+951.6	条石半圆拱	159.6	宽 1.6，高 2.0，直墙 1.2	1.1	2006
59	3#洞出拱涵	金岭分干渠	003+240.2	条石半圆拱	20	宽 1.6，高 1.8，直墙 1.0	1.1	2004
60	下庄高坡涵洞	龙山分干渠	000+650	拱涵	185	宽 2，高 2.5，直墙 1.4	2.55	2006
61	上王甲 4 号桥下地下 拱	龙山分干渠	003+392	拱涵	68	宽 2，高 2.5，直墙 1.4	2.55	
62	孟岸许地下拱	龙山分干渠	005+576.6	拱涵	41	宽 1.8，高 2.2，直墙 1.2	1.55	
63	梅村岗地下拱	龙山分干渠	006+807.6	拱涵	135	宽 1.8，高 2.2，直墙 1.1	1.55	

表 2.1-6　灌区倒虹吸汇总表

序号	倒虹吸名称	所在渠道	起始桩号	倒虹吸长度（m）	倒虹吸孔数	倒虹吸孔径（m）	设计流量（m^3/s）	建设时间
1	溪头陈倒虹吸	北干渠	000+000	60.5	双孔	2.5	13.82	1977
2	杨家溪倒虹吸	北干渠	005+700	49.0	双孔	2.2	13.16	1977
3	伍佰倒虹吸	北干渠	013+201	23.0	双孔	2.2	12.20	1977
4	迭石倒虹吸	北干渠	020+387.7	24.0	双孔	2.2	10.09	1977
5	国清倒虹吸	北干渠	043+845.2	23.8	双孔	2.2	5.04	1980
6	榧树倒虹吸	北干渠	061+704	20.5	单孔	1.6	2.78	1982
7	下丁倒虹吸	北干渠	067+693	42.0	单孔	1.6	2.18	1982

8	下岙甲倒虹吸	龙山分干渠	004+644	14.0	单孔	1.0	1.55	1980
9	岗林坟倒虹吸	龙山分干渠	007+114	10.0	单孔	1.0	1.55	1980
10	唐宋岗倒虹吸	龙山分干渠	007+786.5	31.3	单孔	1.5×1.0	1.00	2011
11	两头塘岗倒虹吸	龙山分干渠	009+346	7.0	单孔	1.0	0.55	1980

2.1.2 工程现状存在的主要环境问题

2.1.2.1 环保手续履行情况

里石门水库兴建于 1970 年，1979 年顺利竣工，灌区渠道工程兴建于 1973 年，1984 年实现北干渠全线通水。由于灌渠修建年代较早，当时未做环评等相关环保手续。

2.1.2.2 现有生态环境现状调查

由于历史原因，里石门水库建设时，未考虑对下游河道的生态流量下泄。根据调查里石门水库一直存在流量下泄，但未核定过最小生态流量。根据《天台县城乡供水一体化规划》(2012 年)，里石门水库直接由大坝通过阀门泄流至始丰溪，在特殊时期，经北干渠通过闸门不定期通过始丰溪支流向下游补充生态流量。

2019 年，根据相关技术规范及浙江省水利厅等四部门《关于印发浙江省小水电清理整改工作实施方案的通知》（浙水农电〔2019〕1 号），台州市水利局、台州市生态环境局关于印发《台州市农村水电站生态流量分类核定与监测指导意见》（台水利〔2019〕52 号）等文件精神，核定各水电站最小生态流量。

根据现场踏勘调查及相关资料分析，始丰溪天然流量相对较小，坝址下游有多条支沟汇入，未出现过下游河道断流情况。根据里石门水库近五年生态流量监测数据，下泄流量均能够达到 0.91m^3/s。

2.1.2.3 灌区主要问题

（1）骨干输配水工程

里石门水库灌区骨干渠道主要有北干渠、金岭分干渠和龙山分干渠，总长 87.21km。其中：北干渠 72.26km，金岭分干渠 3.30km，龙山分干渠 11.65km。北干渠等沿线存在渗漏、局部塌方等问题，完好率仅 71.52%。如黄家山填方段（桩号 4+230-4+950）、横坑水库过坝渠道（桩号 12+122-12+360）等渠段存在严重漏水问

题，影响灌溉及防汛安全。



图 2.1-5　北干渠各段分布情况

根据现状调查，灌区现有 28%的骨干渠道存在不同程度的老化破损问题，其中：8.78 km 北干渠存在底板破损、渗漏等现象；14.86km 北干渠除底板破损、渗漏外，还存在部分段未衬砌、局部塌方、边坡破损严重等现象。



图 2.1-6　北干渠局部塌方段现状

（2）骨干渠系建筑物及配套设施

①水闸

里石门水库灌区水闸有 39 座，其中节制闸 18 座、分水闸 3 座，排水闸 18 座。至今运行近 40 年，存在着设备老化、运转不良等问题。例如闸门普遍存在不同程度的漏水；启闭机房墙体开裂；启闭设备损坏，启闭困难等现象。另外，二期农业综合开发节水配套改造项目和浙江省千万亩十亿方节水工程节水配套改造项目对部分

水闸进行了维修加固改造，限于资金方面原因，主要仅针对门槽进行改造及闸门更换等，改造不彻底，个别水闸运行效果仍不理想，需要继续改造。



图 2.1-7　岑溪水闸现状

根据现状调查，灌区现有 30 座水闸存在结构设施老化、伸缩缝止水漏水、护栏破损、无电动启闭设备等问题，工程隐患甚多。

②渡槽

里石门水库灌区渡槽有 46 座。至今运行近 40 年，存在着局部老化开裂、风化渗漏等问题。如：红旗渡槽和岑溪渡槽工程经过长期运行，小拱圈及主拱圈存在局部勾缝砂浆剥落，浆砌块石局部风化、剥落现象。



图 2.1-8　红旗渡槽现状



图 2.1-9　岑溪渡槽现状

杨家岙渡槽、桥亭渡槽、利民渡槽工程经过长期运行，存在老化、损伤等病害现象，给渡槽工程安全运行带来很大的影响。2013 年进行安全检测后，发现渡槽存在如下问题：渡槽槽身结构老化、风化、剥落、裂缝、断裂、破损、渗漏严重。主拱圈浆砌块石勾缝砂浆剥落严重，浆砌块石风化严重，出现大面积风化孔、大块剥落，多处局部破损严重有的甚至断裂，大面积存在渗漏水现象，多处渗漏严重。

其他渡槽亦存在不同程度的风化现象，据统计，有 20405m^2 渡槽表面需进行防风化加固处理。



(a)杨家岙渡槽　　**(b)桥亭渡槽**



（C）利民渡槽



（d）其他渡槽

图 2.1-10　杨家岙、桥亭、利民等渡槽现状

根据现状调查，灌区现有 34 座渡槽存在结构设施老化、伸缩缝止水漏水、钢筋锈蚀、局部砂浆剥落、槽身风化老化等问题，工程隐患甚多。其中：桐柏渡槽防水卷材缺少防护。

③隧洞

里石门水库灌区隧洞有 46 座。现状隧洞大多没有进行防渗衬砌，其中方山隧洞等 25 座未衬砌或仅局部段衬砌的，经过近 40 年运行，岩石风化、侵蚀严重，局部围岩不稳定，以致洞内坍塌形成大量堆积物，且有进一步扩展趋势，严重影响了隧洞的安全和北干渠的输水效率。



(a)东岙隧洞



(b)东坎洞



(c)坎顶隧洞　　(d)里英隧洞

图 2.1-11　隧洞现状

根据现状调查，灌区现有 25 座未衬砌或仅局部段衬砌的隧洞经过 40 年的运行，岩石风化，侵蚀严重，局部围岩不稳定，存在安全隐患，方山隧洞等 23 座隧洞被评为 d 级。

④涵洞

里石门水库灌区涵洞有 63 座。根据现状调查，除吉山地下涵洞被评为 d 级外，其他涵洞目前状况良好，均被评为 b 级。

⑤农桥

里石门水库灌区农桥有 206 座。由于原有设计标准低，年久失修，农桥普遍存在桥面狭窄、桥面板破损、桥台及桥护栏开裂、钢筋裸露等现象，有较大安全隐患。



图 2.1-12　机耕桥现状

根据现状调查，下利排架桥等 23 座农桥存在桥台开裂、槽板和护栏破损、钢筋裸露等现象，存在安全隐患，被评为 d 级。

⑥倒虹吸

里石门水库灌区倒虹吸有 11 座。根据现状调查，倒虹吸目前状况良好，均被评

为 b 级。

（3）管护设施

里石门水库灌区下属有街头、平桥、白鹤、城郊、苍山等 5 个管理站。其中街头、平桥、白鹤、苍山等 4 个管理站的管理房、杨家岙、东横岭 2 个测站管理房由于建设时间久，管理房存在破损、漏水等现象，影响管理站的正常运行。



图 2.1-13　平桥站管理房现状

（4）灌区信息化管理

里石门水库灌区通过现代信息技术的应用，为灌区数字化监管提供了基础保障。目前，里石门水库灌区已建立标准化运行管理平台 1 套，渡槽水平位移监测点 2 个、渡槽沉降监测 2 个、渡槽裂缝监测 1 个共 5 个工情监测点，24 处水情监测点，15 处雨情监测点，1 处墒情监测点；已建立 28 个远程视频监控点。

2.2 工程建设必要性和任务

2.2.1　灌区续建配套与节水改造的必要性

1、项目实施的必要性

天台县是浙江“山区 26 县”之一。共同富裕示范区建设的重点难点突破点在 26 县，26 县能否实现跨越式高质量发展、能否取得标志性成果，事关现代化先行和共同富裕示范区建设全局。

（一）实施续建配套与节水改造，是保障粮食安全的需要

里石门水库灌区保障着天台县六成以上的农田灌溉，灌区粮食年均产量稳定在 4000 万斤左右，是天台县重点产粮区和国家农业综合开发项目区。灌区有高标准农田 12.29 万亩，粮食生产功能区 6.01 万亩，1 个省级农业科技园区，现代农业发达。在新的形势下，通过加强灌区水利基础设施配套，改善灌溉排水条件，提高灌区抗

旱减灾能力，是确保灌区粮食综合生产能力稳中有升、保障粮食安全的需要。

通过里石门水库灌区续建配套与现代化改造，夯实灌排基础设施，对提高区域抗旱能力，改善灌溉条件，增强灌区综合效益的发挥和粮食产量的提高工农业的增产增收，都具有重要意义。

（二）实施续建配套与节水改造，是助力乡村振兴的需要

“十四五”我省提出“高质量推进乡村振兴，确保农村同步高水平全面建成小康社会”“推动共同富裕先行示范取得新进展”，灌区是乡村振兴和共同富裕前进路上的“短板”。里石门水库灌区范围内的人口占天台县总人口的 79%，涉及广大群众的根本利益。2004 年以来，里石门水库灌区通过两期续建配套与节水改造等项目的实施，灌区面貌有了较大的改善，但与当前灌区群众对灌区的期望还有较大差距。在新的目标定位下，加强灌区水利基础设施配套，提升灌区现代化管理水平和服务支撑能力，是改善灌区农业生产条件、助力乡村振兴的需求。

（三）实施续建配套与节水改造，是建设生态文明的需要

2020 年，全省诗路文化带建设暨浙东唐诗之路启动大会在天台县成功召开，天台精彩亮相央视《中国地名大会》，大花园建设获省政府督查激励。天台县是中国县域全生态百优县、中国天然氧吧，生态文明建设走在全省前列。里石门水库灌区北干渠经过近 40 年的运行与养护，部分渠段已经成为“绿色长廊”“生态长廊”，与全县大花园建设十分契合。灌区北干渠、金岭分干渠、龙山分干渠分布在始丰溪北干的河谷平原上，是全县生态文明建设的重要节点之一。在新的发展理念下，结合灌区续建配套与节水改造，打造灌区生态轴线，是推动全县生态文明建设的需要。

（四）实施续建配套与节水改造，是支撑数字天台的需要

省委省政府全面推进数字化改革，数字浙江建设进入新阶段。天台县为加快各领域数字化改革，建成“数字驾驶舱”，推进了数字教育、数字医疗、数字城管、数字交通、数字旅游、数字乡村、数字法治等场景应用，但数字灌区还停留在理论阶段。里石门水库灌区近年来逐渐装备了水情监测、视频监控、自动量水等信息技术，但与数字天台的要求还有很大差距。在新的改革征程中，通过灌区数字化改革，突破现代化灌区建设的发展瓶颈，是支撑数字天台的需要。

2、项目实施的迫切性

里石门水库灌区续建配套与节水改造项目不仅十分必要，而且符合国家政策，

从国家政策、领导重视、工程技术、资金筹措等角度分析，本项目是完全可行的。

（一）符合国家政策，群众改造意愿强烈

里石门水库灌区设计灌溉面积16.64万亩，属重点中型灌区，在当地的粮食安全保障、现代农业发展和乡村振兴工作中发挥着重要的功能，灌区水源有保障、取水许可明确、工程基础较好，完全符合国家开展中型灌区续建配套与节水改造的政策要求。与此同时，群众对灌区实施整体改造，提高排灌能力的愿望十分迫切，积极性较高。灌区工程基础设施改善、管理和服务水平提升，涉及灌区广大农民的切身利益，有利于农业增产、农民增收和农村经济发展；灌区骨干工程的改造、水资源的优化配置，关系到区域供水保障能力的提升，有利于天台县乡村振兴。

（二）领导十分重视，管理机构及机制落实

天台县委、县政府十分重视里石门水库灌区续建配套与节水改造建设，天台县里石门水库事务中心多次向上级单位汇报沟通，争取立项开展灌区改造，并落实天台县里石门水库事务中心为项目申报和实施主体。天台县里石门水库灌区服务中心所为天台县里石门水库事务中心下属的事业单位，负责灌区农田灌溉、防汛抗旱、输配水调度和灌区骨干工程节水配套改造等工作，管理人员经费和管理经费均已足额落实，规章制度基本健全。并且，在天台县里石门水库事务中心的组织下，里石门水库灌区已经完成了灌区标准化管理创建、省级节水型灌区创建和农业水价综合改革，灌区管理体制机制有保障。因此，灌区开展续建配套和节水改造的软件条件较好。

（三）工程技术可行，具备良好的施工条件

通过现场查勘和灌排渠道改造方案的论证分析，确定了灌区技术改造的方案。设计方案施工所需的技术均是成熟技术，施工工艺不复杂，且2004年度和2010年度两期项目的实施也为本项目积累了成熟的经验，工程实施技术有可靠保证，不存在技术上的难题。与此同时，工程所需的砂石料、块石均为当地材料，工程必需的水泥当地也有生产，工程所需的水、电、交通等基础设施条件也比较完备，可以在保障工程实施的基础上，有效地节约建设成本、提高施工效率。因此，灌区开展续建配套和节水改造的硬件基础较好。

（四）地方非常重视，配套建设资金有保障

从已实施的2004年度和2010年度两期项目来看，天台县财政局能够出具地方配套资金的承诺书，地方配套资金与工程建设进度能够同步到位，从资金方面确保项目的可行性。项目管理单位能够对工程建设资金实行专款专用、专户存储，做到精打细算、合理使用、严格控制、厉行节约，可以最大限度地发挥工程建设资金的使用效益。

2.2.2 建设任务

工程体系建设——提档升级，补齐灌区基础设施短板。以“节水高效、设施完善”为目标，补齐灌区灌溉保障能力、防洪减灾能力、输配水效率和渠系建筑物等工程短板。

管理体系建设——综合施策，提升灌区现代管理水平。从灌区实际出发，因地制宜、综合施策，按照“先建机制、后建工程”要求，通过优化灌区管理体制、落实“两项经费”（即管理人员经费和维修养护经费）、“完善两项制度”（即取用水管理和工程运行管理制度）、“深化两项改革”（即灌区农业水价综合改革和灌区数字化改革），创新思路方法，深入开展对灌区重要工程设施进行不动产登记，推行服务中心统管+物业公司养护+服务站协管+用水户监督灌区管理模式，“软”“硬”兼施，继续做深做好标准化规范化管理，综合提升灌区的综合管理水平，力求实现“1+1>2”的成效。

2.3 本工程项目基本组成

1、项目名称：天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目

2、建设单位：天台县里石门水库事务中心

3、建设地点：天台县

4、建设性质：改造

5、主要建设内容及规模：根据《关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）实施方案的批复》浙水农电〔2023〕17号，主要建设内容：（1）渠首工程改造1座；（2）骨干输配水工程包括改造北干渠23.38km，改造金岭分干渠0.26km；（3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸32座，改造渡槽34座、撇洪沟17座，改造隧洞25座，改造涵洞1座，改造农桥23座，提升管护设施6处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等4处管理房建筑面积3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站2处管理房面积260m^2），配套巡查道路29.776km；（4）用水量测设施配套改造139处；（5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用

体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点2处、墒情监测点3处、业务场景应用体系1项、新建调度指挥中心1处、管理服务站5处；（6）水文化设施2处。

6、工程占地：本工程未改变渠道线路，所有建筑物均在现有管理范围内。因此，本工程无新增永久征地。本工程的临时占地包括施工辅助企业和仓库3000m^2、堆料场2000m^2、临时道路1km、临时占地3500m^2，合计总占地面积8500m^2，即12.76亩。

7、移民安置：无

8、施工进度：2023年12月-2025年10月

9、工程投资：本工程总投资 22716.05万元，其中环境保护工程投资207.60万元。

本工程组成一览表详见表 2.3-1。

表 2.3-1　天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目组成一览表

工程类别	灌片		工程内容（组成）
主体（骨干）工程	灌区	渠系	改造北干渠 23.380km、金岭分干渠 0.26km。
		建筑物	改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座、改造隧洞 25 座，涵洞 1 座。
附属工程	用水量测设施		改造量水计量设施 139 处，其中新建干渠水位量测点 21 处，改造分水口(支渠口）流量监测点 113 处；新建渡槽流量监测 5 处；
	灌区信息化		主要包括立体感知体系建设、自动控制体系建设、数字化应用体系建设、网信安全基础能力和控制中心工程建设。
配套工程	配套设施		提升管护设施 6 处，改造农桥 23 座，配套巡查道路 29.77km、护栏 35.476km。
临时工程	土料场		填筑总量 9.27 万 m^3，工程不设取土场，所需不足土料外购。
	渣场		本工程无余方，不设置渣场。
	临时堆土区		临时堆土区施工渠系和建筑开挖临时堆存土方，后用于回填，临时堆料场占地 2000m^2。
	施工临时道路		临时道路 1km，临时占地 3500m^2。
	施工区		本项目设 2 个施工区（东横岭，大旗山），生活区租赁附近民房，施工区不设生活区，仅进行生产布置。
工程占地与移民安置	工程占地		本工程无新增永久征地。
	移民安置		本工程不涉及移民安置。
环保工程	生态保护措施		加强宣传教育、严格工程管理、优化施工时序，不设取土场、所需不足土方外购，工程区、临时道路区植被恢复工程，临时占地复耕工程，工程区景观恢复。
	污废水处理工程		每个施工区设置两个碱性废水沉淀池，1 个基坑废水沉淀池，1 个汽车冲洗含油废水沉砂滤油池。
	环境空气保护工程		洒水降尘，料场和运输车加盖苫布等措施，建筑围挡等。
	声环境保护工程		设置建筑围挡，移动声屏障，水泥隔声板等措施。

	固体废物处置	本工程无弃方，施工区设置垃圾桶，垃圾清运。
	水土保持工程	水土保持工程措施、植物措施、临时措施等。

2.4 工程布置与工程设计

2.4.1 本项目工程规模

项目范围涉及天台县 8 个乡镇（街道），自西向东横贯天台县全境，灌区设计灌溉面积 16.64 万亩，有效灌溉面积 16.11 万亩，为中型灌区。

项目建设内容包括骨干输配水工程、骨干渠系建筑物及配套设施建设、用水量测及信息化建设等。

项目建设规模为：（1）渠首工程改造 1 座；（2）骨干输配水工程包括改造北干渠 23.38km，改造金岭分干渠 0.26km；（3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座，改造隧洞 25 座，改造涵洞 1 座，改造农桥 23 座，提升管护设施 6 处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等 4 处管理房建筑面积 3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站 2 处管理房面积 260m^2），配套巡查道路 29.776km；（4）用水量测设施配套改造 139 处；（5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点 2 处、墒情监测点 3 处、业务场景应用体系 1 项、新建调度指挥中心 1 处、管理服务站 5 处；（6）水文化设施 2 处。

2.4.2 灌区工程总体布局

里石门水库灌区设计灌溉面积 16.64 万亩，自西向东横贯县境，西起街头镇溪头陈倒虹吸，接里石门水库水电站之尾水，向东沿山脚流经街头、平桥、洪畴等乡镇，至洪畴电站，全长 72.26km，渠首设计流量为 13.82m^3/s，渠尾设计流量为 2.0m^3/s。金岭分干渠自北向南，起点金岭村，终点双上村，全长 3.30km，设计流量为 1.80m^3/s；

里石门水库灌区渠系现有建筑物 548 座。水闸 39 座，渡槽 46 座，撇洪沟 24 座，隧洞 46 座，涵洞 63 座，倒虹吸 11 座，农桥 206 座，干渠口门 113 只。

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024 年）实施方案按照“一源（里石门水库）两线（北干渠、始丰溪）连五片（街头、平桥、白鹤、城郊、苍山），一环（北干渠和始丰溪环绕的盆地）多点（五处节点窗口）串未来（现代化灌区）”的现代化灌区总体布局方案，包括渠首工程、骨干输配水工程、骨干渠系

建筑物及配套设施、用水量测设施、灌区信息化、水文化设施等 6 方面内容。

（1）渠首工程：位于水库水电站下游溪头陈倒虹吸，结合灌区文化和周边环境，沿倒虹吸埋管改造现状堰坝 1 座，沿雷马溪布置景观平台、沿渠道布置巡查道路、休息廊架、文化长廊等。

（2）骨干输配水工程：改造北干渠 23.380km，主要集中上游渠道，改造渠道按现状渠道走向布置；金岭分干渠 0.26km，位于枧头王 2#桥（金 1+150）至枧头王拱涵进（金 1+410），按现状渠道走向布置。

（3）骨干渠系建筑物及配套设施：

1）改造水闸、渡槽、撇洪沟、隧洞、涵洞、农桥等建筑物均按现状进行布置。

2）提升管护设施 6 处：平桥、白鹤、苍山管理站的管理房、东横岭管理房拆除重建，根据管理需要，布置办公室、会议室、会商接待室、视频监控信息处理室、防汛物资仓库、食堂餐厅、值班室等；街头管理站的管理房办公房屋顶渗漏，对办公房总体进行修缮，同时对周边环境进行改造提升；杨家岙测站管理房房屋破旧，对房屋进行整体改造提升。

3）巡查道路：结合乡村道路建设，巡查道路沿渠道布置，局部可考虑适当延伸与现状道路连通。

（4）用水量测设施：113 处改造量测设施按现状布置，26 处新建量测设施结合需要布置。

（5）灌区信息化：信息化中心集中布置在东横岭管理房布置。

（6）水文化设施：选取红旗渡槽文保单位和国清景区渠段，为 2 处水文化节点。

2.4.3 主要建设内容

里石门水库灌区主要建设内容如下：

（1）渠首工程：位于水库水电站下游溪头陈倒虹吸，结合灌区文化和周边环境，沿倒虹吸埋管改造现状堰坝 1 座，沿雷马溪布置景观平台、沿渠道布置巡查道路、休息廊架、文化长廊等。

（2）骨干输配水工程：改造北干渠 23.380km，主要集中上游渠道，改造渠道按现状渠道走向布置；金岭分干渠 0.26km，位于枧头王 2#桥（金 1+150）至枧头王拱涵进（金 1+410），按现状渠道走向布置。

（3）骨干渠系建筑物及配套设施：

1）改造水闸、渡槽、撇洪沟、隧洞、涵洞、农桥等建筑物均按现状进行布置。

2）提升管护设施 6 处：平桥、白鹤、苍山管理站的管理房、东横岭管理房拆除重建，根据管理需要，布置办公室、会议室、会商接待室、视频监控信息处理室、防汛物资仓库、食堂餐厅、值班室等；街头管理站管理房办公房屋顶渗漏，对办公房总体进行修缮，同时对周边环境进行改造提升；杨家岙测站管理房屋破旧，对房屋进行整体改造提升。

3）巡查道路：结合乡村道路建设，巡查道路沿渠道布置，局部可考虑适当延伸与现状道路连通。

（4）用水量测设施：113 处改造量测设施按现状布置，26 处新建量测设施结合需要布置。

（5）灌区信息化：信息化中心集中布置在东横岭管理房布置。

（6）水文化设施：选取红旗渡槽文保单位和国清景区渠段，为 2 处水文化节点。

本项目所有建设内容均在现有占地范围内建设，本项目不新增占地。

2.4.4 工程设计

一、渠首工程设计

渠首位于溪头陈，紧接溪头陈倒虹吸，与水电站尾水相衔接。渠首改造区块红线范围为 24358.9m^2。北侧紧邻雷马溪和渠首水闸，西南侧距天台县城乡一体化街头水厂 150 m，是一处较为明显的入口空间。现状较为杂乱，与周边环境极不协调。本次改造工程以两端入口景观提升以及渠道两侧景观绿化改造提升为主。

表 2.4-1 渠首工程改造内容表

冰裂纹铺装	960 平方米
栏杆	340 米
木平台	345 平方米
入口铭牌	2 组
精神堡垒	1 个
休息廊架	1 个
文化长廊	1 个
堰坝改造	540 平方米
景石	2 组
绿化	6120 平方米
雕塑小品	8 组

围墙更新	100 米
景观桥	3 座
渠首节制闸改造	1 座



图 2.4-1　渠首改造设计图

渠首节制闸改造：现状渠首节制闸东侧增加 1 间控制室及配套楼梯间。控制室开间 5.05m，进深 4.40m，层高 3.30m，采用钢筋砼框架结构。同时，对现状节制闸闸房外立面、屋顶、内墙等进行修缮。

二、骨干输配水工程设计

里石门水库灌区北干渠于 1973 年 1 月正式开工兴建，1984 年 4 月实现全线通水，自西向东横贯县境，西起街头镇溪头陈倒虹吸，接里石门水库水电站之尾水向东流经街头、平桥、洪畴等乡镇，全长 72.26km，渠首设计流量为 13.82m^3/s，渠尾设计流量为 2.0m^3/s。金岭分干渠，全长 3.30km，设计流量为 1.80m^3/s；龙山分干渠，全长 11.65km，设计流量为 2.55m^3/s。

里石门水库灌区北干渠经过近 40 多年的运行，未改造段老化失修，部分渠段坍塌，已影响了工程的安全稳定运行，分析原因主要是鉴于当时的资金，干渠衬砌厚度小甚至未衬砌、强度低，加之天台县易受台风、暴雨等影响，出现了不同程度的破损。自 2000 年以来，里石门水库灌区共实施了 2 期节水配套改造项目，但由于资

金量的限制，只改造了部分渠段。

经现场调查，北干渠尚有 7.82km 存在底板破损、渗漏等现象；除底板破损、渗漏外，还存在部分段未衬砌、局部塌方、边坡破损严重等现象 15.56km。金岭分干渠 0.26km 存在渗漏。

（一）渠道总体布置

①北干渠总体布置

北干渠位于灌区最北侧，基本沿山脚布置，自溪头陈倒虹吸沿山脚向东北方向布置，途径横坑、伍佰、王里溪等 3 座水库坝脚，至迭石倒虹吸沿山脚向东至白水渡槽，白水渡槽后渠道沿山脚向东南方向，途径桐柏、狮子口、利民等 3 座水库，至洪畴电站，全长 72.26km。

本次改造北干渠 23.380km，改造内容为沿现状渠道走向进行衬砌，不改变现有渠道的走向。

②金岭分干渠总体布置

金岭分干渠自北干渠金岭交通桥上游北 22+460，通过金岭分水闸取水，向南沿山脚弯曲布置，至上岙 3#隧洞，全长 3.30km。

本次改造金岭分干渠 0.260km，位于枧头王 2#桥（金 1+150）至枧头王拱涵进（金 1+410），改造内容为沿现状渠道走向进行衬砌，不改变现有渠道的走向。

③龙山分干渠

本次改造工程龙山分干渠仅涉及 3 座水闸的改造，龙山分水闸、王家安排水闸（节制闸）以及金家塘节制闸。其中龙山分水闸迁建，王家安排水闸（节制闸）拆除重建，金家塘节制闸修缮。

三、北干渠、金岭分干渠和龙山分干渠的改造情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 灌区改造渠道汇总表

序号	桩号	改造内容	长度(m)
一	**北干渠**		**23380**
	街头站		**8364**
1	北 0+049（溪头陈倒虹吸）～0+321（溪头陈公路涵进）	272m（梯形砼防渗面板一）	272
2	北 0+343（溪头陈公路涵进）～1+760（后彭交通桥）	157m（砼护底） 600m（渠道砼护底）、(45m 砌石护坡） 660m（渠道砼护底）、(151m 砌石	1417

序号	桩号	改造内容	长度(m)
		护坡） （161m 护坡加高）	
3	北 2+722（胡家岙交通桥）～2+743	21m（矩形）	21
4	北 2+970（兴家山交通桥上游）～3+350	380m（梯形砼防渗面板一）	380
5	北 4+230（叶宅交通桥上游）～4+950	720m（梯形砼防渗面板）	720
6	北 5+038～5+254（姚干山人行桥）	216m（渠道砼护底）	216
7	北 5+765（杨家溪倒虹吸出）～6+030（后洋过村渠进）	265m（矩形）	265
8	北 6+300（后洋过村渠出）～6+700（红泥岭拱涵进）	350m（砌石挡墙）	350
9	北 6+855（红泥岭拱涵出）～7+043	188m（砌石挡墙）	188
10	北 7+529（大旗山 1#交通桥）～7+710（大旗山石拱桥）	181m（梯形砼防渗面板一）	181
11	花坑拱出北 8+248～8+350	102m（砼底）	102
12	北 8+350～8+426	76m（砼底+右岸砌石挡墙）	76
13	北 8+426～9+060	634m（砼底）	634
14	北 9+060～9+140（穿山 1 号拱涵前）	80m（梯形砼防渗面板一）	80
15	北 9+140～9+330（杭绍台改线段进）	190m（砼底）	190
16	北 9+616（杭绍台改线段出）～9+708（岙溪渡槽渐变段进）	92m（砼底）	92
17	北 9+960（岙溪渡槽渐变段出）～10+259（岙溪站后人行桥上游）	299m（砼底）	299
18	10+259（岙溪站后人行桥上游）～北 10+503（鹫峰寺上交通桥）	244m（砼底）	244
19	北 10+503（鹫峰寺上交通桥）～10+573（鹫峰寺下交通桥）	70m（梯形砼防渗面板一）	70
20	10+573（鹫峰寺下交通桥）～12+122（横坑交通桥）	1549m（砼底）	1549
21	北 12+122（横坑交通桥）～12+360	238m（梯形砼防渗面板一）	238
22	北 12+360～12+478（余家山人行桥上游）	118m（右岸防渗面板+左岸砼护脚）	118
23	北 12+478～12+990（蟹坑交通桥）	512m（砼底+砌石挡墙）	512
24	北 12+990（蟹坑交通桥）～13+140（伍佰排水闸渐变段）	150m（预制块）	150
	平桥站		**5026**
1	13+200～304	104（梯形砼防渗面板）	104
2	北 13+304～13+470	166m（砼底）	166
3	北 13+470～13+600	130m（砼底）	130
4	北 13+600～13+682	82m（左岸矮挡墙、右岸防渗面板）	82
5	北 14+077～14+109（大井头机桥）	32m（梯形砼防渗面板）	32
6	北 14+109（大井头机桥）～14+234	125m（梯形砼防渗面板）	125
7	北 14+234～14+325	91m（梯形砼防渗面板）	91

序号	桩号	改造内容	长度(m)
8	北 15+570（后岙山桥）～15+842	272m（砼底）	272
9	北 15+920～16+100（风廉节制闸）	180m（砼底）	180
10	16+300（风廉渡槽出）～16+457（风廉机桥）	157m（砼底）	157
11	北 16+658（弯塘公路桥）～16+719	61m（梯形砼防渗面板一）	61
12	北 16+719～北 16+880（里塘湾桥）	161m（砼底）	161
13	北 16+880（里塘湾桥）～16+930（里塘弯过坝渠）	50m（梯形砼防渗面板一）	50
14	北 16+941（弯塘渡出）～17+070（弯塘拱涵拱涵）	129m（砼底）	129
15	北 17+110（弯塘拱涵出）～17+465（东角山桥上游）	355m（梯形砼防渗面板一）	355
16	北 17+745（东角山桥下游）～18+033（山头邵桥）	288m（梯形砼防渗面板）、左岸加50cm 压顶	288
17	北 18+033（山头邵桥）～18+340（余加岙机桥）	307m（砼底+右岸面板）	307
18	北 18+340（余加岙机桥）～18+385（余加岙老桥）	45m（矩形）	45
19	北 18+601～18+801	200m（砼底）	200
20	北 18+801～18+836（王里溪渡槽渐变段进）	35m（砼底+右岸砼板）	35
21	北 18+900（王里溪渡槽渐变段出）～18+935（王里溪水库）	35m（砼底+防水布护面）	35
22	北 18+935～19+144（王里隧洞进）	209m（防水布护面）	209
23	北 19+254（王里隧洞出）～19+346（溪头下桥）	92（砼底）	92
24	北 19+350（溪头下桥）～20+280（西山背小桥）	930m（砌石挡墙）	930
25	北 20+280（西山背小桥）～20+400	120m（右侧防渗面板+左护脚）	120
26	北 20+400～20+430（迭石排水闸）	30m（梯形砼防渗面板）	30
27	北 20+460（迭石倒虹吸渐变段出）～20+560	100m（梯形砼面板）	100
28	北 22+810（赤山交通桥）～23+350（白壳头桥）	540m（梯形砼面板）	540
	白鹤站		**3729**
1	北 23+686（杨家岙渡槽出）～23+840（下曹人行桥）	154m（矩形）	154
2	北 23+840（下曹人行桥）～23+950（白壳岙交通桥）	110m（梯形砼防渗面板）	110
3	北 24+150（下余 1#桥）～24+500	350m（砌石挡墙）（已砌筑挡墙 40m）	350
4	北 24+560（下余新桥）～24+810（下余 4#桥上游）	250m（砌石挡墙）	250
5	北 24+810～24+865（下余 4#桥）	55m（矩形）	55
6	北 24+865（下余 4#桥）～25+060	195m（砌石挡墙）	195
7	北 25+060～25+185（亚雀沸交通桥）	125m（梯形砼防渗面板）	125

序号	桩号	改造内容	长度(m)
8	北 25+185（亚雀沸交通桥）～25+450	265m（砌石挡墙）	265
9	北 26+810（三闸节制闸）～26+860（大畈洋隧洞进）	50m（砼底+右岸直墙）	50
10	北 27+925（东庄箱涵出）～27+991	66m（砌石挡墙）	66
11	北 28+030（杨村交通桥）～28+344	314m（砌石挡墙+砼防渗面板）	314
12	北 28+500（白岭隧洞出）～28+566（下湾隧洞进）	66m（砌石挡墙）	66
13	北 30+560（红旗渡槽出）～31+180（溪东洞前小桥）	620m（砼底）	620
14	北 31+336（溪东 1#隧洞出）～31+380（溪东 2#隧洞进）	44m（砼底）	44
15	北 31+470（溪东 2#隧洞出）～31+552（白岩渡槽渐变段进）	82m（砼底）	82
16	北 31+700（白岩渡槽渐变段出）～31+860（白岩隧洞进）	160m（砼底）	160
17	北 31+980（白岩隧洞出）～32+106（鲫鱼塘大渡槽）	126m（砼底）	126
18	北 33+180（口袋塘大渡槽出）～33+392（风焦山隧洞进）	212m（砼底）	212
19	北 33+490（风焦山隧洞出）～33+744（白水渡槽渐变段进）	254m（砼底）	254
20	北 33+820（白水渡槽渐变段出）～33+931（白水隧洞进口）	111m（砼底）	111
21	北 33+992（白水隧洞出口）～34+112（白水人行桥）	120m（砼底）	120
	城郊站		**5010**
1	北 36+440（桐柏灌溉隧洞出）～36+535	95m（矩形砼防渗面板）	95
2	北 36+592（桐柏渡槽出）～36+622	30m（渠道箱涵标准）	30
3	北 37+390（东岙隧洞出）～37+625（东岙渡槽进）	235m（砼底+左岸挡墙）	235
4	北 38+880（坎顶隧洞出）～39+080（里英隧洞进）	200m（渠矩形）	200
5	北 40+676（张姚村后交通桥）～40+820（上岙交通桥）	144m（渠道箱涵标准）	144
6	北 42+640（海坑隧洞）～42+735（海坑洞出交通桥）	95m（渠道箱涵标准）	95
7	北 42+735（海坑洞出交通桥）～42+775（西国隧洞进）	40m（矩形砼防渗面板）	40
8	北 43+070（西国隧洞出）～43+152	82m（矩形渠道）	82
9	北 43+195～43+363	103m（砌石挡墙）	103
10	北 43+363～43+550（后山 2#石拱桥）	187m（渠道箱涵标准）	187
11	北 43+550～43+690（国清排水闸）	140m（砼底+干砌块石勾缝）	140
12	北 43+730（国清倒虹吸出）～43+800（茄湾山隧洞）	70m（挡墙加高）	70
13	北 45+257（传告 4#隧洞）～45+322（传教 5#洞进）	65m（砌石挡墙）	65

序号	桩号	改造内容	长度(m)
14	北 45+350（传教 5#洞出）～45+480（岭下隧洞）	130m（砌石挡墙）	130
15	北 45+695（岭下隧洞）～45+722	27m（矩形砼防渗面板）	27
16	北 45+722～45+760（岭下人行桥）	38m（矩形）	38
17	北 45+760～45+956（岭下明拱进）	196m（砼底+挡墙）	196
18	北 46+005（岭下明拱出）～46+050	45m（矩形）	45
19	北 46+050～46+280（螺溪周闸前人行桥）	230m（砼底）	230
20	北 46+470（螺溪周渡槽出）～46+624（新屋明拱进）	154m（矩形砼防渗面板）	154
21	北 46+710（新屋明拱出）～47+340（小溪渡槽渐变段进）	630m（矩形）	630
22	北 47+480（小溪渡出）～48+500（杨风坑渡前）	1020m（砼底）	1020
23	北 48+500～48+600（杨风坑支渠口附近）	100m（渠道箱涵标准）	100
24	北 48+780（魔石塘明拱出）～49+120（洋头洪渡槽）	340m（渠道砼护底）	340
25	北 49+180（洋头洪渡槽）～49+450	270m（矩形砼防渗面板）	270
26	北 49+450～49+580（黄龙山明拱进）	130m（砼底）	130
27	北 52+438～52+630	192m（砼底）	192
28	北 52+630～52+652（麦秆场交通桥）	22m（矩形砼防渗面板）	22
	苍山站		**1251**
1	北 55+509～55+617（红塘湾便桥）	108m（砼底）	108
2	北 55+844（洪塘湾隧洞出口）～56+029	185m（砼底）	185
3	北 58+580～58+640（洪塘湾便桥上游）	60m（矩形）	60
4	北 60+060～60+200（已经纳入岩龙颌渡槽）	140m（矩形砼防渗面板）	140
5	北 60+430（岩龙颌隧洞出）～60+575（西洋隧洞进）	145m（砌石挡墙）	145
6	北 60+705（西洋隧洞出）～60+926（西洋村东桥）	221m（渠道砼护底）	221
7	北 62+860（马里岙渡槽出）～63+252（马里岙渡出便桥）	392m（砼底）	392
二	**金岭分干渠**		**260**
1	金 1+150～1+410	260m（矩形砼防渗面板）	260
三	**龙山分干渠**		
1	龙山 0+000	龙山分水闸迁建	/
2	龙山 3+494	王家安排水闸（节制闸）拆除重建	/
3	龙山 8+898	金家塘节制闸闸房修缮	/

四、骨干渠系建筑物及配套设施设计

（一）水闸

本项目计划对北干渠、金岭分干渠和龙山分干渠上的 32 座水闸进行提档升级改造，

配备信息化设施设备。其中：对桥亭排水闸、龙山分水闸、王家安排水闸（节制闸）等4座水闸拆除重建；对迭石节制闸、利民节制闸、利民排水闸、岙里排水闸、岙里节制闸、栗树园节制闸、栗树园排水闸等7座水闸启闭机房拆除重建和机电设备更新改造；其他21座水闸进行机电设备更新改造，或闸房修缮，或周边环境改善。

在灌溉时期，节水闸一直处于开启状态，灌溉结束，节水闸闸门关闭。排水闸在洪水等特殊时期开闸，洪水结束关闭闸门。由于里石门灌区一直沿用直升式水闸，有管理方面的经验和便利。因此，本次水闸重建采用直升式水闸。闸门的运行轨迹是沿闸门门槽垂直升降，结构简单。

灌区水闸改造情况见表2.4-3。

表2.4-3 灌区改造水闸汇总表

序号	水闸名称	规模	管理站	桩号	安全鉴定结论	改造内容
1	杨家溪节制闸	2孔×2.5m	街头	5+700	二类闸	1、闸房修缮：屋顶改造； 2、启闭机、机电改造（螺杆）。 3、变压器。
2	杨家溪排水闸	1孔×2.5m	街头	5+680	二类闸	1、排水闸跌水改造； 2、启闭机、机电改造（螺杆）。
3	岙溪节制闸	2孔×2.2m	街头	9+756	/	1、闸门改造2.2×3.5m； 2、启闭机、机电改造（螺杆）； 3、闸房拆除重建。
4	岙溪排水闸	1孔×2.5m	街头	9+757	/	1、闸门改造2.5×2.0m，胸墙改造； 2、启闭机、机电改造（螺杆）； 3、闸房拆除重建。
5	伍佰节制闸	2孔×2.2m	街头	13+201	二类闸	1、全自动格栅清污机； 2、启闭机、机电改造（螺杆）。
6	伍佰排水闸	1孔×2.2m	街头	13+201	二类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
7	风廉排水闸	1孔×1.85m	平桥	16+063	二类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
8	迭石节制闸	2孔×1.8m	平桥	20+401	二类闸	闸房拆除重建；
9	迭石排水闸	1孔×1.8m	平桥	20+401	一类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
10	桥亭排水闸	1孔×2.5m	白鹤	26+656	三类闸	迁建
11	三闸节制闸	2孔×1.85m	白鹤	26+862	三类闸	1、全自动格栅清污机； 2、启闭机、机电改造（螺杆）； 3、闸房拆除重建。（重点闸门与墙、检修平台等） 4、变压器更换。
12	红旗渡槽节制闸	2孔×1.8m	白鹤	29+839	/	1、闸门止水设施，更换螺杆；

序号	水闸名称	规模	管理站	桩号	安全鉴定结论	改造内容
						2、闸房修缮； 3、节点改造。
13	红旗渡槽排水闸	1 孔×1.7m	白鹤	29+839	/	1、闸门止水设施； 2、启闭机、机电改造（螺杆）； 3、闸房修缮； 4、节点改造。
14	白水排水闸	1 孔×1.8m	白鹤	33+770	二类闸	1、排洪道修缮； 2、启闭机、机电改造（螺杆）。
15	白水节制闸	1 孔×1.8m	白鹤	33+770	二类闸	1、平改坡； 2、全自动格栅清污机。
16	龙山分水闸	1 孔×2.5m	白鹤	龙山 0+000	三类闸	迁建
17、18	王家安排水闸、节制闸	1 孔×1.5m 1 孔×2.0m	白鹤	龙山 3+494	三类闸	拆除重建
19	金家塘节制闸	1 孔×1.3m	白鹤	龙山 8+898	二类闸	闸房修缮
20	桐柏潜涵节制闸	1 孔×2.65m	城郊	36+909	二类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
21	桐柏潜涵排水闸	1 孔×2.9m	城郊	36+909	二类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
22	国清节制闸	1 孔×2.63m	城郊	43+700	二类闸	启闭机、机电改造（螺杆）。
23	螺溪周排水闸	1 孔×2.3m	城郊	46+268	二类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆）； 2、闸房修缮（备选）。
24	螺溪周节制闸	1 孔×2.8m	城郊	46+268	二类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆） 2、闸房修缮（备选）。
25	利民节制闸	1 孔×3.1m	城郊	54+515	三类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆）； 2、闸房拆除重建。
26	利民排水闸	1 孔×2.3m	城郊	54+515	三类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆） 2、闸房拆除重建。
27	岙里排水闸	1 孔×1.7m	苍山	58+406	三类闸	1、闸门改造 1.7×2.3m； 2、闸房拆除重建； 3、启闭机、机电改造（螺杆）。
28	岙里节制闸	1 孔×2.5m	苍山	58+408	三类闸	1、闸门改造 2.5×2.2m； 2、闸房拆除重建； 3、启闭机、机电改造（螺杆）。
29	榧树节制闸	1 孔×1.8m	苍山	61+704	二类闸	全自动格栅清污机；
30	栗树园节制闸	1 孔×2.9m	苍山	65+807	三类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆）； 2、闸房拆除重建。
31	栗树园排水闸	1 孔×1.5m	苍山	65+807	三类闸	1、启闭机、机电改造（螺杆） 2、闸房拆除重建。
32	下丁排水闸	1 孔×1.4m	苍山	67+690	一类闸	1、闸房外立面涂料，楼梯铺防滑地砖；

序号	水闸名称	规模	管理站	桩号	安全鉴定结论	改造内容
						2、周边环境改善。

水闸运行方式：在灌溉时期，节水闸一直处于开启状态，灌溉结束，节水闸闸门关闭。排水闸在洪水等特殊时期开闸，洪水结束关闭闸门。

（二）渡槽设计

里石门水库灌区渡槽有46座，经40多年运行，其中34座渡槽存在结构设施老化、伸缩缝止水漏水、钢筋锈蚀、局部砂浆剥落、槽身风化老化等问题。

本轮渡槽安全鉴定46座，其中桐柏渡槽、洋头洪渡槽等9座渡槽为一类，本次改造2座，桐柏渡槽增设人行通道和防水卷材防护，洋头洪渡槽渐变段加固改造；岙溪渡槽、风廉渡槽等34座渡槽为二类，存在渗漏问题，本次加固改造29座，其余里英渡槽、桶坑渡槽等5座渗漏量小，修复面积小的渡槽纳入年度维修；杨家岙渡槽和桥亭渡槽为三类渡槽，纳入本次加固改造；白水渡槽为四类水闸，本次加固拆除重建。

本项目渡槽加固改造34座，其中杨家岙石拱渡槽槽身改箱涵，白水渡槽拆除重建。另外11座石拱渡槽防渗漏及石材表面清理等加固，21座U型渡槽迎水面防渗漏和砼防碳化等加固。同时，对东坑桥等17座撇洪沟进行加固改造。

表 2.4-4　灌区改造渡槽汇总表

序号	渡槽名称	管理站	起始桩号	渡槽类型	宽度（m） 上口宽（底宽）	长度（m）	本次加固措施
一	石拱渡槽						
1	岙溪渡槽	街头	北 9+726～9+940	石拱渡槽	3.93（2.50）×2.40	214	渡槽防漏加固（防水布）；
2	风廉渡槽	平桥	北 16+135～16+175	石拱渡槽	3.60（2.32）×2.71	40	渡槽防漏加固（防水布）；
3	王里溪渡槽	平桥	北 18+855～18+935	石拱渡槽	3.70（2.40）×2.50	20+40+20	1、渡槽防漏加固（防水布）； 2、增设人行道； 3、连接段砼夹板。
4	杨家岙渡槽	白鹤	北 23+513～23+718	石拱渡槽	3.30（2.29）×2.80	205	1、箱涵（满足巡查道路要求）； 2、石拱砌石清理及防护。
5	桥亭渡槽	白鹤	北 26+662～26+727	石拱渡槽	4.00×2.75	10+35+20	1、箱涵（满足巡查道路要求）； 2、石拱砌石清理及防护。
6	红旗渡槽防渗改造	白鹤	北 29+850～30+450	石拱渡槽	3.40（1.40）×3.14	600	1、渡槽防漏加固（防水布，600m）； 2、石拱砌石勾缝处理及防护。
7	桐柏渡槽	城郊	北 36+649～36+705	石拱渡槽	2.84（1.50）×2.94	56	1、渡槽顶加玻璃盖板； 2、防水卷材聚合物砂浆防护。
8	东岙渡槽	城郊	北 37+377～37+462	石拱渡槽	2.58（1.66）×2.50	15+55+15	1、渡槽防漏加固（防水布）； 2、进出口砼夹板。
9	洋头洪渡槽进口	城郊	北 49+306～49+326	石拱渡槽	2.24（1.66）×2.54	14+0+6	进出口砼夹板。
10	石景坑渡槽	城郊	北 52+997～53+109	石拱渡槽	2.51（1.78）×2.20	45+12+55	箱涵（满足巡查道路要求）。
11	岩龙颌渡槽	苍山	北 60+189～60+249	石拱渡槽	2.76（1.34）×2.30	18+60+30+15	1、进出口砼夹板； 2、渡槽防漏加固（防水布）。
12	岩龙颌小渡槽	苍山	北 60+279～60+425	石拱渡槽	2.76（1.34）×2.30	15+24+110	1、进出口砼夹板； 2、渡槽防漏加固（防水布）。
二	U 型渡槽	全线					
1	白岩渡槽	白鹤	北 31+622～31+752	U 型渡槽	2.60×2.25	130	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。

序号	渡槽名称	管理站	起始桩号	渡槽类型	宽度（m） 上口宽（底宽）	长度（m）	本次加固措施
2	鲫鱼塘渡槽	白鹤	北 32+166～32+263	U 型渡槽	2.14×2.54	15+70+12	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、连接段砼夹板。
3	鲫鱼塘小渡槽	白鹤	北 32+361～32+401	U 型渡槽	2.73×2.55	10+20+10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、连接段砼夹板。
4	桃源渡槽	白鹤	北 32+793～33+023	U 型渡槽	2.64×2.14	10+210+10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护； 3、连接段砼夹板。
5	口袋塘小渡槽	白鹤	北 33+126～33+176	U 型渡槽	2.74×2.55	10+30+10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护； 3、连接段砼夹板。
6	口袋塘大渡槽	白鹤	北 33+176～33+276	U 型渡槽	2.60×2.20	15+70+15	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。 3、连接段砼夹板。
7	白水渡槽	白鹤	北 33+815～33+903	U 型渡槽	2.57×2.18	10+68+10	拆除重建。
8	螺溪周渡槽	城郊	北 46+484～46+694	U 型渡槽	2.37×2.11	10+170+30	1、U 型渡槽防漏加固（聚合物砂浆），左岸挡墙加高 50cm； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护； 3、连接段砼夹板； 4、渡槽两侧人行通道。
9	小溪渡槽	城郊	北 47+546～47+616	U 型渡槽	2.37×2.05	70	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护； 3、渡槽两侧人行通道。（美化、景观化）
10	利民 1#渡	城郊	北 54+375～54+407	U 型渡槽	2.61×2.27	32	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、渡槽两侧人行通道。

序号	渡槽名称	管理站	起始桩号	渡槽类型	宽度（m） 上口宽（底宽）	长度（m）	本次加固措施
11	利民 2#渡	城郊	北 54+450～54+460	U 型渡槽	2.53×2.25	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、渡槽两侧人行通道。
12	利民渡槽	城郊	北 54+728～54+848	U 型渡槽	2.18×1.95	120	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护； 3、渡槽两侧人行通道。
13	朱树湾渡槽	苍山	北 56+438～56+558	U 型渡槽	2.14×1.78	120	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。
14	桐坑桥渡槽	苍山	北 57+827～57+837	U 型渡槽	2.13×1.88	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护。
15	岙里渡槽	苍山	北 58+608～58+638	U 型渡槽	2.01×1.93	30	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。
16	白水下 1#渡槽	苍山	北 59+357～59+377	U 型渡槽	2.28×1.91	20	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。
17	白水下 2#渡槽	苍山	北 59+445～59+455	U 型渡槽	2.10×1.90	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护。
18	马里岙渡槽	苍山	北 63+024～63+144	U 型渡槽+ 砌石墩墙	2.22×2.07	10+90+20	1、U 型渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、连接段防水布。
19	麥寺渡槽	苍山	北 63+717～63+727	U 型渡槽	2.45×1.98	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护。
20	马坑渡槽	苍山	北 64+740～64+750	U 型渡槽	2.23×1.83	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽及排架柱砼防护。
21	上陈渡槽	苍山	北 65+062～65+072	U 型渡槽	2.17×1.92	10	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护。
22	栗树园渡槽	苍山	北 65+970～66+000	U 型渡槽+ 砌石墩墙	2.09×1.83	30	1、渡槽防漏加固（聚合物砂浆）； 2、U 型渡槽砼防护； 3、预制五洞板拆除。

表 2.4-5　灌区改造撇洪沟汇总表

1	东坑桥	街头	000+908	拆除重建
2	后洋	街头	005+905	槽身加固
3	泽树塘	街头	007+197.2	前边做沉砂池
4	大旗山 1#	街头	007+615	前边做沉砂池
5	西张	街头	011+514	拆除重建及出口排水沟清淤
6	东序	平桥	021+795	槽身及桥墩加固处理
7	竹冷坑（外英洞进口）	城郊	040+123	需清淤，槽身完好
8	赤城洞前	城郊	041+246	需清淤、修补
9	茄湾山洞出	城郊	044+480	需清淤、修补
10	新屋洞出	城郊	047+105	需清淤、修补
11	黄龙山明拱进口（老排洪渡槽）	城郊	049+748	需清淤、修补
12	鸡笼石排洪渡槽	城郊	050+787	需清淤、修补
13	善岙 1#	苍山	057+239	对漏水及局部破损进行修复
14	善岙 2#	苍山	057+591	对漏水及局部破损进行修复
15	桐桥村上	苍山	60+153	对漏水及局部破损进行修复
16	大寺村上	苍山	63+715	对漏水及局部破损进行修复
17	上陈下	苍山	65+196	对漏水及局部破损进行修复

注：本工程采用高性能改性聚合物修补砂浆，高性能改性聚合物修补砂浆由高性能水性聚合物、活性母液、外加剂、水泥（P.052.5）、粉煤灰、微硅粉、石英砂等组成。

本次改造工程使用的聚合物砂浆性质稳定，为满足标准的常用物质，不会对外界环境造成影响。

（三）隧洞设计

里石门水库灌区隧洞有 46 座，经过 40 年的运行，其中 25 座隧洞岩石风化，侵蚀严重，局部围岩不稳定，局部塌落，存在安全

隐患。本轮安全鉴定方山隧洞等 25 座隧洞，其中小金钟隧洞为一类隧洞，其余 24 座为二类隧洞。本次计划对隧洞 IV-V 类围岩进行衬砌，并对隧洞进出口进行改造。

表 2.4-6　灌区改造隧洞汇总表

序号	隧洞名称	管理站	起始桩号	长度（m）	设计流 量(m3/s)	改造措施
1	方山隧洞	街头	北 2+218～2+389	171	13.82	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 44m； 2、全洞清淤。
2	王里溪隧洞	平桥	北 19+180～19+293	113	10.83	全洞清淤。
3	白岩隧洞	白鹤	北 31+952～32+073	121	5.76	1、拱顶 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 15m；（塌方段） 2、全洞清淤。
4	宝相隧洞	白鹤	北 33+084～33+126（含进出洞脸）	5+32+5	5.76	1、进出洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 10m； 2、拱顶 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 32m； 3、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 32m； 4、全洞清淤。
5	风焦山隧洞	白鹤	北 33+464～33+577（含进出洞脸）	5+103+5	5.76	1、进出洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 10m； 1、拱顶 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 10m； 2、全洞清淤。
6	白水小洞	白鹤	北 34+011～34+074	63	5.76	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 63m； 2、全洞清淤。
7	东岙隧洞	城郊	北 37+377～37+497	120	5.4	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 120m； 2、全洞清淤。
8	东坎洞	城郊	北 38+165～38+497（含进洞脸）	5+327	5.4	1、进口洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 5m； 2、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 236m； 4、全洞清淤。
9	坎顶洞	城郊	北 38+891～39+013	122	5.4	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 83m； 2、全洞清淤。
10	里英洞	城郊	北 39+206～39+379（含进出洞脸）	5+163+5	5.4	1、进出洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 20m； 2、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 32m； 3、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 121m；

序号	隧洞名称	管理站	起始桩号	长度（m）	设计流 量(m3/s)	改造措施
						4、全洞清淤。
11	外英洞	城郊	北 40+130～40+300	170	5.4	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 129m； 2、部分 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 41m； 3、全洞清淤。
12	海坑洞	城郊	北 42+431～42+800	369	5.4	1、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 197m； 2、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 172m； 3、全洞清淤。
13	西国洞	城郊	北 42+975～43+153（不含出口箱涵）	5+173	5.04	1、进口洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 10m； 2、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 80m； 3、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 88m； 4、全洞清淤。
14	岭下洞	城郊	北 45+558～45+782（含进洞脸）	6+218	5.04	1、进口洞脸 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 6m； 2、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 67m； 3、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 142m； 4、全洞清淤。
15	小金钟洞	城郊	北 50+190～50+360	170	5.04	全洞清淤。
16	东横岭洞	城郊	北 50+918～52+264（不含进口箱涵）	1346	4.26	1、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 100m； 1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 1040m； 2、全洞清淤。
17	洪塘弯隧洞	苍山	北 55+982～56+088	106	3.75	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 106m； 2、全洞清淤。
18	朱树湾隧洞	苍山	56+597~56+767	170	3.75	全洞清淤。
19	善岙隧洞	苍山	北 57+031～57+143	112	3.75	1、部分全断面 C30 钢筋砼衬砌厚 30cm，长 20m； 2、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 92m； 3、全洞清淤。

序号	隧洞名称	管理站	起始桩号	长度（m）	设计流 量(m3/s)	改造措施
20	岩龙颌隧洞	苍山	北 60+453～60+698	245	2.78	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 245m； 2、全洞清淤。
21	西洋隧洞	苍山	北 60+861～60+992	131	2.78	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 131m； 2、全洞清淤。
22	马里岙 1#洞	苍山	北 62+806～62+910	104	2.78	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 104m； 2、全洞清淤。
23	马里岙 2#洞	苍山	北 62+969～63+024	55	2.78	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 55m； 2、全洞清淤。
24	胡塘岗隧洞	苍山	北 70+456～70+647	191	2.18	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长 191m； 2、全洞清淤。
25	狮子岩隧洞	白鹤	K11+409～K11+543	134	0.55	1、洞底 C30 钢筋砼衬砌厚 15cm，长度 134m； 2、全洞清淤。

（四）农桥

里石门水库灌区农桥有206座，根据现状调查，下利排架桥等23座农桥存在桥台开裂、槽板和护栏破损、钢筋裸露等现象，存在安全隐患。大部分农桥与北干渠一同建设，承担着农机耕种和交通通行的双重作用，但由于原建设标准低，部分桥梁超载运行，存在较大的安全隐患。

本次计划对下利排架桥等23座农桥进行改造，其中机耕桥15座，人行桥7座，拆除桥梁1座。详见灌区改造农桥汇总表2.4-7。

表2.4-7　灌区改造农桥汇总表

序号	名称	桩号	跨度（m）	宽度	改造措施
1	下利排架机耕桥	0+830	13	5.1	拆除重建
2	后路排架机耕桥	1+615	13	5.1	拆除重建
3	平桥管理房前机耕桥	20+450	8	5.1	拆除重建
4	横坑机耕桥	12+126	8	3.5	拆除重建
5	蟹坑机耕桥	13+036	11.7	5.0	加固
6	下余2#机耕桥	24+439	10.0	5.1	拆除重建
7	下余3#新机耕桥	24+890	10.6	4.5	加固
8	山脚王岗机耕桥	25+305	6.3	4.7	加固
9	山脚王岗机耕桥前小桥拆除	25+310			拆除
10	桥亭机耕桥	26+630	8	5.1	拆除重建
11	三闸闸房前工作桥（列入闸房改造）	26+821	6.9	1.5	加固
12	海坑洞前机耕桥	42+409	8	5.1	拆除重建
13	大慈林岭脚村机耕桥	45+850	5	5.1	拆除重建
14	岭下机耕桥	46+005	10	5.1	拆除重建
15	麦秆场机耕桥	52+647	5	5.1	拆除重建
16	白水下1#机耕桥	59+366	16	5.1	新建
17	白水下2#机耕桥	59+453	13	5.1	新建
18	幢山便桥	62+240	4.5	3	拆除重建
19	马里岙2号便桥	63+305	4.5	3	拆除重建
20	马坑塘出便桥	64+760	4.5	3	拆除重建
21	上陈3号便桥	65+550	4.5	3	拆除重建
22	下丁农用引水渠便桥	67+405	5	3	拆除重建
23	里麻村2号便桥	69+260	5	3	拆除重建

（五）管护设施

①管理站

灌区沿线共有5座管理站，分别为灌区内的管理站建设于20世纪80年代，为

空心楼板砖混结构，已使用近 40 年，标准化创建时进行过局部修缮，但仍然存在房屋渗漏、电力线路老化、自来水管道未配套到位、无污水处理设施等问题，需要进一步改造，满足管理人员正常工作、生活需要。根据项目区工程需要，计划对街头站管理房、杨家岙测站管理房等 2 座管理房进行修缮；对平桥站管理站（安全鉴定综合评定：该房屋危险性等级为 C 级，房屋部分承重结构不能满足安全使用要求，房屋局部处于危险状态，构成局部危房）、白鹤站管理站（安全鉴定综合评定：该房屋危险性等级为 C 级，房屋部分承重结构不能满足安全使用要求，房屋局部处于危险状态，构成局部危房）、东横岭管理房、苍山站管理站（综合评定该房屋危险性等级为 D 级，房屋承重结构已不能满足安全使用要求，房屋整体处于危险状态，构成整幢危房）等 4 座管理站（房）进行重建，同时对管理站周边环境进行整治并配套相应的管理设施。

管理站用房：包括办公室、会议室、会商接待室、视频监控信息处理室、防汛物资仓库、食堂餐厅、值班室等。

其中东横岭管理房同时作为指挥调度中心，调度指挥中心内主要布置 1 套大屏显示系统，用于显示各路监控、监测图像画面、综合运行管理系统及各类数据报表；布置 1 套会商系统，用于和上、下级单位视频会议，协商解决运行管理中的应急事项；设置多功能集成操作工作台 1 套，并配备图形工作站、监控工作站及管理工作站。

②巡查道路

巡查道路布置根据实际地形满足坡度、转弯半径前提下，因地制宜布置。本次对原路基进行压实，路面宽度和原路基宽度一致，经过现场踏勘及使用要求，确定路面宽度分为 3.0m，2.0m 和 1.5m。路面自上而下铺设 C30 砼路面厚 20cm（抗折强度 4.0Mpa）、5%水泥碎石稳定层厚 15cm；砼路面浇筑后表面做拉毛处理，并每隔 4.5m 设一道分缝；道路沿线每隔 200 设一长 20m，宽 6 m 交错车道，具体位置现场定。巡查道路与干渠两岸环境结合，配合适当的绿篱植物等生态措施。使干渠沿线巡检道路的连通率达到 90%以上（除部分无法进场施工的道路）；道路路面质量达标，满足通行要求；路面宽度保证一般机械进出作业；过路建筑物质量达标，功能完善。道路具体参数详见表 2.4-8。

表 2.4-8　巡查道路改造适用范围表

序号	桩号	区域	单位	长度（m）	宽度（m）
1	北 2+222-北 3+778	街头	m	1556	3.0
2	北 4+056-北 5+700	街头	m	1644	3.0
3	北 8+545-北 9+330	街头	m	785	3.0
4	北 9+474-北 9+714	街头	m	240	3.0
5	北 9+951-北 10+237	街头	m	286	3.0
6	北 12+014-北 12+112（横坑人行桥-横坑交通桥）	街头	m	99	1.5
7	北 13+194-北 13+837	平桥	m	643	3.0
8	北 15+488-北 16+458	平桥	m	970	3.0
9	北 16+970-北 17+465	平桥	m	495	3.0
10	北 17+540-北 18+339	平桥	m	799	3.0
11	北 18+404-北 19+137	平桥	m	733	3.0
12	北 19+254-北 20+435	平桥	m	1181	3.0
13	北 23+352-北 23+440	平桥	m	145	3.0
14	金 0+313-金 0+658	平桥	m	345	1.5
15	金 0+987-金 1+029	平桥	m	42	1.5
16	金 1+158-金 1+336	平桥	m	178	1.5
17	金 1+628-金 1+956	平桥	m	328	1.5
18	金 2+100-金 2+842	平桥	m	742	1.5
19	北 23+770-北 26+592	白鹤	m	2822	3.0
20	北 26+645-北 26+795	白鹤	m	150	3.0
21	北 27+840-北 28+440	白鹤	m	600	3.0
22	北 28+648-北 29+475	白鹤	m	827	3.0
23	北 29+518-北 29+800	白鹤	m	290	1.5
24	北 29+632-北 29+721	白鹤	m	100	1.5
25	北 30+560-北 30+660	白鹤	m	100	2.0
26	北 33+554-北 33+770	白鹤	m	216	3.0
27	北 33+990-北 34+585	白鹤	m	595	3.0
28	龙 0+000-龙 0+715	白鹤	m	920	3.0
29	龙 0+955-龙 2+150	白鹤	m	1195	1.5
30	龙 3+947-龙 4+537	白鹤	m	590	1.5
31	龙 4+957-龙 5+312	白鹤	m	355	1.5
32	龙 5+785-龙 6+843	白鹤	m	1058	1.5
33	龙 7+800-龙 9+230	白鹤	m	1435	3.0
34	龙 9+424-龙 10+167	白鹤	m	743	1.5
35	北 36+590-北 36+900	城郊	m	320	3.0
36	北 39+570-北 40+000	城郊	m	430	3.0

序号	桩号	区域	单位	长度（m）	宽度（m）
37	北 40+820-北 41+100	城郊	m	280	3.0
38	北 45+710-北 46+291（岭下隧洞出口-螺溪周渡槽进）	城郊	m	661	3.0
39	岭下人行桥-村口人行桥	城郊	m	91	3.0
40	北 47+228-北 47+360（新屋明拱出-小溪渡槽进）	城郊	m	132	3.0
41	北 49+134-北 49+837（洋头洪渡槽出-黄龙山明拱出口）	城郊	m	693	3.0
42	北 52+900-北 54+500（石景坑渡槽-利民渡槽进）	城郊	m	1600	3.0
43	北 54+628-北 55+738（利民渡槽出-洪塘湾隧洞进）	城郊	m	1110	3.0
44	北 66+361-北 67+613	苍山	m	1252	3.0
	合计		m	29776	

四、灌区信息化设计

（1）感知体系提升与自动控制体系

根据灌区运行管理及智慧用水需要，建立多样化的监测手段，覆盖基础条件、水源、输水渠道、供水终端等方面的空、天、地一体化框架，在充分梳理现状建设成果的基础上，建立量测水、视频监控、闸门自控、安全监测、气象墒情等终端智能感知提升工程，实现全线主要建筑物节点可测、可视、可控，同时配合 AI 识别能力、水利知识图谱等新型技术手段，建立灌区全线监测监控体系，实现灌区的智能化综合管控。

（2）数字孪生建模体系

利用三维 GIS、高程 DEM、工程 BIM 等三维数字化建模手段及融合发布技术构建包含灌区整体大场景、完整渠系布置、主要工程构筑物的三维数字区模型体系，为里石门水库灌区在虚拟空间中建立一个镜像实体，为灌区后续精细化管理，并最终实现数字孪生灌区提供必要的基础载体。

（3）智能分析研判能力

围绕灌区用水全过程，构建水利知识图谱、来水预报模型、灌溉预报模型、供需分析模型、水量调度模型、水利通用计算模型等专业分析模型，构建灌区的“智慧超脑”，为灌区科学、高效运行提供能力支撑。

（4）业务场景应用体系

以业务为牵引，重点围绕灌区输配水调度、灌溉系统安全、工程运行维护等业

务方向，以数字孪生底板为载体，构建包括智慧输配水调度、工程安全运行、工程标准运管整合提升、防洪风险调度、办公自动化、移动协同管护等主要应用功能，构建灌区数字孪生应用体系，实现灌区智慧化管护。实现灌区数字孪生赋能、智慧提升。

（5）网信安全基础能力

按照最新等保要求，划分包含控制网、管理网、互联网的分区网络结构，组建稳定、高效的计算存储资源、网络通信链路、网络安全体系，为灌区数字孪生应用体系提供强劲的能力支撑，同时建立设备配套机房为网信及安全设备提供必要环境支撑。

考虑保留原有建设成果，补充建设计算/存储服务资源、全面利旧网络通信设备及线路，全新建立完善的网络安全体系，参照最新等保2.0要求，按照“横向分区、纵向分层”的原则，进行里石门水库灌区网信体系建设。

（6）控制中心工程

考虑业务型管理为主，结合文化融合、对外展示和会商的属性功能。建立兼顾灌区集中远程控制能力和对外展示窗口的控展中心，实现灌区的统一集中管理建设灌区控制中心与会商中心，实现孪生大屏展示、集控管理、本地/远程会议等功能。

2.5 工程施工组织

2.5.1 施工条件

灌区对外交通以公路为主，项目区内有城市干道、县道以及乡村公路和众多的机耕道，形成了本工程区内较发达的交通网络，充分利用现有的交通条件，满足工程对外运输要求。

场内交通布置主要以对外交通公路为依托，扩建整修部分机耕道，新修部分临时支路，将 生活辅助企业、生活区以及渠系建筑物等连接起来。新建临时道路1km，路面宽3.5m，采用泥结石路面。

2.5.2 料场的选择与开采

本工程混凝土骨料和块石料均自附近购买。

（1）土料

工程土石方开挖总量7.19万m^3，其中表土0.17万m^3、土方6.44万m^3、石方

0.58 万 m^3；填筑总量 9.27 万 m^3，其中表土 0.72 万 m^3、土方 6.44 万 m^3、石方 2.11 万 m^3；借方 2.08 万 m^3，其中表土 0.55 万 m^3、石方 1.53 万 m^3，合法料场商购；无余方。

（2）砂石料

本工程共需要浇筑混凝土 6.51 万 m^3，主要为衬砌、底板、挡墙等施工项目。本阶段工程所需混凝土采用商品砼。结合施工进度安排及场内交通情况，在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，由于车辆达不到，采用 0.4m^3 的移动拌合机 4 台，搅拌混凝土大约需要 1.5 万 m^3。

设置根据工程总布置，设置堆料场的面积共 2000m^2。

2.5.3 施导截流

2.5.3.1 导流标准

根据现行国家标准《防洪标准》 (GB50201-2014)、《水利水电工程等级划分及洪水标准》 (SL252 一 2017）和《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-2018)，本工程等别为 III 等，主要建筑物级别为 4、5 级，故本工程围堰按照汛期 5 年一遇水位+安全超高设计。

2.5.3.2 导流时段

根据本工程的水文分析，工程区可分为梅雨期（每年的 4 月 16 日～7 月 15 日）、台汛期（每年的 7 月 16 日到 10 月 15 日）、非汛期（每年的 10 月 16 日到次年的 4 月 15 日）。

2.5.3.3 导建筑物

本工程主体工程应尽量安排在非灌溉季节施工，渠道、渡槽、隧洞等工程施工，临时来水可利用节制闸挡水，排水闸排洪。

水闸、农桥基础施工，可在施工段设袋装土石围堰，围堰高程为汛期 5 年一遇水位加安全加高，围堰顶宽 2.0m，坡比 1:1.5，完工后拆除。

2.5.3.4 施工排水

基坑形成后，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。本工程主要安排在全年施工，根据气象站资料，非汛期降水

量不大，故非汛期经常性排水只考虑围堰及基础渗水和施工弃水，暂按初期排水选择排水设备。汛期经常性排水只考虑围堰及基础渗水、施工弃水和降雨，按经常性排水选择排水设备。

2.5.4 施工交通运输

2.5.4.1.对外交通

灌区对外交通以公路为主，项目区内有城市干道、县道以及乡村公路和众多的机耕道，形成了本工程区内较发达的交通网络，充分利用现有的交通条件，满足工程对外运输要求。

2.5.4.2.对内交通

场内交通布置主要以对外交通公路为依托，扩建整修部分机耕道，新修部分临时支路，将生活辅助企业、生活区以及渠系建筑物等连接起来。新建临时道路 1km，路面宽 3.5m，采用泥结石路面。

2.5.5 施工工场设施

工程施工工场主要包括 4 台移动拌合机（本项目不设置混凝土拌合站）、钢筋加工厂、风水电系统、施工生产用房等。

2.5.5.1 混凝土

本工程共需要浇筑混凝土 6.51 万 m^3，主要为衬砌、底板、挡墙等施工项目。本阶段工程所需混凝土采用商品砼。结合施工进度安排及场内交通情况，在车辆达不到的工段采用 0.4m^3 的移动拌合机 4 台。

2.5.5.2 钢筋加工厂

本工程主体工程施工钢筋加工量不大，拟布置 1 个钢筋加工厂。钢筋厂加工内容包括钢筋的除、切断、弯曲、调直、对焊等。

2.5.5.3.施工工场设施——风、水、电及通信

（1）施工用水

灌区内水源丰富，对砼无侵蚀性，施工可采用自来水至施工生产，施工生活用水可利用当地自来水解决。

（2）施工用电

灌区内乡、村、组低压电网覆盖率均为 100%。项目区乡村电网完善施工用电可利用地方供电系统，施工用电拟从 10kv 输电线上“T”接，部分地段考虑自备柴油发电机 (20kw)解决施工用电。

（3）通信设施

通讯线路：通讯线路需到建设单位、施工单位的办公及生活区。施工期场内通讯采用手机解决。

2.5.6 施工总布置

2.5.6.1.施工总布置原则

结合本工程的具体情况，施工总布置要为施工创造有利条件，以方便主体工程施工为原则，做到互不干扰，并力求节约用地，并确保场内交通便利快捷，以求在保证质量前提下，达到工期短、投资省的目的。

2.5.6.2.施工总布置

为使建设期施工管理方便，拟在工程区范围内按需布置办公用房、仓库加工场、工棚等采取集中结合分散布置在生产、生活设施区附近。本项目设施 2 个施工区，布置在东横岭、大旗山（见附图 2），施工区总面积为 5000m^2。生活区租赁附近民房（主要在东横岭头村和大旗山村），施工区不设生活区，仅进行生产布置。施工区主要用于办公、仓库、钢筋及模板加工场、一些建筑原料等的堆放场地。工程办公及生活用房租用当地民房解决。现有道路基本能满足施工车辆进场条件，渠道、水闸、管理站等工程区现状已有道路可通达施工区，另一朱树湾隧洞、宝相隧洞等需人工二次倒运或建筑临时道路才能到达施工现场，需要设置移动拌合机。距离朱树湾隧洞移动拌合机最近的村庄为下宝相村，位于西北方向 240m，距离宝相隧洞移动拌合机最近的村庄为善岙村，位于东南方向 105m。工程施工各类施工机械车辆保养维修可委托乡镇内厂家。

（1）本工程辅助企业、仓库等工程房屋建筑工程详见表 2.5-1。

表 2.5-1　各类房建面积表

序号	项目名称	建筑面积(m^2)	占地面积(m^2)
1	建设单位、监理、设计代表用房（租用）	600	0
2	仓库	1000	1500

3	钢筋、模板加工场	1000	1500
4	其他堆料场（建筑原料）	2000	2000
	合计	4600	5000

（2）本工程新建临时施工道路 1km，新建临时道路路基按照 3.5m 计算，占地 3500m^2。

综上所述，本工程两个施工区的临时占地包括临时房屋建筑工程、施工辅助企业和仓库、临时堆料场等，总占地面积 8500m^2，见表 2.5-2。

表 2.5-2　工程施工临时占地汇总表

序号	项目名称	占地面积（m^2）
1	建设单位、监理、设计代表用房（租用）	0
2	仓库	1500
3	钢筋、模板加工场	1500
4	其他堆料场（建筑原料）	2000
5	临时道路	3500
	合计	8500

2.5.6.3.土石方平衡

工程土石方开挖总量 7.19 万 m^3，其中表土 0.17 万 m^3、土方 6.44 万 m^3、石方 0.58 万 m^3；填筑总量 9.27 万 m^3，其中表土 0.72 万 m^3、土方 6.44 万 m^3、石方 2.11 万 m^3；借方 2.08 万 m^3，其中表土 0.55 万 m^3、石方 1.53 万 m^3，合法料场商购；无余方。

工程土石方综合平衡见表 2.5-5.

表 2.5-3　骨干输配水工程土石方平衡表　单位：m^3

序号	项目	挖方			填方				调入		跨项调出				借方			余方
		小计	土方	石方	小计	土方	块石	碎石	数量	来源	小计	土方	石方	去向	小计	块石	碎石	数量
1	街头段	19598	17557	2041	5860	4916	735	209			14682	12641	2041	巡查道路	944	735	209	
2	平桥段	9895	9895		643	112	107	425			9783	9783			532	107	425	
3	白鹤段	10110	10110		1929	1113		816			8997	8997			816		816	
4	城郊段	16515	16033	482	3444	3368		76			13147	12665	482		76		76	
5	苍山段	2037	2037		253	253					1784	1784						
6	金岭分干渠	397	397		0						397	397						
	小计	58552	56029	2523	12130	9762	842	1526			48790	46267	2523		2368	842	1526	

表 2.5-4　渠系建筑物及配套设施工程土石方平衡表　单位：m^3

序号	项目	挖方			填方			跨项调入		调入		调出		借方		余方
		小计	土方	石方	小计	土方	石方	数量	来源	数量	来源	数量	来源	数量	来源	数量
1	水闸改造工程	650.2	20.8	629.4	39.2	17.6	21.6					632.6		21.6		
2	渡槽改造工程	1729.4	1421.4	308	800.3	566.5	233.8					1162.9		233.8		
3	撇洪沟改造工程	174.1	141.3	32.8	36.5	36.5	0					137.6				
4	隧洞改造工程	5132	4761	371	0	0	0					5132				
5	桥梁改造工程	2806.1	852.8	1953.3	2151.2	781.4	1369.8					654.9				
6	巡查道路改造	0			69218.9	52062.3	17156.6	48790		7720				12708.9		
	合计	10491.8	7197.3	3294.5	72246.1	53464.3	18781.8	48790		7720		7720		12964.3		

表 2.5-5　工程土石方综合平衡表　单位：m^3

序号	项目	挖方				填方				调入		调出		借方				余方
		小计	表土	土方	石方	小计	种植土	土方	石方	数量	来源	数量	去向	小计	种植土	石方	来源	数量
1	渠首工程	1139		1139		1139		1139										
2	骨干输配水工程	58552		56029	2523	12130		9762	2368			48790	3	2368		2368	商购	
3	渠系建筑物及配套设施	10492		7197	3295	72246		53464	18782	48790	2			12965		12965	商购	
4	表土剥离及回覆	1700	1700	0	0	7197	7197							5497	5497		商购	
5	合计	71883	1700	64365	5818	92712	7197	64365	21150	48790	2	48790	3	20830	5497	15333		

2.5.7 施工总进度

工程总工期为 22 个月。2025 年 8 月底前，完成项目竣工验收。

2.6 工程建设征地

本工程所有项目均在现状管理范围内，无新征永久征地。临时征地 12.76 亩，待项目施工完成后恢复。

本工程的临时占地包括施工辅助企业和仓库 3000m 见表 2.6-1。

表 2.6-1　临征地范围地类统计表

序号	项目	地类	面积	
			m^2	亩
1	施工辅助企业和仓库	旱地	3000	4.51
2	堆料场	旱地	2000	3.00
3	临时道路	旱地	3500	5.25
合计			8500	12.76

3 工程分析

3.1 与相关规划的符合性分析

3.1.1 与相关政策法规的相符性分析

（1）与国家《产业结构调整指导目录》的相符性分析

根据《国民经济行业代码》(GBT4754一2017)，工程属于其它水利管理业(N7690)：根据国家发改委2019年10月30日发布的《产业结构调整指导目录》（2019年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号），本工程属于《目录》中第一类鼓励类：“一、水利，14、灌区及配套设施建设、改造”。

项目不属于《市场准入负而清单（2020年版）》禁止准入类项目，因此本工程的建设符合现行的国家产业政策。

（2）与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的符合性

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（2010年12月31日）中指出：“大兴农田水利建设。到2020年，基本完成大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务。结合全国新增千亿斤粮食生产能力规划实施，在水土资源条件其备的地区，新建一批灌区，增加农田有效灌溉面积。实施大中型灌溉排水泵站更新改造，加强重点涝区治理，完善灌排体系……加快推进小型农田水利重点县建设，优先安排产粮大县，加强灌区末级渠系建设和川间工程配套，促进旱涝保收高标准农川建设……大力发展节水灌溉，推广渠道防渗、管道输水、喷灌滴灌等技术，扩大节水、抗旱设备补贴范围”。

本工程为灌区改造工程，工程的实施，有利于增加农田有效灌溉面积，有利于实现灌区供水安全和粮食安全，对促进当地经济社会持续健康发展起到重要的推动作用。因此，工程与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》中的要求是相符的。

（3）与国家《风景名胜区管理条例》的相符性分析

①条例要点

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要景观进行调查、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。

②符合性分析

本项目不属于工业项目，营运期不产生污染物，不属于住宅，且本项目为里石门水库灌区改造项目，在风景名胜区内无新增永久、临时占地，不设置 施工营地和料场、渣场等。故本项目建设符合国家《风景名胜区管理条例》的要求。

（4）与《关于在国土空间规划中统筹划定三条控制线的指导愈见》的符合性

2019 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定三条控制线的指导意见的通知》（厅字（2019)48 号），文件提出：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖：因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查：自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动：经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集：经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动：不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设：必须且无法退让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护：重要生态修复工程。”

本工程属于灌区改建工程，由于工程原本位于生态保护红线内，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”的项目。项目属线性基础设施，其有不可分割性。项目段生态保护红线呈连续块状分布。天台县自然规划局于 2023 年 8 月 8 日已下达《天台县自然资源和规划局关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景名胜区的复函》（天自然资规函[2023]195 号）。在项目施工时，做好生态保护红线避让工作，在不新增施工占地面积，不破坏景区内自然景观和人文景观时，同意项目的建设。由于本项目渠道南侧为建设单位原有水利用地，施工占

地利用原有水利用地，根据天台县自然规划局意见，施工时不占用生态红线内用地，不用出具无需避让的意见。本项目为现有灌区续建配套建设项目，不新增占地，在景区内无施工营地、渣场等临时工程。

（5）与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》的相符性分析

①（意见部分内容）：一加强人为活动管控：

（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

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。

②符合性分析

本工程为里石门水库灌区续建配套与节水改造项目，工程建成于1984年，由于运行时间较久，渠道及渠系建筑物出现不同程度的破损老化，本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：本项目是对已有的水利、交通运输等设施运行维护改造。故项目建设符合《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》的要求。

（6）与《浙江省风景名胜区管理条例》的符合性分析

①条例要点

第二十二条 风景名胜区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。

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。

②符合性分析

本项目不属于工业项目，营运期不产生污染物，不属于住宅，且本项目为里石门水库灌渠改造项目，风景名胜区内无新增永久、临时占地，不设置施工营地和料场、渣场等。故本项目建设符合《浙江省风景名胜区管理条例》的要求。

（7）与《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）的符合性分析

①（意见部分内容）：二规范有限人为活动准入：

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管控措施，依照法律法规执行。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（六）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，通信和防洪（潮）、供水设施建设以及船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的水利、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。

②符合性分析

本工程为里石门水库灌区续建配套与节水改造项目，工程建成于 1984 年，由于运行时间较久，渠道及渠系建筑物出现不同程度的破损老化，本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：本项目是对已有的水利、交通运输等设施运行维护改造。故项目建设符合《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》的要求。

（8）与《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》（浙林保〔2021〕75 号）相符性分析

①（意见部分内容）：自然公园的严格管控区。

1.禁止类

（1）特种设施建设项目；

（2）大型文化、体育和游乐设施建设项目；

（3）除列入自然公园的严格管控区限制类建设项目以外的其他建设项目；

（4）本清单（四）中禁止类建设项目；

（5）法律法规规定的其他禁止性建设项目。

2.限制类

（1）经批准的宗教设施建设项目；

（2）本清单（一）、（二）中限制类建设项目。

（四）自然公园的合理利用区。

1.禁止类

（1）经济技术开发区、海关特殊监管区、高新技术产业开发区、旅游度假区等各类开发区；

（2）垃圾填埋场、焚烧场等各类大型垃圾集中处置设施建设项目；

（3）各类危险品生产、储存设施建设项目；

（4）污染环境的各类工业生产设施建设项目；

（5）开山采石、毁林开荒等严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的建设项目；

（6）超出生态承载能力的养殖建设项目；

（7）风电、水电和集中型光伏开发建设项目（国家战略性项目除外）；

（8）房地产开发建设项目；

（9）高尔夫球场、私人会所；

（10）不符合功能区规划要求或生态保护红线范围内不符合生态保护红线管控要求的建设项目；

（11）除列入自然公园的合理利用区限制类建设项目以外的其他建设项目；

（12）法律法规规定的其他禁止性建设项目。

2.限制类

（1）适度的生态养殖、林下经济、生态休闲、科普宣教、自然体验、森林康养等建设项目；

（2）征求自然保护地管理机构意见并取得相关批准手续、不扩大建设规模的原

住民房屋建设项目；

（3）本清单（一）、（二）、（三）中限制类建设项目。

②相符性分析

本次改造项目涉及风景名胜区的一级保护区（严格管控区）以及外围保护地带，本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，不属于禁止类和限制类项目。故项目建设符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单》的要求。

（9）与《浙江省公益林管理办法》的符合性分析

①（意见部分内容）：

第十六条　公益林内禁止下列行为：

（一）新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为；

（二）采挖活立木；

（三）法律、法规规定的其他行为。

第十七条　公益林林木只准进行抚育和更新性质的采伐。因抚育和更新需要采伐公益林林木的，应当依法办理林木采伐许可证。下列公益林禁止采伐：

（一）名胜古迹和革命纪念地的林木；

（二）自然保护区中核心区和缓冲区的林木；

（三）法律、法规规定禁止采伐的。

第十八条　有下列情形之一的公益林林木可以进行更新采伐，但采伐强度不得超过伐前林分蓄积的 25%，且一次连片采伐面积不得超过 1 公顷：

（一）主要树种平均年龄达到成熟林的；

（二）濒死木超过 30%的；

（三）树种结构单一，需要进行改造的针叶纯林。

第十九条　公益林林木的抚育采伐应当符合下列规定：

（一）林分过密、生态保护功能衰退的，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的 15%，伐后郁闭度不得低于 0.7；

二）竹类的采伐量不得超过当年新竹量，伐后郁闭度不得低于 0.7，竹林中的林木不得采伐；

（三）因实验目的采伐实验林、母树林的，应当采用相应的采伐方式和强度；

（四）因遭受病虫害、火灾及雪压、风折等自然灾害需要采伐的，应当采用必要的采伐方式和强度伐除受害木；

（五）因建设护林防火设施和营造生物防火隔离带需要采伐的，应当采用必要的采伐方式和强度。

②相符性分析

本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，属于允许对生态公益林不造成破坏的有限人为活动，不属于禁止类和限制类项目。故项目建设符合《浙江省公益林管理办法》的要求。

（10）与《地质遗迹保护管理规定》（地质矿产部令第 21 号）相符性分析

①（意见部分内容）：

第十七条 任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。

第十八条 不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。

第十九条 管理机构可根据地质遗迹的保护程度，批准单位或个人在保护工区范围内从事科研、教学及旅游活动。所取得的科研成果应向地质遗迹保护管理机构提交副本存档。

②相符性分析

本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，不进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动；不修建厂房等。故项目建设符合《地质遗迹保护管理规定》的要求。

3.1.2 与相关规划的符合性分析

（1）与《“十四五”水安全保障规划》符合性分析

根据《国家发展改革委水利部关于印发＜“十四五”水安全保障规划＞的通知》（发改农经〔202lj1856 号），到 2025 年，水旱灾害防御能力、水资源节约集约安全利用能力、水资源优化配置能力、河湖生态保护治理能力进一步加强，国家水安全保障能力明显提升。《规划》提出，“十四五”期间要加强重大水资源工程建设，提高水资源优化配置能力。按照“强骨干、增调配、成网络”的思路，立足流域整

体和水资源空间配置，抓紧推进一批跨流域跨区域水资源配置工程建设，强化大中小微供水工程协调配套，加快形成以重大引调水工程和骨干输配水通道为纲、以区域河湖水系连通和供水灌溉工程为目、以重点水源工程为结的水资源配置体系。加强农业农村水利建设，提高乡村振兴水利保障能力。按照“保底线、提效能、促振兴”的思路，加大农业农村水利基础设施建设力度，重点向国家乡村振兴重点帮扶县、革命老区、民族地区等特殊类型地区倾斜，实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，提高乡村振兴水利保障水平。

本工程建成后，通过区域的水资源配置，可以解决农业灌溉用水要求，改善灌溉排水条件，提高灌区抗旱减灾能力，是确保灌区粮食综合生产能力稳中有升、保障粮食安全的需要。因此，本工程与《“十四五”水安全保障规划》是相符的。

（2）与《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(2021年1月）相符性分析

《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提到：农业农村现代化建设行动重点工程：沃土固基工程。五年累计新建或提高标准农田300万亩。实施百乡全域耕地提升项目，开展大中型灌区续建配套节水改造工程。

本项目为灌区续建配套节水改造工程，符合《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(2021年1月）的要求。

（3）与《天台县土地利用总体规划（2006-2020）》的符合性分析

①规划要点

1）集约高效:积极开展土地综合整治，促进城乡建设用地的适度集聚，集约用地;加强工业园区治理整顿,设置工业用地准入条件，提高工业用地效率;通过“内部挖潜、边缘控制、外部疏导”三条途径,构建“大分散、小集中”的土地利用格局。

2）保耕优产:保护耕地和基本农田，优化产业结构，促进经济发展。从保护和发展两方面考虑农地保护战略的实施，走“保护---稳定---增效”的发展道路，在严格保护耕地的基础上，积极发展都市农业，加大投入力度，提高粮食综合生产能力，发展立体农业，提高农业用地利用水平。

3)生态涵养：充分保护土地生态系统，严格控制生态限建区的土地利用;积极开展生态恢复，加强土地生态环境综合整治，使土地退化趋势得到遏制，生态环境明

显改善。

4）宜居和谐:以建设“休闲绿都、宜居新城”为目标，通过转变土地利用观念、调整土地利用方式、创新土地利用的利益协调机制,达到各类、各区域土地利用之间的和谐，各类土地利用者或相关利益主体之间的和谐以及土地利用与自然环境之间的和谐。

②符合性分析

本工程未改变渠道线路，所有建筑物均在现有管理范围内。本工程无永久征地。因此，因此本工程建设符合《天台县土地利用总体规划（2006-2020）》要求。

（4）与《天台县“十四五”水生态环境保护规划》的符合性分析

①规划要点

1）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。

2）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、天台县岙溪、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。

3）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。

4）加强节水和用水总量控制

落实最严格水资源管理制度。实施水资源消耗总量和强度“双控”行动，严守水资源管控红线，严格执行水资源开发利用控制红线，全县用水总量控制在台州市下达的总量控制目标内，到2030年，全县用水总量控制在1.8亿m^3。公共建筑应当采用节水器具，淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等用水器具。全县城市节水器具普及率达到90%以上。根据各单位产品用水定额标准、水的重复利用率指标完成值，以及用水单位近年来的实际用水量等情况，编制用水计划，落实管理措施，转变粗放型的用水习惯和观念，结合水平衡测试和节水型企业（单位）创建，在工业企业中积极推广清洁生产，通过工艺节水及再生水回用等措施，切实降低用水单耗，保证节水措施的有效实施。完善再生水利用设施，鼓励优先使用再生水，全县再生水利用率完成省市下达的目标要求。

5)开展河道生态补水

在水库生态下泄生态基流的基础上，为了保障始丰溪的沙段控制断面在枯水期达到生态控制流量要求，通过发挥里石门水库的生态补水作用，增加下游生态补水量。沙段断面保证沙段断面的流量不小于3.78m^3/s，上游水库按推荐的生态基流进行泄放，若沙段断面的生态流量小于3.78m^3/s，里石门水库应进行补偿调节，向下游泄放补充生态水量。根据分析，需里石门水库补充水量分别为：多年平均年补充水量228万m^3，90%保证率年份年补充水量617万m^3；枯水期10月~次年4月平均补充水量177万m^3，90%保证率年份需补充水量439万m^3。

表3.1-1 主要控制断面需龙头水库下泄生态水量　　单位：万m^3

控制断面	主要补水水库	补充水量				生态基流		合计			
		全年		10～次年4月		全年	10～次年4月	全年		10～次年4月	
		平均	90%保证率	平均	90%保证率	/	/	平均	90%保证率	平均	90%保证率
沙段	里石门水库	228	177	617	439	3124	1813	3352	3301	2430	2252

②符合性分析

本项目实施，提高了水资源的利用率，对渠道进行清淤，更好的发挥了渠道两

侧的生态功能，项目实施后对渠道两侧进行砌石护坡等处理，减少了水土流失。因此，项目建设符合《天台县“十四五”水生态环境保护规划》的要求。

（5）与《天台县生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

①规划要点

切实提高水资源保障能力

明确天台境内始丰溪、慈圣溪、大同溪、泳溪、界溪等流域干流及主要支流的生态流量（或生态水位）底线，并严格执行水资源开发利用控制红线和水功能区限制纳污红线。在传统水文学方法核算生态流量阈值的基础上，在部分生物群落退化的河段，选择合适的微生物类群作为生态流量保护目标，探索建立基于河流生态功能逐步恢复的水文-生态响应模型，构建与生态流量适应性管理技术体系，并开展了生态效果评估。保障河道生态用水需求，推动部分被挤占的河流生态用水逐步得到恢复，联通小微水体，推进流域内水系连通，进一步优化里石门水库等水利枢纽工程调度，维持始丰溪生态基流，提高水体流动性和自净能力。根据天台县节水型社会建设要求，实行水资源消耗总量和强度“双控”，开展工业节水、农业节水、生活和城镇公共节水、节水型载体创建等节水工作。逐步推广中水回用和分质供水，推动水资源循环利用。

②符合性分析

本项目为里石门水库灌区续建配套与节水改造项目，项目实施后，提高了水资源利用率，符合规划中“进一步优化里石门水库等水利枢纽工程调度，维持始丰溪生态基流，提高水体流动性和自净能力。根据天台县节水型社会建设要求，实行水资源消耗总量和强度“双控”，开展工业节水、农业节水、生活和城镇公共节水、节水型载体创建等节水工作”。本项目属于农业节水工作，因此，本项目实施符合《天台县生态环境保护“十四五”规划》要求。

（6）与《天台山风景名胜区总体规划（修编）》（2012-2025）的符合性分析

①规划要点

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，将风景名胜区范围界定为：

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，分别为寒山湖汇水区、茶山溪流域、始丰溪中游河道两侧。

3、面积：①风景名胜区面积为 131.75 km^2，其中核心景区范围（特、一、二级保护区）面积为 56.02 km^2。

②外围保护带面积为 154.27 km^2。

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—01～28，岭后区为 2—01～41，岭西区为 3—01～35，寒山湖区为 4—01～31，九遮区为 5—01～35，始丰溪区为 6—01～27。

③保护要求

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。

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。

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）对风景名胜区内的森林与植被、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。

外围保护地带

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。

②符合性分析

本项目为里石门水库灌区改造项目，在风景名胜区内无新增永久、临时占地，不设置施工营地和料场、渣场等。本次为对现有渠道及渠系建筑物进行改造，不破坏原有的生态功能，因此本项目建设符合《天台山风景名胜区总体规划（修编）》（2012-2025）的要求。

3.1.3 与“三线一单”管控要求的的符合性分析相关规划的符合性分析

（1）与生态红线相符性分析

根据《天台县生态保护红线划定文本》（2018.9），天台县共划定生态保护红线 16 个，面积共 358.29 平方千米，主要包括水源涵养生态保护红线、湿地公园生物多样性维护生态保护红线、生态公益林水土保持生态保护红线和风景名胜区生态保护红线。

1）工程与生态保护红线的位置关系

本项目涉及生态公益林水土保持生态保护红线、风景名胜区生态保护红线（天台县国清、琼台、桐柏赤城、大敖风景名胜区）。

本项目与天台县三区三线划定成果图见图 3.1-1。

2）符合性分析

生态公益林水土保持生态保护红线管控措施：公益林内禁止新建坟墓、开山采石以及挖砂、取土、开垦等毁林行为；禁止采挖活立木；禁止法律、法规规定的其他行为。公益林林木只准进行抚育和更新性质的采伐。因抚育和更新需要采伐公益林林木的，应当依法办理林木采伐许可证。

风景名胜区生态保护红线管控措施：风景名胜区内禁止进行下列行为：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；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；在景物或者设施上刻划、涂污；乱扔垃圾。在明令禁止的区域游泳、游玩、攀爬；在核心景区和其他景区违反规定饲养家畜家禽；其他破坏景观、危害安全的行为。

本项目在生态公益林水土保持生态保护红线范围内不涉及开挖、取土、开垦等毁林行为；在风景名胜区生态保护红线范围内不涉及开山、采石、开矿、开荒、修

坟立碑等破坏景观、植被、地形地貌的活动；不破坏景观，不违反景区相关规定等。

综上所述，本项目满足生态保护红线要求。

（2）与环境质量底线相符性分析

根据拟建项目所在区域的环境质量现状监测结果，项目所在区域地表水环境、大气环境和声环境均满足相应的环境质量标准。本项目属于非污染生态类项目，项目在施工期会产生一定的废水、废气、固体废物等各类污染物，会对项目所在区域的水环境、声环境、大气环境产生一定的影响，施工结束后影响随之消除。营运期基本无污染物排放，故本项目建设不会导致区域环境质量降低，与环境质量底线相符合。

（3）与资源利用上线相符性分析

本项目主要为现有渠道的现代化改造与老旧渠系建筑物的重建。项目现代化改造无新增资源利用。现状因渠道漏损等，使得水资源利用效率较低。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，满足资源利用上线要求。本项目改造后，可以减少灌区工程的水资源漏损率，在资源利用的角度是绝对有利的。项目营运过程中消耗资源量相对区域可利用资源总量较少，不会突破水资源利用上线要求。符合资源利用上限要求。

（4）与生态环境准入清单的符合性

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）和《天台县“三线一单”环境管控单元生态环境准入清单》，经叠图（见图 3.1-2），本项目涉及的环境控制单元较多，具体管控单元和管控要求见下表 3.1-2。

表 3.1-2 工程与所涉及的天台县各环境管控单元的符合性分析一览表

环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类	管控要求		本项目建设情况	符合性
天台国清风景名胜区优先保护单元	ZH33102310062	优先保护单元88	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。	本项目涉及天台国清风景名胜区，在景区内涉及长度共647m，其中在一级保护区内582m，外围保护地带内65m。景区内没有新增永久、临时占地，不设置 施工营地和料场、渣场，不破坏景区原有的景观格局，严格执行法律法规的相关规定。	符合
			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。	本工程废水回用于洒水降尘，不外排。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源利用开发	/	/	/
天台县琼台桐柏风景名胜区优先保护单	ZH33102310070	优先保护单元96	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。	本项目涉及天台琼台桐柏风景名胜区，在景区内涉及长度共181m，均在三级保护区内。景区内没有新增永久、临时占地，不设置 施工营地和料场、渣场，不破坏景区原有的景观格局，严格执行法律法规的相关规定。	符合
			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。	本工程废水回用于洒水降尘，，不外排。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源利用开发	/	/	/
天台县生态公益林水土保持优先保护单元	ZH33102310071	优先保护单元97	空间布局约束	按照《国家级公益林管理办法》、《浙江省公益林和森林公园条例》及相关法律法规严格执行。	本项目涉及天台县生态公益林水土保持红线，涉及长度425m，保护红线内没有新增永久、临时占	符合

					地，不设置 施工营地和料场、渣场，严格执行法律法规的相关规定。	
			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。	本工程废水回用于洒水降尘，，不外排。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源利用开发	/	/	/
天台县屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元	ZH33102310075	优先保护单元101	空间布局约束	严格按照《地质遗迹保护管理规定》及相关法律法规实施保护。	本项目在保护区内不进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动；不新建厂房等；不对地质遗迹造成污染或破坏。严格执行法律法规的相关规定。	符合
			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。	本工程废水回用于洒水降尘，，不外排。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源利用开发	/	/	/
台州市天台县天台中心城区城镇生活重点管控单元	ZH33102320053	重点管控单元93	空间布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，本项目不占用农田，也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求	符合
			污染物排放管控	严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，强化城区截污管网精细化改造，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“污水零直排区”建设。加强污水收集管网特	本工程废水回用或洒水降尘，，不外排。	符合

				别是支线管网建设，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、纳管及改造。餐饮、宾馆、洗浴（含美容美发、足浴）、修理（洗车）等三产污水，要做到雨、污分离，达标排放，产生油污的行业，污水必须按规范经隔油池预处理后，方可排入市政污水管道，餐饮油烟不得通过下水道排放。全面实施城镇污水纳管许可制度，依法核发排水许可证。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。		
			环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染物排放较大的建设项目布局。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于开发性、生产性建设活动。	
			资源利用开发	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。到 2020 年，县级以上城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，项目实施后能够加强农业节水，提高水资源使用效率。	符合
台州市天台县天台白鹤产业集聚重点管控单元	ZH33102320113	重点管控单元80	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。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，本项目不占用农田，也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求	符合
			污染物排放管控	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加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，不新增污染物总量，不使用农药化肥等。	符合
			环境风险防控	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。	本工程废水、固废妥善处理，不外排，不向周边农田排放废水、固废等。	
			资源利用开发	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。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，项目实施后能够加强农业节水，提高水资源使用效率。	符合
台州市天台县	ZH3310232	重点管	空间布	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目	本项目为里石门水库灌区续建及	符合

天台洪畴产业集聚重点管控单元	0115	控单元82	局约束	进行淘汰和提升改造，进一步调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。重点加快园区整合提升，完善园区的基础设施配套，不断推进产业集聚和产业链延伸。重点发展橡塑产业，大力推进“腾笼换鸟”，淘汰产能落后企业，完善区域生产配套保障。 合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	节水改造工程，不属于工业污染项目，本项目不占用农田，也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求	
			污染物排放管控	严格实施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。加强污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。实施工业企业废水深度处理，严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进橡胶等重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值，深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，不新增污染物总量，不使用农药化肥等。	符合
			环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。	本工程废水、固废妥善处理，不外排，不向周边农田排放废水、固废等。	
			资源利用开发	推进重点行业企业清洁生产改造，大力推进工业水循环利用，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度，落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，项目实施后能够加强农业节水，提高水资源使用效率。	符合
台州市天台县街头镇一般管控单元、台州市天台县平桥镇一般管控单元、台州市天台县白鹤镇一般管控单元、台州市天台县中心城区一般管控单	ZH33102330089、ZH33102330093、ZH33102330085、ZH33102330086、ZH33102330097、	一般管控单元67、71、63、64、74、72、66	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。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，本项目不占用农田，也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求	符合

元、台州市天台县坦头镇一般管控单元、台州市天台县三合镇一般管控单元、台州市天台县洪畴镇一般管控单元	ZH33102330094、ZH33102330088		污染物排放管控	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加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，不属于工业污染项目，不新增污染物总量，不使用农药化肥等。	符合
			环境风险管控	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。	本工程废水、固废妥善处理，不外排，不向周边农田排放废水、固废等。	
			资源利用开发	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。	本项目为里石门水库灌区续建及节水改造工程，项目实施后能够加强农业节水，提高水资源使用效率。	符合

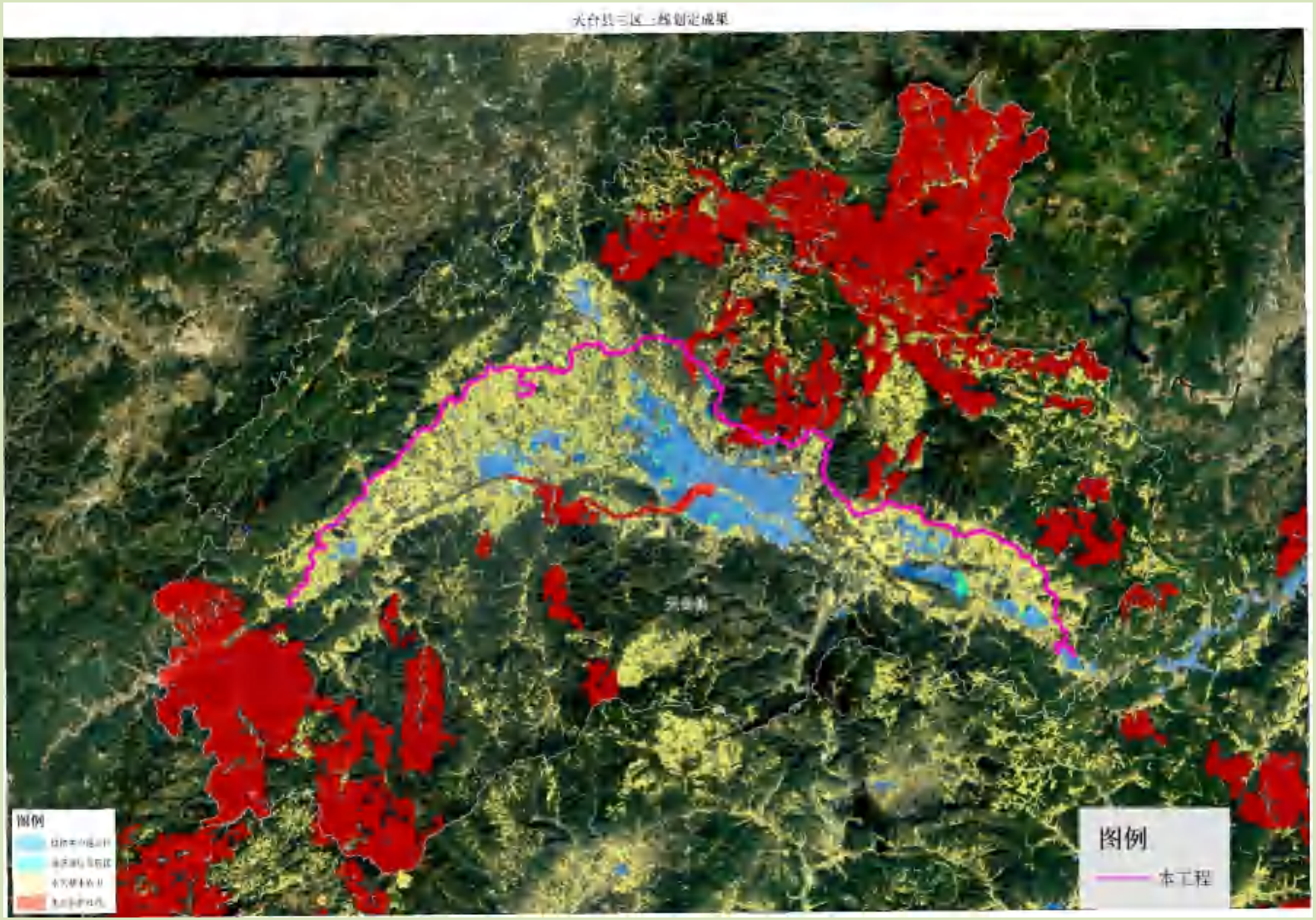
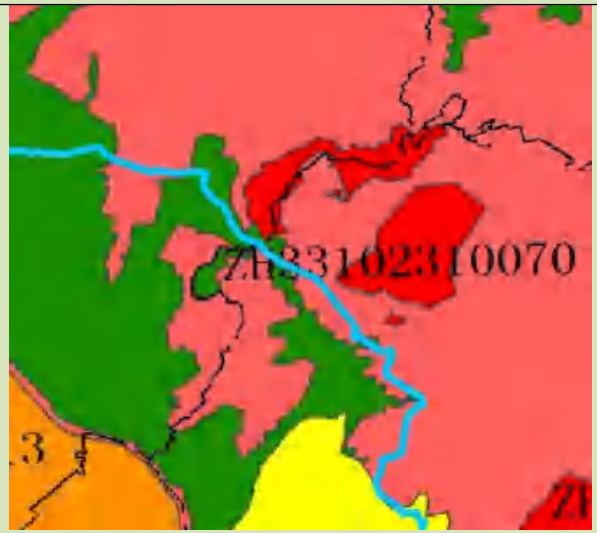


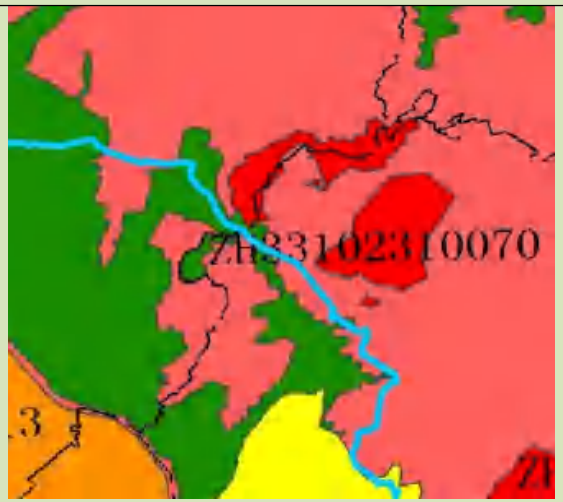
图3.1-1　　本工程与天台县三区三线的位置关系



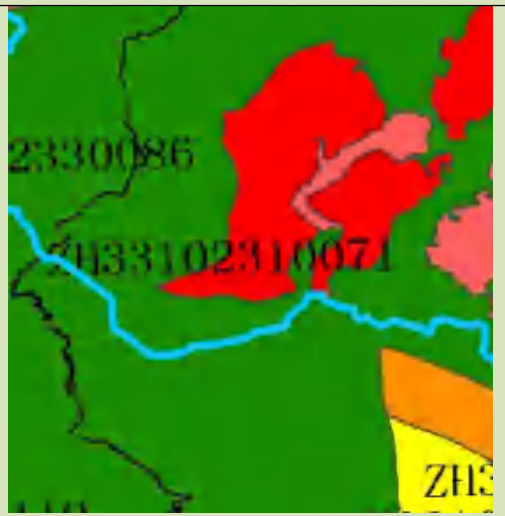
天台县屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元



天台县琼台桐柏风景名胜区优先保护单



天台国清风景名胜区优先保护单元



天台县生态公益林水土保持优先保护单元

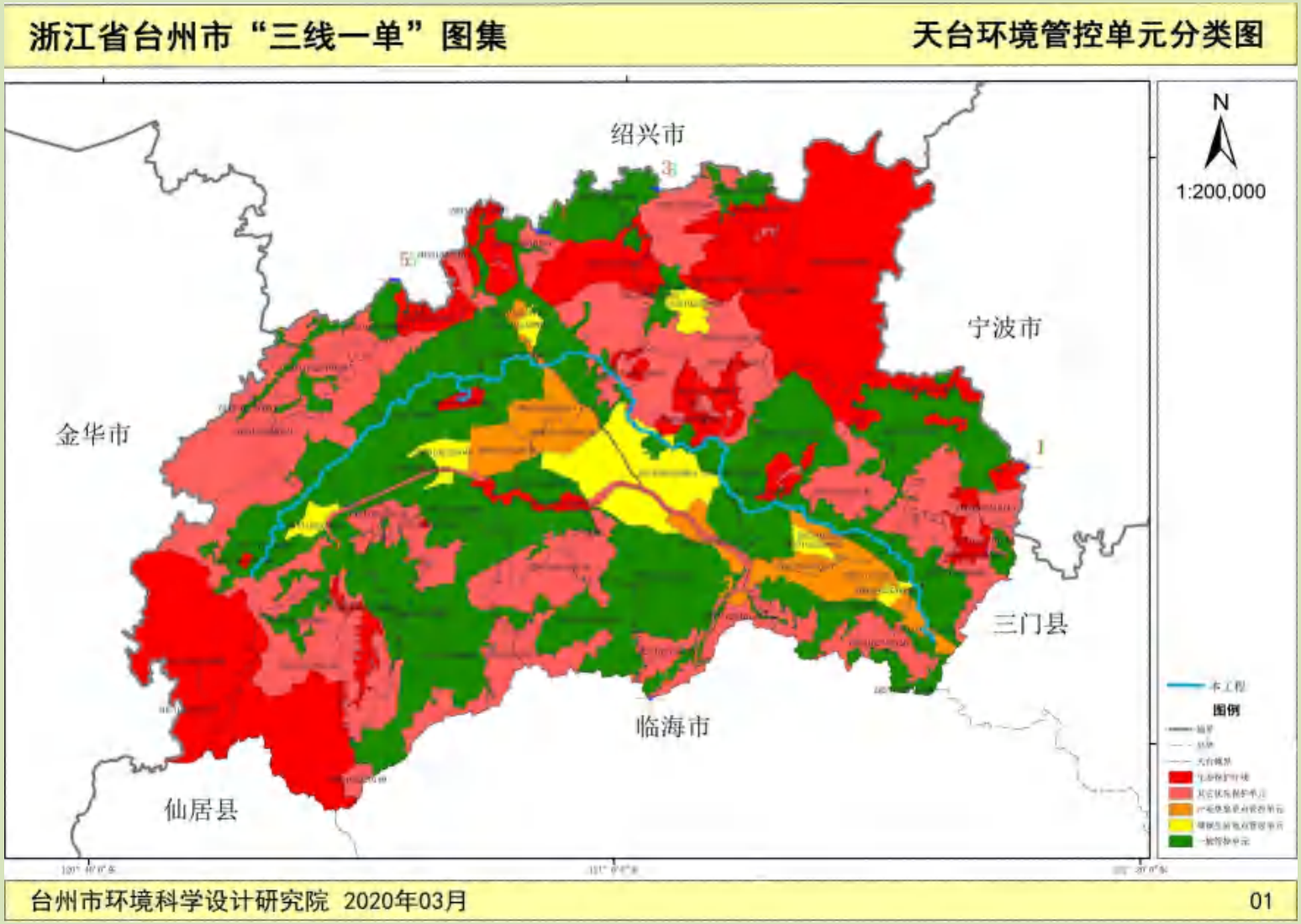


图3.1-2　本工程与天台县三线一单管控单元的位置关系

3.1.4 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本次灌区工程与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》的符合性详见表 3.1-3。

表 3.1-3　本工程与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则的符合性分析

条目	审批原则	本工程	符合性
1	本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批，其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取（蓄）水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等，如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽，应同时参照执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）或水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。	本工程为灌区续建配套与节水改造工程，且开发任务不包括城乡供水，建设内容不含水利枢纽。	符合
2	项目符合生态环境及资源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、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	符合相关法律法规、政策和相关规划要求，水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	符合
3	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、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中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	项目涉及生态保护红线和风景名胜区，属于无法避让区，在生态保护红线和风景名胜区内无新增永久和临时用地，不设置 施工营地和料场、渣场。项目选址选线符合国家和天台县相关法律法规的保护要求。天台县自然规划局于 2023 年 8 月 8 日已下达《天台县自然资源和规划局关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景名胜区的复函》（天自然资规函[2023]195 号）。在项目施工时，做好生态保护红线避让工作，在不新增施工占地面积，不破坏景区内自然景观和人文景观时，同意项目的建设。由于本项目渠道南侧为建	符合

		设单位原有水利用地，施工占地利用原有水利用地，根据天台县自然规划局意见，施工时不占用生态红线内用地，不用出具无需避让的意见。	
4	项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	本项目不改变取水规模和运行方式，不会造成河道水文情势改变，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。用水方式和规模具有环境合理性和可行性。	符合
5	项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。	本项目不新增取水，为灌溉渠道，项目建成后可大大提高整个灌区灌溉能力：渠道采取防渗衬砌结构，沿现状渠道走向进行衬砌。灌区土壤不存在重金属污染。采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制。	符合
6	项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。	根据收集资料，里石门水库水质可以满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021）；灌区田间灌溉方式根据农作物的实际用水需要，节水灌溉，基本无退水。不会引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题，不会影响居民用水安全。	符合
7	项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目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。采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。	本工程拟采取优化工程设计、合理安排工期、生态修复等措施，项目对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。项目对水生生态系统及鱼类等影响较小。	符合
8	项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。	项目不涉及移民安置。	符合
9	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、渣场、施工道路等施工区域提出了水土流失防	本项目施工方案具有环境合理性，对施工区域提出了水土	符合

	治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	流失防治、生态修复等措施。项目在实施一系列的施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	
10	项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境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。	本项目采用当地适生物种，不存在外来物种入侵；营运期对灌溉水质风险提出了针对性的防范措施和应急预案。	符合
11	改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	已全面梳理与项目有关的现有工程环境问题，并提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	符合
12	按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	按照导则要求，制定了环境要素的监测计划。提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	符合
13	对生态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。	深入论证了生态环境保护措施，建设单位主体责任、投资估算，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	符合
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
15	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。	符合

3.2 环境合理性分析

3.2.1 工程总体布置合理性分析

根据工程设计，本工程不新增永久用地，临时占地总面积 8500m^2，即 12.76 亩。

本次改造工程涉及生态保护红线和风景名胜区。生态保护红线涉及改造工程长度 425m，总面积较小，对总体的生态保护红线面积影响较小。天台国清风景名胜区区涉及改造工程长度 647m，其中在一级保护区内 582m，外围保护地带内 65m。琼台桐柏风景名胜区内涉及改造长度 181m，包括桐柏渡槽改造，位于三级保护区内，总面积较小。赤城风景名胜区涉及改造工程长度 424m，在三级保护区内，主要为巡查道路的修建。大敖风景名胜区涉及改造工程长度 682m，在一级保护区内，主要为隧洞砼衬砌厚及清淤，其中包括一座农桥修建。敏感区内无永久、临时占地，不设

置 施工营地和料场、渣场。由于渠道南侧为建设单位原有水利用地，施工占地利用原有水利用地，施工工艺过程的原材料、表土临时堆放场地、以及在施工占地范围内，不占用生态红线和景区范围内的地。本次改造工程原本位于生态红线和风景名胜区范围内，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”的项目，天台县自然规划局于 2023 年 8 月 8 日已下达《天台县自然资源和规划局关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景名胜区的复函》（天自然资规函[2023]195 号）。在项目施工时，做好生态保护红线避让工作，不要对生态及景区造成破坏，在不新增施工占地，不破坏景区内自然景观和人文景观时，同意项目的建设。由于本项目渠道南侧为建设单位原有水利用地，施工占地利用原有水利用地，根据天台县自然规划局意见，施工时不占用生态红线内用地，不用出具无需避让的意见。本项目不涉及天台县饮用水源椒江 40，最近距离约为 2.1km。见附图 3。

综上所述，本次工程工程设计尽量减少占地，并且从环境影响角度分析，工程总体布置合理。

3.2.2 工程建设方案合理性分析

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目主要建设内容及规模： 1）渠首工程改造1座；2）骨干输配水工程包括改造北干渠23.38km，改造金岭分干渠0.26km；3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸32座，改造渡槽34座、撇洪沟17座，改造隧洞25座，改造涵洞1座，改造农桥23座，提升管护设施6处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等4处管理房建筑面积3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站2处管理房面积260m^2），配套巡查道路29.776km；4）用水量测设施配套改造139处；5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点2处、墒情监测点3处、业务场景应用体系1项、新建调度指挥中心1处、管理服务站5处；6）水文化设施2处。

工程渠道、建筑物等工程历史悠久，线路位置固定，所以本项目的渠道护砌、建筑物等工程建设基本无可供线路、位置选择，工程无法避让生态保护红线及风景名胜区。

本次工程占地红线（建设范围）在生态保护红线范围内的工程已经在第 1.8 节“三线一单”对照分析进行分析，属于已有水利设施的运行维护改造，确实无法避

让。在认真落实本报告提出的各项环境保护措施和要求后，本项目工程建设方案具有环境合理性。

3.2.3 施工布置方案合理性分析

本工程为点、线结合工程，工程项目内容较多。根据资料显示施工临时占地能满足工程施工需求：通过优化土石方内部调配，不设置渣场。并且工程沿线乡镇均有较强的机修能力，可资利用，施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。同时工程所需人工骨料、块石料及砂卵石料等均采用外购，混凝土采用商品砼，在车辆达不到的区域（朱树湾隧洞、宝相隧洞施工段）采用移动拌合机。针对200m范围内涉及敏感点的施工生产区，尽量将噪声大的设备放置远离居民点一侧，并加装声屏障，减少施工噪声对居民点的影响。移动拌合机主要设置在设施用地范围内，距离宝相隧洞移动拌合机最近的村庄为下宝相村，位于西北方向240m，距离朱树湾隧洞移动拌合机最近的村庄为善岙村，位于东南方向105m。施工期移动拌合站对村庄的影响较小。2处拌合站均未占用基本农田，施工结束后及时进行复垦。移动拌合站均避让了生态敏感区。因此移动拌合站的选址合理。

根据施工布置，占地类型主要为耕地，所占地块主要种植水稻以及部分经济作物。施工工艺过程的原材料、表土等临时堆放场地在施工占地范围内（原有水利用地）堆放，不占用施工占地外的地。施工结束后进行场地平整和复耕，占地影响在施工结束后可消失。工程通过施工布置充分利用区域现有条件，减少施工临时占地面积及对环境的扰动破坏，并采取一定的环境保护措施，施工结束后恢复耕地或者林草地。

总体上，在落实以上环保措施和要求后，工程施工布置具有环境合理性。

3.2.4 施工场地合理性分析

根据水工建筑物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，因时制宜，有利生产，方便生活，易于管理，安全可靠，经济合理”以及尽量少占耕地和减少移民搬迁的布置原则，施工总布置采用集中与分散相结合的布置方式。

本次改造项目集中设置 2 个施工场地，分别位于大旗山（街头镇）、东横岭（坦头镇）。大旗山施工场地主要负责干渠前半段等建设改造工程，距离最近地表水体

西坑大约 1.4km；东横岭施工场地主要负责后半段等改造工程，距离最近地表水体第二溪距离大约为 2.0km。

为使建设期施工管理方便，拟在工程区范围内按需布置临时堆放场地，主要用于堆放加工完成的钢筋、模版和剥离的表土等材料。水闸、渡槽、管理站房等施工时，利用灌区原有设施用地，临时堆放钢筋和剥离的表土等材料。钢筋、模版等在施工区加工处理完运送到施工现场。堆放时间为 1-5 天，当天未用完的材料进行覆盖。剥离的表土堆置在施工临时设施用地内，由于堆置时间短，堆土四周采用填土编织袋拦挡、表面采取彩条布苫盖等防护措施。本项目混凝土均采用商混，不设混凝土拌合站。风景名胜区和生态保护红线范围内不设临时堆放区。

朱树湾隧洞、宝相隧洞施工段，在原有的水利设施用地范围内，各设置 2 台移动拌合机。堆放的原料水泥和砂，进行覆盖。距离宝相隧洞移动拌合机最近的村庄为下宝相村（240m），与琼台桐柏风景名胜区的距离约为 700m。距离朱树湾隧洞移动拌合机最近的村庄为善岙村（105m）。由于宝箱隧洞和朱树湾隧洞的施工内容较少，主要为钢筋砼衬砌厚和隧洞清淤，施工距离较短（宝箱隧洞 42m, 朱树湾隧洞 170m），施工时间较短。

东横岭管理房将重新修建，且设立灌区信息化中心。施工区附近有整个干渠位于市区，交通、生活及管理均较为便利，施工生产生活区可租用附近村民房屋解决。现场的施工工区及施工场地设施尽量减少和简化，并充分利用就近地方生活民房、各工区设施、仓库和生活办公用房等。

本工程需投入总工日约 10.8 万工日，劳动力高峰期出工人数约 160 人工日，施工人员生活用水量按 150L/人·日计，污水排放系数取 0.8，则施工人员平均生活污水排放量约为 120L/人·日。则估算项目施工期生活污水高峰期排放量约为 18.0m^3/d。大旗山施工地属于街头镇，东横岭施工区属于坦头镇。项目施工区交通方便，便于施工，施工场地选址基本合理。

项目与周边水体的位置关系见附图 3。

3.2.5 临时道路规划环境合理性分析

由于灌区渠道较长，分布较广，场内交通布置主要以对外交通公路为依托，扩建整修部分机耕道，新修部分临时支路，将料场、生活辅助企业、生活区以及渠系建筑物等连接起来。新建临时道路 1km，路面宽 3.5m，采用泥结石路面。

工程临时施工道路占地类型主要为耕地，施工道路施工结束后进行场地平整和复耕，占地影响在施工结束后消失。

本项目运输道路灌区外主要依托公路（县道）。根据资料，公路（县道）两侧设排水系统，路面径流排入当地污水处理系统。本工程建筑材料、渣土的运输量占整个整个县道的总的运输量比例较小。同时，对于易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。因此车辆运输中货物的撒落等，其地面雨水将不会对沿线环境产生明显影响。灌区内交通运输利用原有灌区巡查道路，采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。工程施工期主要在枯水期。因此，交通运输对周边水体的影响不大。

综合分析，新建施工道路布置对周边环境影响小。施工道路布置具有环境合理性。

3.2.6 取土场合理性分析

土石方平衡设计原则为充分利用开挖料。土石方平衡表见表 2.5-3、2.5-4 和 2.5-6。

本次工程的开挖料在尽可能利用的前提下能够做到全部利用，不能利用的全部用于灌渠两侧绿化平整，石方及工程弃土也都有明确的去向。故本工程不再单独设置渣场是合理和可行的。

根据生态保护红线及风景管理区的相关规定，建议禁止向工程沿线的生态保护红线及风景管理区范围内进行弃土；对于涉及的生态保护红线及风景管理区最大程度维持区域自然环境现状，降低弃土的不利环境影响。

在尽可以利用的前提下，工程未单独设置渣场，从根源上避免了新增占地对生态环境的不利影响和水土流失，故本工程不设渣场从环境角度来讲是合理的。

3.3 施工期工程分析

3.3.1 施工方法和施工工艺

3.3.1.1 渠道施工

渠道工程主要包括输水渠道填方段堤防填筑、渠道护砌以及渠道疏浚等。工程施工均在渠道无水的枯水时段施工。

（1）土方开挖

渠道土方开挖主要为渠道清淤，排水井开挖和挡墙基槽开挖，以及堤身加培削

坡与清基等。由于渠道水系水质为二类水，水库及周边地区没有污染源，清淤淤泥主要为泥砂和沙砾。根据《天台县里石门水库灌区续建配套与接水改造项目水土保持方案报告书》（报批稿 5 月），清淤淤泥平铺于渠道边的管理道路上，作为地基。

土方开挖采用机械与人工相结合，其中堤防清基及用于回填的涂料表层剥离采用反铲挖掘机或推土机开挖，其余土方主要采用反铲挖掘机开挖，对于挡墙建基面保护层和机械难以施工的沟槽等部位采用人工开挖。挖方中用于后期回填的土料就近堆放，直接用于附近堤防填筑的土料采用推土机或自卸汽车运输至填筑部位。

（2）渠道衬砌

渠道衬砌主要为边坡衬砌，衬砌型式主要为砼预制块护坡、砌石挡墙。

①混凝土浇筑

混凝土采用 1.5t 自卸农用三轮车运输至各施工作业面，倾倒在钢板或竹胶板上，以备入仓。混凝土自下而上分层入仓，一般将混凝土倾倒在待浇坡面的堤顶，采用人工入仓。堤顶较宽，有机械施工条件的堤段，采用小型铲车入仓，或采用小型吊车吊运入仓。入仓完成后，人工先进行粗略平仓。人工平仓后，先采用 50mm 插入式振捣棒充分振捣，振捣结束后，再启动附着式振动器，滑动滑模，进行坡面振捣平整，该层混凝土振捣浇筑完成后，然后进行下一层混凝土的入仓振捣，直至分层浇筑完整个坡面，最后进行混凝土坡面平整。为了加快施工进度，采用跳仓法筑法，在浇筑完第一仓后，中间间隔一仓，跳跃进行下一仓的浇筑，待两边仓室的混凝土强度达到设计值 80%以上时，再浇筑中间一仓，即补仓。这时不再支设侧模，混凝土直接分层入仓浇筑。坡面浇筑完成后，吊离滑模，人工对混凝土坡面及时进行第一次原浆收面，同时对欠料部位进行补料。第一次收面结束后，待坡面晾晒 10～20 分钟，再进行第二次抹面压光，以确保混凝土表面密实、平整，避免面板形成早期裂缝。面板平整度采用 2m 靠尺检验应不大于 5mm。

混凝土坡面应配备专人，专用水泵进行养护，防止砼表面水分蒸发过快而产生干缩裂缝。必要时砼面板采用塑料薄膜或彩条布覆盖，防止水分散失和保护已浇混凝土不被雨水冲刷与烈日曝晒，使混凝土在充分潮湿环境下硬化。

②砼箱涵施工

砼浇筑先坡后底，最后浇筑压沿；渠坡浇筑采用分块跳仓法施工，渠底和压沿浇筑可按一定的方向连续进行；同一块砼板浇筑不宜间歇，如因机械故障等原因间

歇，时间不宜超过 60～90min；砼浇筑前，土渠基先洒水浸润，在岩石渠基浇筑砼或需要与早期混凝土结合时，将基岩或早期砼凿毛并刷洗干净，铺一层厚度为 1cm～2cm 的水泥浆。

砼采用机械拌和，拌和时间不少于 2min。砼应采用机械振捣，浇筑后及时养护。最低气温稳定在-3℃以下时，砼施工应按 DL/T5144-2015 规定的低温季节施工要求进行。

砼预制块施工：清除坡面杂草和表层有机土，坡面整平夯实后,砼预制块体砌筑在密实的砂砾石垫层上。

③砌石工程施工

干砌块石砌筑以一层与一层错缝锁结方式铺砌，与垫层配合砌筑，随铺随砌。砌筑时块石的宽面与坡面横向平行，砌筑前先进行试放，不合适的部位用锤加以修凿，修凿程度以石缝能够紧密相接为准，砌石拐角处如有空隙，可用小片石塞紧，砌石表面应与样线齐平，竖向砌缝必须错开。砌缝底部如有空隙，用合适的片石塞紧，砌筑面不允许出现外插石。干砌石应形成一个整体，不得有夹心、外塞石，整体空隙率应小于 30%。

（3）施工回填

渠道土方填筑主要为基坑回填。渠道堤身断面加培主要利用渠道开挖的粘土填筑，填筑时可利用土方直接铺填在填筑面，填方全部利用就近堆放的土方，人工或反铲挖掘机挖运至填筑面，不够的土石方利用外购土石方。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，确定压实参数，再根据压实参数进行填筑，分层压实。

（4）清淤工程

本工程涉及渠道清淤，本次清淤渠道清淤的方式为干地施工，施工期均在枯水期进行，清淤采用挖掘机和人工结合的方式进行。由于渠道水系水质为二类水，水库及周边地区没有污染源，清淤淤泥主要为泥砂和沙砾，不含有其他污染物。根据《天台县里石门水库灌区续建配套与接水改造项目水土保持方案报告书》（报批稿 5 月），清淤淤泥平铺于渠道边的管理道路上，作为地基。

3.3.1.2 渠系建筑物工程施工

1、水闸施工

本次改造工程对北干渠、金岭分干渠和龙山分干渠上的32座水闸进行提档升级改造，配备信息化设施设备。其中：对桥亭排水闸、龙山分水闸、王家安排水闸（节制闸）等4座水闸拆除重建；对迭石节制闸、利民节制闸、利民排水闸、岙里排水闸、岙里节制闸、栗树园节制闸、栗树园排水闸等7座水闸启闭机房拆除重建和机电设备更新改造；其他21座水闸进行机电设备更新改造，或闸房修缮，或周边环境改善。

本项目4座重建水闸，单孔小于3m，且里石门水库灌区一直沿用直升式水闸，因此，本次水闸重建采用直升式水闸。

施工工艺：测量→围堰→土方开挖→闸底板→砼闸墩→砼圬工段→闸门制作→机电设备安装→闸门安装、调试→启闭机房→拆除围堰。

土石方工程全部采用人工挖、装、运的方式进行；采用开挖料进行填筑，应先清除填方地段地表耕作层或风化剥蚀层，人工摊铺填筑料，蛙式打夯机或人力夯实。

砼一般为现场浇筑，采用0.4m拌和机拌制，2.2kW振捣器密实，组合钢模成型。浇筑后做好后期洒水等养护工作。钢筋由各钢筋加工厂制作，5t自卸汽车运输至工工作面人工安装。

钢结构切割采用气割，切割后进行矫正，边缘进行创、铣加工，螺栓孔采用钻孔成型，钢材、外购件等进行组装、焊接，最后对构件进行防锈涂装。当天使用的涂料在当天配制，并不得随意添加稀释剂。

金属结构运输金属结构采用平板拖车和加长载重汽车运到安装现场的方式运输，运输到现场后，吊装运输前先制定方案明确吊点位置，再正式吊装运输。最后再进行机电设备安装，包括启闭机安装和电气设备安装等。

水闸施工过程中的原材料、表土临时堆放场地在施工占地范围内（原有的水利用地）堆放，不占用施工占地外的地。

2、渡槽施工

本项目渡槽加固改造34座，其中杨家岙石拱渡槽槽身改箱涵，白水渡槽拆除重建。另外11座石拱渡槽防渗漏及石材表面清理等加固，21座U型渡槽迎水面防渗漏和砼防碳化等加固。同时，对东坑桥等17座撇洪沟进行加固改造。

渡槽加固改造在槽内无水情况下进行施工，主要包括槽身内外壁加固、支撑结构修复、裂缝处理、止水更换等。

槽身内壁和外壁加固的工艺基本相同，主要工艺基本为基底处理、聚合物砂浆修补、铺设碳纤维布、涂层封闭保护。基底处理主要是采用手持电动工具等对外壁或内壁进行凿除、切割、打磨等处理，打磨深度 5mm，将表面松动和污物处理干净，如内部钢筋已锈蚀暴露，用钢丝刷将表面锈蚀无打磨干净，渡槽外壁打磨处理完成后，快速采用高压淡水进行基面的冲洗，去除表面的松动、粉尘等危害物，得到清洁湿润的新基面。基地处理合格后，进行涂刷净浆，即在饱和的混凝土基面上涂刷一道自改性聚合物净浆。然后进行聚合物砂浆修复，修复厚度为 1cm，砂浆抹压后约 4h（表面略干后），采用农用喷雾器进行喷雾养护或用薄膜覆盖养护，使砂浆面层始终保持潮湿状态不少于 7d，再进行自然养护。潮湿养护时表面不得有积水。养护达到 28d 后方可使用。待聚合物砂浆修复完毕后铺设碳纤维布，采用高强度Ⅰ型单向织物，单层质量 300g/㎡的碳纤维布加固，粘贴 2 层，按先纵后横分层粘贴，纵向碳纤维布粘贴区域为 U 渡槽底部 U 型区域，横向采用间隔分布，铺设宽度 20cm，间距 50cm。碳纤维布铺设完成后进行涂覆封闭底漆，涂装方法根据涂装部位的特点采用刷涂、辊涂、喷涂等形式。

排架柱等支撑机构的修复工艺主要包括基底处理 5mm（凿除破损区域混凝土）、露筋区域除锈、清洗混凝土界面、聚合物砂浆修补+间隔布置碳纤维布+涂层封闭。

裂缝处理施工前需对槽身、排架裂缝按照缝宽 0.2mm 进行区分并采用不同符号进行标识，标识完成后按照设计不同的方案对裂缝进行修补。对于表面缝宽≤0.2mm 的裂缝进行表面封堵处理，对于表面缝宽＞0.2mm 的裂缝经业主、设计、监理确认出专项方案进行灌浆处理。

止水更换采用橡皮压板式止水，止水带采用中心开敞型普通橡胶止水带，止水带宽 350mm，厚 10mm，将原渡槽止水带拆除，拆除后清理凹槽杂质并清洗干净，检查凹槽部位的破损情况，如有必要采用手工打磨后聚合物砂浆修复，待结构强度达到要求后再进行止水带安装，将止水橡胶带用扁钢（厚 4mm，宽 6cm）通过 M12 螺栓紧压在接缝处，临水面凹槽内填入聚合物砂浆。

3、隧洞施工

里石门水库灌区隧洞有 46 座，经过 40 年的运行，其中 25 座隧洞岩石风化，侵蚀严重，局部围岩不稳定，局部塌落，存在安全隐患。本次改造工程对隧洞 IV-V 类围岩进行衬砌，并对隧洞进出口进行改造。

1）洞口工程施工

洞口覆盖层采用 1m³ 挖掘机挖装，5t 自卸汽车运输，运至距洞口外指定的弃碴场。石方采用炮头机开挖，人工配合 1m³ 挖掘机挖装石渣，5t 自卸汽车运输，运距 0.5km。

2）正洞施工

根据地质情况，本工程拟采用风镐开挖，洞内采用人工挖装石渣，双胶轮车出渣，运距 2km。洞外采用 1m³ 挖掘机挖装石渣，5t 自卸汽车运输，运距 2km。采用钢模板衬砌，顶拱和边墙分期衬砌，洞外机械搅拌混凝土，双胶轮车运输，混凝土输送泵输送混凝土入模，插入式捣固器捣固。

3）回填灌浆

回填灌浆，采用风钻在台架钻孔。在混凝土衬砌段应预埋灌浆管。回填灌浆孔（管）位置与设计孔位偏差不大于 20cm，其钻孔深入围岩 10cm。

4）隧洞通风

隧洞独头通风，采用自然通风和机械通风相结合的方式进行通风排烟除尘。隧洞洞口 50m 范围内采用自然通风，深入后采用以压入式机械管道通风为主、自然通风为辅的通风方式。

3.3.1.3 配套工程施工

1、农桥施工

里石门水库灌区农桥有 206 座，根据现状调查，下利排架桥等 23 座农桥存在桥台开裂、槽板和护栏破损、钢筋裸露等现象，存在安全隐患。本次改造工程对下利排架桥等 23 座农桥进行改造，其中机耕桥 15 座，人行桥 7 座，拆除桥梁 1 座。

农桥的施工工艺包括：施工准备→测量放样→围堰施工→方开挖→灌注桩（如有）→桥墩→桥板→其他工程。

①现浇板机耕桥

本次改造项目机耕桥上部采用普通钢筋混凝土现浇板，桥台采用重力式桥台，扩大基础（基底承载力不小于 200kpa）。

表3.3-1　现浇板机耕桥建设内容表

序号	名称	区域	桩号	改造措施	结构型式	跨度（m）	板厚（cm）	宽度（m）	限载（t）
1	白水下 1#机耕桥	苍山	59+366	新建	现浇板结构	16	80	5.1	＜30

2	白水下 2#机耕桥	苍山	59+453	新建	现浇板结构	13	60	5.1	＜30
3	下利排架机耕桥	街头	0+830	拆除重建	现浇板结构	13	60	5.1	＜30
4	后路排架机耕桥	街头	1+615	拆除重建	现浇板结构	13	60	5.1	＜30
5	横坑机耕桥	街头	12+126	拆除重建	现浇板结构	8	45	3.5	＜30
6	平桥管理房前机耕桥	平桥	20+450	拆除重建	现浇板结构	8	45	5.1	＜30
7	下余 2#机耕桥	白鹤	24+439	拆除重建	现浇板结构	10	55	5.1	＜30
8	桥亭机耕桥	白鹤	26+630	拆除重建	现浇板结构	8	45	5.1	＜30
9	大慈林岭脚村机耕桥	城郊	45+850	拆除重建	现浇板结构	5	40	5.1	＜30
10	岭下机耕桥	城郊	46+005	拆除重建	现浇板结构	10	55	5.1	＜30

②梁板式桥

桥面板采用 20cm 厚 C30F50 钢筋砼浇筑，表面设置 C30 砼铺装层厚 10cm，两侧设置 1.1m 高仿木栏杆。

表3.3-2 梁板式桥梁建设内容表

序号	名称	桩号	区域	改造措施	结构型式	跨度 B（m）	桥宽 b（m）	梁高 h（cm）	桥台高度 H(m)	限载（t）
1	幢山便桥	62+240	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	4.5	3.0	45	3.5	
2	马里岙 2 号便桥	63+305	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	4.5	3.0	45	3.5	
3	马坑塘出便桥	64+760	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	4.5	3.0	45	2.8	
4	上陈 3 号便桥	65+550	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	4.5	3.0	45	3.5	
5	下丁农用引水渠便桥	67+405	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	5	3.0	50	2.5	
6	里麻村 2 号便桥	69+260	苍山	拆除重建	现浇梁板结构	5	3.0	50	2.5	
7	海坑洞前机耕桥	42+409	城郊	拆除重建	现浇梁板结构	8	5.1	80	3.5	＜10
8	麦秆场机耕桥	52+647	城郊	拆除重建	现浇梁板结构	5	5.1	50	3.5	＜10

③桥梁加固

表 3.3-3 桥梁加固建设内容表

序号	名称	桩号	区域	存在问题	措施	改造方案
1	蟹坑机耕桥	13+036	街头	现状宽度不足	加固	桥梁加固拼宽至 5.0m
2	下余 3#新机耕桥	24+890	平桥	桥墩局部破损、连接段单薄	加固	桥墩加固，连接段加固
3	山脚王岗机耕桥	25+305	白鹤	桥板局部露筋，两岸连接段挡墙	加固	对桥板露筋处修复，加固两岸连接段挡墙

				破损		
4	山脚王岗机耕桥前小桥	25+310	白鹤	危桥	拆除	拆除小桥

农桥施工过程中的原材料、表土临时堆放场地在施工占地范围内（原有水利用地）堆放，不占用施工占地外的地。

2、巡查道路施工

巡查道路施工流程：施工准备→测量放样→水泥碎石稳定层路基→透水混合料摊铺及压实→养护。

路基施工先用推土机粗平，后用平地机精平。平地机由两侧中心刮平，精平结束后用压路机碾压，遵循“先两边后中间，先静压后振动”的原则，碾压过程中，随时检测水稳、顶面高程以及宽度，路面纵横坡度等实测项目，保证其在规定的偏差范围内，压实度必须达到规定要求值。

混合料的摊铺：采用机械、人工进行摊铺，在机械无法摊铺到的或已摊铺到的地方，如构筑物边缘局部缺料、局部混合料明显离析、基层表面有明显不平整，沿线小型路口采用人工摊铺。

施工时采用分路幅摊铺，并设置样桩控制厚度。控制摊铺温度，相邻两幅摊铺带搭接，并派专人用热料填补纵缝空隙，整平接茬，使接茬处的混合料饱满，防止纵缝开裂。控制好开始碾压时沥青混合料的温度以及压路机碾压速度。压路机从外侧向中心碾压。相邻碾压带重叠 1/3～1/2 轮宽，最后碾压路中心部分，压完全幅为一遍，当边缘有挡板，路缘石、路肩等支挡时，紧靠支挡碾压。初压时用 6～8t 双轮压路机或 6～10t 振捣压路机（关闭振捣装置）。复压时用 10～12t 三轮压路机 10t 振捣压路机或相应的轮胎压路机进行至稳定和无明显轮迹。终压时用 6～8t 双轮压路机或用 6～8t 振捣压路机。压路机在未碾压成型并冷却的路段转向，调头式停车等候。振捣压路机在已成型的路面上行驶时应关闭振捣。

（3）管护设施施工

本项目管护设置主要指管理站房。本次改造工程共提升管护设施 6 处。其中平桥、白鹤、苍山管理站的管理房、东横岭管理房拆除重建。根据管理需要，拆除重建的管理站需要新建管理站房、路面硬化、绿化、围墙、机动车碰棚及入口大门等；其中管理站房根据需要布置办公室、会议室、会商接待室、视频监控信息处理室、防汛物资仓库、食堂餐厅、值班室等。街头管理站管理房办公房屋顶渗漏，对办公房总体进行修缮，同

时对周边环境进行改造提升；杨家岙测站管理房屋破旧，对房屋进行整体改造提升。

管护房主体结构为砼框架砌体结构，建筑结构安全等级二级，设计使用年限50年，建筑结构耐火等级二级；采用普通现浇混凝土屋盖，多孔砖、混合砂浆砌筑；砌体施工质量控制等级B级；结构裂缝控制等级三级。

3.3.2 施工期污染源分析

3.3.2.1 水文情势

本工程施工期对水文情势的影响主要为施工导流影响。工程施工安排在枯水期。各建筑物围堰施工，均不影响上游来水通过原河道下泄，不改变河道流向和水位，仅在施工期间短时间内切断施工水力联系，由于工程泵站施工期间为枯水期，围堰阻挡的内河少量水流对河道的总体流量大小影响极小，且随着施工结束，影响消失，施工期对水文情势影响．总体较小。

3.3.2.2 水环境

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水，施工废水主要为混凝土搅拌废水、基坑排水和车辆冲洗废水。

1、施工期生活污水

根据施工规划，本工程分2个施工工区（大旗山、东横岭）进行布置，各工区均布置施工工场，而本项目为灌区改造工程，涉及面广，工程内容分散，施工期现场不布置集中生活区，施工人员大多为当地居民，少部分非当地人员租用附近民房。由于本次改造工程渠道附近村庄较多，生活污水利用附近村庄现有生活污水处理设施。

根据本工程实施方案，高峰期为160人/d，施工人员生活用水量按150L/人·日计，污水排放系数取0.8，则施工人员平均生活污水排放量约为120L/人·日。则估算项目施工期生活污水高峰期排放量约为18.0m^3/d。每个施工区的生活污水排放量为9.0m^3/d。大旗山施工地属于街头镇，东横岭施工区属于坦头镇。目前两个镇的生活污水处理系统均已纳入当地生活污水管网。

根据资料，在污水管网建设方面，天台县近年来大力推进工业园区和生活小区“污水零直排”建设。近几年通过管网修缮、清淤、新建降磷池等措施，对原有部分设施进行提升改造。同时，根据《天台县“十四五”水生态环境保护规划》，天

台县城镇污水处理率达到98%以上，污水收集率达到85%，形成与经济社会发展相匹配的污水收集处理系统。

因此，本工程施工区利用附近村庄现有生活污水处理设施可行。

2、施工废水

混凝土搅拌废水：本工程施工所需砂石料、混凝土均为商购，不是指大型砂石料和混凝土生产系统，仅布置小型混凝土拌和机。在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，由于车辆达不到，采用0.4m^{3}的移动拌合机4台，每天冲洗一次，每个料罐冲洗水量为0.4m^3，则混凝土料罐冲洗废水总量约1.6m^3/d，混凝土拌和废水为碱性废水，同时含有大量悬浮物，pH值在11左右，SS浓度一般在5000～10000mg/L。

围堰基坑排水：水闸、农桥等工程在施工时将设置临时围堰，围堰高程为汛期5年一遇水位加安全加高，围堰顶宽2.0m，坡比1:1.5，水闸、农桥围堰为非汛期施工，且施工时间段，且围堰拆建速度较快，对水体影响较小。围封施工的建筑物基坑，在围堰填筑完成后进行初期排水，排水时控制基坑内的水面下降速度在0.5m/d~0.7m/d左右，单座建筑物基坑面积多再1000m^{2}以内，积水深度小于2.0m，每一座建筑物基坑初期排水量多在500~2000m^3，根据水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质较好，与河流、沟渠水质基本相同。基坑废水中由混凝土浇筑和养护等形式的碱性水，主要污染物为pH和SS，pH值在11左右，SS浓度在4000mg/L以上。

车辆冲洗废水：施工机械修理利用城区及附近乡镇已有修配厂，施工现场仅考虑施工机械在清洗过程中产生含油废水。根据《环境影响评价技术手册 水利水电工程》施工期环境影响预测评价，冲洗用水量为400L/（辆·次），冲洗时间为15min/（辆·次），废水产生量为90%，本项目需冲洗的施工机械共计64台，计划每天冲洗30%，每天冲洗一次，则冲洗废水产生量为6.84m^3/d。产生的废水主要污染物为石油类和SS，石油类浓度为5~50mg/L，SS浓度在500~4000mg/L。

由于本次改造工程不直接涉及II类水体，且施工过程中产生的施工废水，经过水处理后，回用于洒水降尘，不排入周边水体。因此，施工期对II类水体的影响较小。

3.3.2.3 环境空气

本工程施工期环境空气污染源主要包括三部分，一是施工过程中开挖、堆放、

运输等产生的扬尘；二是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的汽车尾气，主要污染物有 CO、NO_X、非甲烷总烃；三是部分巡查道路使用沥青路面，铺设过程中产生的沥青烟气。

1、施工扬尘

施工扬尘主要包括两个方面来源：一是土石方开挖、回填及砂石料加工产生的扬尘，二是施工机械和运输车辆产生的交通扬尘。

目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少，通过类比方式对施工扬尘源强予以估计，根据类比，一般建筑施工场地基开挖、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 938.67μg/m^3、611.89μg/m^3、78.15μg/m^3。

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

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

式中：　Q——汽车行驶时的扬尘，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/m^2。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 3.3-1。

表 3.3-1　不同车速和地面清洁程度时的交通扬尘　　单位：kg/km 辆

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

2、汽车尾气

施工期间将会频繁使用机动车运送原材料和建筑机械设备，这些车辆及设备运行时会排放一定量的一氧化碳、氮氧化合物、碳氢化合物、微粒物（包括碳烟、硫酸盐等）和二氧化碳等。机动车运输及建筑机械设备使用因具体施工情况不同而差异较大，其运行产生的废气较难进行估算。

3、沥青烟

本项目在部分巡查路面建设过程中需要使用少量的沥青混凝土制品，因此沥青混凝土摊铺过程会产生沥青烟。随着道路施工技术的不断发展，目前道路建设均购买商品沥青，用高温容器将沥青混凝土运至铺浇工地，沥青混凝土已采取全封闭沥青混凝土摊铺车进行摊铺作业，避免过去的敞开式熬炼的工作方式，大大减少了沥青废气的排放量。

4、焊烟

在钢筋焊接过程中会产生大量的化学成分复杂的粉尘和有害气体，其烟尘颗粒的直径在 0.1~1μm 之间，能够通过上呼吸道进入肺部，危害工作人员的身心健康。在钢筋加工厂设置移动式焊烟处理器等净化处理措施能有效降低工厂焊接烟尘对工作人员及对局部大气环境的影响。

5、混凝土拌和粉尘

本项目在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，共布置 4 台小型现浇混凝土拌和机，每个隧洞施工段各设置 2 台混凝土拌和机。

根据《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，混凝土拌和系统在水泥装卸、运输、进料和拌和过程中，无防护措施下粉尘排放系数 0.91kg/t，本工程需要水泥用量较少，粉尘影响范围有限，主要是对施工现场工作人员产生影响。各项工程使用的混凝土拌和系统一般都应配有除尘设备，除尘效率一般为 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，减少对环境的影响。

本次改造工程在环境空气一类区内改造工程较少，涉及一类区的改造渠道较短，主要为渡槽、隧洞、水闸及巡查道路的建设。主要改造内容为矩形渠道、砼底、砼衬砌等。由于施工内容较少，施工过程中产生的扬尘、汽车尾气以及沥青烟的产生量比较少，对环境空气一类区的影响较小。

3.3.2.4 声环境

本工程施工期的噪声源主要来自于施工机械及运输车辆产生的噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械的噪声级如表 3.3-2。

表 3.3-2 主要施工机械设备的噪声源强　　单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
挖掘机	80-88	74-82	水泵	85-90	79-84
抓斗式挖泥机	80-86	74-80	泥浆搅拌车	85-90	79-84
自卸汽车	82-88	76-82			
推土机	82-86	76-80	双胶轮车	88-92	82-86
泥浆泵	88-95	82-89	潜孔钻	90-96	84-90
混凝土拌和机	82-90	76-84	手扶拖拉机	88-92	82-86
载重汽车	82-90	76-84			

施工机械噪声源主要为挖掘机、推土机、潜孔钻等施工噪声，距声源 10m 处的源强在 78~90dB(A)。施工区的噪声源主要是挖掘机、推土机、载重汽车产生的噪声，源强一般在 78~90dB(A)。交通噪声影响大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关，本工程施工区交通车辆已载重汽车为主，噪声强度约为 82dB(A)。由于本工程施工工场分散且规模相对较小，施工期间车辆运输强度增幅不高。

3.2.2.5 固体废物

本工程开挖土石方全部用于填筑，无余方。由于渠道水系水质为二类水，水库及周边地区没有污染源，清淤淤泥主要为泥砂和沙砾。渠道清淤淤泥平铺于渠道边的管理道路上，作为地基。

施工期主要产生的固体废物为管理站房等拆除的建筑垃圾、施工冲洗含油废水及施工人员的生活垃圾。

1、生活垃圾

根据本工程实施方案，高峰期为 160 人/d，按平均每人每天生活垃圾产生量 1kg/d，高峰期生活垃圾产生量为 160kg/d，生活垃圾集中收集，定期委托环卫部门清运处理。

2、建筑垃圾

工程的建筑垃圾主要来自于施工过程中农桥、管理站房、水闸等拆除重建产生的建筑垃圾。

建筑垃圾露天堆放影响空气质量；且长期堆放的建筑垃圾在雨水淋溶作用下渗滤出污水，将污染周围的地下水和地表水。工程施工单位应当及时清运工程施工过

程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。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、危险废物

施工冲洗废水的废油定期清理，设立危废暂存间，由施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

3.2.2.6 生态环境

1、工程占地的影响

本工程不涉及永久占地，临时占地所占土地类型主要为耕地、水域及水利设施用、林地等，工程施工占地将使土壤环境发生改变，造成被占地部分土地生产和使用功能的部分和全部丧失，改变了土地的利用格局，增加了人类对土壤自然状况的干扰程度。施工布置占地、临时堆料场等临时占地对农田、草地和动物栖息地造成破坏，临时占地随工程建成后将进行植被恢复或复耕，耕地生产力在一定时间内有所下降。

2、水生生态的影响

本工程大部分任务安排在非灌溉期进行，渠道在非灌溉期可关闭渠道进水闸，灌区区间来水仍需通过泄洪闸、退水闸或其他建筑物排出渠道，本次工程任务中对水生生境有影响的工程或施环节包括围堰填筑和拆除。

3.2.2.7 土壤环境

施工期对上壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，跑、冒、滴、漏对土壤产生污染。

3.3 营运期工程分析

3.3.1 水文情势

本项目主要对出现老化破损的工程进行改造修复，维持现有灌区范围不变，维持原有骨干工程体系布局和渠道走向，输水能力较工程实施前有所提升，清淤后过流断面扩大，输水期间流速略有增加，渠道输水能力提高。总体上，提高了干渠的输配水能力，使渠道断面及渠道堤防恢复到设计标准，进一步满足输水要求，提高灌区范围灌溉保证率。项目实施不会对始丰溪流域产生影响，项目实施前后，灌区

对始丰溪的污染、水文情势等的影响不变。

3.3.2 地表水环境

1、灌溉退水

经过灌区改造后，主要骨干渠系建筑物加固维修后，主干渠输水损失减少，灌溉水有效利用系数大大增加，由现状年（2020 年）的 0.582 提高到项目实施后（2024 年）的 0.610，灌溉总用水量减少，则灌溉退水量减少。

本工程建设是在原有农业生产区基础上，以提高灌溉及排水标准、渠系输配水能力为目标，工程建设未改变各灌片的水系构成及渠道、河道水力连通，故本工程建设前后各灌片的退水去向也未发生变化，均利用现有田间、沟渠退水，再根据地形汇流进入天然河道，灌区最终的退水方向是始丰溪。

2、生活污水

本工程仅对工程及配套设施进行改造，不新增管理人员。营运期生活污水主要为管理站房等管理人员产生的生活污水。

拆除重建的管理房平桥管理站 6 人，白鹤管理站 7 人，东横岭管理房（城郊站）21 人，苍山管理站 6 人。共计 40 人。每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，计算出营运期产生的生活污水约为 5.1t/d。根据类比分析，废水中主要污染物浓度为：COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、NH_3-N25mg/L。

其中拆除重建的管理房平桥管理站和白鹤管理站管理人员共计 13 人，每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，生活污水约为 1.66t/d。东横岭管理房和苍山管理站管理人员共计 27 人，每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，生活污水约为 3.45t/d。东横岭管理房和苍山管理站生活污水经化粪池处理后进入村庄一体化处理设备处理后排入市政管网，再由市政管网送入苍山污水处理厂进行处理。

修缮的管理站房利用原有的生活污水处理设施，化粪池处理后进入到附近村里的一体化处理设施。所有人员生活污水不外排。

管理站房生活污水处理措施见表 3.3-3。

表 3.3-3　　营运期管理房生活污水处理措施表

类型	管理房名称	本次改造情况	原有情况	拟处理情况
生活废水	平桥管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理

	白鹤管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理
	苍山管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理+纳管苍山污水厂
	东横岭管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理+纳管苍山污水厂
	街头管理房	修缮	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理
	杨家岙测站管理房	修缮	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理

3.3.3 大气环境

本工程营运期无废气产生。

3.3.4 声环境

依据环境现状调查和工程分析，项目营运过程产生的噪声主要为水闸闸门启闭机等设备运行产生的噪声。

表 3.3-4　　营运期水闸设备的噪声源强　　单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
水闸闸门启闭机	70-75	64-69

根据预测水闸采取隔声、消声等措施后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准，周边村庄的声环境影响不大。

3.3.5 固体废弃物

本工程营运过程产生的固体废物主要为泵站管理员生活垃圾，生活垃圾在采用封闭式垃圾箱分类集中收集，然后由环卫部门统一处理。

3.3.6 土壤

工程营运期没有酸性物质或碱性物质产生和排放，不会导致评价区土壤 pH 值发生变化，评价区土壤酸化、碱化强度不会发生明显改变。

3.3.7 生态环境

本工程改扩建后的建筑物占地会造成评价区陆生植被和生物量的少量损失。渠系建筑物建设工程可能会改变渠道中的水生生物的生境条件，但是对区域整体水生态系统影响不大。营运期施工临时占地采取迹地恢复措施和复垦措施可使施工对沿

线生态环境的影响得以降至最低，对生态稳定性影响不大。

渠道两岸的生态护坡及水土保持建设还能在一定程度上改善工程渠道景观。工程完工后，随着施工人员及机械的撤出，对生态环境的影响逐渐降低并得到恢复。工程的实施保障了灌区供水安全、粮食安全、生态安全，将有助于该地区农田生态系统的改善。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

里石门水库灌区位于浙江省天台县，自西向东横贯全境。天台县位于浙江省东中部，介于北纬28°57～29°20'、东经120°41～121°15之间，东临宁海、三门，南界临海、仙居，西连磐安，北接新昌，见图5.1-1。灌区范围涉及天台县街头镇、平桥镇、白鹤镇、始丰街道、赤城街道、坦头镇、三合镇和洪畴镇等8个镇（街道），设计灌溉面积16.64万亩，有效灌溉面积16.11万亩，见图4.1-2。

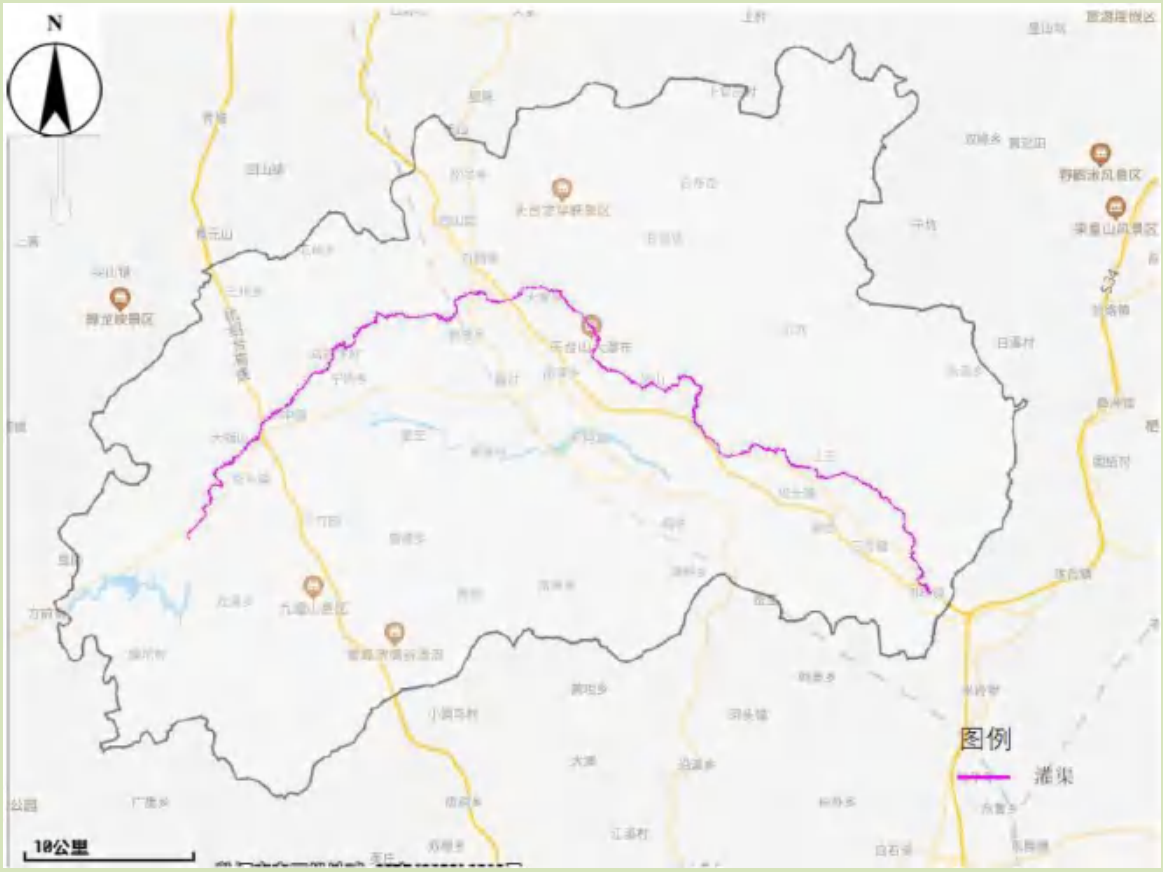


图4.1-1 天台县及灌区地理位置示意图



图4.1-2 灌区在天台县的位置示意图

4.1.2 地形地貌

天台属浙东丘陵山区，地貌以低山、丘陵为主，占全县总面积的81%，河谷盆地平原和台地占19%，素有“八山半水分半田”之称。天台县四周群山环抱，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170km^2。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。

天台县整体地势上由北西向南东掀斜，山脉多呈北东走向。四面高山环绕，西北、东北是天台山脉的大磐山、华顶山、苍山等；主峰华顶山柏树岩尖，海拔1110米。西南、南部为大雷山、赤峰山等，均由仙霞岭中支延伸入县境西南向东北蜿蜒；

主峰大雷山，海拔1229.4米。北部地形切割强烈，谷深坡陡，难以攀登。中间河谷平原地势平缓，海拔在100～50 m之间。北干渠大多依天台盆地北侧山麓地带而建，西起街头溪头陈总体向北东向经平桥至白鹤，在白鹤折向南东向经城郊、坦头至洪畴。

4.1.3 气象与水文

（1）气候气象

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，主要气象参数见表5.1-1。

表4.1-1　主要气象要素一览表

序号	气候参数	数值
1	年平均气温	16.3℃
2	极端最高气温	41.7℃
3	极端最低气温	-9.1℃
4	最热月平均气温	23.3℃
5	最冷月平均气温	5℃
6	年日照时数	2036.6h
7	年平均降雨量	1332mm
8	年平均蒸发量	920.71mm

天台县属亚热带季风气候区，又受盆地地形的影响，冬夏两季较长，而春秋稍短。总的气候特征是：冬夏季风交替显著；年温适中，四季分明，雨量丰沛，日照充足。流域多年平均降水量1560mm。其中，台风暴雨是本流域大洪水的主要成因。降水量时空分布不均，年际、年内变化显著。降水量在面上分布不均，在地形分布

上，盆地四周山区明显多于盆地中心，从东北部山丘区的1900mm及西南部山丘区的1700mm，向中部河谷平原递减至1350mm；时间上存在两个雨期，即4～6月梅雨期和7～10月台风期。流域降水主要由台风暴雨及梅雨和春雨所组成。

（2）水文

天台县境内河流分属于椒江、曹娥江、白溪、清溪、海游港五个水系，均属山区性河流。其中，椒江：始丰溪发源于磐安县大磐山南麓，由后求入境，流经龙溪乡、街头镇、平桥镇等乡镇，在福溪街道滩岭片下湾村出境入临海市，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。始丰溪主流长 132.7km，在天台境内 68.5km。全流域面积 1610km^2，在天台境内 1111.5km^2。始丰溪支流 60 多条，在天台境内 40 多条，主要的有苍山溪、三茅溪、小溪坑、崔岙溪、雷马溪等五条。

天台县水资源量12.90亿m^3，多年平均径流深904.5mm。全县小（2）型以上水库共有73座，总库容3.1亿m^{3}其中大型水库1座，总库容1.793亿m^3，中型水库4座，总库容0.68亿m^3，小型水库68座，总库容0.43亿m^3。

天台县境内梅雨、台风雨均会形成大洪水。天台县流域是洪水活动频繁的地区，据历史记载，历史上曾多次发生大洪灾，公元1229年9大水，沿溪居民顺流而逝，一二十里无人烟。解放后，虽然建设了一大批水利工程设施，提高了抗御自然灾害能力，极大地减少了因灾害造成的损失。但由于气象条件的多变性和灾害性天气活动的频繁性，洪水灾害仍严重威胁着人民群众生命财产的安全和影响国民经济的发展。台风暴雨酿成的洪水灾害是流域最主要的自然灾害，流域山区面积大、溪流众多，洪水峰高量大、溪流坡陡流急，洪水暴涨暴落，加上流域内工程设施调控径流能力差，水资源利用率低，造成涝、旱灾害交替发生。

4.1.4 地质构造

天台县位于浙东火山活动带中段，晚侏罗世以来堆积一套巨厚的火山岩系，主要有上侏罗统火山岩系（J_3^a、J_3^b、J_3^{c-1}、J_3^{c-2}）、下白垩统朝川组（K_1c）、上白垩统塘上组（K_2t）、上白垩统赖家组（K_2l）等。其中，上侏罗统火山岩系广泛分布于南部和北部山区，以酸—中酸性火山碎屑岩为主，酸性熔岩、沉积岩少量，岩性主要为凝灰岩，累计厚度大于 3545m；下白垩统朝川组（K_1c）出露于天台构造火山盆地北部，岩性主要为紫红色粉砂岩、凝灰质粉砂岩，夹砂砾岩，厚度大约 700m；上白垩统塘上组（K_2t）出露于天台构造火山盆地东部，下部为火山碎屑岩夹沉积岩及

中性熔岩，中部为沉积岩，上部为粗屑沉积岩，岩性主要为凝灰岩夹凝灰质粉砂岩，累计厚度大于 2921m；上白垩统赖家组（K_2l）出露于天台构造火山盆地西部，为一套含钙质的紫红色粉砂岩，上部和中部夹砂砾岩，下部夹有凝灰岩，累计厚度大于307m。

4.1.5 土壤与植被

（1）土壤

天台地形复杂，地表岩相和成土母质多样，境内岩石主要是凝灰岩和流纹岩等岩浆岩，约占全县的四分之三以上。花岗岩大部分分布在石梁、南屏等乡镇的部分地区。天台盆地北侧，从屯桥经白鹤至赤诚山一条带为沉积岩，主要是紫红色砂砾岩层。

根据土壤普查结果，全县有5个土类，包括10个亚类，95个土种。

1、黄壤土类：面积26.37万亩，占总面积的13.0%，分布在海拔600-800米以上的土地，成土母质基本上是酸性火山岩的风化残积坡积物，由于地势较高，气温低，湿度大，有机质积累多，潜有养分丰富。pH值4.8~6.3有机质含量5.78%，全N含量0.29%。

2、红壤土类：面积124.75万亩，占总面积的61.7%，分布在海拔600-800米以下的低山、丘陵地区。一般pH值4.9~6.2，有机质含量1.77%，全N含量0.09%。其中红壤亚类分布在低山岗和山麓缓坡处。

黄红壤亚类与红壤亚类交错分布，是红壤向黄壤过渡的土壤，其特点是红壤化作用较弱，土色是黄红或黄棕色，土体发育也较差。

侵蚀型红壤亚类，分布在黄红壤亚类地区坡度较陡的地方，其特点是含石质性强， 植被破坏，母岩裸露，水土流失严重。

3、岩性土类：面积8.03万亩，占总面积4.0%，分布在天台盆地的北侧，从屯桥白鹤再转向栖霞柑桔场等一带低丘。该类土壤富含钙质，pH值5-7.2，有机质含量1.48%，全N含量0.09%，磷、钾养分丰富，土层深浅不一。

（2）植被

天台县在植被分区上属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙闽山丘甜槠、木荷林植被区，天台山、括苍山山地岛屿植被片，植被类型和区系成分比较复杂。由于海拔差异，天台县境内植被形成低中山区、低山区、丘陵区、河谷平原区4个层次，

主要建群种，乔木有樟科、冬青科、槭树科、山茶科、山矾科、金缕梅科、木兰科和壳斗科；灌木主要有杜鹃科、麦冬科、豆科、蔷薇科、紫金牛科、茜草科等。其中稀有珍贵树种有银杏、南方红豆杉、青钱柳、天台鹅耳枥、鹅掌楸、天目木姜子、夏腊梅、银钟花、香果树、浙江七子花等30多种。

全县森林植被可分为常绿阔叶林，落叶阔叶混交林、针阔混交林、暖性针叶林、温性针叶林、竹林、山顶矮林、灌丛等8个植被型。甜槠木荷林、木荷青冈林、毡子槠红楠木林、豹皮樟青栲林、浙江七子花短柄枹林、光皮桦木荷林、杭州榆树林、苦槠枫香林、香果树林、毛枳椇林、白栎林、甜槠一马尾松林、金钱松林、湿地松林、马尾松林、杉木林、柳杉林、黄山松林、毛竹林、刚竹林、云锦杜鹃林、木乌饭映山红灌丛、大叶胡枝子灌丛、水马桑灌丛、茅栗灌丛、柑桔林、桑园、茶园31个群系，约有41个群丛。

根据《浙江植物志》记载，并参考丁炳杨课题组2011年调查整理资料，天台维管束植物1328种，其中，蕨类植物27科54属102种，裸子植物7科15属21种，被子植物143科629属1206种。其中珍稀濒危保护植物19种，如国家I级保护野生植物银杏、水杉、水松、南方红豆杉、苏铁，国家II级野生保护植物金钱松、榧树、花榈木、天台鹅耳枥、天台水青冈、香樟、厚朴、香果树、榉树、夏腊梅、野大豆等。河谷平原植被，主要有河畔、路边和村宅旁边种植的旱柳、垂柳、香樟、桂花、无患子、栾树等。

4.2 环境空气质量

1、环境空气质量达标区判定

根据项目选址选线，本工程不新增占地，工程涉及风景名胜区的环境空气质量功能区的一类区，其他区域所处的环境空气质量功能区的二类区。风景名胜区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其他区域执行二级标准。

根据《台州市生态环境质量报告书（2022 年度）》，2022 年天台县环境空气质量如下表 4.2-1。

表4.2-1 天台县大气常规因子环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值μg/m³		占标率	达标情况
		μg/m³	一级	二级	%	

SO_2	年平均浓度	5	20	60	8	达标
	98百分位日平均	8	50	150	5	达标
NO_2	年平均浓度	20	40	40	45	达标
	98百分位日平均	40	80	80	50	达标
PM_{10}	年平均浓度	22	40	70	60	达标
	95百分位日平均	50	50	150	59	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	36	15	35	66	达标
	95百分位日平均	72	35	75	61	达标
CO	95百分位日平均	800	4000	4000	20	达标
O_3	90百分位8h滑动平均	124	100	160	65	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018)中6.4.1.1“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由上表4.2-1可知，本项目所在区域该六项大气基本污染物年均值、百分位日均值均达标，因此，区域环境质量判定为环境空气质量达标区。

本项目引用位于环境空气一类区的监测点位省控站点（育青中学）以及仙都村（现改名为桐柏岭脚村）的空气质量监测。

根据浙江省环境空气质量指数(AQI)发布平台上的省控站点(育青中学，位于项目南侧约2.5km) 污染物日均值监测数据，详见表4.2-2。

表4.2-2 常规污染物环境质量现状表

时间	PM_{25}	PM_{10}	O_3	CO	NO_2	SO_2
	(μg/m³)	(μg/m ³)	(μg/m³)	(mg/m³)	(μg/m³)	(μg/m³)
2023.1.11	21	42	88	0.4	30	5
2023.1.12	17	32	65	0.4	25	5
2023.1.13	13	25	31	0.5	24	4
标准值	35	50	100	4	80	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

同时参考浙江华标检测技术有限公司于2022年11月11日~11月13日对项目附近所在地（仙都村，位于项目南侧约35m）大气特征因子TSP的监测结果进行评价，监测报告编号：华标检(2022) H第11433号。具体结果见表4.2-3。

监测点位名称	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m³)	监测浓度范围/(mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
仙都村	TSP	24 小时	0.12	0.102~0.116	97	0	达

（桐柏岭脚村）		平均					标

由表 4.2-2 和 4.2-3 可知，项目所在地空气现状监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的一级标准。

2、其他污染物环境质量现状

本工程对环境空气的影响只在施工期，特征污染物为 TSP。为更好地了解项目所在地 TSP 的现状，委托浙江绿安检测技术有限公司于 2023 年 3 月 17 日至 3 月 23 日对工程沿线的代表性敏感点进行了现状检测。

（1）监测布点及点位信息

本次环评在灌渠沿线敏感点集中的区域设置监测点位，分别在后洋村（G1N1）、金岭村（G2N2）、上桥岙村（G3N3）、里麻村（G4N4），监测布点见图4.2-1，监测点信息见表4.2-4。

表4.2-4 监测布点信息一览表

监测点名称	监测点位编号	东经	北纬	监测项目	监测频次
后洋村	G1N1	120.787550°	29.126036°	总悬浮颗粒物	监测时间为连续监测 7 天，每天 24 小时（日均值）
金岭村	G2N2	120.897285°	29.202162°		
上桥岙村	G3N3	121.038313°	29.167685°		
里麻村	G4N4	121.195742°	29.076767°		

（2）监测结果

环境空气质量监测期间，同步检测气象条件，结果见表4.2-5。

表4.2-5 环境空气监测结果一览表

采样日期	点位	气象参数					总悬浮颗粒物（μg/m³）	标准值（μg/m³）
		风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	天气情况		
2023.03.17	G1N1	北风	2.0	16	101.7	多云	157	300
	G2N2	北风	2.0	16	101.7	多云	165	300
	G3N3	北风	2.0	16	101.7	多云	170	300
	G4N4	北风	2.0	16	101.7	多云	163	300
2023.03.18	G1N1	东北风	2.1	18	101.6	多云	158	300
	G2N2	东北风	2.1	18	101.6	多云	166	300
	G3N3	东北风	2.1	18	101.6	多云	167	300
	G4N4	东北风	2.1	18	101.6	多云	165	300
2023.03.19	G1N1	东北风	1.8	20	101.7	晴	158	300
	G2N2	东北风	1.8	20	101.7	晴	165	300
	G3N3	东北风	1.8	20	101.7	晴	169	300

	G4N4	东北风	1.8	20	101.7	晴	161	300
2023.03.20	G1N1	东风	2.1	16	101.5	多云	157	300
	G2N2	东风	2.1	16	101.5	多云	164	300
	G3N3	东风	2.1	16	101.5	多云	168	300
	G4N4	东风	2.1	16	101.5	多云	166	300
2023.03.21	G1N1	南风	2.3	15	101.7	多云	158	300
	G2N2	南风	2.3	15	101.7	多云	163	300
	G3N3	南风	2.3	15	101.7	多云	169	300
	G4N4	南风	2.3	15	101.7	多云	164	300
2023.03.22	G1N1	西南风	2.0	15	101.4	多云	154	300
	G2N2	西南风	2.0	15	101.4	多云	166	300
	G3N3	西南风	2.0	15	101.4	多云	169	300
	G4N4	西南风	2.0	15	101.4	多云	168	300
2023.03.23	G1N1	东北风	2.2	17	101.3	多云	154	300
	G2N2	东北风	2.2	17	101.3	多云	165	300
	G3N3	东北风	2.2	17	101.3	多云	170	300
	G4N4	东北风	2.2	17	101.3	多云	168	300

从表4.2-5的结果可以了解到，项目沿线经过的村庄TSP日均值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目沿线的环境空气质量处于优良状态。



图 4.2-1 环境空气、噪声监测点位图

4.3 声环境质量

为了解工程所在区域声环境质量现状，委托浙江绿安检测技术有限公司于 2023 年 3 月 17 日对工程区沿线具有代表性的敏感点进行了声环境现状监测。

（1）监测布点

工程沿线敏感点分布在声环境功能区 1 类和 2 类区，主要为 1-3 层楼房。为了解工程沿线敏感点声环境质量情况，本次环评在工程沿线主要的 4 个敏感点布设监测点，监测点位分布见图 4.2-1。

（2）监测时间及频次

正常情况下监测 1 天，昼、夜各 1 次等效连续 A 声级。

（3）监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测，主要监测仪器为多功能声级计 AWA6228（IE-040）。

（4）监测结果

本次评价的监测结果见表 4.3-1。

表4.3-1 噪声检测结果一览表

测点编号	东经	北纬	昼间 L_{Aeq} 测量值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)	夜间 L_{Aeq} 测量值 dB(A)	夜间标准值 dB(A)
G1N1	120.787550	29.126036	42	55	36	45
G2N2	120.897285	29.202162	41	55	36	45
G3N3	121.038313	29.167685	42	55	35	45
G4N4	121.195742	29.076767	44	55	37	45

从表4.3-1的结果来看，4个测点昼间和夜间的噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区的限值要求，工程沿线的声环境质量优良。

4.4 地表水环境质量

4.4.1 区域地表水质量达标情况

根据《2022年台州市生态环境质量公报》， 椒江水系总体水质为优。36个断面均达到或优于（I类16.7%，II类69.4%，III类13.9%）；所有断面均满足功能要求。29个监测的湖库水质均达到或优于III类(I类6.9%，II类89.7%，III类3.4%)，所有湖库水质均满足水功能要求(佛岭、西2个水库因施工未监测)。

4.4.2 项目附近地表水质量现状

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》可知，本项目附近主要地表水体为三茅溪(编号椒江43)，苍山倒溪（编号为椒江44），纳污水体为始丰溪(编号椒江41)。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，三茅溪(白鹤镇横路-下清溪)编号为椒江43，水功能区为三茅溪天台农业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为II类，其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准；始丰溪(始丰前山桥下100米下湾(天台出境))编号为椒江41，水功能区为始丰溪天台农业、景观娱乐用水区，水环境功能区为景观娱乐用水区，目标水质为III类，其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。苍山倒溪（里坑到黄村），该水体水功能区为天台农业用水区，水环境功能区为农业用水区，目标水质为II类，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

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，具体数据见表4.4-1。

表4.4-1　始丰溪响岩断面水质现状监测结果 单位：mg/L，pH 值除外

监测因子 / 监测断面		pH值	高锰酸盐指数	化学需氧量	溶解氧	氨氮	石油类	五日生需氧量	总磷
响盐断面	年均值	8	2.1	8.8	9.0	0.17	0.02	1.2	0.065
III类标准值		6~9	≤6	≤20	≥5	≤1.0	≤0.05	≤4	≤0.2
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表 4.4-1 可知，始丰溪响岩断面各监测评价因子各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值要求，总体水质为 III 类。

本工程源头水为里石门水库，根据浙江省水环境水功能区划，里石门水库的水质目标为II类，为了解和本工程相关的水体的环境质量现状，本次评价引用里石门水库2022年全年的水质监督性监测数据，水质监测结果见表4.4-2。

经环境现状调查，本次涉及的渠道两侧大部分为农业用地，现状居住有较大量的居民，居民的农业生产、生活产生的而源污染是影响河道水质的主要原因之一，且治理难度较大，对渠道水质存在不利影响。

根据现场踏勘调查，项目评价范围内渠道及河流无入河排污口。

从表4.4-2中的监测结果可知，里石门水库2022年全年的水质各项指标（除总氮）均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准要求，水环境质量优良。

表4.4-2 里石门水库2022年水质现状一览表

站位名称		II 类标准值	里石门水库											
采样时间			1 月 9 日	2 月 11 日	3 月 9 日	4 月 7 日	5 月 7 日	606	7 月 6 日	8 月 2 日	9 月 6 日	10 月 8 日	11 月 8 日	12 月 5 日
水温	℃	/	12	10.2	13	18	20	22	30	29	28	24	21	14
PH 值		6~9	7.41	6.3	7.94	8.34	8.34	9	7.7	8.7	7.6	7.5	7.4	7.5
氯化物	mg/L	250	2.08	1.58	1.4	2.02	7.11	1.24	7.97	1.13	7.07	37.8	1.7	1.13
锰	mg/L	0.1	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
溶解氧	mg/L	6	10.36	10.2	10.44	10.08	9.56	10.32	9.88	9.88	9.56	8.95	8.35	8.95
高锰酸盐指数	mg/L	4	1.3	1.1	1.3	1.6	1.9	1.7	2	1.7	1.6	1.7	1.8	1.4
五日生化需氧量	mg/L	3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氨氮	mg/L	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.05	0.05
挥发酚	mg/L	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氰化物	mg/L	0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物	mg/L	0.1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
硝酸盐氮	mg/L	10	0.69	0.773	0.554	0.826	1.72	0.531	1.39	0.326	1.36	0.326	0.378	0.382
化学需氧量	mg/L	15	8	7	7	8	8	8	7	9	8	8	8	8
铁	mg/L	0.3	<0.03	0.136	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
砷	mg/L	0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
汞	mg/L	0.00005	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
六价铬	mg/L	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.005
铅	mg/L	0.01	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
镉	mg/L	0.005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锌	mg/L	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

铜	mg/L	1	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
石油类	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总氮	mg/L	0.5	0.59	0.7	0.74	0.82	1.18	0.61	0.5	0.61	0.19	0.319	3.3	0.51
总磷	mg/L	0.025	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	<0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
氟化物	mg/L	1	0.253	0.237	0.293	0.26	0.277	0.25	0.231	0.319	0.233	0.14	0.367	0.218
硫酸盐	mg/L	250	6.05	4.71	4.54	4.39	12.6	4.37	3.97	5.04	4.38	5.42	5.9	3.64
硒	mg/L	0.01	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
大肠菌群	MPN/L	2000	140	170	120	90	70	120	70	210	90	110	110	90

注：根据生态环境部部长信箱公开回信，《关于地表水质量标准中总氮限值问题的回复（2020.08）》，回复：《地表水环境质量评价办法（试行）》规定评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标，总氮不作为日常水质评价指标。

4.5 生态环境现状调查与评价

4.5.1 调查概况

1、调查范围

本项目评价单位黄河勘测规划设计研究院于2022年12月、2023年9月对评价范围进行现场踏勘和野外调查，调查范围涵盖以灌渠为中心，左右岸各向外延伸300m的区域生态范围，重点关注工程涉及的天台山风景名胜区（国清风景名胜区、琼台桐柏风景名胜区、赤城风景名胜区、大敖风景名胜区）、天台县生态红线保护区穿越段两侧1000m范围。

2、调查内容

调查内容包括评价区自然地理和生态现状调查，如：地质、地貌、高程、生态系统类型、植被类型、植被生物量、植被覆盖度、植物多样性、野生动物、重要物种生境、生态敏感区等。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型。本项目评价范围为灌渠为中心，左右岸各向外延伸300m的区域生态范围，天台山风景名胜区、天台县生态公益林水土保持生态保护红线穿越段两侧1000m范围。本项目涉及的天台山风景名胜区主要为琼台桐柏景区、赤城景区、大敖景区和国清景区、天台县生态公益林水土保持生态保护红线区，各景区及生态公益林水土保持生态保护红线区均位于同一区域，同一山脉，评价范围内植被类型及生境类型相同。另外根据《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014），样地应具有代表性，样地位置应易于观测工作展开，避开悬崖、陡坡等危险区域。本项目根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）等相关文件要求及实地踏勘情况选择样地，开展样线、样方调查。

3、调查方法

（1）资料查阅

收集调查区相关研究背景资料，整理调查区植物名录。参考的背景资料包括《中国植被》、《浙江植物志》、《天台县古树名木名录》。

（2）实地调查

评价区的植物资源现状调查采用样方调查的方法。

样方调查法结合植被样方调查进行，在有代表性的区域内设置样方，对植物群落进行较为详细的调查。根据外业调查的结果，对评价区的维管束植物进行多样性编目。样方分为林地、灌丛、草地三种类型，林地样方面积为 100m^2（10m×10m），灌丛样方面积为 25m^2（5m×5m），草地样方面积为 1m^2（1m×1m），记录样方内的乔木的种类、胸径、树高、生长状况和郁闭度等，灌木和草本则记载其组成种类、盖度、多度及平均高度。

样线调查包括各样线生境类型、中心坐标、海拔，样线长度、人为干扰因素、调查时间等。详细记录沿线各地目击动物实体的种类、数量以及活动痕迹、残骸等。哺乳类活动痕迹包括动物的食迹、足迹、粪便、毛发、毛皮、标记等；鸟类如听到的鸣声(能分出种类的)、羽毛、残骸等；两栖爬行类中如蛙类的鸣叫、蛇类的蛇蜕特征等辅助记录评价区动物种类。

4.5.2 生态系统调查与评价

4.5.2.1 评价区生态系统分析

天台县里石门水库灌区及灌渠大部分位于农业生态系统中，受人类干扰程度大。本次环境影响评价为二级评价范围向两侧外围延伸 1000m 的范围，其他工程沿线向两侧外围延伸 300m 的范围，该范围的生态系统类型可以分为森林生态系统、草地生态系统、农业生态系统、湿地生态系统和人居生态系统五类，生态系统类型分布见图 5.2-2。

（1）森林生态系统：评价区森林生态系统主要位于灌渠附近的山地自然林地，河流、沟渠、坑塘两侧以及部分居民点周围的人工林，主要有木荷群系（*Schima superba Gardn. et Champ.*）、杨树群系（*Form.Populus L*）、毛竹群系（*Phyllostachys edulis (Carriere) J. Houzeau*）、垂柳群系（*Form. Salix babylonica*）、侧柏群系（*Form. Platycladus orientalis*）等。

由于森林生态系统面积多呈狭长条带状，栖息的野生动物较少，以树栖鸟类居多，有（树）麻雀（*Passer montanus*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、喜鹊（*Pica pica*）、家燕（*Hirundo rustica*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）等。兽类

包括林麝（*Moschus berezovskii*）、赤麂（*Muntiacus muntjak*）、华南兔（*Lepus sinensis*）、刺猬（*Erinaceuse europaeus*）等兽类。评价区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，促进区域自然系统的稳定性，对维持该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：评价区草地生态系统主要分布于河流及沟渠两侧、林下、河滩、田间及路边，植物以禾本科、菊科、桑科、苋科为主，主要为狗尾草（*Setariaviridis*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、芦苇（*Phragmitesaustralis*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、结缕草（*Zoysia japonica*）、艾葎草（*Humulusscandens*）、紫菀（*Aster tataricus*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）等，植被覆盖度60%以上。

草地生态系统栖息的野生动物较少，栖息在此的动物主要有褐家鼠（*Rattusnorvegicus*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、草兔（*Lepus capensis*）、黑斑蛙（*Rana nigromaculata*）、泽蛙（*Rana limnocharis*）等，此外，水边草地活动常见有大麻雀、喜鹊等鸟类活动。

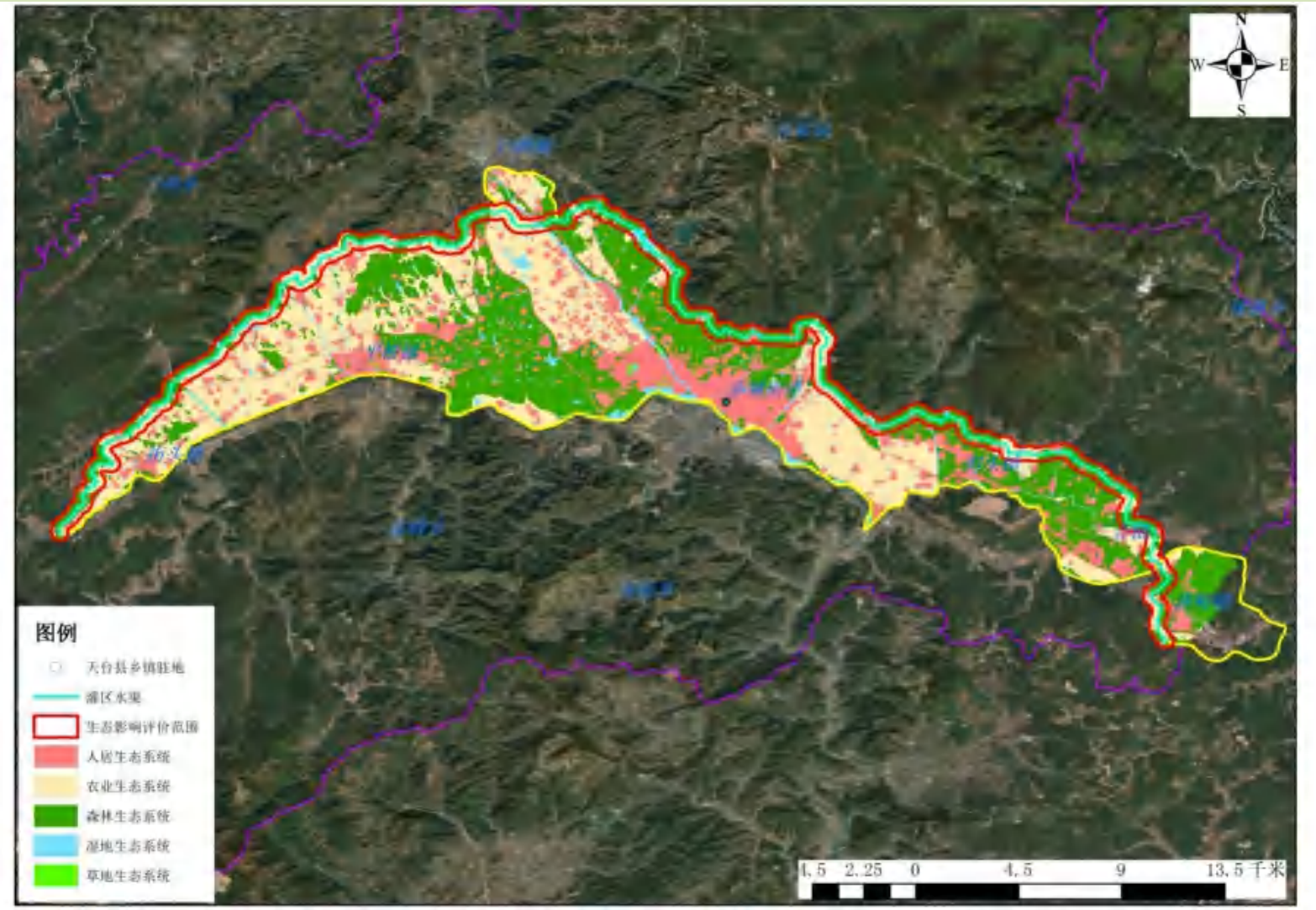


图4.5-1 灌区及项目评价范围内生态系统类型图

（3）湿地生态系统：评价区河流湿地生态系统，包括河流、灌渠、坑塘水面等，本次评价则是以北干渠为主。该生态系统内主要植物种类包括为包括水生植被和沼泽植被，湿地生态系统生长植被以芦苇（*Phragmites australis (Cav.)Trin. ex Steud*）、沼原草属（*Moliniopsis Hayata*）、玉蝉花（*Iris ensata Thunb.*）、蓼子草（*Polygonum criopolitanum Hance*）、委陵菜（*Potentilla chinensis Ser.*）、萱草（*Hemerocallis fulva*）、斑茅（*Saca-narum arundinaceum Retz*）等为主。

湿地生态系统内野生动物以水鸟为主，常见种类包括大白鹭、小白鹭、池鹭（Ardeola bacchus）、赤麻鸭（Tadorna ferruginea）、斑嘴鸭（Anas zonorhyncha）、小鹞鹬（achybaptus ruficollis）等。常见的两栖动物有黑斑蛙（Rana nigromaculata）、中华大蟾蜍（Bufo gargarizans）等；常见的爬行类有中华鳖（Triongx sinensis）等。

该生态系统可以调节气候，净化水质，蓄洪防旱，改善人居环境，丰富自然景观，是水鸟理想的栖息地，也是大部分水禽的越冬地。

（4）农田生态系统：农田生态系统广布与评价区内，主要为种植农作物和蔬菜，基本上种植类别以水稻为主，辅以经济作物（猕猴桃、葡萄、草莓、西瓜、甜瓜等）和蔬菜等。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，其中野生动物种类不丰富，主要为家燕（*Hirundo rustica*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、麻雀、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus novegicus*）等。

（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差别，主要是人类居住、活动的场所，原地貌已被人工改造，形成了以建设用地、绿化用地、道路、公共设施用地为主的特殊生态系统，其中植被类型以绿化植被为主，常见植被有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、杜鹃花、迎春花、月季、侧柏、圆柏、夹竹桃、黄杨等；主要草本为早熟禾、狗牙根等。乡村生态系统主要是防护林和经济树种为主，常见的有响叶杨、垂柳、香樟、水杉、圆柏、大叶黄杨、桂花树、杜鹃花、夹竹桃等，经济树种有桃树、桔树、石榴树、梨树、桑树及竹林等。野生动物主要为麻雀、喜鹊、乌鸦等较为习惯人类活动的鸟类。

4.5.2.2 评价区土地利用/覆盖特征分析

本次采用 2021 年 7 月份 GF-1 的 2m 分辨率的遥感数据产品，对评价区的土地

利用现状进行遥感解译，土地利用/覆盖类型参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中的用地类型划分方法，根据解译结果对评价范围内的土地利用现状进行分析评价，结果见表 4.5-1，土地利用现状见图 4.5-2。

表4.5-1 里石门水库灌区及本工程生态影响评价区土地利用现状

用地类型	里石门水库灌区面积（hm^2）	占灌区比例（%）	本工程评价区面积（hm^2）	占评价区比例（%）
山地水田	4703.67	21.97%	528.03	12.41%
山地旱地	2775.79	12.97%	656.14	15.43%
有林地	7952.66	37.15%	2390.65	56.21%
高覆盖度草地	65.87	0.31%	0.87	0.02%
河渠	501.65	2.34%	90.21	2.12%
水库坑塘	304.60	1.42%	107.8	2.53%
滩地	102.31	0.48%	16.59	0.39%
城镇用地	1856.59	8.67%	6.5	0.15%
农村居民点	2192.08	10.24%	381.69	8.97%
其他建设用地	951.61	4.45%	74.92	1.76%
合计	21406.85	100.00%	4253.39	100.00%

从表4.5-1所统计的结果可以看出，里石门水库灌区范围内是以林地为主，林地占比为37.15%，高于耕地（山地水田和山地旱地）34.94%的占比的，其后依次为农村居民点、城镇用地、其他建设用地等，高覆盖度草地、湿地（含河渠、水库坑塘、滩地）的占比均不高。

在本工程评价区范围内，也是以林地为主，占比高达56.21%，由于本工程拟改造的灌渠为依山而建，因此其评价范围内远离灌区范围的一部分多为山林地。其次是耕地，占比为27.84%，农村居民点紧随其后，占比为8.97%，之后依次为水库坑塘、河渠、其他建设用地、滩地、城镇用地和高覆盖度草地。

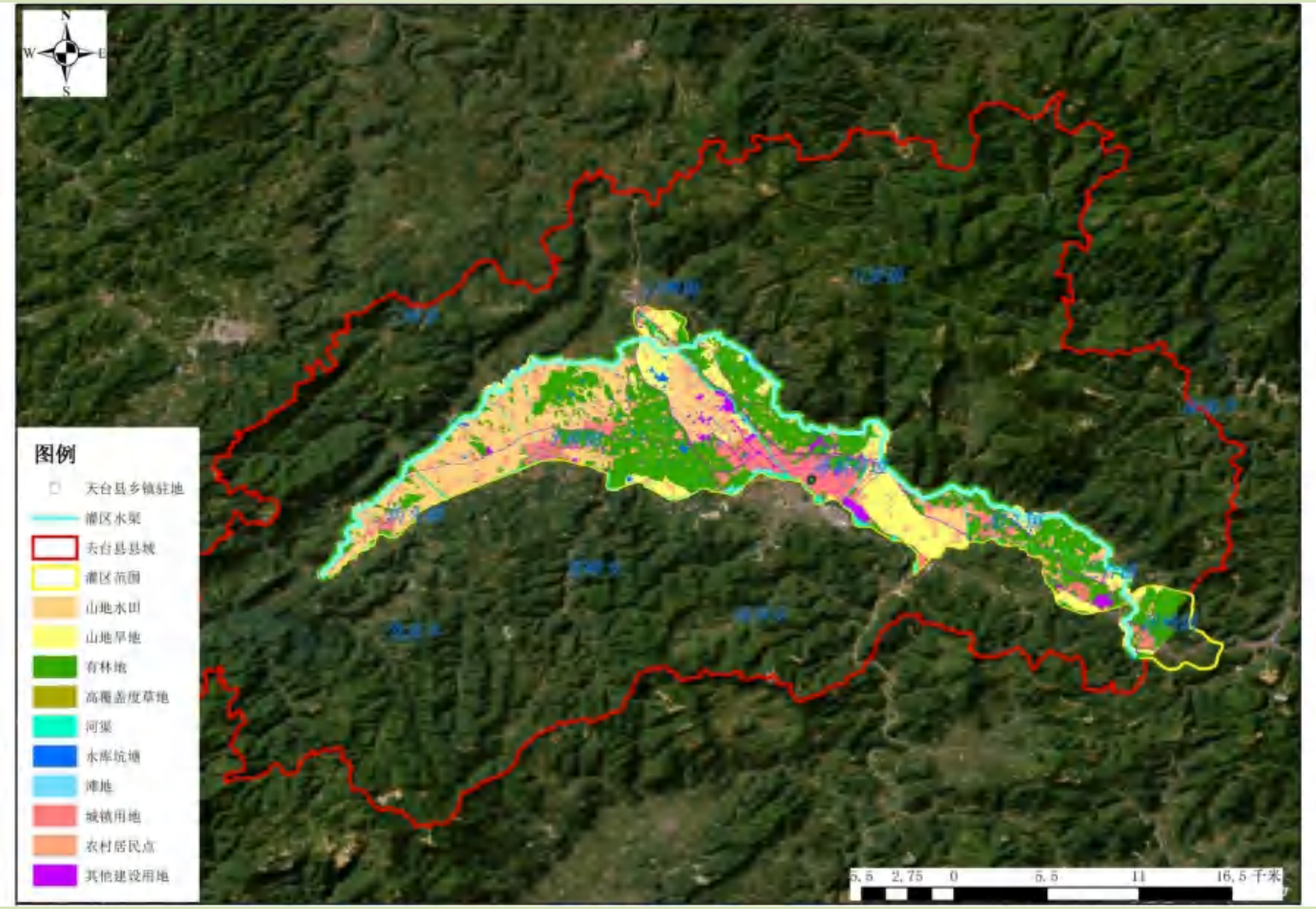


图4.5-2 里石门水库灌区及项目评价范围土地利用现状图

4.5.2.3 植被

为了获取评价区植被类型及其生长状况信息（覆盖度、生物量、分布特征等），评价人员采取了实地踏勘、样方分析、查阅资料等多种方法。

1、样方调查信息

（1）样方布点原则

1）选取的样方要具有代表性，要能代表所在区域典型植被的特征。

2）在各类工程占地区，如取土场、料场、施工道路区、生产生活区等地，均有样方布设。

（2）样方调查内容

本次在评价区内共设置共 33 个样方，样方分为林地、灌丛、草地三种类型。

林地样方面积为 100m^2（10m×10m），统计种类、株数，测量胸径、冠幅、株高，测定覆盖度。同时纪录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

灌丛样方面积为 25m^2（5m×5m），统计灌木种类、株数，测量冠幅、株高，测定覆盖度。同时取样称重，纪录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

草地样方面积为 1m^2（1m×1m），记录草本种类、数量，观测长势，估测覆盖度，实测地上生物量。同时纪录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

本次改造工程二级评价范围内涉及天台山风景名胜区内的琼台桐柏风景名胜区、国清风景名胜区、赤城风景名胜区以及大敖风景名胜区。由于琼台桐柏风景名胜区、赤城风景名胜区及大敖景区的工程内容大多为隧洞工程，属于地下工程。国清风景名胜区内的改造工程大多为地上工程。各景区均位于同一区域，同一山脉，评价范围内植被类型及生境类型相同。因此本次二级评价范围内调查点位主要设置在国清风景名胜区内和生态公益林内。

样方综合信息见表 4.5-2，样方分布见图 4.5-3。

表4.5-2 陆生生态调查样方点位

序号	样方编号	样方坐标			点位位置	工程区	群系类型
		经度	纬度	高程			
1	渠首 L1#	120°45′56.51558″	29°5′13.54064″	142	渠首	渠首改造工程	木荷群系
2	渠首 L2#	120°45′58.00938″	29°5′12.43630″	154			木荷群系
3	渠首	120°46′3.58086″	29°5′12.01143″	159			木荷群系

	L3#						
4	渠首N1#	120°46′1.86210″	29°5′19.38858″	121	渠首	渠首改造工程	石斛群系
5	渠首N2#	120°45′55.62436″	29°5′18.53885″	124			猕猴桃群系
6	渠首N3#	120°46′0.43302″	29°5′19.17615″	122			水稻群系
7	后洋村L1#	120°48′26.08341″	29°8′28.79008″	137	后洋村	北干渠改造、施工营地附近	松树群系
8	后洋村L2#	120°48′27.89873″	29°8′30.02604″	135			松树群系
9	后洋村L3#	120°48′24.75089″	29°8′27.30306″	126			松树群系
10	后洋村G1#	120°48′28.31876″	29°8′27.99829″	119	后洋村	北干渠改造、施工营地附近	紫苏群系
11	后洋村G2#	120°48′27.58491″	29°8′27.40928″	119			紫苏群系
12	后洋村G3#	120°48′26.45517″	29°8′26.29884″	119			紫苏群系
13	七一村委会L1#	120°53′54.58857″	29°11′41.74498″	113	七一村	金岭分干渠工程区	香樟群系
14	七一村委会L2#	120°53′55.65072″	29°11′42.53676″	111			香樟群系
15	七一村委会L3#	120°53′56.58735″	29°11′42.16501″	112			香樟群系
16	国清景区L1#	121°2′10.46518″	29°10′19.94457″	170	国清风景名胜区	天台山风景名胜区	木荷群系
17	国清景区L2#	121°2′13.78683″	29°10′18.43825″	149			木荷群系
18	国清景区L3#	121°2′9.55752″	29°10′17.06710″	152			木荷群系
19	国清景区G1#	121°2′4.96128″	29°10′10.92591″	138	国清风景名胜区	天台山风景名胜区	蕨类群系
20	国清景区G2#	121°2′5.69514″	29°10′12.08463″	137			蕨类群系
21	国清景区G3#	121°2′8.74642″	29°10′10.91626″	130			蕨类群系
22	国清景区N1#	121°2′11.41146″	29°10′0.52645″	112	国清风景名胜区	天台山风景名胜区	蔬菜群系
23	国清景区N2#	121°2′11.61906″	29°10′1.47273″	112			果树群系
24	国清景区N3#	121°2′11.92322″	29°9′59.59948″	110			水稻群系
25	生态公益林L1#	121°3′50.24979″	29°10′25.30362″	124	公益林水土保持生态保护红线区	生态保护红线区	木荷群系
26	生态公	121°3′53.07898″	29°10′18.40927″	153			木荷群系

	益林L2#						
27	生态公益林L3#	121°3′48.49240″	29°10′24.64702″	127			木荷群系
28	宝山村L1#	121°11′21.19242″	29°5′42.24420″	109	宝山村	北干渠改造	松树群系
29	宝山村L2#	121°11′19.51711″	29°5′40.04264″	106			松树群系
30	宝山村L3#	121°11′18.47427″	29°5′36.37338″	98			松树群系
31	宝山村G1#	121°11′15.09469″	29°5′36.34441″	91	宝山村	北干渠改造	紫苏群系
32	宝山村G2#	121°11′16.62998″	29°5′35.58160″	92			紫苏群系
33	宝山村G3#	121°11′18.56117″	29°5′35.01190″	95			紫苏群系

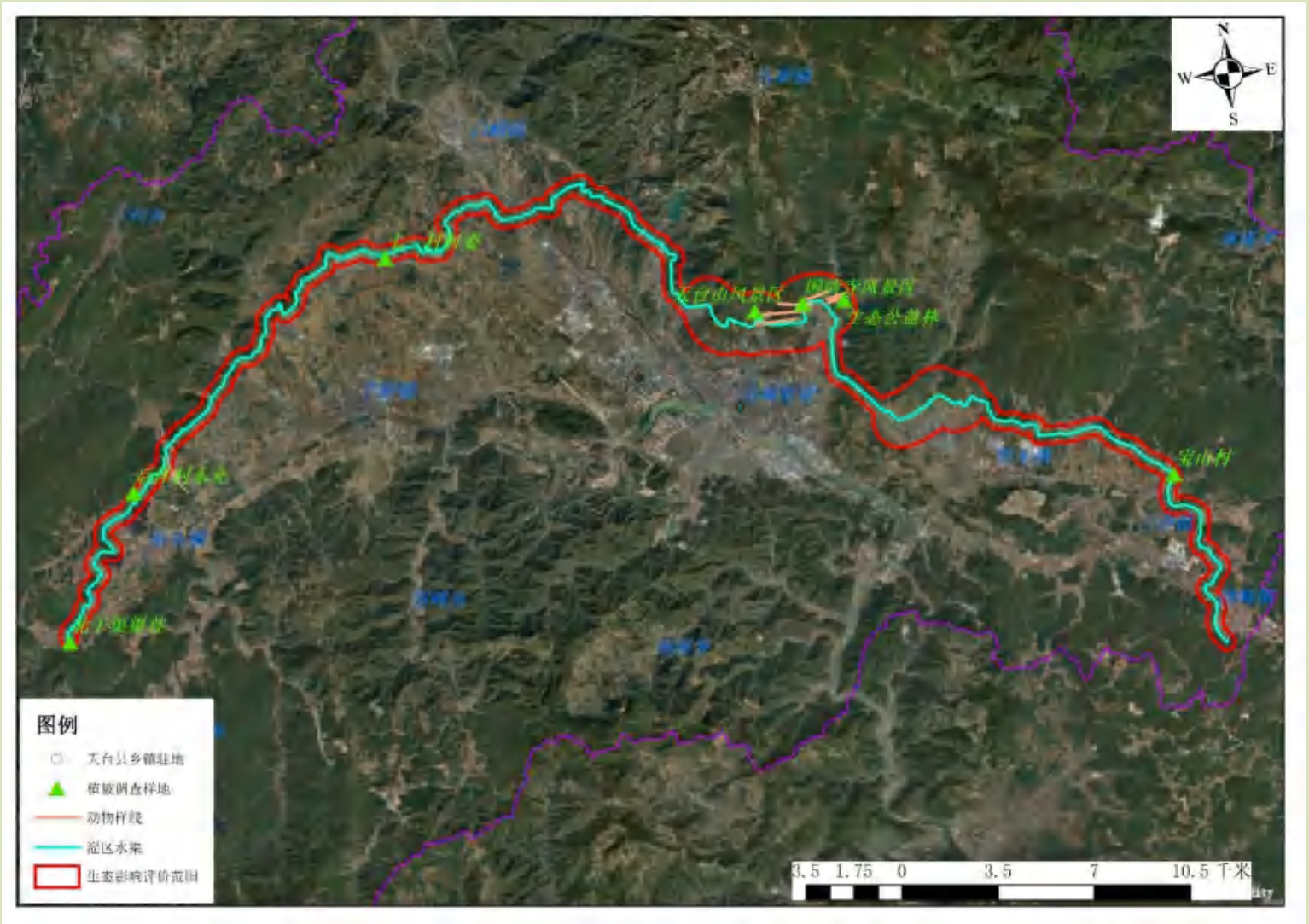


图4.5-3 生态调查样地、样方分布示意图

（3）样方调查结果

2022 年 12 月和 2023 年 9 月，本项目评价单位黄河勘测规划设计研究院环评工作组分别进行了现场调查。根据以上原则，评价人员在各类工程占地区、生态敏感区及可能的生态影响区内的典型群系上（包括森林生态系统、农业生态系统、草地生态系统），每个调查点位涉及的群系设置 3 个样方，共 33 个样方。

1）北干渠渠首样地样方调查结果

渠首所在区域的生态系统类型主要是森林生态系统，因此，针对森林生态系统开展样方调查，该样地周边为农业生态系统，对典型农业种植进行调查说明，结果见表 4.5-3。

表4.5-3 北干渠渠首样地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态系统	渠首L1#	木荷	12	15-50	10-25	生长良好	55%
		垂柳	2	40-52	8-10	生长良好	6%
		松树	5	10-30	3-10	生长良好	15%
		杉树	2	15-30	8-15	生长良好	5%
		淡竹	8	5-12	6-10	生长良好	8%
	渠首L2#	木荷	10	15-35	8-20	生长良好	45%
		松树	6	10-30	2-10	生长良好	20%
		杉树	4	12-20	6-15	生长良好	8%
		淡竹	15	6-16	3-10	生长良好	10%
	渠首L3#	木荷	12	20-36	8-20	生长良好	48%
		松树	3	15-25	5-12	生长良好	10%
		杉树	5	12-22	6-10	生长良好	10%
		樟树	3	16-38	4-10	生长良好	9%
农业生态系统	渠首N1#	石斛基地	/	目前是在育苗期，大棚种植，受人为干扰			
	渠首N2#	猕猴桃基地	/	位于塑料大棚中，大面积种植，人为改造程度很大			
	渠首N3#	水稻田	/	水稻均已收割，冬季期间农田闲置未种植作物			

从样方调查的结果来看，森林生态系统的郁闭度在80%以上，植被覆盖度较高，生态系统生产力较高。农业生态系统由于受人为干扰较大，农业生产能力受人为干扰的因素较大，生态系统的稳定性和抗干扰能力较弱。

2）后洋村东北面样地样方调查结果

后洋村样地的生态系统类型有森林生态系统和草地生态系统，本次环境影响评

价针对森林和草地生态系统进行样方调查，调查结果见表4.5-4、表4.5-5。

表4.5-4 后洋村东北面样地森林样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态系统	后洋村L1#	松树	10	32-60	6-12	生长良好	35%
		杉树	5	5-12	1-3	生长良好	15%
		白栎树	4	30-67	4-15	生长良好	10%
		枫树	3	26-42	2-8	生长良好	8%
	后洋村L2#	松树	13	20-62	3-10	生长良好	45%
		杉树	6	6-15	1-5	生长良好	20%
		白栎树	5	26-62	3-11	生长良好	12%
	后洋村L3#	松树	15	25-68	4-11	生长良好	50%
		杉树	4	6-15	1-5	生长良好	12%
		白栎树	6	32-65	3-12	生长良好	14%
		樟树	2	26-45	5-12	生长良好	8%

从森林样方调查结果来看，该样方是以松树和杉树等针叶林植被为主，林地高度平均在3m以上，样方郁闭度在70%-80%。

表4.5-5 后洋村东北面样地草地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	植物种类	植被状态		
			盖度（%）	多度	平均高度（cm）
草地生态系统	后洋村G1#	紫苏	35	多	80
		马鞭草	5	少	5
		艾草	8	较少	23
		狗尾草	6	较少	32
		狗牙根	8	较多	10
		牛筋草	12	多	8
		蛇含委陵菜	9	较少	6
		紫云英	6	少	5
		蒲公英	5	少	9
	后洋村G2#	紫苏	32	多	65
		马鞭草	8	少	5
		艾草	6	较少	20
		狗尾草	7	较少	25
		狗牙根	9	较多	8
		牛筋草	15	多	9
		蛇含委陵菜	5	较少	6
		紫云英	5	少	5

		蒲公英	5	少	10
	后洋村G3#	紫苏	36	多	72
		马鞭草	7	少	5
		艾草	6	较少	20
		狗尾草	3	较少	25
		狗牙根	9	较多	8
		牛筋草	13	多	9
		蛇含委陵菜	10	较少	7
		紫云英	4	少	6
		蒲公英	7	少	6

从样方调查的结果来看，草地各类植物对地表盖度均在90%以上，平均高度在几厘米到几十里面不等，样方的最高高度一般在1m以下，调查样地样方植物种类最多的使紫苏、牛筋草和狗牙根等。

3）七一村委会样地样方调查结果

七一村委会所在的样地属于山前平原地带，该区域的生态系统类型主要是森林生态系统、农业生态系统和人居生态系统，其中对生态影响较大的是森林生态系统，而这个区域的林地多为人工改造后的，样方调查仅对森林生态系统进行调查，调查结果见表5.5-6。

表4.5-6 七一村委会样地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态系统	七一村委会L1#	香樟树	3	24-30	8-12	生长良好	30%
		柳树	2	15-25	10-15	生长良好	20%
		桂花树	3	15-20	2-4	生长良好	10%
		栾树	2	24-28	4-8	生长良好	15%
	七一村委会L2#	香樟树	2	20-30	8-9	生长良好	25%
		柳树	2	15-20	8-12	生长良好	16%
		桂花树	3	12-18	1-4	生长良好	12%
		栾树	1	25	6	生长良好	10%
	七一村委会L3#	香樟树	2	26-30	10-14	生长良好	35%
		柳树	3	20-25	10-15	生长良好	25%
		桂花树	3	15-20	1-4	生长良好	10%
		栾树	2	25-26	5-8	生长良好	10%

由于受人为因素干扰，树种和植被盖度存在较大的不确定性。

4）国清寺风景名胜区样地样方调查结果

国清寺风景名胜区样地是选择靠近山地的位置，该区域是以自然林地为主，部分区域有草地和农田，森林生态系统的调查结果见表4.5-7，草地生态系统调查结果见表4.5-8，农田生态系统调查结果见表4.5-9。

表4.5-7 国清寺风景名胜区样地林地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态系统	国清寺风景名胜区L1#	木荷	13	8-60	8-12	生长良好	55%
		杉树	5	5-8	1-2	生长良好	10%
		松树	3	24-45	3-8	生长良好	5%
		白栎树	2	5-10	1	生长良好	5%
		枫树	1	10	2	生长良好	2%
	国清寺风景名胜区L2#	木荷	16	10-65	8-15	生长良好	60%
		杉树	6	5-10	1-3	生长良好	12%
		松树	4	20-50	3-8	生长良好	7%
		白栎树	2	6-10	1-2	生长良好	3%
	国清寺风景名胜区L3#	木荷	11	10-62	8-12	生长良好	50%
		杉树	9	5-10	1-4	生长良好	15%
		松树	5	23-48	2-8	生长良好	8%
		白栎树	3	8-15	1-2	生长良好	5%

从调查结果来看，国清寺风景名胜区样地的森林样方是以木荷为主，样方的乔木郁闭度在70%-80%，自然植被的树龄较小，生长较缓慢。

表4.5-8 国清寺风景名胜区样地草地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	植物种类	植被状态		
			盖度（%）	多度	平均高度（cm）
草地生态系统	国清寺风景名胜区G1#	蕨类	55	多	26
		狗尾草	2	少	15
		狗牙根	8	较少	10
		紫云英	6	较少	12
		蒲公英	5	较少	8
		地稔	10	较多	6
		沿阶草	2	少	5
		小蓬草	3	少	5
	国清寺风景名胜区G2#	蕨类	60	多	30
		狗尾草	3	少	15
		狗牙根	5	少	12
		紫云英	4	少	15

		蒲公英	3	少	6
		地稔	12	较多	10
		沿阶草	3	少	5
		小蓬草	3	少	6
	国清寺风景名胜区G3#	蕨类	58	多	29
		狗尾草	4	少	12
		狗牙根	6	较少	11
		紫云英	5	少	14
		蒲公英	2	少	8
		地稔	14	较多	9
		沿阶草	3	少	6
		小蓬草	3	少	5

从样方调查结果来看，该样地草地生态系统是以蕨类为主，地表植被盖度较高，无明显裸露地表，各类植物的生长状况良好，生态系统没有受到生存威胁。

表4.5-9 国清寺风景名胜区农田生态系统样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	调查类别	数量	现状
农业生态系统	国清寺风景名胜区N1#	菜地	/	种植的有白菜、茄子、玉米、红薯、芋头等
	国清寺风景名胜区N2#	果园	少	橘子、红枣等
	国清寺风景名胜区N3#	水稻田	多	水稻正处于灌浆后期，即将收割

国清寺风景名胜区附近有较多农田分布，农用地多以水稻田、菜地和园地为主，农用地均为周边农民自主种植，不属于集中种植基地。农业生态系统受人为干扰因素大，作物长势完全由人为干扰，生态系统类型比较单一，生态系统的抗干扰能力和自主恢复能力都较弱。

5）生态公益林样地样方调查结果

天台县生态公益林地块比较分散，本工程沿线涉及到的公益林主要集中在国清寺风景名胜区东部螺溪周渡槽的北部，与国清寺风景名胜区紧邻，生态公益林主要是森林生态系统，该样地的样方调查选择森林生态系统，调查结果见表4.5-10。

表4.5-10 生态公益林样地林地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态	生态公益	木荷	15	12-55	7-10	生长良好	52%

系统	林L1#	枫香树	5	5-8	1-2	生长良好	12%
		松树	3	5-10	3-8	生长良好	10%
		毛竹	10	5-15	3-8	生长良好	15%
		臭椿	3	10	2	生长良好	2%
	生态公益林L2#	木荷	16	18-60	8-12	生长良好	58%
		枫香树	5	5-10	1-3	生长良好	12%
		松树	6	5-10	1-3	生长良好	13%
		毛竹	8	5-12	3-8	生长良好	8%
		臭椿	4	6-10	1-2	生长良好	3%
	生态公益林L3#	木荷	12	10-62	8-12	生长良好	50%
		枫香树	9	5-10	1-4	生长良好	18%
		松树	5	5-20	2-8	生长良好	10%
		毛竹	7	8-15	2-8	生长良好	10%
		臭椿	4	10-15	1-5	生长良好	4%

从样方调查的结果来看，该样方的植被是以木荷为主，其余主要乔木为枫香树、松树、臭椿等，其间夹杂有少量毛竹，乔木的郁闭度约为85-95%，植被生长的状况较好。林下植被则是以灌木和草本植物为主，多见檵木、蕨类等。

6）宝山村样地样方调查结果

宝山村样地靠近北干渠的中下游，该样地所在区域的生态系统类型包括了森林生态系统、草地生态系统、农业生态系统和人居生态系统，对该样地进行样方调查的类别为森林和草地生态系统，结果分别见表4.5-11、表4.5-12。

表4.5-11 宝山村样地森林样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	样方调查植被		植被状态			
		种类	数量（株）	胸径（cm）	树高（m）	生长状况	郁闭度
森林生态系统	宝山村L1#	松树	10	32-60	6-12	生长良好	35%
		杉树	5	5-12	1-3	生长良好	15%
		白栎树	4	30-67	4-15	生长良好	10%
		枫树	3	26-42	2-8	生长良好	8%
	宝山村L2#	松树	13	20-62	3-10	生长良好	45%
		杉树	6	6-15	1-5	生长良好	20%
		白栎树	5	26-62	3-11	生长良好	12%
	宝山村L3#	松树	15	25-68	4-11	生长良好	50%
		杉树	4	6-15	1-5	生长良好	12%
		白栎树	6	32-65	3-12	生长良好	14%
		樟树	2	26-45	5-12	生长良好	8%

从森林样方调查结果来看，该样方是以松树和杉树等针叶林植被为主，林地高

度平均在3m以上，样方郁闭度在70%-80%。

表4.5-12 宝山村东北面样地草地样方调查结果一览表

生态系统类型	样方编号	植物种类	植被状态		
			盖度（%）	多度	平均高度（cm）
草地生态系统	宝山村G1#	紫苏	35	多	80
		马鞭草	5	少	5
		艾草	8	较少	23
		狗尾草	6	较少	32
		狗牙根	8	较多	10
		牛筋草	12	多	8
		蛇含委陵菜	9	较少	6
		紫云英	6	少	5
		蒲公英	5	少	9
	宝山村G2#	紫苏	32	多	65
		马鞭草	8	少	5
		艾草	6	较少	20
		狗尾草	7	较少	25
		狗牙根	9	较多	8
		牛筋草	15	多	9
		蛇含委陵菜	5	较少	6
		紫云英	5	少	5
		蒲公英	5	少	10
	宝山村G3#	紫苏	36	多	72
		马鞭草	7	少	5
		艾草	6	较少	20
		狗尾草	3	较少	25
		狗牙根	9	较多	8
		牛筋草	13	多	9
		蛇含委陵菜	10	较少	7
		紫云英	4	少	6
		蒲公英	7	少	6

从样方调查的结果来看，草地各类植物对地表盖度均在90%以上，平均高度在几厘米到几十里面不等，样方的最高高度一般在1m以下，调查样地样方植物种类最多的使紫苏、牛筋草和狗牙根等。



图 4.5-4　植被调查现场照片

4.5.2.4 陆生植被群落

（1）植物区系

参照陈灵芝主编的《中国植物区系与植被地理》（中国自然地理系列专著）对中国植物区系分区的结果，本项目所在地的植物区系属于东亚植物区（III）—中国-日本森林植物亚区（III D）—华东地区的浙南山地亚地区（III D9c），本亚地区包括浙江大部分，有括苍山在境内绵延分布，山脊海拔在 1500m 左右，海拔 1200m 以下的丘陵地带为马尾松林和常绿阔叶林，主要组成有甜槠（*Castanopsis eyrei*）、木荷（*Schima superba*）、南酸枣（*Choerospondias axillaria*）、浙江柿（*Diospyros glaucifolia*）、多花泡花树（*Meliosma myriantha*）、栲（*Castanopsis eyrei*）等。海拔 1200m 以上逐渐过渡到含有落叶阔叶林的混交林。

（2）植被类型

根据《中国植被》中自然植被的分类系统，项目所在地位于亚热带常绿阔叶林区域—ⅣAii中亚热带常绿阔叶林地带—ⅣAiia中亚热带常绿阔叶林北部亚地带的ⅣAiia-2浙闽丘陵山地栲类林、木荷林区，本项目评价范围处于山前平原或者是山前地带，海拔不高，组成林木层的优势种主要是木荷、马尾松，禾本科的毛竹。

根据对项目评价范围的植被样方调查结果，评价范围内的自然植被均为当地常见森林植被，具体分类结果见表4.5-13。

表4.5-13评价范围植被类型汇总表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
森林	常绿阔叶林	暖性常绿阔叶林	木荷-马尾松混交林	渠首低山地带
	落叶阔叶林	暖性落叶阔叶林	落叶栎-马尾松混交林	项目沿线低山丘陵地带
	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松-常绿阔叶林混交林	项目沿线低山地带
	竹林和竹丛	暖性竹林和竹丛	毛竹林群系	项目沿线山地
草甸与草丛	草丛	禾草草丛	紫苏-牛筋草-狗牙根群系	项目水渠两侧沿线和边坡

A.常绿阔叶林

本项目评价范围内常绿阔叶林主要是木荷、马尾松（*Pinus massoniana*）等优势群落，一般胸径为10-70cm，树高5-20m；其次为铁杉（*Tsuga chinensis (Franch.) E. Pritz.*）、樟树（*Cinnamomum camphora (L.) J. Presl*）、淡竹（Phyllostachys glauca *McClure*）、红枫（*AcerpalmatumThunbf*）等。林下植被较少，灌木层盖度约10%，有檵木（*Loropetalumchinense*）、光亮山矾（*Symplocos lucida*）等。

B.落叶阔叶林

主要的落叶阔叶林为小叶栎（*Quercus chenii Nakai*）的落叶栎、马尾松（*Pinus massoniana*）等优势群落，一般胸径为20-70cm，树高1-15m；其次生长的有榆树、红枫（*AcerpalmatumThunbf*）等，灌木层盖度约为15%，主要有檵木（*Loropetalumchinense*）、山茶（*Camellia japonica*）、光亮山矾（*Symplocos lucida*）等。

C.暖性针叶林

本项目评价范围乔木主要为常见的人工用材林，分布于项目沿线低山地带。乔木层以马尾松（*Pinus massoniana*）为主形成优势群落，一般胸径29～64cm，树高10~20m；其次为毛竹（*Phyllostachys edulis*），混生有木荷（*Schima superba*）、杉

木（*Cunninghamia lanceolata*）等。灌木层盖度达10～25%，有檵木（*Loropetalumchinense*）、山茶（*Camellia japonica*）、光亮山矾（*Symplocos lucida*）、菝葜（*Smilax china*）等。

D.竹林和竹丛

项目评价范围内的竹林和竹丛主要是毛竹（*Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.*），主要分布在项目沿线山地，毛竹林盖度约为60%，毛竹胸径为5-40cm，高度1-10m，期间分布有底层喜阴植物，主要有狗牙根（*Cynodondactylon(Linn.)Pers*）、马鞭草（*Verbena officinalis L*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、天胡荽（*Hydrocotyle sibthorpioides*）、马兰（*Aster indicus*)、羊蹄（*Rumex japonicus*）等。

E.草丛

评价范围内草本层以唇形科、禾本科植物为主，分布于项目水渠沿线和边坡，以紫苏（*erillafrutescens(L.)Britt.*）、牛筋草（*Eleusine indica (L.) Gaertn.*）、狗牙根（*Cynodondactylon(Linn.)Pers*）为主，混生有马鞭草（*Verbena officinalis L*）、蛇含委陵菜（*Potentilla kleiniana Wight & Arn.*）、紫云英（*Astragalus sinicus L*）、蒲公英（Taraxacum mongolicum *Hand.-Mazz.*）、狗尾草（*Setaria viridis (L.) P. Beauv.*）等。

5、保护植物及古树名木

由于本项目是在现有水渠工程的基础上进行改造和加固，不占用新增地类，根据对项目所在区域和评价范围的实地调查，同时对照《天台县古树名木统计报表》，评价范围内不存在保护植物和古树名木。

4.5.2.4 陆生动物资源调查

1、陆生动物调查方法

由于本工程为线性工程，本工程在国清风景名胜区、琼台桐柏风景名胜区、赤城风景名胜区、大敖风景名胜区及生态公益林均有穿越，其中风景名胜区穿越总长度为1934m，生态公益林穿越长度为425m。根据《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》对评价等级的界定，这两段的生态影响评价等级为二级评价，对陆生动物调查需要采用动物样线、资料查阅相结合的方式来开展；其余评价区生态影响评价等级为三级，收集现有资料说明即可。

2、动物样线设置情况

陆生脊椎动物野外调查方法主要采用样线法进行调查。样线概况包括各样线生境类型、中心坐标、海拔，样线长度、人为干扰因素、调查时间等。详细记录沿线各地目击动物实体的种类、数量以及活动痕迹、残骸等。哺乳类活动痕迹包括动物的食迹、足迹、粪便、毛发、毛皮、标记等；鸟类如听到的鸣声(能分出种类的)、羽毛、残骸等；两栖爬行类中如蛙类的鸣叫、蛇类的蛇蜕特征等辅助记录评价区动物种类。

由于琼台桐柏风景名胜区、赤城风景名胜区及大敖景区的工程内容大多为隧洞工程，属于地下工程。因此本工程评价范围内动物样线设置在国清寺风景名胜区、生态公益林两处，每个调查样地各设置3条动物样线，动物样线设置情况见表4.5-14，动物样线分布情况见图4.5-3。

表4.5-14 动物样线设置情况一览表

样线编号	地点	经度 E	纬度 N	海拔（m）	样线长度（m)	生境类型	人为干扰因素
样线 1	国清寺风景名胜区	121.036422	29.166327	132	1500	针阔混交林	墓地祭扫
样线 2	国清寺风景名胜区	121.039034	29.169105	144	1600	针阔混交林	墓地祭扫
样线 3	国清寺风景名胜区	121.045756	29.171811	156	1200	针阔混交林	墓地祭扫
样线 4	螺溪周渡槽	121.057655	29.171440	125.4	780	针阔混交林	偷采砍伐
样线 5	螺溪周渡槽	121.064196	29.171693	129	700	针阔混交林	偷采砍伐
样线 6	螺溪周渡槽	121.064286	29.170533	140	720	针阔混交林	偷采砍伐

通过样线调查，在评价区内未发现动物残骸、足迹等活动痕迹，只发现了兔类粪便、鸟类羽毛，只观察到常见哺乳类、鸟类、两栖爬行类中的蛇类、蛙类的实体。

3、动物地理区划及构成

（1）区划情况

根据《中国陆生野生动物生态地理区划研究》（何洁坤、郜二虎2018年）的研究成果，将中国划分为2个界7个区19个亚区54个动物地理省239个生态地理单元，本项目所在地属于II东洋界—II6华中区—II6M东部丘陵平原亚区—II6Mc江南丘陵省—II6Mc02浙东山地的山地亚热带针叶林动物群。

（2）动物种类构成

1）哺乳类

天台县按照动物地理区划，属于浙东山地的山地亚热带针叶林动物群，主要地

形有山地、丘陵，本工程所在地属于山地地形，生态系统主要类型为森林生态系统，以落叶阔叶林、针阔混交林为主，生态系统生产力较高、生物量较高，孕育的哺乳类动物种类也较多。根据调查记录天台县哺乳类动物有47种，分属7目19科。

其中，在评价区有记录的哺乳类主要有苏门羚（*Naemorhecdus sumtatraensis*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）、林麝（*Moschus berezovskii*）、大灵猫（*Viverra zibetha*）、小灵猫（*Viverricula indica*）、花豹（*Panthera pardus*）、云豹（*Neofelis nebulosa*）、赤麂（*Muntiacus muntjak*）等，此外小型野生动物如松鼠、草兔、老鼠等也比较常见。

2）爬行类

由于生存条件较好，气候较适宜，该区域有记录的爬行类有54种，分属2目3科，多以蛇类、龟鳖类常见。

评价区有记录的爬行类主要有蝮蛇（*Agkistrodon halys*）、竹叶青（*Trimeresurus stejnegeri*）、银环蛇（*Bungarus multicinctus*）、绞花林蛇（*Boiga kraepelini*）、五步蛇（*Deinagkistrodon acutus*）、原矛头蝮（*Protobothrops mucrosquamatus*）、眼镜蛇（*Naja*）、白头蝰（*Azemiops feae*）、鳖（*Pelodiscus sinensis*）、乌龟（*Mauremys reevesii*）等。

3）两栖类

林下气候湿润、空气湿度较大，评价区有记录的两栖类有19种，分属于3目4科，多以蛙类常见。

其中，在评价区有记录的两栖类动物主要是天台粗皮蛙（*Glandirana tientaiensis*）、斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、大树蛙（*Zhangixalus dennysi*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）、日本林蛙（*Rana japonica*）、东方蝾螈（*Cynops orientalis*）、黑斑肥螈（*Pachytriton brevipes*）等。

4）鸟类

评价区主要以森林生态系统为主，为鸟类生活栖息提供了天然场所，同时森林生态系统为鸟类的生存提供了丰富的食物来源，鸟类在评价区的数量较大，主要有16目40科174种。

其中在评价区比较具有代表性记录的鸟类为麻雀（*Passer*）、斑鸠（*Streptopelia*）、松鸦（*Garrulus glandarius*）、杜鹃（*Cuculidae*）、猫头鹰（*Strigiformes*）、画眉（*Garrulax*

canorus）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）、白颈长尾雉（*Syrmaticus ellioti*）、喜鹊（*Pica pica*）、啄木鸟（*woodpecker*）、柳莺（*Phylloscopus*）等。

4、重要物种

（1）哺乳类

评价区内记录到的国家I级重点保护兽类有5种，主要是：林麝（*Moschus berezovskii*）、大灵猫（*Viverra zibetha*）、小灵猫（*Viverricula indica*）、花豹（*Panthera pardus*）、云豹（*Neofelis nebulosa*）；国家II级重点保护兽类1种，主要是：苏门羚（*Naemorhecdus sumtatraensis*）。

1）国家I级重点保护野生动物

①林麝：是偶蹄目麝科麝属中体型最小的一种哺乳动物，又称獐子。体长约70厘米。雄麝上犬齿发达，向后下方弯曲，伸出唇外；腹部生殖器前有麝香囊，尾粗短，尾脂腺发达。四肢细长，后肢长于前肢；体毛粗硬色深，呈橄榄褐色，并杂以橘红色；下颌、喉部、颈下以至前胸为界限分明的白色或橘黄色区，臀部毛色近黑色，成体不具斑点。因香远射，故名麝香；麝似獐而小，黑色，故俗称香獐。由于人为猎杀取麝致使野生林麝资源枯竭，林麝已被列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》中，属于濒危（EN）保护等级。同时也被列入《濒危野生动植物国际贸易公约》(CITES)附录I和《中国国家重点保护野生动物名录》中为一级保护动物。

②大灵猫：大灵猫是食肉目灵猫科灵猫属哺乳动物，又称九江狸、九节狸、灵狸。大灵猫体形细长，大小与家犬相似；头略尖，耳小，额部较宽阔，吻部稍突；前足第三、四趾有皮瓣构成的爪；体毛为棕灰色，带有黑褐色斑纹；口唇灰白色，额、眼周围有灰白色小麻斑；背中央至尾基有一条黑色的由粗硬鬃毛组成的纵纹；颈侧和喉部有波状黑领纹；腹毛浅灰色；四肢较短，黑褐色；尾长超过体长一半，尾具5—6条黑白相间的色环，末端黑色。

20世纪50年代，中国大灵猫的资源估计超过20万只，后经长期过度捕杀，种群数量迅速下降；20世纪80年代初，中国大灵猫的自然种群数量不足2万只；20世纪90年代初，大灵猫在浙江、江西、安徽南部、贵州等地已十分罕见，在中国已濒危。大灵猫被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录三中；在中国为一级保护野生动物。

③小灵猫：小灵猫，是食肉目灵猫科小灵猫属陆栖食肉类动物。其体毛短而粗

密，无竖起的背毛冠；头小，鼻吻部尖，外耳郭大而圆；由于头骨窄，外耳在头部上方距离较近；基色灰色至褐色，足深褐色或黑色；颈侧条纹不如大灵猫属的物种显著；两条黑纹窄，与身体斑点没有明显区别；中背线黑色，每侧各有4-5排小斑点，斑点向中线密集，腹部斑点更明显；尾尖通常白色，趾间皮瓣宽大，且覆毛稀疏。

小灵猫的毛皮和灵猫香的使用价值，导致严重的人为猎杀；森林的砍伐导致严重的生境丧失和破碎化，致使小灵猫种群严重隔离，数量迅速下降，2021年被列入国家一级重点野生动物保护名录。

④花豹：是哺乳纲、猫科、豹属的大型肉食性动物，体长100-150厘米，体重50-100千克。体形似虎，但明显较小；躯体均匀，四肢中长，趾行性。视、听、嗅觉均很发达。头小尾长，四肢短健，前足5趾，后足4趾，爪灰白色，能伸缩。毛被黄色，满布黑色环斑；头部的斑点小而密，背部的斑点密而较大，斑点呈圆形或椭圆形的梅花状图案，又颇似古代的铜钱，所以又有“金钱豹”之称。

随着对花豹的猎捕，花豹数量急剧下降，2021年列入中国《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日版）一级名录。

⑤云豹：云豹是食肉目猫科云豹属哺乳动物。背部和体侧有独特的云朵状花斑；皮毛基色是均一的浅蓝色到灰色，并在体侧有大的云状斑块；两条间断的黑色条纹从脊柱延伸到尾基部；颈上有6条纵纹，始于耳后；四肢和腹侧有大的黑色椭圆形斑块；头冠有斑块，鼻吻部白色，从眼和嘴角延伸到头侧面有深色条纹。耳短而圆，耳后黑色并有浅灰色斑点；黑眼圈向后变为黑条纹穿过面颊；尾粗且多毛，最初是斑点，接近尾端时变成黑色的环。尾长接近头体长，听泡类似猫亚科，其内的腹端扩展区小，位于外耳道下方；枕侧突向后凸出。

由于云豹隐蔽的习性，其数量难以可靠估计，森林砍伐导致栖息地减少和制作中药被视为减少云豹数量的主要原因。世界自然保护联盟将云豹列为易危物种（VU），濒临灭绝野生动植物国际贸易公约将云豹列入附录I，禁止其国际贸易。2021年列入中国《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日版）一级名录。

2）国家II级重点保护野生动物

①苏门羚：又名鬣羚、明鬃羊、山驴子、岩驴、四不像等，是偶蹄目牛科鬣羚属哺乳动物。上体呈褐灰色，灰白色或黑色；上下唇白色，吻端裸露呈黑色；尾基部和腹面锈棕色；四肢的毛为赤褐色，向下转为黄褐色。四肢粗壮；头狭长；背颈

有鬣毛；尾短小；角短而尖，表面有环状的棱及不规则的纵行沟纹。寿命约15年。

鬣羚因栖息地破坏、猎捕导致数量减少，被《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）列为易危（VU）物种；被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录I；被列入《中国物种红色名录》易危（VU）物种，属中国国家二级保护动物。

（2）爬行类

评价区记录到的爬行类动物，目前无国家级保护动物，有2种列入浙江省重点保护陆生野生动物名录，主要是：白头蝰（*Azemiops feae*）、五步蛇（*Deinagkistrodon acutus*）。

①白头蝰：白头蝰是蝰科白头蝰属爬行动物。白头蝰的体长约76厘米，头部背面为白色，椭圆形，被以大型对称鳞片。吻宽而短，背鳞平滑，紫褐色或蓝黑色，红色或橙红色横纹，在背中央呈左右交错排列或左右相连为一条横纹。头背淡褐色，有浅粉红色斑纹；躯干及尾背面紫褐色，有镶黑边的朱红色窄横斑十余对，腹面藕褐色。体型与游蛇科蛇类相似，管牙短小。

白头蝰有较大的学术价值。它处于游蛇科与蝰科演化的中间环节，属于中国“三有”保护蛇类，《中国濒危动物红皮书》将其列为极危（CR）级别，IUCN列为易危（VU）级别。被浙江省列入重点保护陆生野生动物名录。

②五步蛇：又名尖吻蝮，是蛇亚目蝰蛇科的爬行动物，体形粗壮，头大呈三角形；吻端较长而尖，背面深棕色或棕褐色，背正中有方形大斑块，尾短而细，末端鳞片侧扁而尖长；雄性尾部较长，尾基部较粗，向后逐渐变细；雌性尾部较短，向后骤然变细尖。因鼻尖呈三角形，似犁头状，体似蝮蛇，故名。

由于森林砍伐，植被破坏，栖息环境逐渐恶化，加之近年来人为大量捕杀，尖吻蝮的种群数量已日渐减少；为保护和发展这一珍贵的药用动物，中国开展了人工养殖的研究工作。被浙江省列入重点保护陆生野生动物名录。

（3）两栖类

评价区记录的两栖类动物中，无国家级野生保护动物，有浙江省重点保护陆生野生动物6种，天台粗皮蛙（*Glandirana tientaiensis*）、斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、大树蛙（*Zhangixalus dennysi*）、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）、东方蝾螈（*Cynops orientalis*）、黑斑肥螈（*Pachytriton brevipes*）。

①天台粗皮蛙：是蛙科、腺蛙属的两栖动物，中国特有种。头部低扁；吻短，吻端钝圆，吻棱明显；鼻孔近吻端；鼻间距略大于眼间距；上眼睑较宽，等于鼻间距；鼓膜大而明显，近圆形；舌宽大，后端缺刻深。前臂及手长不到体长之半；指略宽扁，末端宽圆，腹面有小的肉垫；掌突3个，椭圆形。后肢短，前伸贴体时胫跗关节达鼓膜；趾间全蹼，均达趾端膨大的基部，关节下瘤明显；内跖突长椭圆形，外跖突小而圆；内跗褶较发达，外跗褶略显。背腹面皮肤很粗糙，全身满布大小不等的疣粒。生活时整个背面浅黄褐色；体背有黑色斑点；四肢有青色宽横纹，趾蹊上有黑斑。头腹面棕色；关节下瘤和掌突黄色。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

②斑腿泛树蛙：是树蛙科泛树蛙属的两栖动物。体型扁而窄长，雄蛙体长41-48毫米，雌蛙体长57-65毫米，头部扁平，头长大于头宽或相等，吻长，吻端钝尖或钝圆，突出于下唇，呈倾斜状，吻棱明显，鼻孔近吻端，颊面内陷，后肢细长，内跖突扁平，外跖突甚小，背面皮肤光滑，有细小痣粒；体腹面有扁平疣，咽胸部的疣较小，腹部的疣大而稠密。背面颜色有变异，多为浅棕色、褐绿色或黄棕色，一般有深色“X”形斑或呈纵条纹，有的仅散有深色斑点；腹面乳白或乳黄色，咽喉部有褐色斑点；股后有网状斑。雄蛙第一、二指有乳白色婚垫。斑腿泛树蛙面临水污染和生境退化等问题，列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

③大树蛙：大树蛙别名咕噜蟆、泡猴。大树蛙是无尾目树蛙科张树蛙属的两栖动物，背面绿色，分布有不规则棕色斑，斑周围镶以浅色纹。趾间发达，趾末端具吸盘。鸣声“咕噜、咕噜”故有“咕噜蟆”之称。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

④棘胸蛙：是无尾目叉舌蛙科棘胸蛙属动物，又名石蛙，土名山蚂拐。其鸣声洪亮叫出梆梆声，故又称梆梆鱼。因其胸部有密而黑色的棘囊，故又称棘胸蛙。头宽大于头长；吻端圆，突出下唇，吻棱不显；颊部略向外倾斜；鼻孔位吻眼之间；鼓膜隐约可见；前肢粗壮；皮肤粗糙；雄蛙背部有长短不一的长形疣，一般疣上有小黑刺，雌蛙背面有稀疏小圆刺疣；背面黑棕色或棕黄色。外形与棘侧蛙相似，但棘胸蛙的胸部每个肉质疣上仅1枚小黑刺。

棘胸蛙被列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》；已被列入《世界自然保护联盟》2012年濒危物种红色名目ver3.1——易危（VU）。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

⑤东方蝾螈：是有尾目蝾螈科蝾螈属两栖动物，别名四足鱼、四脚鱼、水龙。体形小，头部扁平；躯干浑圆；尾部侧扁，尾稍钝圆；头顶平坦，吻端钝圆舌小而厚，卵圆形，前窄后宽；四肢较弱而长，指、趾略扁平而细长，末端较尖圆，基部无蹼；尾长；背腹鳍褶较平直，皮肤较光滑。肛前半部橘红色，后半部黑色；背面满布布满小痣粒及细沟纹。东方蝾螈被列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

⑥黑斑肥螈：是蝾螈科、肥螈属两栖动物。雄螈全长平均173毫米左右，雌螈172毫米左右。唇褶明显；皮肤光滑；体形肥硕，背腹面略平扁；背面及两侧青黑或棕褐色，周身满布深色圆斑。被列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）2004年 ver 3.1——无危（LC）。已被列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

（4）鸟类

评价区记录到的各种保护鸟类有国家I级1种，为白颈长尾雉（*Syrmaticus ellioti*），国家二级保护鸟类有15种，被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录的7种（红嘴相思鸟同时被列为国家二级保护鸟类和浙江省重点保护鸟类）。

1）国家I级重点保护鸟类

白颈长尾雉（*Syrmaticus ellioti*）：是鸡形目雉科长尾雉属鸟类，中国特有种，体型大小和雉鸡相似。雄鸟头灰褐色，颈白色；脸鲜红色，其上后缘有一显著白纹；上背、胸和两翅栗色，上背和翅上均具1条宽阔的白色带，极为醒目；下背和腰黑色而具白斑；腹白色，尾灰色而具宽阔栗斑。雌鸟体羽大都棕褐色，上体满杂以黑色斑，背具白色矢状斑；喉和前颈黑色，腹棕白色，外侧尾羽大都栗色。

白颈长尾雉为典型的地栖性森林鸟类，扩散能力弱，对栖息地依赖性强。人为干扰和栖息地片断化严重是该雉最主要的胁迫因子。被列入中国《国家重点保护野

生动物名录》一级；被《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）列为近危（NT）物种；被《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）列为一级保护动物。

2）国家II级重点保护鸟类

①红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）：是雀形目画眉科相思鸟属鸟类，俗称相思鸟、红嘴玉。雄鸟头部自额至上背为橄榄绿色，眼先和眼周淡黄色，耳羽浅灰色，颊和头侧余部亦为灰色；其余上体暗灰色，尾上覆羽泛橄榄黄绿色；叉形尾黑色；翼上覆羽暗橄榄绿色，飞羽黑色，初级飞羽外缘金黄色，外翈基部形成朱红色翼斑；下体颏、喉柠檬黄色，上胸橙色形成胸带，下胸、腹和尾下覆羽淡黄色，腹中央较白，两胁沾橄榄灰色；虹膜红褐色，喙赤红色，基部沾黑色，脚黄褐色。雌鸟与雄鸟基本相似，但雌鸟眼先色略淡，翼斑部分为橙黄色。

红嘴相思鸟被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录Ⅱ；被列入中国国家林业局发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》；属于中国国家二级保护动物。2016年被列入浙江省重点保护陆生野生动物名录。

②鹗(*Pandion haliaetus*)：是鹰形目、鹗科、鹗属的仅有的一种中型猛禽。雌雄相似。体长51-64厘米，体重1000-1750克。头部白色，头顶具有黑褐色的纵纹，枕部的羽毛稍微呈披针形延长，形成一个短的羽冠。头的侧面有一条宽阔的黑带，从前额的基部经过眼睛到后颈部，并与后颈的黑色融为一体。上体为暗褐色，略微具有紫色的光泽。下体为白色，胸部的暗色纵纹和飞羽，以及尾羽上相间排列的横斑均极为醒目。虹膜淡黄色或橙黄色，眼周裸露皮肤铅黄绿色，嘴黑色，蜡膜铅蓝色，脚和趾黄色，爪黑色。列入中国《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日）二级。

③黑鸢(*Milvus migrans*)：是鹰科、鸢属的一种中型猛禽，共有5个亚种。体长54-69厘米。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。雌鸟显著大于雄鸟。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。白天活动，常单独在高空飞翔，秋季有时亦呈2-3只的小群。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。列入中国《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日）二级。

④苍鹰(*Accipiter gentilis*)：是中小型猛禽。体长可达60厘米，翼展约1.3米。头顶、枕和头侧黑褐色，枕部有白羽尖，眉纹白杂黑纹；背部棕黑色；胸以下密布灰褐和白相间横纹；尾灰褐，有4条宽阔黑色横斑，尾方形。飞行时，双翅宽阔，翅下白色，但密布黑褐色横带。雌鸟显著大于雄鸟。食肉性，主要以森林鼠类、野兔、雉类、榛鸡、鸠鸽类和其他小型鸟类为食。栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带，也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内。属于中国《国家重点保护野生动物名录》二级保护动物。

⑤雀鹰(*Accipiter nisus)*：是隼形目鹰科鹰属猛禽，雄性别名细胸、雌性别名鹞子。雄鸟头、背青灰色，眉纹白色，喉布满褐色纵纹，下体具细密的红褐色横斑；雌鸟上体灰褐色，头后杂有少许白色，眉纹白色，喉具褐色细纵纹，无中央纹，下体白色或淡灰白色具褐色横斑，尾具4-5道黑褐色横斑；幼鸟头顶至后颈栗褐色，喉黄白色，具黑褐色羽干纹，胸具斑点状纵纹，胸以下具黄褐色或褐色横斑。在雀鹰的食物中，大部分都是鼠类动物，因此雀鹰被称为鹰类中的捕鼠能手。雀鹰已被列入《濒危野生动植物物种国际贸易公约》（CITES）附录II中。同时也被中国列入《国家重点保护野生动物名录》，为二级保护动物。

⑥赤腹鹰(*Accipiter soloensis*)：鹰科、鹰属的小型猛禽，翅膀尖而长，因外形像鸽子，所以也叫鸽子鹰。体长27-36厘米，体重108-132克。雌、雄鸟体色大致相同。翼短而尖，后缘平直，尾羽短，有数条黑色横斑。成鸟头部至背面灰黑色，胸腹部橙色，翼尖黑色，飞羽外缘黑色形成一条细黑带，翼下及腹面没有斑纹。雄鸟眼睛红色、雌鸟黄色。属于中国《国家重点保护野生动物名录》二级保护动物。

⑦松雀鹰(*Accipiter virgatus*)：又名雀鹰、松子鹰，是鹰形目鹰科鹰属小型猛禽。雄鸟头顶至后颈黑灰色，眼先白色，其余头部石板灰色；上体灰色，尾具4道暗色横斑；翼灰褐色带白斑，下体颏、喉白色带黑褐色中央纵纹；其余下体白色，胸胁部和尾下覆羽具有棕灰色横斑；虹膜黄色，钩状喙黑色；基部蓝灰色，蜡膜黄色，脚亦为黄色；雌鸟类似，但体形稍大；上体和头偏褐色，下体白色；喉中央具黑褐色纵纹，胸部具褐色纵纹，腹部和胁部带横斑。松雀鹰数量稀少，不常见，已列入中国重点保护野生动物名录，属国家二级保护鸟类。从农林生产上看，松雀鹰对维持自然平衡有一定的积极作用，也具观赏和科研价值，可驯为猎鹰。

⑧普通鵟(*Buteo japonicus*)：鹰形目鹰科鵟属鸟类，又称鸡母鹞、东方鵟。色型

多变，由深棕色至浅棕色；喙铅灰色，端黑，虹膜黄色至褐色；脸侧皮黄具近红色细纹，栗色的髭纹显著；上体多为深红褐色，下体偏白，具深色横斑或纵纹，两胁及腿沾棕色；初级飞羽基部有明显的白斑，飞羽外缘和翼角黑色；尾浅灰褐色，具多道暗色横斑；脚黄色。在高空翱翔时两翼略呈“V”形；具窄的次端横带。普通鵟被列入中国《国家重点保护野生动物名录》，认定为国家二级保护动物。被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录Ⅱ。

⑨红隼(*Falco tinnunculus*)：是隼科、隼属的小型猛禽之一。体重173-335克，体长305-360毫米。翅狭长而尖，尾亦较长，外形和共同爪隼非常相似。雄鸟头蓝灰色，背和翅上覆羽砖红色，具三角形黑斑；腰、尾上覆羽和尾羽蓝灰色，尾具宽阔的黑色次端斑和白色端斑，眼下有一条垂直向下的黑色口角髭纹。下体颏、喉乳白色或棕白色，其余下体乳黄色或棕黄色，具黑褐色纵纹和斑点。雌鸟上体从头至尾棕红色，具黑褐色纵纹和横斑，下体乳黄色，除喉外均被黑褐色纵纹和斑点，具黑色眼下纵纹。脚、趾黄色，爪黑色。列入《中国国家重点保护野生动物名录》二级保护动物。

⑩燕隼(*Falco subbuteo*)：是隼科、隼属的鸟类。体长约36厘米，体重140-340克。体形比猎隼、游隼等都小，为小型猛禽，上体深蓝褐色，下体白色，具暗色条纹。腿羽淡红色。大多数个体都是迁徙性。主要以麻雀、山雀等雀形目小鸟为食，也吃昆虫。列入《中国国家重点保护野生动物名录》二级保护动物。

⑾草鸮(*Tyto longimembris*)：又名猴面鹰、猴子鹰、白胸草鸮，是鸮形目草鸮科草鸮属的鸟类动物。草鸮是中型猛禽；其面盘灰棕色，呈心脏形，有暗栗色边缘；上体暗褐色，具棕黄色斑纹，近羽端处有白色小斑点；飞羽黄褐色，有暗褐色横斑；尾羽浅黄栗色有四道暗褐色横斑；下体淡棕白色，具褐色斑点；虹膜褐色，喙米黄色，脚略白。草鸮可用以灭鼠。草鸮被列入中国《国家重点保护野生动物名录》，为二级保护动物。被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录Ⅱ。

⑿领角鸮(*Otus lettia*)：俗称为猫头鹰，是鸮形目鸱鸮科角鸮属的猫头鹰。体长约２４ｃｍ的小型猫头鹰。上体灰褐色或沙褐色，杂有暗色虫囊状斑块和黑色羽干纹；耳羽簇明显，后颈基部有乳白色领环；下体皮黄，并具黑色条纹。虹膜红褐色，嘴及脚污黄色。领角鸮被列入《世界自然保护联盟》（ＩＵＣＮ））一无危（ＬＣ）。列入中国《国家重点保护野生动物名录》II级。数量稀少，已列人国家重点保护野

生动物名录，属国家二级保护鸟类。

⒀斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)：鸮形目鸱鸮科鸺鹠属动物。斑头鸺鹠体长约24厘米，无耳羽族，体色为棕褐色并具浅色横纹；颏纹白色，肩部具1道白色斜纹，腹部白色具棕褐色纵纹；虹膜黄褐色；嘴黄绿色，端部黄色；脚黄绿色，跗跖被羽。斑头鸺鹠夜行性，通常单独或成对活动，多在白天活动，清晨和黄昏时较活跃，夜晚也可捕猎。斑头鸺鹠主要以昆虫和鼠类为食，是农、林益鸟，能除去很大一部分鼠疫病源，因而应受到人类的保护。目前，斑头鸺鹠是中国国家二级重点保护野生动物。

⒁短耳鸮(*Asio flammeus*)：又名小耳木兔、田猫王、夜猫子等，是鸮形目鸱鸮科耳鸮属中小型猛禽动物。成鸟面盘显著，眼周黑色；眼先及内侧眉纹灰白色，面盘余部棕黄色杂以黑色细羽干纹；耳簇羽短小而几乎不外露，皱领白色具黑缘；上体连同翼、尾为棕黄色，缀以宽阔的黑褐羽干纹并杂以棕白斑；腰和尾上飞羽干纹不明显，飞羽和尾羽具有黑褐和棕黄色的横斑；下体棕白色具黑褐纵纹，颏白色；胸部泛棕色且纵纹密集，下腹中央至尾下覆羽及腿覆羽几乎无斑纹；跗跖和趾被棕黄色羽毛，虹膜金黄色，喙和爪黑色。

短耳鸮主食啮齿类动物和昆虫，对农、林、牧业都有益处，但在灭鼠治虫方面所起的作用不如长耳鸮大。由于滥用农药，造成环境污染，导致短耳鸮繁殖率下降，数量减少；被中国列入国家二级重点保护动物，也列入CITES保护与禁运名单中，亦列入《中日保护候鸟及其息地协定》。

⒂松鸦(*Garrulus glandarius*)：松鸦是雀形目鸦科松鸦属鸟类。成鸟额至头顶和后颈及眼先、颊、耳羽、颈侧呈浅棕红；前额基和鼻羽端缀黑色；背及肩羽和翅上覆羽为葡萄灰棕褐色，并沾紫灰色，腰部较淡；尾上覆羽白色；下嘴基部的颚纹黑色，较粗著；胸和两胁及腋羽棕红褐色；肛周和尾下覆羽白色；尾羽大部黑色；两翅黑色，翅缘和翅下覆羽栗褐色；虹膜灰褐色；嘴黑色；跗蹠和趾肉色，爪暗褐色。幼鸟羽毛与成鸟颜色相似。寿命约为15年。

松鸦为杂食性动物，以果实、种子及松毛虫、金龟甲、蚂蚁等昆虫为食。除繁殖期外常三五成群活动，多隐匿于树冠中，有时在树间做短距离飞行。繁殖期在4-7月。营巢于森林中邻近水源处，在高大乔木顶端以枯枝、枯草和苔藓等材料营杯状巢。窝卵数5-8枚，雌鸟孵卵，孵化期约17天。

松鸦是受养鸟爱好者的喜爱并作为观赏羽色及教学“呷口”技艺的一种笼鸟。善仿简单的人语，且善仿其它动物的鸣声。例如，仿鸡鸣鸭叫声，犬吠猫叫声皆能仿效。被列入中国《国家重点保护野生动物名录》，认定为国家二级保护动物。

3）浙江省重点保护陆生野生动物

①四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)：是鹃形目杜鹃科杜鹃属鸟类。其体色主要为灰色，头颈部浅灰色，背部、两翼、腰部为深灰色。胸腹部白色，并具有较宽的深色横纹；尾羽背面为深灰色，末端边缘为白色，次末端为较宽的黑色横斑，两侧具白色纹；腹面为深灰色并具白斑；雌鸟灰色中略带棕色，幼鸟的头颈及背部具白色或皮黄色的鱼鳞状纹；虹膜褐色，眼圈黄色；上嘴黑灰色，下嘴前段黄绿色，后段黄色；脚黄色。又名布谷鸟。四声杜鹃每年4-7月在中国卤阳湖可见，数量较少。是有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

②戴胜(*Upupa epops*)：是戴胜科戴胜属鸟类。戴胜中等体形，色彩鲜明，头具狭形羽所成的羽冠，以后部的冠羽最长；嘴细长而下弯；跗蹠短；头、颈、胸淡棕栗色；羽冠色略深且各羽具黑端；胸部淡葡萄酒色；尾上覆羽基部白色，端部黑色，部分羽端缘白色；翼外侧黑色、向内转为黑褐色；腹及两胁由淡葡萄棕转为白色，并杂有褐色纵纹，至尾下覆羽全为白色。幼鸟上体色较苍淡、下体较呈褐色；虹膜褐至红褐色；嘴黑色，基部呈淡铅紫色；脚铅黑色。戴胜是有名的食虫鸟，大量捕食害虫，对保护森林和农田十分有益，为果园、耕地的益鸟，也可供观赏。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

③大拟啄木鸟(*Megalaima virens*)：中型鸟类，背、肩暗绿褐色，其余上体草绿色。头、颈蓝色或蓝绿色，羽基暗褐色或黑色。上背和肩暗绿褐色，或缀暗红色。下背、腰、尾上覆羽和尾羽亮草绿色。尾羽羽干黑褐色。食物主要为马桑、五加科植物以及其他植物的花、果实和种子，此外也吃各种昆虫，特别是在繁殖期间。该物种已被列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

④虎纹伯劳(*Lanius tigrinus*)：全长165毫米左右。雄性成鸟：额基、眼先和宽阔的贯眼纹黑色；前额、头顶至后颈蓝灰色；上体余部包括肩羽及翅上覆羽栗红褐色，

杂以黑色波状横斑；飞羽暗褐色，外翻具棕褐色羽缘；尾羽棕褐色，具不明显的褐色横斑，外侧尾羽端缘棕白色；下体纯白色，两胁略沾蓝灰色；覆腿羽白杂以黑斑。雌性成鸟羽色与雄鸟相似，但前额基部黑色较小，眼先及过眼黑纹沾褐，头顶灰色及背羽的栗褐色均不如雄鸟鲜艳；胁部缀以黑褐色鳞状横斑。

一般栖息于树林、分布自平原至丘陵、山地，喜栖于疏林边缘以及巢址选在带荆棘的灌木及洋槐等阔叶树。性格凶猛，常停栖在固定场所，寻觅和抓捕猎物。主要食物是昆虫，特别是蝗虫、蟋蟀、甲虫、臭虫、蝴蝶和飞蛾，也吃小鸟和蜥蜴。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

⑤棕背伯劳(*Lanius schach*)：雀形目伯劳科伯劳属鸟类。头顶至上背灰色；肩羽、下背至尾上覆羽红棕色，翅和尾羽黑色；前额左右有相连的黑色贯眼线。嘴较为锋利，上喙具弯钩；爪锋利；尾长且窄。黑化型体型与普通型无差别，但羽色有不同程度黑化。喜欢干燥开阔的栖息地，通常栖息在灌木从或电线上。许多温带地区种群在冬天向南方迁徙，热带地区种群为留鸟，或者偶尔进行短距离迁徙。除繁殖期成对活动外，多单独活动；性凶猛，常飞出捕食飞行中的昆虫。以昆虫、蜥蜴等动物性食物为食。繁殖期在4—7月，窝卵数通常4—5枚，雌鸟孵卵，雄鸟警戒，孵化期12—14天。雏鸟晚成。

棕背伯劳被列入中国国家林业局2000年8月1日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

⑥黑枕黄鹂(*Oriolus chinensis*)：又称黄莺、黄鹂、金衣公子等，是雀形目黄鹂科黄鹂属鸣禽。体长23~27厘米，嘴略下弯，粉色；雄鸟整体主要呈鲜明的黄色，黑色过眼纹在额和枕后相连，且在枕后较粗，形成一围绕头顶的黑色宽带；飞羽黑色，具黄色羽缘，三级飞羽上的黄色较多；尾羽黑色，除中央尾羽外，皆具黄色端斑，脚灰黑色；雌鸟似雄鸟而羽色较暗淡，背面较偏绿色；幼鸟似雌鸟而羽色更偏绿色，下体色浅且具黑色纵纹，嘴上较多黑褐色。自额基、眼先、过眼而至枕部，连成一条宽阔的黑纹，故名黑枕黄鹂。

黑枕黄鹂具有保护价值，被列入中国国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录。黑枕黄鹏主要以昆虫为食，对农林业生产有益，在植物保护中意义很大。2016年被列入《浙江省重点保护陆生野生动物名录》。

5、评价区保护动物情况及评价

由于项目所在区域基本上穿梭于农田生态系统中，该区域受人类影响活动较大，通过实地调查、走访调查，并结合新闻报道、文献等资料，未发现国家及浙江省重点保护陆生野生动物名录中的动物种类。在影响评价区及相邻生态系统单元内，记录到国家I级保护动物6种、国家II级保护动物16种，浙江省重点保护陆生野生动物14种。影响评价区重要野生动物调查结果见表4.5-15。

表4.5-15 本工程生态环境影响评价区重要野生动物调查结果一览表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	与工程位置关系	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	林麝（*Moschus berezovskii*）	国-I	濒危（EN）	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
2	大灵猫（*Viverra zibetha*）	国-I	濒危（EN）	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
3	小灵猫（*Viverricula indica*）	国-I	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
4	花豹（*Panthera pardus*）	国-I	易危(VU)	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
5	云豹（*Neofelis nebulosa*）	国-I	易危(VU)	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
6	苏门羚（*Naemorhecdus sumtatraensis*）	国-II	易危(VU)	否	工程西部、北部、东部山区林地深处	文献、访问	否
7	白头蝰（*Azemiops feae*）	浙江省级	极危（CR）	否	工程西部、北部、东部山区	文献	否
8	五步蛇（*Deinagkistrodon acutus*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	文献	否
9	天台粗皮蛙（*Glandirana tientaiensis*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区林地、湿地	调查、访问	否
10	斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区林地、湿地	调查、访问	否
11	大树蛙（*Zhangixalus dennysi*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区林地、湿地	访问	否
12	棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）	浙江省级	易危(VU)	否	工程西部、北部、东部山区林地、湿地	访问	否
13	东方蝾螈（*Cynops orientalis*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区湿地	文献	否
14	黑斑肥螈（*Pachytriton brevipes*）	浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区湿地	文献	否
15	白颈长尾雉（*Syrmaticus ellioti*）	国-I	近危（NT）	否	工程西部、北部、东部山区沿线林地	调查、文献	否

16	红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）	国-II，浙江省级	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线林地	文献、调查	否
17	鹗(*Pandion haliaetus*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查、文献	否
18	黑鸢(*Milvus migrans*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查、文献	否
19	苍鹰(*Accipiter gentilis*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查	否
20	雀鹰(*Accipiter nisus)*	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查	否
21	赤腹鹰(*Accipiter soloensis*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查	否
22	松雀鹰(*Accipiter virgatus*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查	否
23	普通鵟(*Buteo japonicus*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查	否
24	红隼(*Falco tinnunculus*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	调查、访问	否
25	燕隼(*Falco subbuteo*)	国-II	无危（LC）	否	工程西部、北部、东部山区沿线	文献、访问	否
26	草鸮(*Tyto longimembris*)	国-II	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
27	领角鸮(*Otus lettia*)	国-II	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
28	斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)	国-II	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
29	短耳鸮(*Asio flammeus*)	国-II	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
30	松鸦(*Garrulus glandarius*)	国-II	无危（LC）	否	工程沿线	文献	否
31	四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
32	戴胜(*Upupa epops*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
33	大拟啄木鸟(*Megalaima virens*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
34	虎纹伯劳(*Lanius tigrinus*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
35	棕背伯劳(*Lanius schach*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否
36	黑枕黄鹂(*Oriolus chinensis*)	浙江省级	无危（LC）	否	工程沿线	调查	否

4.6 生态环境敏感区

根据《天台山风景名胜区总体规划（修编）（2012－2025）》和《天台山风景名胜区入口区详细规划（2017~2025 年）》，本项目主要涉及天台山风景名胜区中的国清风景名胜区。

（1）风景名胜区概况

天台山风景名胜区用地范围界线为：北至大鳌山、赤城山山脚和天大线，南至上三高速，东至国清景区东侧景区界线，西至赤城景区西侧景区界线，坐标位置为东经 121°04'41"－121°00'35"，北纬 29°15'42"－29°17'46"，总面积约 6.03 平方公里。景区规划用地范围内包含赤城景区西南部面积 2.58 平方公里、大敖景区南部 1.63 平方公里和国清景区南部 1.82 平方公里。其中涉及国清景区一级保护区 0.65 平方公里，二级保护区 0.12 平方公里，三级保护区 1.05 平方公里；赤城景区二级保护区 0.87 平方公里，三级保护区 1.71 平方公里；大敖景区二级保护区 1.63 平方公里。

国清风景名胜区总面积 4.67 km^2，属于天台山风景名胜区内一个景区。

（2）功能区划分

对景区保护则采用分级保护的方法，分级保护有特级、一级、二级、三级等四个等级，并在风景名胜区的外缘建立风景名胜区外围保护地带，制定一些合理的保护措施。

1）分级区划

分级保护共分特级、一级、二级、三级等四个等级。见表 4.6-1。

表 4.6-1　　分级表

区划	特级保护区	一级保护区	二级保护区	三级保护区	外围保护区
国清	无	国清寺、隋梅苑、隋塔、古樟七塔等一级景点面积及赭溪水源保护区	北至大鳌山顶、西至赤城山山头，东至祥云峰山脊线和国清公路，南至上三高速公路，三景区二级保护区相连。	北至海坑苗圃、水磨岭，西至赤城山西部山脚，东至螺溪、祥云峰、和尚坟一线，南至上三高速公路。	东至螺溪东分水岭，西至石梁溪、百丈涧分水岭，北至迹溪北分水岭，南至上三高速公路和狮子口水库。

2）分级保护措施

① 特级保护区

a 除建设必要的研究和安全防护性设施外，不得修建任何基础设施；

b 在保育期内禁止游人进入；

c 严禁机动交通及其他设施进入。

②一级保护区

a 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。

b 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。

c 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。

d 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

a 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。

b 可安排适宜的游览欣赏项目。

c 应分级限制机动交通进入本区。

d 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

a 有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。

b 对风景名胜区内的森林与植被、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。

c 控制人口规模。

⑤外围保护地带

a 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。

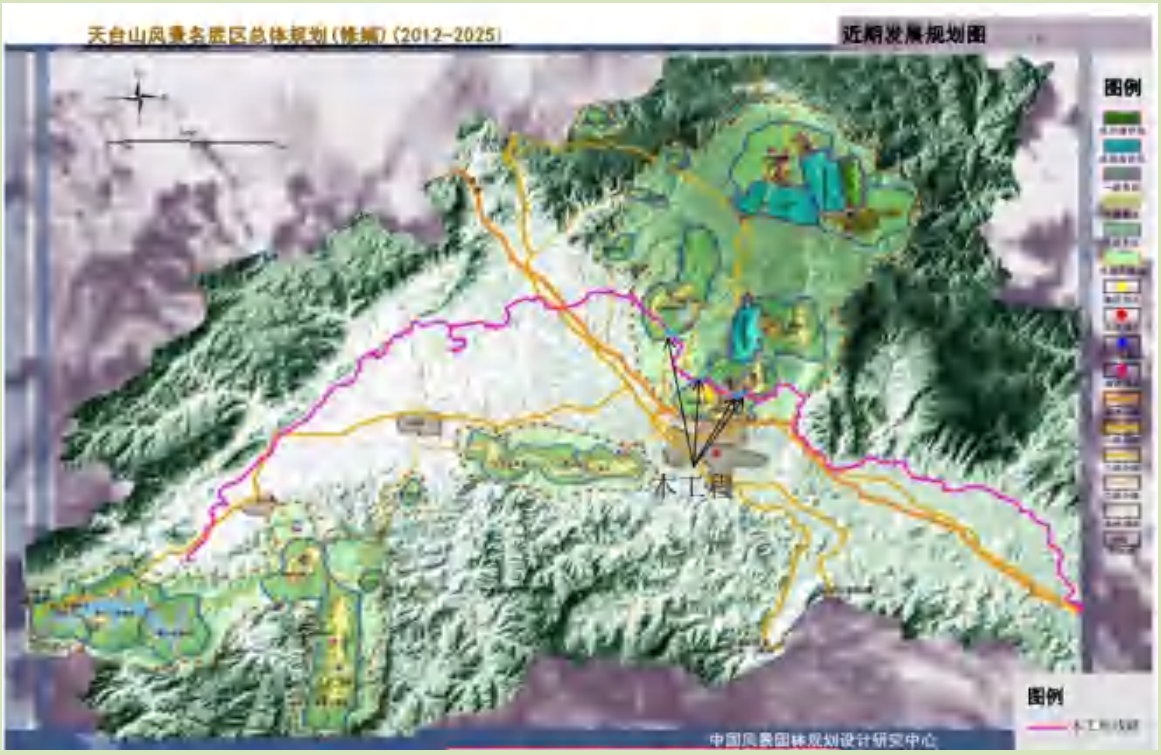
b 不得规划建设有污染或环保不达标的项目和设施，合理引导经济协调发展。

（3）与本工程的位置关系

本工程约 582m 的改造渠段位于国清风景名胜区一级保护区内，65m 位于外围保护地带内详见图 4.6-1 和图 4.6-2。

（4）天台县自然资规局意见

在项目施工时，做好生态保护红线避让工作，不要对生态及景区造成破坏，在不新增施工占地面积，不破坏景区内自然景观和人文景观时，同意项目的建设。由于本项目渠道南侧为建设单位原有水利用地，施工占地利用原有水利用地，根据天台县自然规划局意见，施工时不占用生态红线内用地，不用出具无需避让的意见。本项目为现有灌区续建配套建设项目，施工内容主要为砌石挡墙砼底防渗+干砌块石勾缝等，不新增占地，在景区内无施工营地、渣场、料场等临时工程，在施工过程中严控施工范围，采取各项保护措施，对国清风景名胜区影响很小。符合规范要求。



4.6-1　本工程与风景名胜区位置关系图



图 4.6-2　本工程与风景名胜区分级区划位置关系图

4.7 现有工程环境影响回顾性评价

4.7.1 现有工程概况

里石门水库灌区位于浙江省天台县，自西向东横贯全境。天台县位于浙江省东中部，介于北纬 28°57∽29°20'、东经 120°41∽121°15 之间，东临宁海、三门，南界临海、仙居，西连 磐安，北接新昌。

灌区范围涉及天台县街头镇、平桥镇、白鹤镇、始丰街道、赤城街道、坦头镇、三合镇和洪畴镇等 8 个镇（街道）。灌区土地总面积 30.61 万亩，设计灌溉面积 16.64 万亩，有效灌溉面积 16.11 万亩。

灌区内主要粮食作物品种有单季水稻、双季水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆等；主要经济作物有蔬菜、蚕桑、药材、柑桔、茶叶、油菜籽等。

2004 年以来，里石门水库灌区通过两期续建配套与节水改造等项目的实施，经调查，里石门水库灌区前期未开展过环境影响评价工作。

4.7.2 现有工程生态环境影响

（1）陆生生态

经调查，灌区发展多年，灌区因人类长期的开发活动，原生自然植被现均已被各种农作物所替代，因此，灌区生态环境以人工生态环境为主，主要为农田生态系统和城镇生态系统。灌区内农田生态系统广布，由于人类长期的活动和干扰，大部分的土地被开垦为农田，灌区内主要粮食作物品种有单季水稻、双季水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆等；主要经济作物有蔬菜、蚕桑、药材、柑桔、茶叶、油菜籽等。城镇生态系统也具有一定的规模。城镇生态系统明显不同于其它自然生态系统，出于人们美化环境、休闲娱乐等需要，观赏植物种类相对集中，绿化树木形成若干绿化基地。

（2）水生生态

由于历史原因，里石门水库建设时，未考虑对下游河道的生态流量下泄。根据调查里石门水库一直存在流量下泄，但未核定过最小生态流量。根据《天台县城乡供水一体化规划》(2012 年)，里石门水库直接由大坝通过阀门泄流至始丰溪，在特殊时期，经北干渠通过闸门不定期通过始丰溪支流向下游补充生态流量。

2019 年，根据相关技术规范及浙江省水利厅等四部门《关于印发浙江省小水电清理整改工作实施方案的通知》（浙水农电〔2019〕1 号），台州市水利局、台州市生态环境局关于印发《台州市农村水电站生态流量分类核定与监测指导意见》（台水利〔2019〕52 号）等文件精神，核定各水电站最小生态流量。

根据现场踏勘调查及相关资料分析，始丰溪天然流量相对较小，坝址下游有多条支沟汇入，未出现过下游河道断流情况。根据里石门水库近五年生态流量监测数据，下泄流量均能够达到 0.91m^3/s。

（3）土地

灌区土地利用现状以耕地为主，灌区运行多年，已形成以耕地和城镇用地为主的土地现状格局。

灌区所属气候区为亚热带季风气候区，自然植被为亚热带常绿硬叶林。灌区因人类长期的开发活动，原生自然植被现均已被各种农作物所替代。 灌区农田生态系统主要为农作物种植区，作物种类少，种群密度大，群落结 构单一而不大稳定，植物主要为农作物，人为作用突出。除典型粮食作物外，还有一些经济作物。

4.7.3 对灌区水资源配置分析

目前已取得取水许可证，取水许可水量为 5705.39 万 m^3，近 3 年平均用水量为 5160.67 万 m^3 未超过取水许可水量。工程运行未对区域水资源配置造成影响。

4.7.4 对水质的影响

里石门水库灌区取水水源为里石门水库，其他水库作为补充水源。根据本次地表水环境质量调查，里石门水库水质能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类；其他补充水源水库水质均能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地标准，灌区灌渠水质量较好；灌片的退水去向也未发生变化，均利用现有田间、沟渠退水，再根据地形汇流进入天然河道，灌区最终的退水方向是始丰溪。始丰溪水质基本可以满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。

综合分析，里石门水库灌区运行多年，未对区域地表水环境造成明显不利影响，区域地表水基本能满足相应标准。

4.7.5 对土壤的影响

灌区土壤产生次生盐渍化主要原因是灌排不当，地下水位升高所致。其基本条件是：①地势低洼，排水条件不良，地下水位长期保持在 1m 左右；②利用高矿化度的水进行漫灌，盐分滞留地表；③地下水矿化度≥1.0g/L；④大气蒸发量强烈，大于降水量；⑤灌溉渠线过长，没有防渗措施，引水大量渗漏；⑥土地不平，大水漫灌；⑦水、旱田插花种植；⑧耕作管理粗放，深翻不够，有机肥不足等。凡具备上述条件，土壤才可能发生次生盐渍化。

根据调查，灌区采用里石门水库作为水源进行灌溉，其他水库作为补充水源，灌区引水水源段水质常年基本能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类，满足灌溉水质要求。灌区土壤未发生酸化、碱化，灌区土壤含盐量同灌区外区域土壤含盐量基本一致，均为轻度盐化。灌区运行至今未发现引起灌区内及周边发生次生盐渍化现象。

5 环境影响预测与评价

5.1 水文情势影响分析

5.1.1 评价区河流水系

天台县境内河流分属于椒江、曹娥江、白溪、清溪、海游港五个水系，均属山区性河流。其中，椒江：始丰溪发源于磐安县大磐山南麓，由后求入境，流经龙溪乡、街头镇、平桥镇等乡镇，在福溪街道滩岭片下湾村出境入临海市，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。始丰溪主流长 132.7km，在天台境内 68.5km。全流域面积 1610km^2，在天台境内 1111.5km^2。始丰溪支流 60 多条，在天台境内 40 多条，主要的有苍山溪、三茅溪、小溪坑、崔岙溪、雷马溪等五条。

天台县水资源量 12.90 亿 m^3，多年平均径流深 904.5mm。全县小（2）型以上水库共有 73 座，总库容 3.1 亿 m^3 其中大型水库 1 座，总库容 1.793 亿 m^3，中型水库 4 座，总库容 0.68 亿 m^3，小型水库 68 座，总库容 0.43 亿 m^3。

5.1.2 施工期水文情势影响分析

本次改造项目工程不涉及地表水，灌区工程施工期对河流水文情势的影响主要为渡槽等建筑物施工时对附近水体的影响。本项目渠系改造工程为线性工程，主要在灌区渠道内进行，主要施工内容为渠道衬砌、清淤、土方开挖等。项目施工尽量安排在枯水期施工，水稻收割后关闭防水涵闸门，渠道内余水采用分段导流施工。渠系建筑物建设在渠系改造时同时进行，无需另外进行施工导流，分段导流对河道水文情势基本无影响。

5.1.3 营运期水文情势影响分析

本项目营运期不新增水污染源，项目实施后灌区整体排入地表水体的水仍是灌溉尾水和雨水。

本项目实施后，灌区灌溉引水水源、水质不变；灌区年可供总量由原来的 1.7380 亿 m^3 增加到 1.7401 亿 m^3，灌区渠系水有效利用系数由原来的的 0.582 提高到 0.610，有效灌溉面积由原来的 16.11 万亩恢复到 16.64 万亩，恢复灌溉面积 0.53 万亩，无新增灌溉面积，改善灌溉面积 14.48 万亩。灌溉保证率由原来的 85%提高到 90%。

本项目通过节水改造后，一方面减少了灌溉用水量，减少了从里石门水库的引

水量，节约了水资源，符合天台县“三线一单”中一般管控单位对于“加强农业节水，提高水资源使用效率”的要求。另一方面相应地增加了始丰溪流量，有利于改善始丰溪水生生态环境。

综上分析，本项目的建设内容主要为渠道清淤衬砌、渠系建筑物改造等，项目实施不会对始丰溪流域产生影响，项目实施前后，灌区对始丰溪的污染、水文情势等的影响不变。

5.2 地表水环境影响预测评价

5.2.1 施工期

1、生活污水

根据工程分析，项目施工期高峰期排放量约为 18.0m^3/d。本项目为灌区改造工程，涉及面广，工程内容分散，施工期现场不布置集中生活区，施工人员大多为当地居民，少部分非当地人员租用附近民房，生活污水利用附近村庄现有生活污水处理设施。施工人员生活污水对周围水环境的影响较小。

2、施工废水

混凝土搅拌废水：本工程施工所需砂石料、混凝土均为商购，不设置大型砂石料和混凝土生产系统，仅布置小型混凝土拌和机。在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，由于车辆达不到，采用 0.4m^3 的移动拌合机 4 台，则混凝土料罐冲洗废水总量约 1.6m^3/d，主要污染物为 SS，SS 浓度一般在 5000～10000mg/L，且废水呈碱性。混凝土搅拌废水悬浮物浓度较高，且为碱性，如随意排放，将对周围土地产生不利影响，故需对废水进行中和、沉淀处理，处理后可引至生产用水水池回用于洒水降尘等，不得排入周边地表水体，采取措施后对周围水环境影响较小。

围堰基坑排水：水闸、农桥基础施工，在施工段设袋装土石围堰，围堰高程为汛期 5 年一遇水位加安全加高，围堰顶宽 2.0m，坡比 1:1.5，施工时将产生一定量的基坑排水。基坑排水分初期排水和经常性排水。围封施工的建筑物基坑，在围堰填筑完成后进行初期排水，排水时控制基坑内的水面下降速度在 0.5m/d~0.7m/d 左右，单座建筑物基坑面积多再 1000m^2 以内，积水深度小于 2.0m，每一座建筑物基坑初期排水量多在 500~2000m^3，根据水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质较好，与河流、沟渠水质基本相同，不会增加对地表水水质的污染。

车辆冲洗废水：施工机械修理利用城区及附近乡镇已有修配厂，施工现场仅考虑施工机械在清洗过程中产生含油废水。含油废水产生量为6.84m³/d，排放方式为间歇排放。产生的废水主要污染物为石油类和SS，石油类浓度为5~50mg/L，SS浓度在500~4000mg/L。若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，本工程施工期设置污水处理设施对施工冲洗废水进行处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的水质标准，回用于洒水降尘不外排。因此，施工冲洗废水收集的废油委托有资质单位处理，可以实现全部综合利用不外排，对周边水环境部产生影响。

3、临时表土堆场及建筑材料堆放对水环境的影响

工程施工设置临时表土堆场和建筑原材料临时堆放场等，遇到雨季，临时表土堆场、建筑材料堆放区等可能因雨淋而产生淋溶废水，此类废水含有SS，并且在施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。本工程对临时表土堆场、建筑材料堆放区上部覆盖防水设施，周边设置排水沟，冲刷雨水进入施工工场沉淀池，经沉淀处理后回用于生产，不外排。因此，对周边水环境的影响较小。

4、对II类水体的影响

由于本次改造工程不直接涉及II类水体，且施工过程中产生的施工废水，经过水处理后，回用于洒水降尘，不排入周边水体。因此，施工期对II类水体的影响较小。

5.2.2 营运期

（1）灌溉退水

灌溉退水指在农田灌溉中，流经渠系和田间的地表水和地下渗流汇集到下游河道的灌溉余水，主要来源于田间渗漏损失、渠道输水损失以及稻田的落干排水。农田灌溉对水质的影响主要为田间灌溉退水的影响，通过直排、渗流到沟渠后汇入河流。

通过本次节水改造，2025年灌区灌溉水有效利用系数提高到0.610。

本灌区灌溉退水部分被农田利用，其余以地表径流或地下径流的方式进入天然河道。本工程建设是在原有农业生产区基础上，以提高灌溉及排水标准、渠系输配

水能力为目标，工程建设未改变各灌片的水系构成及渠道、河道水力连通，故本工程建设前后各灌片的退水去向也未发生变化，均利用现有田间、沟渠退水，再根据地形汇流进入天然河道，灌区最终的退水方向是始丰溪。

（2）生活污水

本工程仅对工程及配套设施进行改造，营运期生活污水主要为管理站房（包含调度指挥中心）等管理人员产生的生活污水。

拆除重建的管理房平桥管理站 6 人，白鹤管理站 7 人，东横岭管理房（城郊站）21 人，苍山管理站 6 人，共计 40 人。每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，计算出营运期产生的生活污水约为 5.1t/d。根据类比分析，废水中主要污染物浓度为：COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、NH_3-N25mg/L。

拆除前的管理用房人员生活污水经化粪池处理后进入到附近村里的一体化处理设施。

其中拆除重建的管理房平桥管理站和白鹤管理站管理人员共计 13 人，每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，生活污水约为 1.66t/d。东横岭管理房和苍山管理站管理人员共计 27 人，每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，生活污水约为 3.45t/d。东横岭管理房和苍山管理站生活污水经化粪池处理后进入村庄一体化处理设备处理后排入市政管网，再由市政管网送入苍山污水处理厂进行处理。

修缮的管理站房利用原有的生活污水处理设施，化粪池处理后进入到附近村里的一体化处理设施。所有人员生活污水不外排。

管理站房生活污水处理措施见表 5.2-1。

表 5.2-1　　营运期管理房生活污水处理措施表

类型	管理房名称	本次改造情况	原有情况	拟处理情况
生活废水	平桥管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理
	白鹤管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理
	苍山管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理+纳管苍山污水厂
	东横岭管理房	拆除重建	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理+纳管苍山污水厂
	街头管理房	修缮	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理

	杨家岙测站管理房	修缮	化粪池+村里一体化处理	化粪池+村里一体化处理

东横岭管理房和苍山管理站属于坦头镇。苍山污水处理厂位于天台县坦头镇市山村(苍山倒溪)以东，鱼山村(上三高速公路)以南，计划分三期实施，其中一期工程已建成，设计规模为 0.5 万 t/d，二期工程设计规模为 1 万 t/d，服务年限为 2022-2025 年，预计远期三期工程服务年限为 2026-2030 年。苍山污水处理厂现状收集的污水主要为天台县坦头镇、三合镇、洪畴镇、洪三工业园区的废水。

东横岭管理房和苍山管理站管理人员共计 27 人，每人平均生活用水约 160L/d，生活污水排放系数取 0.8，生活污水约为 3.45t/d。本项目为渠道改造项目，不新增人员，不新增生活污水。因此，东横岭管理房和苍山管理站的生活污水纳入苍山污水处理厂是可行的。

综上分析，本项目对地表水环境的影响较小。

5.3 生态环境影响预测评价

由于本工程为灌渠改造和辅助设施的改建工程，对环境的影响仅存在于施工期，营运期主要是水渠输水功能，配合日常巡逻，对生态环境不造成影响。因此，对生态环境影响预测和评价针对施工期。

5.3.1 工程生态影响初步分析

工程施工期产生生态影响的因素包括工程占地、施工噪声和人员活动等，具体影响为：（1）各类工程占地将破坏植被，加剧水土流失，对野生动物产生惊吓；（2）生态保护和修复工程将使得部分区域自然植被被人工景观植被替代，生物量临时受损。上述负面生态影响除了工程占压植被影响外，其余均是可以恢复的，影响较小。

工程对生态环境影响详见表5.3-1。

表 5.3-1　工程生态影响分析表

名称	建筑规模	影响因素	生态系统变化	影响性质
渠首工程	沿倒虹吸埋管改造现状堰坝 1 座，沿雷马溪布置景观平台、沿渠道布置巡查道路、休息廊架、文化长廊等	工程占地；施工噪声；人员活动	施工期，施工噪声对野生动物产生惊吓；加剧工程区的水土流失；运行期，新建巡查道路上人类活动	除工程占压植被影响外，其余均是可以恢复的，影响
渠道改造工程	北干渠 23.380km，金岭分干渠 0.26km，沿现状渠道走向进行衬砌，不改变现有渠道的走向。			

水闸工程	32 座水闸进行提档升级改造，其中 4 座水闸拆除重建，7 座水闸启闭机房拆除重建和机电设备更新改造，其他 21 座水闸进行机电设备更新改造，或闸房修缮，或周边环境改善。		增加，对野生动物影响概率增加。	较小。
渡槽工程	加固改造 34 座，其中 11 座石拱渡槽防渗漏及石材表面清理等加固，21 座 U 型渡槽迎水面防渗漏和砼防碳化等加固，17 座撇洪沟进行加固改造	施工噪声；人员活动	施工期，施工噪声对野生动物产生惊吓；	不涉及占地，影响较小。
隧洞工程	25 座隧洞，对隧洞 IV-V 类围岩进行衬砌，并对隧洞进出口进行改造			
农桥工程	23 座农桥进行改造，其中机耕桥 15 座，人行桥 7 座，拆除桥梁 1 座。			
管护设施工程	提升管护设施 6 处，配套巡查道路 29.776km	工程占地；施工噪声；人员活动	施工期，施工噪声对野生动物产生惊吓；加剧工程区的水土流失；运行期，新建巡查道路上人类活动增加，对野生动物影响概率增加。	除工程占压植被影响外，其余均是可以恢复的，影响较小。

5.3.2 区域生态完整性的影响

1、土地利用格局的影响

本工程无永久征用土地，只有施工期临时用地 0.85hm^2，临时用地类型为农用地，占用的农用地仅占评价范围内农田（1184.17hm^2）的 0.07%，临时占地相对极小，工程建设前后各类型土地面积几乎没有变化，因此，工程实施对区域土地利用格局的影响几乎不存在。

2、生态完整性影响预测评价

（1）对区域生产力、生物量的影响

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自临时占地。根据现状调查，工程沿线临时占地为农用地。

根据我国主要植被类型单位面积生物量（方精云，1996）和中国陆地植被净初级生产力遥感估算（朱文泉，2007）的研究成果，可以计算工程建设造成评价区生物生产力损失。工程造成的生物生产力和生物量损失见表 5.3-2。

表 5.3-2 工程造成的生物生产力、生物量损失一览表

工程占地	占地用途	农用地
临时占地（hm^2）	临时房屋建筑工程、施工辅助企业和仓库、临时堆料场	0.85
占用前单位面积净初级生产力（$t·hm^{-2}·a^{-1}$）		51.18
占用后单位面积净初级生产力（$t·hm^{-2}·a^{-1}$）		0
净初级生产力损失（$t·a^{-1}$）		43.503
施工期经净初级生产力损失（$t·a^{-1}$）		43.503

根据估算，施工期临时占地将会对区域造成 43.503t/a 的净初级生产力损失，营运期将恢复农用地功能，将不会造成净初级生产力损失。

从总体来看，本工程临时占地面积不大，造成的生产力损失仅存在于施工期，施工结束后在采取一系列补偿措施后，本工程对区域造成的生物量和生产力损失影响不大。

（2）区域景观结构的影响

评价区现有生态系统基本是一个处于长期人工干扰条件下的人工生态系统，其现有完整性很低。工程会临时占用部分土地，破坏部分的植被，干扰部分动植物的生息，施工期对施工场地及周边的生态系统和结构造成一定破坏。

根据工程布置，工程实施后，评价区内现有林地、草地、耕地都不会减少，因此，本工程因破坏面积有限，对区域的生态系统和结构造成轻微的影响。

5.3.3 对生态系统稳定性的影响

（1）工程沿线生态系统类型

根据对工程选线的调查，同时结合对当地生态系统类型的划分情况，工程沿线主要生态系统类型为农业生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、人居生态系统。

农业生态系统：主要包括工程沿线的水田、旱地、果园、茶园等，是经过人工改造的生态系统，受人为干扰较大。

森林生态系统：主要包括有林地、灌木林地、其他林地等。

湿地生态系统：主要包括工程沿线经过的河流、湖泊、水系、滩地，不包括各类水面。

人居生态系统：主要包括城镇、村庄等为人类生产、生活和日常活动提供场所

的区域，受人为主导较强。

（2）生态系统稳定性影响

对自然景观系统抗干扰稳定性的度量可通过植被异质性的改变程度度量，异质性指特征多样性程度，它表现在已占据生态位和可能占据的潜在生态位的多样化程度。自然景观系统中有复杂和微妙的条件，保证生物栖息地、活动及种群和群落的相对稳定。

工程新增永久占地为 0，临时占地面积 0.85hm^2，其中全部占用农用地。根据灌区土地利用现状，本工程临时占用农用地的面积对该区域的耕地面积的占比极小，占比仅为 0.0078%。从整体上看，临时占地将损失的生产力和生物量对整个里石门水库灌区的生物量和生产能力的占比较小。

对于林地植被而言，因为灌区改造不会造成植物散布的阻隔，通过花粉流植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构较为简单，由不同植物群落组合而成的生态系统结构也不会发生变化，生态系统的功能和其中的生态关系仍将延续，项目建设不占用林地，不会减小森林资源的数量，但对其生态效能影响几乎为零。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，工程建设对主要农作物种植品种和面积会有一定影响，但该影响仅存在于施工期，施工结束后临时占用的农用地将会恢复至原状，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，工程区内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未发生根本性变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

5.3.4 对区域生态系统功能的影响

本工程所在的灌区，其生态系统类型为农业生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、草地生态系统和人居生态系统，以农业生态系统、森林生态系统为主。本次评价将针对本工程实施对生态系统产生的影响分别进行分析。

（1）对农业生态系统功能的影响

本工程对于农用地占用面积约为 0.85hm^2，占整个里石门水库灌区总的农用地面积比重约为 0.0078%，工程实施对于农用地有一定占用，但是占用量和占用比例不

大，且只存在于施工期，因此对于农田生态系统的整体功能影响不大，对区域的农业生产安全基本不构成影响。

工程建设过程中及建设完成后，由建设单位和施工单位负责对临时占用的农用地恢复生产功能。因此，工程实施虽然对农业生态系统会有一定影响，但是基本不会改变其总体功能，对农业生态系统整体功能的影响不大。

（2）对森林生态系统功能的影响

本工程不新增占用的林地，临时用地也不占用林地，对于森林生态系统的影响基本没有，不会改变森林生态系统功能。因此，对森林生态系统功能的影响不大。

（3）对湿地生态系统功能的影响

本工程不新增占用湿地面积，不会造成工程沿线湿地生态系统面积缩减，因此不会影响工程选线区域湿地生态系统功能。

（4）对草地生态系统功能的影响

本工程不新增占用草地生态系统面积，不会造成工程沿线草地生态系统面积缩减，因此不会影响工程沿线区域草地生态系统功能。

（5）对人居生态系统功能的影响

本工程不涉及移民拆迁等工程，不影响沿线居民的正常生活和生产活动，能够保证居民权益不受影响，因此，不会改变现有人居生态系统功能。

综合以上分析，本工程实施在采取相应措施后，不会对生态系统功能造成较大影响，在可接受的范围之内。

5.3.5 对区域生产力、生物量的影响

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自临时占地。根据现状调查，工程沿线临时占地为农用地。

根据我国主要植被类型单位面积生物量（方精云，1996）和中国陆地植被净初级生产力遥感估算（朱文泉，2007）的研究成果，可以计算工程建设造成评价区生物生产力损失。工程造成的生物生产力和生物量损失见表 5.3-3。

表 5.3-3 工程造成的生物生产力、生物量损失一览表

工程占地	占地用途	农用地
临时占地（hm^2）	临时房屋建筑工程、施工辅助企业和仓库、临时堆料场	0.85
占用前单位面积净初级生产力（$t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$）		51.18

占用后单位面积净初级生产力（$t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$）	0
净初级生产力损失（$t \cdot a^{-1}$）	43.503
施工期经净初级生产力损失（$t \cdot a^{-1}$）	43.503

根据估算，施工期临时占地将会对区域造成 43.503t/a 的净初级生产力损失，营运期将恢复农用地功能，将不会造成净初级生产力损失。

从总体来看，本工程临时占地面积不大，造成的生产力损失仅存在于施工期，施工结束后在采取一系列补偿措施后，本工程对区域造成的生物量和生产力损失影响不大。

5.4 对环境敏感区的影响

5.4.1 对生态保护红线的影响分析

1、工程与生态保护红线的位置关系

本工程主要涉及天台县生态公益林水土保持生态保护红线，主要工程内容是本螺溪周渡槽和利民渡槽的改造以及渠道的改造。

（1）螺溪周渡槽前渠道及人行桥

渠道改造主要涉及北 46+005（岭下明拱出）~北 46+280（螺溪周闸前人行桥）段，存在的主要问题为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。

（2）利民渡槽出渠道

利民渡槽出渠道主要涉及北 54+600~北 54+900 段，存在的主要问题为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。

工程与生态保护红线内工程内容见表 5.4-1。

表 5.4-1 生态红线区工程内容一览表

工程内容	工程特性	占地性质
北 46+005（岭下明拱出）~北 46+050 段，	矩形，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地
北 46+050 段~446+280（螺溪周闸前人行桥）	砼底，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地
北 54+600~北 54+900 段	块石抹面，砼衬砌，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地

2、工程穿越生态红线不可避让性

本工程为渠道改造工程，由于工程原本位于天台县生态公益林水土保持生态保护红线范围内，属于无法避开区。生态保护范围内不设置施工营地、料场渣场、施工营地等施工临时设施。

3、对保护区的影响

天台县生态公益林水土保持生态保护红线的生态系统主要为中亚热带常绿阔叶林、针阔混交林，主要代表性物种为日本扁柏、香果树、柳杉、马尾松；大灵猫、穿山甲、五步蛇、石蛙等。

在生态红线保护区内的改造工程约425m，路线较短，工程涉及区未发现重点保护植物及古树名木分布。根据工程建设特征，工程建设期间对陆生生态环境的影响主要表现为施工扰动等。本工程建设期间在生态保护红线内无新增永久、临时占地，不设临时施工营地、取土场、渣场等，土地利用性质变化较小，影响较小，总体来讲，工程对生态保护红线的影响不大。

综上，本工程对天台县生态公益林水土保持生态保护红线的影响很小。

5.4.2 对风景名胜区的影响预测评价

5.4.2.1工程对国清风景名胜区的影响

（1）工程与国清风景名胜区的位置关系

本次改造工程穿越国清风景名胜区，根据《天台山风景名胜区入口区详细规划成果稿》，改造工程穿越国清风景名胜区一级保护区和外围保护区。风景名胜区内工程内容见表5.4-2，工程与风景名胜区的位置关系见图5.4-1。

表 5.4-2　　国清风景名胜区工程内容一览表

工程内容	工程特性	占地性质	工程区域
北 43+070（西国隧洞出）~北 43+152	矩形渠道，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 43+195~43+363	砌石挡墙，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 43+363~43+550（后山2#石拱桥）	渠道箱涵标准，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 43+550～43+690（国清排水闸）	砼底+干砌块石勾缝，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 43+730（国清倒虹吸出）～43+800（茄湾山隧洞）	挡墙加高，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 45+695（岭下隧洞）～45+722	矩形砼防渗面板，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	外围保护区
北 45+722～45+760（岭下人行桥）	矩形，巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	外围保护区

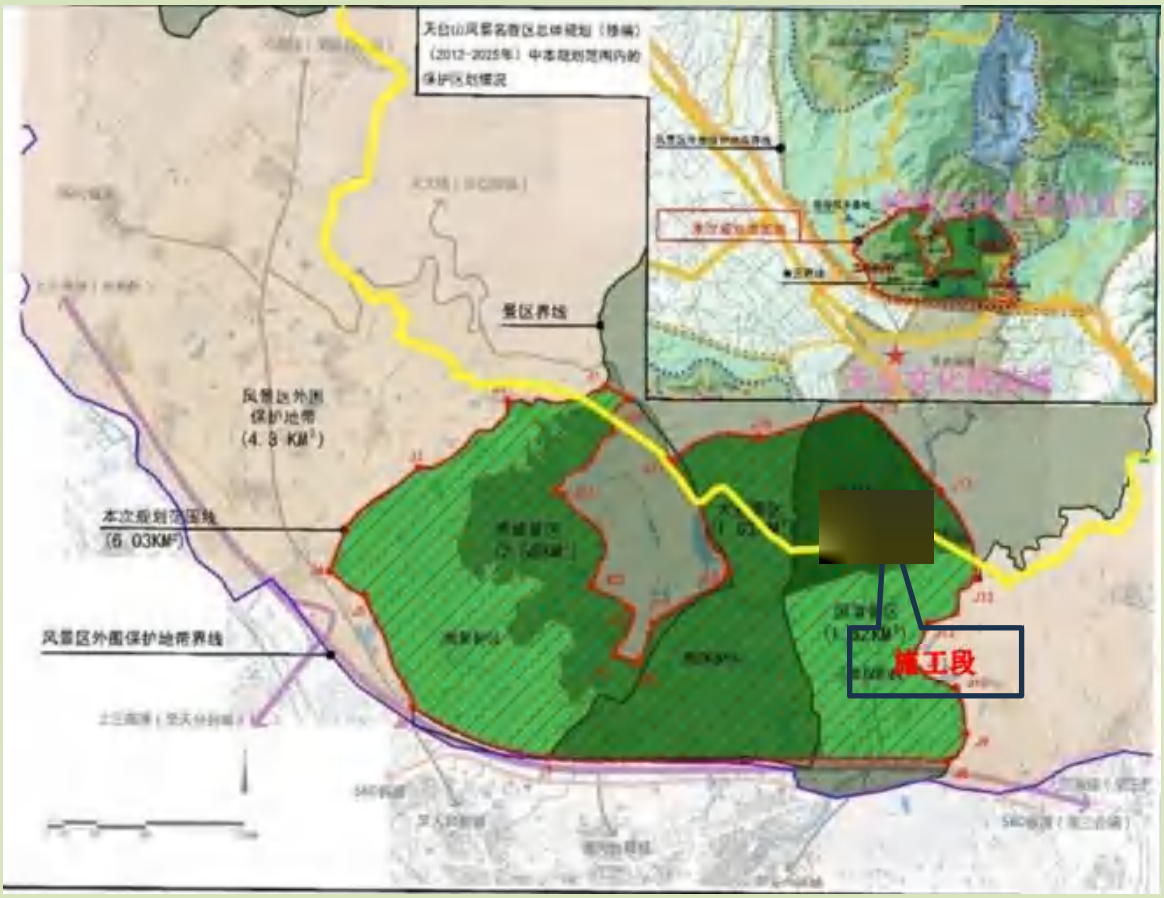


图 5.4-1　　工程穿越国清风景名胜区位置图

（2）工程与天台国清风景名胜区的不可避让性分析

本工程主要涉及天台县国清风景名胜区持优先保护单元，主要工程内容是城郊站改造段渠系北43+070（西国隧洞出）~ 北43+800（茄湾山隧洞）和岭下洞改造。

1）城郊站改造段渠系北43+070（西国隧洞出）~ 北43+800（茄湾山隧洞）

城郊站改造段渠系北 43+070（西国隧洞出）~ 北 43+800（茄湾山隧洞）段存在的问题主要表现为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。由于工程原本位于天台县国清风景风景名胜区范围内，属于无法避开区。

2）岭下洞改造

岭下洞改造存在的问题主要表现为没有进行防渗衬砌，经过近40年运行，岩石风化、侵蚀严重，局部围岩不稳定，以致洞内坍塌形成大量堆积物，且有进一步扩展趋势，严重影响了隧洞的安全和北干渠的输水效率。工程原本位于天台县国清风景风景名胜区范围内，属于无法避开保护区。

5.4.2.2工程对琼台桐柏风景名胜区的影响

（1）工程与琼台桐柏风景名胜区的位置关系

本次改造工程穿越琼台桐柏风景名胜区，根据《天台山风景名胜区总体规划（修编）》（2012-2025），改造工程穿越琼台桐柏风景名胜区三级保护区。风景名胜区内工程内容见表5.4-3，工程与风景名胜区的位置关系见图5.4-2。

表 5.4-3　　琼台桐柏风景名胜区工程内容一览表

工程内容	工程特性	占地性质	工程区域
北 36+440（桐柏灌溉隧洞出）～36+535	95m（矩形砼防渗面板）	无占地面积，原占地为水利建设用地	三级保护区
北 36+592（桐柏渡槽出）～36+622	30m（渠道箱涵标准）	无占地面积，原占地为水利建设用地	三级保护区
北 36+649～36+705	桐柏渡槽（渡槽顶加玻璃盖板；防水卷材聚合物砂浆防护）	无占地面积，原占地为水利建设用地	三级保护区

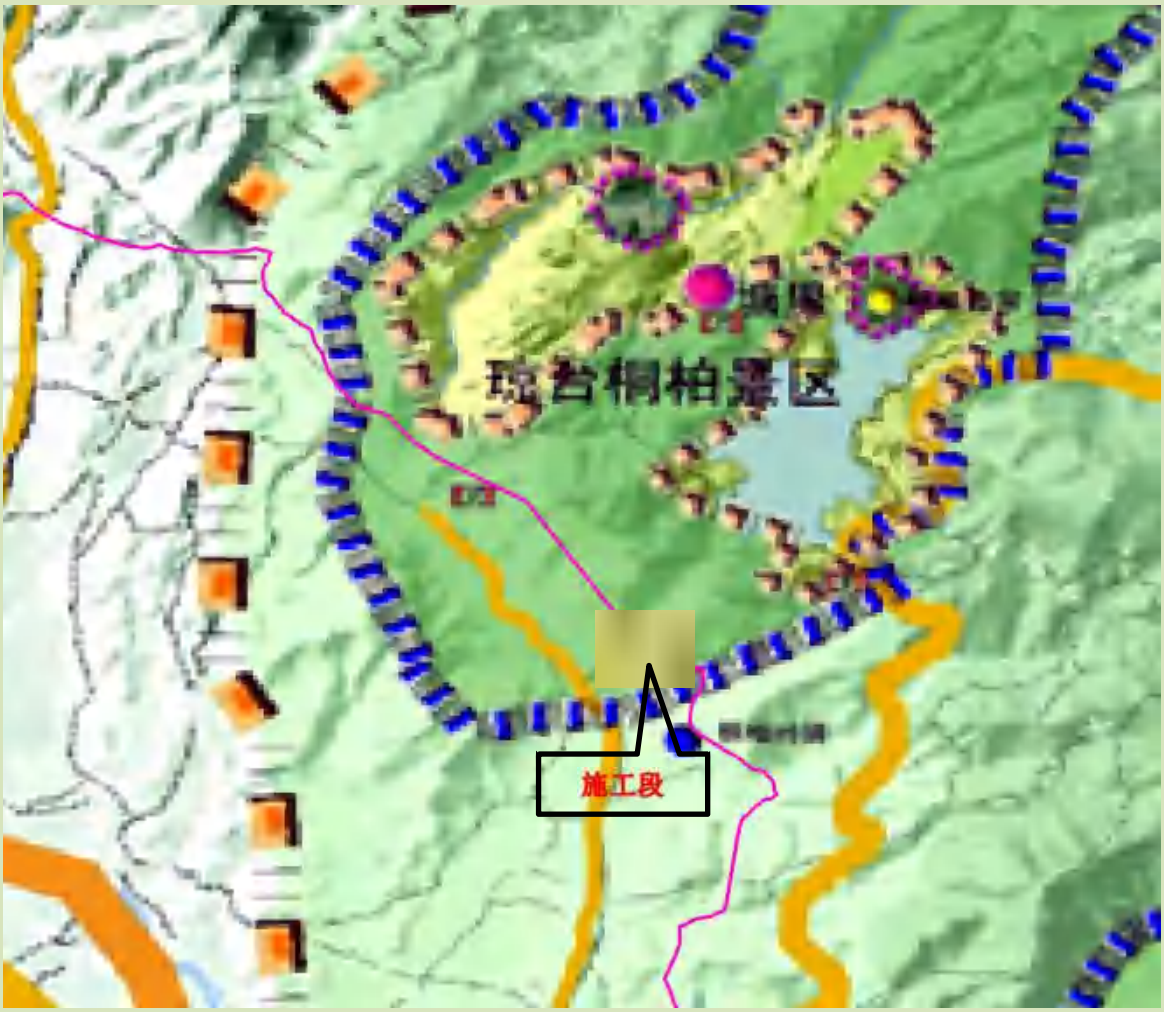


图 5.4-2　　工程穿越琼台桐柏风景名胜区位置图

（2）工程与天台琼台桐柏风景名胜区的不可避让性分析

本工程主要涉及天台县琼台桐柏风景名胜区持优先保护单元，主要工程内容是城郊站改造段渠系北36+440（桐柏灌溉隧洞出）～36+535、北36+592（桐柏渡槽出）～

36+622以及桐柏渡槽。

1）北36+440（桐柏灌溉隧洞出）～36+535、北36+592（桐柏渡槽出）～36+622

存在的问题主要表现为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。由于工程原本位于天台县琼台桐柏风景风景名胜区范围内，属于无法避开区。

2）桐柏渡槽

桐柏渡槽改造存在的问题主要表现为存在结构设施老化、伸缩缝止水漏水、钢筋锈蚀、局部砂浆剥落、槽身风化老化等问题。工程原本位于天台县琼台桐柏风景风景名胜区范围内，属于无法避开保护区。

5.4.2.3工程对赤城风景名胜区的影响

（1）工程与赤城风景名胜区的位置关系

本次改造工程穿越赤城风景名胜区，根据《天台山风景名胜区总体规划（修编）》（2012-2025），改造工程穿越赤城风景名胜区三级保护区。风景名胜区内工程内容见表5.4-3，工程与风景名胜区的位置关系见图5.4-2。

表 5.4-3　　赤城风景名胜区工程内容一览表

工程内容	工程特性	占地性质	工程区域
北 40+676（张姚村后交通桥）～40+820（上岙交通桥）	144m（渠道箱涵标准）	无占地面积，原占地为水利建设用地	三级保护区
北 40+820-北 41+100，巡查道路	巡查道路	无占地面积，原占地为水利建设用地	三级保护区



图 5.4-2　工程穿越赤城风景名胜区位置图

（2）工程与天台赤城风景名胜区的不可避让性分析

本工程主要涉及天台县赤城风景名胜区，主要工程内容是北40+676（张姚村后交通桥）～40+820（上岙交通桥）、北40+820-北41+100，巡查道路。

存在的问题主要表现为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。由于工程原本位于天台县赤城风景风景名胜区范围内，属于无法避开区。

5.4.2.2工程对大敖风景名胜区的影响

（1）工程与大敖风景名胜区的位置关系

本次改造工程穿越大敖风景名胜区，根据《天台山风景名胜区总体规划（修编）》（2012-2025），改造工程穿越大敖风景名胜区一级保护区。风景名胜区内工程内容见表5.4-3，工程与风景名胜区的位置关系见图5.4-2。

表 5.4-3　大敖风景名胜区工程内容一览表

工程内容	工程特性	占地性质	工程区域
北 42+640（海坑隧洞）～42+735（海坑洞出交通桥）	95m（渠道箱涵标准）	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 42+735（海坑洞出交通桥）～42+775（西国隧洞进）	40m（矩形砼防渗面板）	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 42+431～42+800，海坑洞，砼衬砌厚	海坑洞，砼衬砌厚	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
北 42+975～43+153（不含出口箱涵），西国洞，砼衬砌厚	西国洞，砼衬砌厚	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区
42+409，海坑洞前机耕桥	拆除重建	无占地面积，原占地为水利建设用地	一级保护区

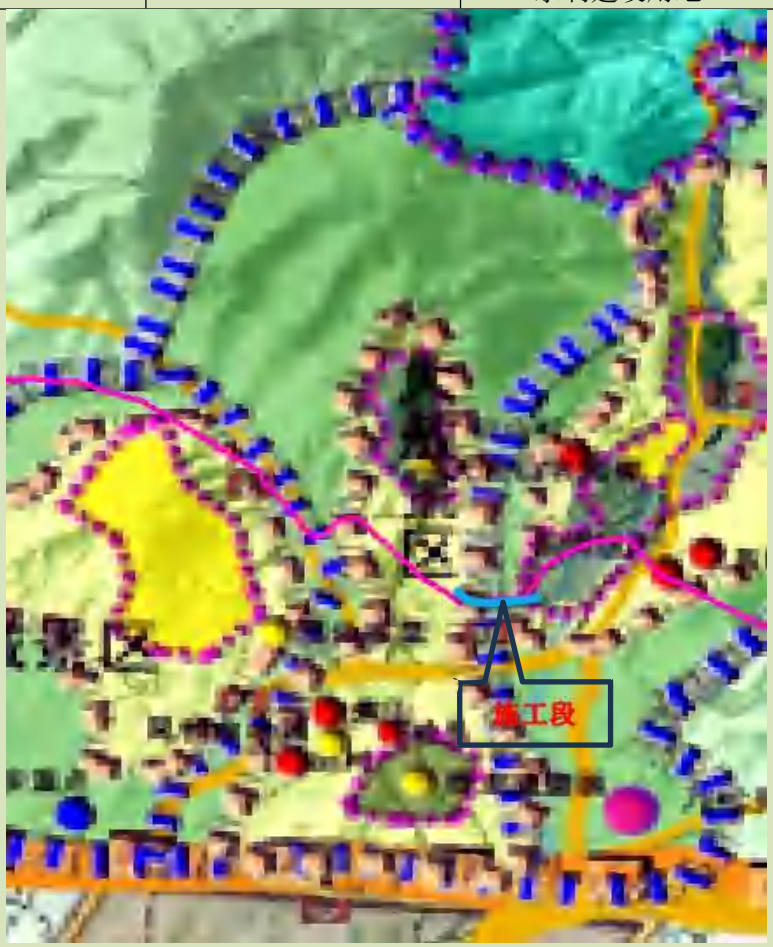


图 5.4-2　工程穿越大敖风景名胜区位置图

（2）工程与天台大敖风景名胜区的不可避让性分析

本工程主要涉及天台县大敖风景名胜区，主要工程内容是北42+640（海坑隧

洞）～42+735（海坑洞出交通桥），95m（渠道箱涵标准）、北42+735（海坑洞出交通桥）～42+775（西国隧洞进），40m（矩形砼防渗面板）、海坑洞、西国洞的砼衬砌厚以及海坑洞前机耕桥的拆除重建。

存在的问题主要表现为存在老化破损问题，造成底板破损、渗漏的现象。由于工程原本位于天台县大敖风景风景名胜区范围内，属于无法避开区。

5.4.2.5对风景名胜区的影响

在国清风景名胜区内的改造工程约647m，其中在一级保护区内582m，外围保护地带内65m。在琼台桐柏风景名胜区内的改造工程约181m，均在三级保护区内。在赤城风景名胜区内的改造工程约424m，均在三级保护区内。在大敖风景名胜区内的改造工程约682m，均在一级保护区内。根据工程施工特点，本工程对景区的影响主要集中在施工期。

在国清一级保护区内的施工内容主要是对渠道进行加固，包括矩形渠道建设、砌石挡墙、砼底+干砌块石勾缝，以及巡查道路。在大敖一级保护区内主要是隧洞的砼衬砌厚，不涉及明渠施工。

在三级保护区内的施工内容主要是对渠道进行加固，包括矩形砼防渗面板、渠道箱涵标准以及渡槽改造（渡槽顶加玻璃盖板、防水卷材聚合物砂浆防护以及进出口砼夹板）。

根据施工平面布置，敏感区内无永久、临时占地，不设置施工营地和料场、渣场。由于渠道南侧为建设单位原有用地，属于施工占地范围内（原有水利用地）用地，施工工艺过程的原材料、表土临时堆放场地在施工占地范围内，不占用生态红线和景区范围内的地。同时为防止施工期间可能产生的水土流失对周边区域的影响，在景观施工区周边开挖排水沟，排水沟出口设沉砂池，汇水经沉砂池充分沉淀后排至沟渠。

1）对植物多样性的影响

施工期，将破坏工程占地区域内原有植被的生长，但工程占地损失的植被生物量较小，不会造成大面积的植被破坏，且损失的植被都会通过植被恢复措施加以恢复。施工过程中，如果施工管理不善，对施工场地周围以及施工通过道路周围的植被破坏较大，甚至导致其消失。施工过程洒落的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作

用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收；另外，原材料的堆放、车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。

项目占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，改造工程完成后，评价区内原有的物种都仍存在，因此，项目建设对植物数量产生一定影响，但对植物多样性的影响甚微。营运期，由于采取生态恢复措施，工程建设时评价区损失的生物量会得到补偿。

2）对水环境的影响

在施工期间，会在不同程度上给区域植被造成损失，植被遭受破坏使土壤表层裸露，从而降低土壤抗蚀能力，诱发新的水土流失。在控导工程施工中，抛石等活动增加水体中悬浮物浓度，由于工程施工时间较短，区域没有布置施工营地，不会产生生活、生产废水。在施工过程中，应采取必要的水土保持措施、优化施工方式措施，应对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，大限度地减少对河流水质造成的污染，在采取上述措施后，工程施工不会对附近水环境造成明显的不利影响。

3）生态景观格局和功能的影响

改造工程长度较短，对区域景观格局影响有限。为保护景区景观格局，施工中严禁破坏景区内既有的景观设施，施工结束后，工程应及时清除景区内所有的临时工程，按施工前景区的地貌进行恢复，并在工程可绿化区域尽可能选取与现有景区生态系统相协调的植被类型，包括绿化物种的选择和色彩的搭配，使得施工区域的绿地景观与现有景区系统相容、相衬，降低工程建设对景区的景观格局影响。

通过对本次涉及风景名胜区的渠段沿线植被情况的收资调查和实地踏勘，项目沿线原生植被较少，地表植物以农作物、稀疏灌草丛等为主，无国家级和省级保护植物分布。工程建设将对沿线农业植被、人工林和灌草丛植被、少量人工森林植被造成一定破坏，但是由于破坏的植被类型均是当地常见和广布的，所受影响的面积较，植物种类较少，无国家和省级保护物种分布，且工程为地埋管道，在施工结束后管道沿线进行迹地恢复和水土保持，恢复植被和耕地。

工程沿线基本为人工生态系统，以农田生态系统为主，无大型野生动物活动，主要以田间小型啮齿性动物为主。工程建设对动物的影响主要表现在施工期对生境

的破坏、施工机械噪声及运输噪声对动物的影响两个方面。局部地区树木、灌草的砍伐以及施工现场扬尘、植被的污染，将可能导致动物的迁移。灌区工程周围尚有大面积相同生境提供其栖息觅食，工程建设对野生动物影响不大。同时，施工单位在施工过程中严控施工范围，对施工人员进行野生动物保护知识教育和宣传，禁止施工人员猎杀野生动物。

4）对景观资源的影响分析

工程以穿越风景名胜区占地而面积最小为原则，虽然施工对风景名胜区产生一定的影响，但是施工结束后随着植被的恢复，整体影响较小。因此，工程对景区完整性影响较小。

工程不涉及风景名胜区内景源，距一级景源较远，不会对景源形成直接影响。从景观层面分析，施工结束以后，随着生态恢复措施的落实，工程后期可通过植物配置进行视线遮挡，以消除拟建项目对风景名胜区的景观视廊影响。因此，在采取保护及补偿措施后，基本可以做到与风景名胜区景观环境协调一致，对风景名胜区景观的影响较小，其影响可以接受。

本项目为改造项目，基本不改变现状。因此，工程建设对风景名胜区的影响较小。

5.4.3 对天台县屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元的影响预测评价

1、工程与屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元的位置关系

本次改造工程涉及屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元，屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元内主要建设内容为矩形砼防渗面板和巡查道路的修建。具体工程内容见表5.4-4，工程与屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元的位置关系见图3.1-2。

表 5.4-4 屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元工程内容一览表

工程内容	工程特性	长度（m）
金 1+150～1+410	260m（矩形砼防渗面板）	260
北 42+735（海坑洞出交通桥）～42+775（西国隧洞进）	巡查道路	178
金 1+158-金 1+336	巡查道路	328

2、工程穿越不可避让性

本工程为渠道改造工程，由于工程原本位于天台屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元范围内，属于无法避开区。在优先保护单元范围内不设置施工营地、料场

渣场、施工营地等施工临时设施。

3、对天台屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元的影响

本次改造工程在天台屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元内的改造工程主要为矩形砼防渗面板和巡查道路的修建，矩形砼防渗面板路线较短，为 260m。巡查道路是在原有的水利基础设施上修建，不占用天台屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元用地。工程本工程建设期间在生态保护红线内无新增永久、临时占地，不设临时施工营地、取渣场等，施工期间严格遵守《地质遗迹保护管理规定》的相关要求。

总体来讲，工程对天台屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元的影响不大。

5.5 环境空气影响预测评价

5.5.1 施工扬尘

（1）土方开挖填筑扬尘

根据工程布置，工程改造段渠系涉及琼台桐柏、赤城、大敖和国清风景名胜区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其他执行《环境空气质量标准》()B3092012）二级标准。通过类比同类型工程，在无防尘措施情况下，TSP影响在2m范围内满足《环境空气质量标准》（GB309头2012）二级标准；而在有防尘措施（围金属板）的情况下，1m以内即可满足，具体数据见表5.5-1。因此，施工现场四周应设置围挡，围挡高度1.8m，并落实洒水降尘、湿法作业等措施。在位于琼台桐柏、赤城、大敖和国清风景名胜区等环境敏感区施工时围挡高度设置为2.5m，围挡上部每隔5-10m设喷雾洒水喷头，并增加洒水降尘次数，以减弱施工扬尘影响。

表 5.5-1　　某施工厂界下风向 TSP 浓度实测值

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向（对点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	
TSP 标准限制	24 小时平均值；一级标准 0.12，二级标准 0.3						

根据施工场外降尘量衰减规律，可得出本工程各施工作业过程中 20m、50m、100m 处最大可能扬尘浓度，如表 5.5-2。

对于施工工区扬尘，可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响敏感点带来的可能影响，其中特别是距离周围居

民点距离小于 50m 的施工场地，应在无雨日加强洒水，尽可能避免施工扬尘对居民生活造成的影响。以洒水降尘效果为 50%计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度如表 5.5-2 所示。

表 5.5-2 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化

工程内容	扬尘环节	20m 处（μg/m³）		50m 处（μg/m³）		100m 处（μg/m³）	
		降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后
渠道开挖	沟槽开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
泵站、节制闸施工	土方开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
施工工区	运输	70.34	35.17	17.37	8.685	8.6	4.3

根据 5.5-2 计算结果，在尘源浓度条件下，施工工区厂界外 50m 处可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的颗粒物浓度限值（300μg/m³）的要求。

（2）交通扬尘

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

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

式中： Q——汽车行驶时的扬尘，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。

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

根据水利工地施工经验，在道路不洒水的情况下，交通扬尘影响范围一般为 50m 左右，地面洒水后，扬尘量会大大减少。具体见表 5.5-3。

表 5.5-3 交通扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值（mg/m^3）	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

本工程施工过程中，对外交通主要为国道、省道、县道及乡村道路，为沥青或混凝土路面，道路较为清洁，汽车形式过程产生的扬尘较少。交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中，场内交通道路主要为泥结碎石路面，根据相关资料和经验，泥结碎石路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨大风季节，交通扬尘将较为严重，可能会对周围敏感保护目标产生影响。因此施工过程中，需要对施工道路经常洒水以降低扬尘污染。

5.5.2 汽车尾气

本工程汽车尾气主要来源于施工机械和运输车辆排放的尾气，主要污染物为非甲烷总烃、NO_x、CO。由于本工程为渠系工程，工区分散，施工机械布置也较为分散，且全部机械并非同时使用，而是根据施工进度，分时段分区域的开展施工作业，单片区域施工机械布置不多，根据施工组织设计，本工程施工期为22个月，施工期间使用机械主要为自卸汽车、机动翻斗车、液压反铲挖掘机、推土机、载重汽车等，其中车辆主要集中于施工道路沿线，其他机械主要布置于各施工场地。由于本工程施工呈线性， 施工线长，工区布置分散，施工期汽车尾气多为流动性、间歇性排放，污染强度不大，因此汽车尾气排放强度十分有限。此外，考虑工程施工场地位于农村旷野，地势平坦开阔大气扩散条件好。从类比调查可知，在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，工程施工汽车尾气对项目区空气环境产生的影响小，不会降低施工区域大气环境质量级别。

5.5.3 沥青废气

本项目在部分巡查路面建设过程中需要使用少量的沥青混凝土制品，因此沥青混凝土摊铺过程会产生沥青烟。随着道路施工技术的不断发展，目前道路建设均购买商品沥青，用高温容器将沥青混凝土运至铺浇工地，沥青混凝土已采取全封闭沥青混凝土摊铺车进行摊铺作业，避免过去的敞开式熬炼的工作方式，大大缓解沥青

烟污染的问题，在采取以上施工方式后，对周围空气环境影响较小。

5.5.4 焊烟

在钢筋焊接过程中会产生大量的化学成分复杂的粉尘和有害气体，其烟尘颗粒的直径在 0.1~1μm 之间，能够通过上呼吸道进入肺部，危害工作人员的身心健康。在钢筋加工厂设置移动式焊烟处理器等净化处理措施能有效降低工厂焊接烟尘对工作人员及对局部大气环境的影响。

工程运行时无大气污染物产生，对环境空气无影响。因此，本工程对环境空气的影响主要在施工期。

5.5.5 混凝土拌和机粉尘

本项目在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，共布置 4 台小型现浇混凝土拌和机，每个隧洞施工段各设置 2 台混凝土拌和机。

根据《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，混凝土拌和系统在水泥装卸、运输、进料和拌和过程中，无防护措施下粉尘排放系数 0.91kg/t，本工程需要水泥用量较少，粉尘影响范围有限，且距离移动拌合机最近的村庄为 105m。因此，本项目混凝土拌和粉尘主要是对施工现场工作人员产生影响。各项工程使用的混凝土拌和系统一般都应配有除尘设备，除尘效率一般为 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，减少对环境的影响。临时堆放的原材料水泥和砂，均覆盖。

综上，混凝土拌合机对大气环境的影响较小。

5.5.6 对环境空气一类区的影响

本次改造工程在环境空气一类区内改造工程较少，涉及一类区的改造渠道较短，共 1934m。主要为渡槽、隧洞、水闸及巡查道路的建设。主要改造内容为矩形渠道、砼底、砼衬砌等。由于施工内容较少，施工过程中产生的扬尘、汽车尾气以及沥青烟的产生量比较少，对环境空气一类区的影响较小。

5.6 声环境影响预测评价

5.6.1 施工期声环境影响

5.6.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的有关要求，采用下列预测公式计算施工产生的噪声。

（1）点源噪声源预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：LA（r）——距声源 r 处的声级，dB（A）；

LA（r0）——参考位置 r0 处的声级，dB（A）；

r——预测点与点声源之间的距离（m）；

r_0——参考位置与点声源之间的距离（m）。

（2）声能迭加公式：

$$L_{总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L 总——预测点总声级，dB（A）；

Li——各迭加声级，dB（A）；

n——声压级数量。

（3）流动声源预测公式：

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的公路交通运输噪声预测模式，预测本工程施工期施工道路交通噪声。预测模式为：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) - 5\,10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： Leq (h) i --第 i 类车的等效声级，dB（A）；

(LcE)i --第 i 类车在速度为Vi（km/h）；水平距离为7.5m处的能量平均 A 声级，dB（A）；

Ni---、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均 h 车流量，辆/h；341

r---道中心线到预测点的距离，m；r>7.5m；

Vi---类车平均车速，km/h；

T---等效声级的时间，1h；

ψ1、ψ2---点到有限长路段两端的张角，弧度，考虑道路ψ1+ψ2= π。

ΔL2=Aatm+Agr+Abar+Amisc

ΔL1--线路—引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{坡度}$ --公路—修正量，dB（A），根据施工路面起伏情况，取3dB（A）；

ΔL路面 --公路—材料引起的修正量，dB（A），泥结碎石路面，取3dB（A）；

ΔL2--声波—途径引起的衰减量，dB（A），取最不利条件不考虑此项；

ΔL3--由反—引起的修正量，dB（A），工程大部分位于农村开阔地，不考虑此项。

由于施工车辆以大型车为主，故水平距离为 7.5m 处的能量车辆的平均辐射声级采用下述公式：

大型车：$(L_{oE})i = 22.0+36.32lgVH+\triangle L_{纵坡}$

式中：VH 为大型驶速度，△L 纵坡为公路纵坡引起的交通噪声源强修正量，根据设计，施工道路现状多为泥结碎石路面，坡度不大于5%，$\Delta L_{坡度}$取3dB（A）。

经计算，施工车辆7.5m处昼间、夜间 A 声级分别为83.19dB（A）、72.25dB（A）。

5.6.1.2 施工噪声影响预测

（1）固定声源

由于工程施工场地开阔，预测噪声影响时按不利条件，对周围敏感点的作用忽略障碍物的阻挡作用，各类机械产生噪声影响值，预测结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 主要施工机械设备的噪声源强　　单位：dB(A)

施工设备名称	10m 处平均声源源强	离声源不同距离（m）的噪声预测值						
		50	100	150	200	250	400	600
挖掘机	78	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	46.0	42.4
抓斗式挖泥机	77	63.0	57.0	53.5	51.0	49.0	45.0	41.4
自卸汽车	79	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	47.0	43.4
推土机	78	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	46.0	42.4
泥浆泵	83	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	51.0	47.4
移动拌和机	80	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	48.0	44.4
水泵	81	67.0	61.0	57.5	55.0	53.0	49.0	45.4
双胶轮车	84	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	52.0	48.4
潜孔钻	85	72.0	63.0	61.5	59.0	57.0	53.0	49.4
手扶拖拉机	83	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	51.0	47.4
载重汽车	80	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	48.0	44.4

（2）流动噪声源

本工程准备期物料运输量相对较大，流动噪声强度相对也较大，为减少物料运输车辆产生的交通噪声污染，物料尽量安排昼间运输进行。经初步估算最大车流量

按30辆/h，车速约40km/h。根据上述计算公式及参数选取计算施工期交通噪声影响范围，见表 6.7-2。昼间运输时距离道路两侧 11m、105m、331m范围之外噪声可以4a类、2类、1类标准。

表 5.6-2　交通道路两侧噪声影响预测值　单位：dB(A)

工况	时段	项目	不同水平距离下的交通噪声预测值									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
无隔声	昼间	贡献值	67.2	64.2	62.4	61.2	60.2	59.4	58.7	58.2	57.6	57.2

5.6.1.3 施工噪声影响结果

1、施工噪声影响基本范围

本次评价仅考虑了由距离引起的衰减，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正和施工场界围挡引起的衰减。根据上述机械噪声计算结果（表5.6-1），本工程施工期间，除双胶轮车、潜孔泵外，各机械噪声在不考虑叠加的情况下，昼间在 50m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中 70dB（A）的要求。双胶轮车、潜孔泵在不考虑叠加的情况下，昼间在 100m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中 70 dB（A）的要求。根据噪声预测结果（表 6.7-1），自卸汽车、推土机等距声源 10m 处源强不超过 80dB（A）的机械噪声，昼间在 178m、100m 处噪声级可分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类标准；对于双胶轮车、潜孔泵等 10m 处源强大于 80dB（A）的机械噪声，昼间在 316m、178m 处噪声级可分别满足 1 类、2 类标准。混凝土拌和机在 100m 处噪声级可满足 2 类标准。根据施工期交通噪声预测结果（表 5.6-2），在不采取任何隔声降噪措施下，工程施工交通运输噪声满足 4a 类、2 类、1 类标准昼间距离分别为为 11m、105m 和 331m。

2、沟渠施工噪声影响分析

沟渠施工包括土方开挖及填筑、渠道砼衬砌施工、草皮护坡等内容，根据施工组织设计，沟渠施工过程中使用的机械主要为挖掘机、推土机、自卸汽车、移动拌合机等。本次评价设定同一居民点同时考虑1台挖掘机、1台自卸汽车、1台堆土机和1台移动拌合机共同作用为预测条件（不利条件），进行施工期的噪声预测，无隔声降噪措施和有措施的情况下的噪声影响预测见表5.6-3，一般情况下，采取含吸声板的可移动式声屏障，其隔声降噪措施降低噪声15dB（A）。

表 5.6-3 建筑物工程噪声影响预测值　　单位：dB(A)

机械设备	10m噪声值	10m叠加噪声贡献值	是否采取隔声降噪措施	不同距离处（m）所受噪声贡献值								
				20	30	40	50	100	150	200	300	500
自卸汽车	79	83.1	无措施	77.1	73.5	71.5	65.5	62	59.5	56	51.5	49.1
挖掘机	78											
移动拌合机	80		有措施	62.1	58.5	56.5	50.5	47	44.5	41	36.5	34.1
推土机	78											

由表5.6- 3和评价标准可知，在无隔声降噪措施的情况下，距离沟渠工程约143m处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准；在采取隔声降噪措施的情况下，施工噪声基本在25m范围内即可满足2类标准。

沟渠工程对于各个敏感点的噪声影响时间相对较短，单元段施工不超过20天，且存在堤防等障碍物阻隔，施工期可在临近敏感点一侧设置隔声围挡，以减少对居民生活带来的不利影响；并且严禁中午12:00~14:00和夜间22:00~6:00进行挖土、打夯和碾压等高噪声施工活动，禁止鸣笛，以保证居民的正常生活休息。

3、建筑物施工噪声影响分析

本次工程建筑物施工主要包括泵站、涵闸、渡槽和桥梁施工。根据施工组织设计，主要的施工过程为土石方施工及砼及钢筋砼施工。由表表 5.6-3 可以看出，在无隔声降噪措施的情况下，距离建筑物工程约 143m 处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准；在采取隔声降噪措施的情况下，建筑物施工噪声基本在 25m 范围内即可满足 2 类标准。由于建筑物施工为点状工程，且每座建筑物施工时间较短。在采取有效的隔声降噪措施的前提下，工程建筑物施工对周围居民影响较小。

表 5.6-4 建筑施工噪声影响预测值　　单位：dB(A)

机械设备	10m噪声值	10m叠加噪声贡献值	是否采取隔声降噪措施	不同距离处（m）所受噪声贡献值								
				20	30	40	50	100	150	200	300	500
自卸汽车	79	83.1	无措施	77.1	73.5	71.5	65.5	62	59.5	56	51.5	49.1
挖掘机	78											
移动拌合机	80		有措施	62.1	58.5	56.5	50.5	47	44.5	41	36.5	34.1
推土机	78											

5.6.1.4 施工噪声对环境敏感保护目标的影响分析

按照上述分析，选取各敏感保护目标所受工程影响中噪声值最大的为预测条件，即沟渠工程施工83.1dB（A）、建筑物施工83.1dB（A）、临时道路运输83.2dB（A）。各敏感点噪声背景值选取2023年3月17日噪声监测成果，未设监测点位的敏感点则根据地理位置及受影响工程等环境特征参照监测点位的监测成果。施工活动对周围敏感点噪声影响计算结果见表5.6-5。

根据上述分析可以看出，在没有声屏障等措施情况下，工程施工活动产生的施工噪声将使敏感保护目标不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类标准要求，使各声敏感点出现不同程度的超标，降低了声敏感保护目标的声环境质量。由于管线工程距离周围敏感点距离较近，受工程噪声影响较大，本次评价采用移动式吸声板的可移动式声屏障，其隔声降噪措施降低噪声20dB（A）。施工时采取移动声屏障隔声后，有19处敏感点声预测值满足相应的声环境质量标准。对于仍不能达标的敏感点采取交叉施工、降低噪声源强、限速行驶、禁止鸣笛等方式，交叉施工即敏感保护目标旁的管线工程、建筑物工程施工时仅一台机械施工，可使噪声源强降低3.5 dB（A），在采取移动声屏障的基础上，交叉施工可使得11处敏感点声预测值满足相应的声环境质量标准。对于仍不能达标的19处采取水泥隔声板的方式，隔声效果取10dB（A）。根据噪声预测结果，在采取相应的措施后，各敏感保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应的类别要求。

总体上，由于本工程为灌区工程，施工战线较长，施工布置分散，施工噪声分散，化整为零后施工规模小，施工时间较短，因此施工噪声影响总体较轻，且较为短暂。为尽量减小施工噪声对周围环境的影响，应加强施工管理，夜间应禁止施工和施工工区运作。

表 5.6-5　施工期各敏感点噪声预测结果一览表　单位：dB（A）

编号	名称	工程内容	受影响人口（户）	距施工场界最近距离（m）	声环境功能区	背景值	最大施工噪声值	施工噪声贡献值	预测值	未采取降噪措施达标情况	采取移动声屏障后达标情况			采取交叉施工/隔声板后达标情况		
											措施	预测值	达标情况	措施	预测值	达标情况
街头站																
1	赖家村	护岸加固	19	135	1 类	42	83.1	60.5	60.5	超标 5.5	移动声屏障	40.5	达标			
2	联丰村	护岸加固	300	30	1 类	42	83.1	73.6	73.6	超标 18.6	移动声屏障	53.6	达标			
3	后彭村	护岸加固、下利桥、后路桥拆除重建	200	6	1 类	42	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
4	方联村	加固斜坡	25	12	1 类	42	83.1	81.5	81.5	超标 26.5	移动声屏障	61.5	超标 6.5	水泥隔声板	51.5	达标
5	沈宅村	加固斜坡	40	112	1 类	42	83.1	62.1	62.1	超标 7.1	水泥隔声板	52.1	达标			
6	后洋村	护岸加固	1000	23	1 类	42	83.1	75.9	75.9	超标 20.9	移动声屏障	55.9	超标 0.9	交叉施工	52.4	达标
7	后洋新村	杨家溪节制闸	120	180	1 类	42	83.1	56.9	56.9	超标 1.9	移动声屏	46.9	达标			

										障					
8	大旗山村（施工生产区）	护岸加固（大旗山 1#撇洪沟）	30	6	1 类	42	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
9	花坑	护岸加固	20	20	1 类	42	83.1	77.1	77.1	超标 22.1	移动声屏障	57.1	超标 2.1	交叉施工	53.6	达标
10	岙溪口村	护岸加固，岙溪渡槽改造、岙溪人行桥	50	30	1 类	42	83.1	73.6	73.6	超标 18.6	移动声屏障	53.6	达标			
11	西张村	护岸加固，西张撇洪沟拆除重建，及出口排水沟清淤	30	19	1 类	42	83.1	77.5	77.5	超标 22.5	移动声屏障	57.5	超标 2.5	交叉施工	54.0	达标
平桥站																
12	蟹坑山村	加固斜坡	38	16	1 类	41	83.1	79.0	79.0	超标 24.0	移动声屏障	59.0	超标 4.0	水泥隔声板	49.0	达标
13	大井头村	护岸加固，大井头机桥、伍佰排（节）水	34	20	1 类	41	83.1	77.1	77.1	超标 22.1	移动声屏障	57.1	超标 2.1	交叉施工	53.6	达标

		闸													
14	道者庵村	加固斜坡	39	26	1 类	41	83.1	74.8	74.8	超标 19.8	移动声屏障	54.8	达标			
15	乌石下村	护岸加固	50	24	1 类	41	83.1	75.5	75.5	超标 20.5	移动声屏障	55.5	超标 0.5	交叉施工	52.0	达标
16	风廉村	护岸加固，风廉渡槽改造、风廉机桥、风廉水闸	15	56	1 类	41	83.1	68.1	68.1	超标 13.1	移动声屏障	53.1	达标			
17	王里溪村	护岸加固，王里溪渡槽改造、余家岙机桥	20	50	1 类	41	83.1	69.1	69.1	超标 14.1	移动声屏障	54.1	达标			
18	溪头下村	加固斜坡	38	41	1 类	41	83.1	70.8	70.8	超标 15.8	移动声屏障	50.8	达标			
19	迭石新村	加固斜坡，平桥管理房前交通桥拆除重建、迭石水闸	89	36	1 类	41	83.1	72.0	72.0	超标 17.0	移动声屏障	52.0	达标			
20	坚岩	护岸加	45	10	1 类	41	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动	63.1	超标 8.1	水泥隔	53.1	达标

	村	固									声屏障			声板		
21	王思岙村	东序撇洪沟	50	15	1 类	41	83.1	79.0	79.0	超标 24.0	移动声屏障	59.0	超标 4.0	水泥隔声板	49.0	达标
22	金岭村	护岸加固，金岭撇洪沟、金岭分水闸	100	8	1 类	41	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
23	白壳头	赤山撇洪沟、赤山拱桥	20	15	1 类	41	83.1	79.0	79.0	超标 24.0	移动声屏障	59.0	超标 4.0	水泥隔声板	49.0	达标
24	山脚王村	护岸加固、山脚王岗交通桥、山脚下王交通桥	35	7	1 类	41	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
25	上溪村	犁头坑人行桥、桥亭交通桥、桥亭渡槽、桥亭水闸、三闸水闸	15	120	1 类											
26	大畈洋村	加固斜坡	151	50	1 类	41	83.1	69.1	69.1	超标 14.1	移动声屏障	49.1	达标			

27	横东村	加固斜坡、楼下湾撇洪沟	42	46	1 类	41	83.1	69.8	69.8	超标 14.8	移动声屏障	49.8	达标			
28	杨村	杨村交通桥	15	45	1 类											
29	下宝相村	桃源渡槽	8	70	1 类											
30	三茅村	红旗渡槽改造、红旗渡槽水闸	260	7	1 类		41	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	达标
31	白水村	加固斜坡、白水水闸	52	12	1 类	一级	41	83.1	72.0	72.0	超标 17.0	移动声屏障	52.0	达标		
城郊站																
32	桐柏岭脚（仙都村）	加固陡坎、桐柏渡槽、桐柏潜涵水闸	80	37	1 类	一级	42	83.1	71.7	71.7	超标 16.7	移动声屏障	51.7	达标		
33	东岙村	东岙渡槽改造	30	40	1 类	一级	42	83.1	70.8	70.8	超标 15.8	移动声屏障	50.8	达标		
34	塔后上岙	巡查道路、赤城洞撇洪沟	150	150	1 类	一级										
35	天台国清	挡墙加高，巡查	/	35	1 类	一级	42	83.1	72.2	72.2	超标 17.2	移动声屏	52.2	达标		

	派出所（风景名胜区）	道路、国清水闸										障			
36	西塘村（风景名胜区）	砌石挡墙，巡查道路	1000	10	1 类	42	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
37	上西岙（风景名胜区）	挡墙加高，巡查道路	50	6	1 类	42	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
38	大慈岭脚村	砌石挡墙、岭下人行桥、大磁领脚村桥	20	66	1 类	42	83.1	66.7	66.7	超标 11.7	移动声屏障	46.7	达标			
39	新屋村	砌石挡墙	80	20	1 类	42	83.1	77.1	77.1	超标 22.1	移动声屏障	57.1	超标 2.1	交叉施工	53.6	达标
40	小溪村	小溪渡槽改造	60	30	1 类	42	83.1	73.6		73.6	超标 18.6	移动声屏障	53.6	达标		
41	东横岭头村（施工生产区）	加固斜坡、麦秆场交通桥、石景坑渡槽	220	5	2 类	42	83.1	83.1		83.1	超标 23.1	移动声屏障	63.1	超标 3.1	交叉施工	59.6
苍山站																
42	山下	利民渡	15	50	1 类	44	83.1	69.8	69.8	超标 14.8	移动	49.8	达标			

	村	槽 1#、利民渡槽 2#								声屏障					
43	利民村	加固斜坡、利民渡槽、利民水闸	170	25	1 类	44	83.1	75.1	75.1	超标 20.1	移动声屏障	55.1	超标 0.1	交叉施工	51.6	达标
44	善岙村（移动拌合站）	加固斜坡	60	7	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
45	塘岙村	加固斜坡	80	6	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
46	红旗东村	加固陡坎、洞桥村上撇洪沟	120	6	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
47	冷水坑	交通桥	15	10	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
48	路下金村	加固陡坎	40	8	1 类	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1
49	榧树村	加固陡坎、榧树水闸	150	25	1 类	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1
50	马里岙村	加固陡坎，马里岙渡槽改造	70	24	1 类	1 类	44	83.1	75.5	75.5	超标 20.5	移动声屏障	55.5	超标 0.5	交叉施工	52.0

51	四新村	加固陡坎、马坑塘人行桥	90	8	1 类	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1
52	宝山村	加固陡坎	30	60	1 类	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1
53	天和村	加固陡坎	7	12	1 类	1 类	44	83.1	81.5	81.5	超标 26.5	移动声屏障	61.5	超标 6.5	水泥隔声板	51.5
54	里麻村	加固陡坎、2#便桥、	110	9	1 类	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1
55	东新村	加固陡坎	70	6	2 类	2 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 23.1	移动声屏障	63.1	超标 3.1	交叉施工	59.6
56	洪畴镇中心小学	加固陡坎	师生1200余人	45	2 类	2 类	44	83.1	70.0	70.0	超标 10	移动声屏障	50.0	达标		
57	大一村	加固陡坎	60	5	2 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 23.1	移动声屏障	63.1	超标 3.1	交叉施工	59.6	达标
金岭分干渠																
58	双上村	巡查道路	29	8	1 类	44	83.1	83.1	83.1	超标 28.1	移动声屏障	63.1	超标 8.1	水泥隔声板	53.1	达标
龙山分干渠																
59	王家安村	王家安水闸	40	20	1 类	44	83.1	77.1	77.1	超标 22.1	移动声屏	57.1	超标 2.1	交叉施工	53.6	达标

											障					

5.6.2 营运期声环境影响

依据环境现状调查和工程分析，项目营运过程产生的噪声主要为水闸闸门启闭机等设备运行产生的噪声。

表 5.6-6　　营运期水闸设备的噪声源强　　单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
水闸闸门启闭机	70-75	64-69

将水闸闸门作为室内噪点声源，根据同类企业水闸的噪声监测资料，闸门启闭机在运行时产生的噪声值一般为 70dB（A），在水闸采取隔声、消声等措施后，可削减噪声值 20dB（A），因此噪声值一般为 50 dB（A）。

根据项目设备的噪声排放特点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。已知 A 声功率级或者某点的 A 声级时，可以按下列公式计算距离该点声源 r 米处的 A 声级：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20lg\left(r/r_0\right)$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

根据预测，噪声源经墙体隔声和距离衰减后噪声预测结果详见表 5.6-7。

表 5.6-7　　噪声值预测结果一览表　　单位：dB（A）

序号	噪声源	源强 [dB(A)]	预测位置	相对距离 m	噪声预测值 [dB(A)]		1类标准[dB(A)]		达标情况
					昼间	夜间	昼间	夜间	
1	水闸	50	西厂界	10	43.0	43.0	55	45	达标
2			东厂界	10	43.0	43.0	55	45	达标
3			北厂界	10	43.0	43.0	55	45	达标
4			南厂界	10	43.0	43.0	55	45	达标

由以上预测结果可知：项目建成后，在四个厂界处昼、夜间噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB（A），

夜间≤45dB（A）），根据现场踏勘，与敏感点最近的红旗渡槽节制闸距离为 34m。因此项目噪声达标后对厂界和周边村庄的声环境影响不大。

项目应合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施，周边噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求，对周边环境影响不大。

5.6.3 小结

施工期噪声源主要为各类机械及交通运输车辆。工程施工期间，除双胶轮车、潜孔泵外，各机械噪声在不考虑叠加的情况下，昼间在 50m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 70 dB（A）的要求。自卸汽车、推土机等距声源 10m 处源强不超过 80 dB（A）的机械噪声，昼间在 178m、100m 处噪声级可分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类标准；对于双胶轮车、潜孔泵等 10m 处源强大于 80dB（A）的机械噪声，昼间在 316m、178m 处噪声级可分别满足 1 类、2 类标准。本工程沿线涉及声环境敏感保护目标共 49 个，主要受施工作业噪声、施工道路的交通噪声等噪声影响。根据噪声预测结果，在不采取任何隔声降噪措施的情况下，施工噪声使得周围声环境无法满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类标准要求。施工期可在敏感点靠向施工场地一侧设置移动式隔声屏障，以及交叉施工、限速行驶、禁止鸣笛、加设水泥隔声板等方式进一步减轻施工对居民点的噪声影响。在采样相应措施后，敏感点基本能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类标准要求。

营运期项目应合理布置各种设备，同时采取减振、隔音等消音措施，周边噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 类标准的要求，对周边环境影响不大。

5.7 固体废物环境影响分析

5.7.1 施工期固体废物环境影响分析

本工程开挖土石方全部用于填筑，无余方。由于渠道水系水质为二类水，水库及周边地区没有污染源，清淤淤泥主要为泥砂和沙砾。渠道清淤淤泥平铺于渠道边的管理道路上，作为地基。

施工期主要产生的固体废物为管理站房等拆除的建筑垃圾、施工冲洗含油废水及施工人员的生活垃圾。

1、生活垃圾

根据工程分析，施工期各施工营地生活垃圾的产生量虽然不大，但若随意倾倒也会造成工程沿线区域水体和土壤的污染和景观破坏，因此，必须集中收集。

生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运，对环境影响较小。

2、建筑垃圾

工程的建筑垃圾主要来自于施工过程中农桥、管理站房、水闸等拆除重建产生的建筑垃圾。

建筑垃圾露天堆放影响空气质量；且长期堆放的建筑垃圾在雨水淋溶作用下渗滤出污水，将污染周围的地下水和地表水。工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。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、危险废物

施工冲洗废水的废油定期清理，设立危废暂存间，由施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

5.7.2 营运期固体废物环境影响分析

本工程营运期不新增管理人员，故无新增生活垃圾。本工程营运过程产生的固体废物主要为泵站管理员生活垃圾，生活垃圾在采用封闭式垃圾箱分类集中收集，然后由环卫部门统一处理。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

5.8.1.1风险源调查

1、施工期

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的关系，分析施工期环境风险主要体现在沟渠、建筑物修筑时施工区和部分道路沿河布置，由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成危险品倾泻入河的风险，进而污染河流水质

2、营运期

营运期，灌区工程本身无“三废”排放，沟渠工程环境风险主要来自于跨越沟渠

的桥梁或临近沟渠的公路发生交通事故造成石油类或危险品的泄露，导致水体污染。

5.8.1.2敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，确定环境风险敏感目标为本工程灌区水体、三茅溪及苍山倒溪等地表水体等及水生生物。

5.8.2 风险识别

根据本工程特征和项目所在区域的自然地理条件，经分析，评价认为本工程施工期主要的潜在环境风险在于施工期油料泄露对河湖水体造成风险。

跨越沟渠的桥梁或临近沟渠的公路发生交通事故造成石油类或危险品的泄露风险。

5.8.3 环境风险事故影响分析

5.8.3.1施工期油料泄露事故风险分析

本项目施工期施工机械需使用汽油和柴油等，油料由当地提供，采用汽车通过陆路运输至工地。由于油料具有易燃性，运输过程中仍存在一定的环境风险。从已有水利工程施工情况看，发生油料泄露事故的案例极少，且水电施工管理较为严格，因此本工程施工期油料发生泄漏的概率不大。

由于施工期施工机械较多，一定程度上增加了事故发生的概率。邻近水体施工，若发生施工机械油料泄漏事故，会对地表水体和水生生物产生不利影响，主要表现为：（1）如果事故发生在滩地上，将会对栖息在滩地的鸟类产生不利影响；（2）含油污染物一旦进入水体污染水质，可能会造鱼类等水生动物死亡；（3）含油污染物也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。因此，建设单位必须严格落实施工期油料泄露风险防范措，将泄露风险降到最低限度。

本工程施工涉及三茅溪、苍山倒溪等II类水体。陆域施工要加强附近道路运输管理，特别是在水源地陆域保护区范围内施工时，更应加强警惕。增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的出现，以降低风险发生的概率。围堰施工作业前，在围堰四周布设拦污屏，以形成封闭水域，减少施工导致的环境污染。对于较长的围堰，可采用“分段围拦、分段拆除”的推进方式。并准备围油栏、吸油毡等风险防范物资。

5.8.3.2营运期灌区水质风险分析

营运期沟渠附近危险品运输事故将对渠道水质产生一定风险。就风险发生的概率而言，由于灌渠宽度较小，跨渠的桥梁宽度也较小，同时跨渠或沿渠而设的公路主要为低等级的县道或乡镇公路，来往的车辆相对较少，车速也较低，因此，发生交通事故造成石油类或危险品泄漏进入渠道污染水体的概率较小，但一旦发生，由于石油类可降解能力较差，且渠道水量有限，流速相对较快，这对沿线地区灌溉用水及城乡生活用水水质产生较大影响，如果发生危险品特别是剧毒化学品污染水体，将严重威胁沿线地区人民生命财产安全，因此，必须采取防范措施，杜绝此类风险的发生。

5.8.4 风险防范措施

5.8.4.1施工期油料泄露事故风险防范措施

在运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害，并配备押运人员，车辆不得超装、超载；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训；在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，作好吸烟和生活用火等火源管理；加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

本工程不涉水施工，但在渡槽施工段会离水体较近，应采取以下风险防范措施：

1、优化施工期运输路线，尽量避开临近水体；加强工程油料等运输车安全管理，定期检修相关车辆。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。

2、在临近水体施工道路设降低车速、保护水源等标识牌，提醒工程运输车辆降低车速、禁止疲劳驾驶，保证安全通行，降低交通事故发生概率。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段。

3、配备应急物资和应急器材，如围油栏、吸油毡、灭火器、隔离式防毒面具、急救箱等。

5.8.4.2营运期水质风险防范措施

沟渠建设过程中，在明渠以及渠道穿越道路部位选择合适位置设置事故排放沟涵，以降低突发污染事故时对渠道水质的污染风险。为避免营运期明渠附近危险品运输事故对渠道水质产生影响，需对明渠跨越段附近进行遮盖，并在沿线公路与明渠交叉路段和桥梁跨越区段设置警示标志，提示车辆减速行驶，严禁超车、超速。加强交通运输管理，规定仅具有相应资质、运输条件的单位可负责油料和化学品运输；驾驶员需有相应的运输证件，运输车辆保证良好的车况；危险品运输应当避开暴雨等不利时段段，避免由于路况影响造成交通隐患。

5.9 水土流失影响预测评价

5.9.1 施工期水土流失影响因素分析

在施工期内，公路沿线地形条件、地面组成物质改变，而项目区降雨量大，且较集中，这些因素导致了工程建设易产生水土流失，因此，工程水土流失发生在施工期；在营运期，渠道沿线的路基防护、排水、土地整治工程以及各项植物防护措施均付诸实施，水土流失将逐步得到控制。

工程建设水土流失影响因素主要有以下几个方面：

（1）工程施工过程中，土石方开挖填筑扰动地表，损坏植被，形成裸露面，土体抗侵蚀、抗冲刷能力降低，在重力及地表径流冲刷作用下，易产生水土流失。

（2）工程所在地年平均降雨量较大，且集中在梅雨期和台风雨季，是造成水土流失的主要因素。

（3）自然恢复期工程土石方开挖、填筑等施工已经结束，各项施工活动基本完成。由工程建设人为造成水土流失的因素已基本消失，扰动区已被永久建筑物及巡查道路等所覆盖，水土流失程度较工程施工期大为降低，恢复的植被逐渐发挥水土保持功能，水土流失强度逐步恢复至本底值。

5.9.2 营运期水土流失影响因素分析

（1）工程竣工后，护岸复绿，巡查路面铺设沥青，施工期路面造成的水土流失基本不再发生。

（2）由于施工用地土壤结构、自然植被的恢复需要一定的时期，因而沿线土壤、植被破坏导致的水土流失将会继续发生，在采取了合理、有效的整治措施，随着时间的延长，土壤结构及地表植被恢复，水土流失范围和影响程度会逐渐减少和减轻。

5.9.3 水土流失影响预测

本次评价引用《天台县里石门水库灌区续建配套与接水改造项目水土保持方案报告书》（报批稿5月）中对水土流失章节的分析结果，水土流失估算结果见表5.9-1。

表5.9-1 本工程水土流失预测结果

预测单元	预测时段	预测面积（hm^2）	预测时段（a）	平均土壤侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）	侵蚀模数背景值（$t/km^2 \cdot a$）	预测水土流失量（t）	背景水土流失量（t）	新增水土流失量（t）
渠首工程	施工期	2.24	0.67	2234	300	33.5	4.5	29.0
	自然恢复期	0.61	1.00	354	300	2.2	1.8	0.3
	小计					**35.7**	**6.3**	**29.4**
骨干输配水工程	施工期	16.56	1.25	3980	300	823.9	62.1	761.8
	自然恢复期	0.52	1.00	349	300	1.8	1.6	0.3
	小计					**825.7**	**63.7**	**762.0**
渠系建筑物	施工期	13.74	1.75	2766	300	665.0	72.1	592.8
	自然恢复期	5.66	1.00	349	300	19.8	17.0	2.8
	小计					**684.7**	**89.1**	**595.6**
管理站房	施工期	0.63	1.00	2234	300	14.1	1.9	12.2
	自然恢复期	0.18	1.00	354	300	0.6	0.5	0.1
	小计					**14.7**	**2.4**	**12.3**
施工临时设施	施工期	0.85	1.75	1991	300	29.6	4.5	25.2
	自然恢复期	0.85	1.00	307	300	2.6	2.6	0.1
	小计					**32.2**	**7.0**	**25.2**
合计	施工期					1566.1	145.1	1421.0
	自然恢复期					27.0	23.5	3.5
	小计					**1593.0**	**168.5**	**1424.5**

经计算，工程建设可能造成的水土流失总量 1593t，其中施工期 1566t，自然恢复期 27t。新增水土流失总量 1425t，其中施工期 1421t，自然恢复期 4t。

5.9.4 水土流失防治措施及结论

1、措施总体布局

根据工程特征和施工工艺特点，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

（1）渠首工程防治区

主体工程设计考虑渠首规划绿化区采取景观绿化，方案补充施工期间临时排水沉砂、临时苫盖措施，规划绿地土地整治、覆种植土等，以及管理措施。

（2）骨干输配水工程防治区

主体工程设计中考虑邻近村庄的矩形箱涵渠道两侧覆种植土，方案补充施工临时设施表土剥离、土地整治及覆土等措施，渠道施工期间临时苫盖措施，渠道两侧覆种植土后撒播草籽复绿，提出管理措施。

（3）渠系建筑物及配套设施工程防治区

主体工程设计考虑新建或拆除重建管理站景观绿化，方案补充施工期间临时排水沉砂、临时苫盖措施，施工后期土地整治、覆种植土、喷播植草措施，提出管理措施。

2、工程措施

（1）剥离表土

对占用耕地的区域，在施工前需要先进行表土剥离，以保护表层耕植土。根据现场调查并考虑施工条件等因素，耕地表土剥离厚度为 20cm，方案对剥离的表土进行临时堆存，并采取临时防护措施，后期作为复耕覆土土源使用。

（2）土地平整

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），工程后期拟绿化或复耕区域在绿化或复耕前，对凹凸不平的地面应削凸填凹，进行平整。

（3）绿化覆土

依据国家及地方颁发的有关园林绿化工程施工的各类规范、规定与标准，结合项目所在区域光热条件、现状地貌为填土形成，绿化基底层有一定生境条件，确定

渠首工程区、管理房等区域绿化覆土平均厚度 50cm、施工临时设施区覆土厚度 20cm，乔木栽植根据穴植的深度覆土。

3、植物措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被建设工程应根据景观、休憩、环境保护和生态防护等多种功能的要求，执行工程所在地区的园林绿化工程标准。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），植物措施应符合下列规定：工程扰动后的裸露土地以及工程管理范围内未扰动的土地，应优先考虑植物措施；植物措施布局应符合生态和景观要求；植物措施设计应根据立地条件，因地制宜，适地适树（草）确定树（草）种、整地方式、栽种方法，采用乡土树（草）种。

4、临时措施

（1）临时排水沟

参考《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）进行布设，各分区临时排水沟采用 1 年一遇标准进行设计，并按照沟底比降 0.1%进行计算，采用梯形土质排水沟。

（2）沉砂池

为更好沉淀临时排水沟中泥沙，在临时排水沟末端设置沉砂池。沉砂池采用砖砌形式，按照《水利水电工程沉砂池设计规范》（SL/T269-2019）相关规定设计临时沉砂池尺寸。

（3）临时苫盖

在施工过程中，为减少裸露面及场内临时堆置的土方受降雨冲刷造成水土流失，对施工裸露面进行苫盖防护。

（4）临时拦挡

渠道工程回填土方堆放地坡脚采用填土编织袋进行围护，填土编织袋采用梯形断面，顶宽 0.3m，底宽 0.5，高 0.5m。

6 环境保护对策措施及技术经济可行性论证

6.1 水环境保护措施

6.1.1 施工期

工程建设期间的废水主要来自施工机械车辆冲洗等施工废水，以及施工人员的生活污水。在施工区相对集中的废水产生点均需对上述废污水采取处理措施，防止施工废水对附近水域的污染。施工现场禁止向评价区内河流、沟渠和湖泊等水体排放生产和生活污水，废水经处理后全部回用于施工洒水降尘。

6.1.1.1 施工废水

本工程施工生产废水主要来自围堰基坑排水、车辆冲洗废水。

1、混凝土搅拌废水

本工程共布置4台小型现浇混凝土拌和机，混凝土料罐冲洗废水总量约1.6m^3/d，pH值在11左右，SS浓度一般在5000～10000mg/L。混凝土搅拌废水选用平流沉淀池内采用间歇式自然沉淀的方式沉淀后，加酸中和后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的水质标准，，处理后可引至生产用水水池回用于洒水降尘等，不得排入周边地表水体，采取措施后对周围水环境影响较小。本工程在朱树湾隧洞、宝相隧洞工段，共布置4台小型现浇混凝土拌和机，每个施工段设置2台，共设置2个混凝土搅拌废水处理系统，每个施工段设置1个碱性废水处理沉淀池。处理后回用于施工洒水降尘。

2、围堰基坑废水

本项目围堰施工位置主要为水闸、农桥基础施工，施工时产生一定量的基坑排水，通常分为初期排水和经常性排水，属于间歇性排放，每次排水量多在500~2000m^3左右，废水pH值达11~12，悬浮物浓度达4000mg/L。

基坑初期排水量大、历时短等特点，根据国内其他水利项目处理基坑排水的经验，仅向基坑投入絮凝剂，让坑水静止沉淀2h后回用生产或洒水降尘、绿化等。为减少基坑经常性排水中基坑渗水量，应对施工围堰基础采取防渗措施，如堰基下铺筑复合土工膜垂直防渗，这样可降低基坑周围地下水进入基坑的水量。基坑中主要为雨季施工降雨和施工生产废水。根据排水量及其污染成分、排放地点水质要求等，

按照经济适用的原则，选择间歇式絮凝中和沉淀法进行处理，沉淀时间约 4h。处理后的水体回用于施工洒水降尘。

3、车辆冲洗废水

本项目施工机械在清洗过程中产生含油废水，含油废水产生量为 6.84m^3/d，排放方式为间歇排放。主要污染物为石油类和 SS，石油类浓度为 5~50mg/L，SS 浓度在 500~4000mg/L。

本项目需在施工区施工机械停放场设置沉砂滤油池，机械停放场四周布置排水沟，收集含油废水至沉砂滤油池，在隔油板前设置塑料小球作为过滤材料，实现废水处理达标后回用于洒水降尘。本项目机械冲洗用水量少，废水量少，且呈间歇性排放，处理出水循环使用或用于场地洒水降尘等，全部回用，不外排入周边河流。沉淀池污泥和浮油定期清理，交与有资质单位处理。

本工程施工的车辆、设备维修需利用所在村镇现有的机修服务站，禁止新设机械维修场地。

4、物料堆场设置导水沟、增设覆盖物，严禁露天堆放

本工程施工工场内施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，并做好用料的合理安排以减少堆放时间，设置防护围栏，防止被雨水冲刷至沿线水体造成污染。

在物料临时堆场的边沿设置导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场与河道距离应尽量远。易流失施工建筑物料，应堆放在指定的室内仓库。

6.1.1.2 施工人员生活污水

根据施工规划，本工程分 2 个施工工区（大旗山、东横岭）进行布置，各工区均布置施工工场，而本项目为灌区改造工程，涉及面广，工程内容分散，施工期现场不布置集中生活区，施工人员大多为当地居民，少部分非当地人员租用附近民房（主要为大旗山村、东横岭头村）。由于本次改造工程渠道附近村庄较多，生活污水利用附近村庄现有生活污水处理设施。

6.1.2 营运期

本工程仅对工程及配套设施进行改造，不新增管理人员。营运期生活污水主要

为管理站房（包含调度指挥中心）等管理人员产生的生活污水。

拆除重建的管理房平桥管理站和白鹤管理站管理人员生活污水经化粪池处理后进入附近村庄一体化污水处理设施。东横岭管理房和苍山管理站管理人员生活污水经化粪池处理后进入村庄一体化处理设备处理后排入市政管网，再由市政管网送入苍山污水处理厂进行处理。

修缮的管理站房利用原有的生活污水处理设施，化粪池处理后进入到附近村里的一体化处理设施。所有人员生活污水不外排。

6.2 生态环境保护措施

6.2.1 施工占地保护措施

（1）施工期间，线路施工占地利用原水利设施用地设置 3.5m 宽的作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围；本次占地范围与原水利设施用地范围一致。

（2）施工期间，根据实际情况，对施工布置进行进一步优化，对施工方法进一步优化，最大程度减少施工占地。根据实际地形满足坡度、转弯半径前提下，因地制宜布置。

6.2.2 植被保护措施

（1）严格记录施工前植被状况，施工完成后恢复种植，尽可能使生物量损失降到最低；

（2）严格控制施工范围，尽量减小施工活动区域，对因施工而遭到破坏的植物，落实补偿费用，在施工完毕后进行补栽；

（3）工程占用和扰动的表土主要为耕地、林地和草地，要根据工程特点以及土地利用情况进行剥离，对于耕地，由于长期的耕作、种植，表土层相对较厚且分布较为均匀，一般为 50cm 以上，土壤熟化程度较高，临时占用的耕地在施工结束后应恢复原地类，表土剥离时应将表层土全部剥离利用，便于迹地恢复时快速恢复土地生产力。对于林地和草地，表土差异较大，厚度一般在 30cm 以内，表土剥离中应控制剥离厚度，剥离厚度过大不但增加工程投资，给保存带来不便，下部生土如混进表土，致使土地生产力下降。

取土施工时，首先回收耕植土，然后尽量在取土区采用平摊式取土，即采取地面均匀挖取方式，避免局部挖取成深坑洼塘，取土后进行平整，然后耕植土回填；

（4）工程建设完毕后，应按照可研提出的生物非工程措施及时进行绿化，使植被覆盖率恢复到原有水平并有所提高；

（5）绿化植物选择当地适宜种类，通过采集风景名胜区内植物种子或移植风景名胜区内植物幼株的方式。

6.2.3 动物保护措施

（1）施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识。在工程施工周边区域增加宣传牌，强调对评价区内野生动植物保护的重要性宣传。加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。

（2）在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

（3）保护动植物的保护措施：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人员普及评价范围内保护动植物的相关知识。加强野生动物救护知识培训。

（4）生态敏感区的保护措施：在生态敏感区内施工时，工程应严格控制施工范围，尤其是临时占地区域，用明显标志标明工程施工活动范围，并进行严格管理，施工人员不可随意扩大施工活动区域。

（5）施工期施工场地应设置沉淀池、隔油池，废水经处理后回用，不得直接排入保护区水域。

6.2.4 生态影响减缓措施

（1）开工前对施工临时设施要进行细致的规划，减少对地表植被的破坏。按照设计文件确定临时征占土地范围，进行地表植被的清理。

（2）严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设挡墙或隔板，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得随意扩大作业面，不得越界

施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。

（3）对于本工程施工建设区及其施工影响区域，可能会出现野生保护植物，须经施工环境监理或者施工期陆生生态调查确定后，必须采取物种移栽措施进行保护；严禁施工单位在不采取保护措施的条件下破坏其生长环境和状态。

（4）施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶级应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆及各施工机械的保养和维护，限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动的动物的影响。

（5）在施工结束施工人员撤离时，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响植物生存和影响区域景观美学的施工杂物，恢复景观斑块的连通性，以利于植物生长。此外，应对临时施工区进行绿化，尽可能恢复已被破坏的植被，绿化树种应选择当地种类，若选择外地种需慎重，要进行充分的论证，以免造成新的外来物种生态入侵。

（6）为降低渠道的隔离影响，对北干渠及支渠进行细致排查，对于堵塞的或者破损、压占的生物通道应进行恢复，保障野生动物的交流通道。

6.2.5 生态影响恢复措施

本工程陆生生态恢复措施主要为对施工临时占地和工程永久占地的植物措施。根据工程布置和施工布局，总体布局分为大沟渠道工程区、建筑物工程及管理区、取土区、施工生产区、施工道路区。

（1）大沟渠道工程区

沟渠工程边坡原状土覆盖层表土剥离，施工结束后用于土地复垦。沟渠外侧边坡铺植草皮，坡底栽植一排乡土树种，并根据绿化需要进行表土回覆和土地整治。

（2）建筑物工程及管理区

对节制闸、泵站、交叉建筑物及管理区可利用表土进行剥离并集中堆放，用于后期绿化覆土；施工结束后，对迹地松土平整，以利于后期绿化工程实施。

泵站、节制闸、桥梁等交叉建筑物及管理区按照1~2级标准进行植物措施设计，乔灌草综合绿化。

（3）取土区

对取土区进行表土剥离，并临时堆放在侧边，采用滚动堆放的办法。取土完毕后将剩余土方回填至取土坑，土地平整后复耕。取土完毕后对部分取土边坡不能复

耕的区域进行土地整治，并撒播草籽绿化。

（4）施工生产区

施工结束后，施工单位需将地表建筑物及硬化地面全部拆除恢复，清理拆除产生的废弃物，清除施工遗留不利于作物生长的的杂物，及时清运，集中堆放，并作好防护工作，对表层土翻松和田间灌排沟渠的配套恢复，进行迹地恢复及复耕。

（5）施工道路区

根据施工设计，本工程进场道路主要利用乡镇道路。需占用耕地的施工道路，主体工程施工前对施工道路区进行表土剥离，设计表土剥离厚度0.30m，剥离表土堆放在道路一侧，施工结束后回覆，进行土地整治、复垦复耕。施工道路现状占地类型为交通运输用地的，施工结束后将交还当地使用。

6.3 生态敏感区保护措施

6.3.1 对生态保护红线的保护措施

本工程在天台县生态公益林水土保持生态保护红线的施工内容主要为螺溪周渡槽、螺溪周排水闸、节制闸的改造和利民渡槽、排水闸、节制闸的改造，以及部分渠道改造。螺溪周渡槽主要在该两段施工时，应采取以下保护措施：

1、生态风险规避对策

主要包括对火灾生态风险规避，加强对有害化学物品、危险物品等有害物质的监管，加大生态系统与生物多样性的监测力度，建立生态风险的应急机制。

2、施工期保护措施

施工前与保护区管理部门协商，确定最佳施工时间和施工方案，整个施工过程注意同保护区管理部门加强联系，汇报施工进度，主动接受主管部门的监督。

在天台县生态公益林水土保持优先保护单元附近，严格划定施工界限，禁止施工人员、施工车辆越界施工和破坏本工程占地范围外植被的行为；施工期界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外区域；保护区内严格控制施工临时用地范围，确保项目实施对保护区的声环境、环境空气和景区设施造成的影响减少到最小。

严格按照施工设计方案，严格控制占地红线，工程施工过程中，严格按照占地范围进行施工，禁止超范围施工，对于施工活动产生的建筑垃圾必须及时清运，弃

土严禁随意将弃土倾倒在保护区内，不设置渣场。在施工时堆砌高堡坎，对河道进行保护，严禁在弃土时倒入河流中影响水质。

施工时确保施工材料的清洁，保证施工过程不会因施工材料而带入新的污染物进入水体；做好施工有毒有害、油污等污染源的管理，避免重大水体污染事故发生，禁止施工污水直接或处理达标后排入附近水体，禁止在水体附近洗涤车辆，对油污污染及时清理，避免在雨季经冲刷流入附近水体。

采用最新降噪施工工艺，夜间禁止施工，减缓噪音对公益林水土保持优先保护单元内鸟类和兽类造成较大的干扰；增强施工人员的环境保护意识，加强对区域内兽类和鸟类的保护，禁止施工人员捕捉鸟类和兽类。

3、管理措施

加强施工人员管理，在施工作业区附近设置相应的警示牌，确保保护区内和外的施工活动不对景观资源、旅游和社会系统构成威胁。

开展宣传教育及培训工作，对施工人员进行有关保护区保护法律、法规、保护内容等方面的培训，并在培训中贯穿科普和环保教育，让施工人员认识到天台生态公益林水土保持优先保护单元的独特性和重要功能，识别保护区的边界范围，避免外围施工活动进入保护区，提升施工人员参与保护的主观能动性，最终统一考核，培训考核合格后方可施工。通过培训和施工期的监管，规范施工人员施工活动，主动保护天台生态公益林水土保持优先保护单元。

6.3.2 风景名胜区保护措施

（1）避让措施

1）施工前

建议成立专门的环保机构，配合天台风景名胜区管理部门，加强建设项目全过程的监督检查，督促施工单位严格落实各项目环保措施和水土保持措施，防治建设活动对景区造成不利影响和破坏。

改造工程在一级保护区和三级保护区内不设置施工生活区，施工人员租住附近民房；最大程度的减免了工程对风景名胜区的不利影响。对施工范围、施工时间、施工方式进行充分的比选，选取对生态环境破坏最小的施工方式。需充分考虑施工期的大气环境、声环境影响，在施工设备、人员管理上进行优化以减少对环境质量的影响。结合影响评价区内景观分布，优化施工方案。

2）施工期

在施工过程中注意保护植被，不允许随意占用规划以外的土地，尤其是动物活动以及自然植被丰富区域，风景名胜区内严禁设立施工材料堆场，对于必需的施工道路和施工作业区，应尽可能控制在永久占地范围内。

工程施工中的临时道路，应首先考虑利用已有道路，尽量减少施工中临时便道的占地面积；同时，在施工过程中，应注意加强对本区优势植物群落的保护工作。工程完工后及时清理临时占地，对于施工区临时占地，要求在结束后及时清理剩余材料，清理费用要纳入工程预算中，并采取有效措施迅速恢复植被。

施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人员普及评价范围内保护植物的相关知识。

（2）减缓措施

1）施工期

①严格控制施工临时占地，因是施工而遭到破坏的植物，在施工完毕后应按照原有植物种类进行补偿、修复。修复时防控外来种入侵，恢复植被选用本地土著种，禁用外来种。

②设置施工围挡

施工场地周边全部设置围挡，阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外。施工区配备洒水车，土方开挖施工尽量避开干燥多风天气，并视情况采取必要的洒水防尘措施。尽量选用带收尘设备的施工机械以降低施工产生的粉尘量。施工机械及运输车辆需定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械废气排放符合环保要求。建议施工单位选用先进设备和优质燃油，以减少燃油废气对周围大气的影响。

③施工期对施工废水处理回用、固废收集后集中处理。

④施工场地定期洒水，防止扬尘产生，不需要的建筑材料、弃土及时运走，不长时间堆积。施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。

⑤落实环境监理制度，由环境监理单位督促施工单位落实各项环保措施及地方环保部门提出的各项环境保护合理要求。

⑥施工中如发现野生保护植物，需移植或引种到适合该物种生长的相近区域。

2）营运期

①加强生态环境保护力度，配合人工播种尽快恢复自然植被和当地的优势植物群落。恢复动物的栖息、觅食及繁殖场所，恢复当地原貌。

②加强生物多样性监测力度，加强环保措施的落实。

③加强营运期的安全管理，防止意外事故发生。制定此类突发事件预案，加强防范措施，控制事态的发展，将损害减少到最小。

（3）恢复措施

与相关主管部门沟通编制景观维护方案，施工结束后，制定和实施施工迹地景观设计与恢复方案，以保证工程区与周边地区的景观协调性。对景区内渠道进行景观优化，禁止在施工范围线外开展施工行为，确保施工对景区的影响降至最低。

防控外来物种入侵，施工结束后尽快对临时占地进行生态恢复，恢复植被选用本地土著种，禁用外来种。

6.3.3 天台县屯桥枧头恐龙遗址保护区优先保护单元保护措施

严格按照施工设计方案，严格控制占地红线，工程施工过程中，严格按照占地范围进行施工，禁止超范围施工，对于施工活动产生的建筑垃圾必须及时清运，弃土严禁随意将弃土倾倒在优先管控单元区内，不设置渣场。

施工期间禁止采石、取土、开矿、放牧、砍伐等行为，不得在保护区范围内采集标本和化石。不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。

6.4 大气环境保护措施

6.4.1 施工期

6.4.1.1 施工扬尘

施工扬尘主要包括土石方开挖及回填产生的扬尘和施工机械、运输车辆产生的交通扬尘。

1、施工场地作业扬尘

工程应将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。建设单位应当在施工前向县级以上人民政府工程建设有关部门提

交施工场地扬尘污染防治方案，并保障施工单位扬尘污染防治专项费用。工程施工扬尘防控措施具体如下：

1）建设单位将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安装视频监控设施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。

2）施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口设置扬尘污染防治责任公示牌，公告“六个百分之百”主要措施和应急预案响应措施，明确扬尘污染防治各方责任主体、负责人姓名和联系电话，扬尘监督管理主管部门及监督电话，不同预警等级响应措施等信息，接受社会监督。

扬尘防治六个百分百：

①施工区域100%标准围挡。

②砂石料、土石方等物料100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。

③施工道路100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。

④渣土运输车辆100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

⑤施工现场出入车辆100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

⑥建筑物拆除100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

3）积极推行绿色施工，对建筑、拆迁施工工地建设地段设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于1.8m。施工工区应当设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧的清洁。

4）施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃土及时夯实。

5）施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻

举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

6）土方开挖、房屋拆迁项目必须实施湿法作业，物料堆放、装卸、运输、搅拌等工段必须采取封闭施工或采取遮盖、洒水等有效防尘措施。每个施工区配备 1 台洒水设备，本工程共 2 个施工区，共配备 2 台洒水设备。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4～6 次，夏季一般洒水 8～10 次。

7）施工现场出入口、施工临时道路、施工生产区采取硬化处理措施，并定期进行机械化保洁清扫。

8）建筑物垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。

9）合理规划施工时间和施工程序，尽量避免冬季、春季进行大规模土方作业，做到“慎开工，早完工”，避免大规模的同时施工导致的扬尘。

2、交通扬尘防治措施

加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。加强各类道路施工扬尘污染防治，全面落实围挡、洒水、冲洗、裸土覆盖、土方运输密闭等措施，切实减轻扬尘污染。将道路施工中吹灰等易导致扬尘的操作改为吸尘、冲洗等操作。渣土、建筑垃圾、散装物料等在运输过程中要用挡板和蓬布严格密闭运输，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。并在无雨天气时对施工道路每日进行洒水 4～6 次，有风天气应适当增加洒水频次。安装渣土运输车辆 GPS 定位系统，严格实施密闭运输，车辆要及时冲洗。

3、混凝土拌合机粉尘

本项目混凝土拌和机粉尘主要是对施工现场工作人员产生影响。本工程大部分混凝土采用商砼，只有在宝箱隧洞和朱树湾隧洞施工段使用 4 台混凝土拌合机。混凝土拌合机配备除尘系统，除尘效率一般为 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，减少对环境的影响。

6.4.1.2 汽车尾气

加强大型施工机械和车辆的管理。执行 I/M 制度（即定期检查维护制度）。承

包商所有燃油机械和车辆尾气排放均应达到《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691—2018）排放标准要求；施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

6.4.2 营运期

本工程营运期无废气产生。

6.5 声环境保护措施

6.5.1 施工期

6.5.1.1 噪声源控制

（1）通过施工布置、选择环保材料、减震设备、设置隔声间等从源头控制噪声。施工布置时高噪声设备尽量远离居民点和施工人员生活营地等布置；选用低噪声机械设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，可从根本上降低噪声源强。如运用吸声、消声、隔声等技术措施降低施工噪声，对使用中的一些噪声较高的机械，在施工过程中要合理布局其位置；加强施工设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；封闭施工应在施工场界设置简易围墙。

（2）合理安排施工时间，禁止夜间施工，以减小对周围生活区的影响。

（3）加强交通噪声的管理和控制，进入施工营地和其它非施工作业的车辆，不使用高音喇叭和怪音喇叭，尽量减少鸣笛次数，在居民区和营地附近路段设置限速、禁鸣标牌及减速带等。

6.5.1.2 传播途径控制

合理安排施工工区，噪声大的施工机械应尽可能远离居民区。对受施工噪声和交通噪声污染较为严重的学校和集中居民点等噪声敏感点设隔声墙进行噪声防护。

6.5.1.3 受体保护

（1）加强劳动保护。改善施工人员的作业条件，高噪声环境下的施工作业人员、

每人每天的工作时间不多于 6 h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具，常用的个人防声用具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。如柱状耳塞，重量 3～5g，噪声衰减可达 20～30 dB（A）；棉花，重量 1～5g，噪声衰减可达 5～10 dB（A）。

（2）受本工程施工噪声影响的声环境敏感保护目标与工程位置关系、距离、工程名称及受影响程度见表 6.7- 6。由于部分村庄距离渠道较近，工程施工时，应在距离村庄较近一侧设置移动式围挡以减少施工过程对周围敏感点的影响。根据敏感点统计结果，敏感点合计 49 处，由于移动式声屏障可拆卸重复使用，按 20%的村庄，每个村庄 50m，配置移动式隔声屏障。经计算，共需移动式声屏障 490m。

施工时采取移动声屏障隔声后，有 19 处敏感点声预测值满足相应的声环境质量标准；对于仍不能达标的敏感点采取交叉施工、减少噪声源、限速行驶、禁止鸣笛、安装隔声板等方式，交叉施工即敏感保护目标旁的管线工程、建筑物工程、取弃土施工时仅一台机械施工，可使噪声源强降低 3.5 dB（A），在采取移动声屏障的基础上，交叉施工可使得 11 处敏感点声预测值满足相应的声环境质量标准。

对于仍不能达标的 19 处敏感点采取加设水泥隔声板的方式，隔声效果取 10dB（A）。根据噪声预测结果，在采取相应的措施后，各敏感保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应的类别要求。

6.5.2 营运期

通过水闸闸门启闭机厂界噪声影响预测，营运期水闸闸门启闭机及设备产生的噪声在厂界的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类区昼间、夜间噪声排放限值，也同时满足声环境质量标准（GB 3096-2008 ）1 类声环境功能区的要求，因此项目噪声达标后对厂界和周边村庄的声环境影响不大。

为了尽量减少本项目生产噪声对外环境的影响，采取降噪措施如下：

（1）选择低噪声设备：项目在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（2）安装消声器，并采取隔声、消声等措施，平时对这类动力设备注意维护，防止其故障时噪声排放。

（3）保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

（4）各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。

（5）加强灌区内交通管理，对灌区内道路进行行车方向指示，车辆进入灌区后，禁止鸣喇叭，灌区内进口设禁鸣标志，进入灌区内的车速绝对不能超过 5km/h。严格管理进出车辆，避免产生噪声扰民。

根据现状调查，工程沿线 200 米范围均可达到声环境质量标准》（GB3.96-2008）中 1、2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。本工程建成后不会对周边居民区产生不良影响。

6.6 固体废物环境保护措施

6.6.1 施工期

6.6.1.1 生活垃圾

在施工区和施工营地设置垃圾桶，本工程共 2 个施工区，每个施工区配备垃圾桶 5 个，共 10 个。垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生；专人定时进行卫生清理，清理后的生活垃圾依据市场价格委托工区附近城镇环境卫生管理部门进行处理。

6.6.1.2 建筑垃圾

工程的建筑垃圾主要来自于施工过程中农桥、管理站房、水闸等拆除重建产生的建筑垃圾。工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。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。

6.6.1.3 危险废物

施工冲洗废水的废油定期清理，设立危废暂存间，由施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

6.6.2 营运期

本工程营运期不新增管理人员，故无新增生活垃圾。本工程营运过程产生的固体废物主要为管路站管理员生活垃圾，生活垃圾在采用封闭式垃圾箱分类集中收集，

然后由环卫部门统一处理。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目标

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境管理目的主要是保证本工程各项环境保护措施的顺利落实，符合环保“三同时”的要求，使工程建设对环境的不利影响得以减免和控制，保护好评价区自然环境和生态环境，以保持工程地区生态系统的良性发展。

7.1.2 环境管理机构

工程的建设单位和工程运行管理单位负责组织执行环境保护管理计划。施工期由建设单位负责对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方生态环境主管部门要求。营运期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。建设单位委托有资质的监测单位负责施工期和营运期的环境监测。

工程环境管理体系见图 8.1-1。

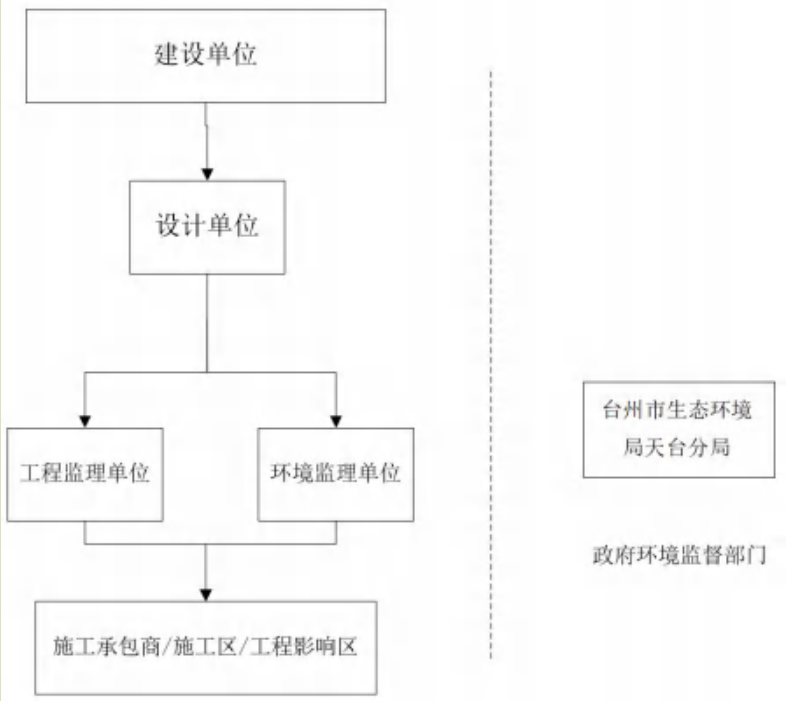


图 7.1-1 天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境管理体系图

表 7.1-1 灌区环境管理机构主要职责表

机构名称	机构职责	备注
生态环境主管部门	总体负责辖区内包括本项目在内的水利工程项目的环境保护工作，负责本项目环境保护工作的监督和管理。	/
建设单位	负责本项目施工期环境保护计划的实施与管理工作，负责项目营运期环境保护工作。	施工期和营运期制定专人具体负责环境管理工作。
监测单位	承担施工期与营运期的环境监测工作。	建设单位委托，签定合同
设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。负责绿化工程等环保工程的设计。	建设单位委托，签定合同
环评单位	承担项目的环境影响评价工作。	建设单位委托，签定合同
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。	配备 1 名环保人员。
工程环境监理机构	负责施工期工程环境监理工作。	设工程环境监理，配备环境监理工程师

7.1.3 环境管理计划

为使本工程环境问题能及时得到落实，制定本项目管理计划，见表 7.1-2。

表 7.1-2 环境管理计划

阶段	环保要求		相关部门
施工期	噪声	对高噪声施工机械在村、街道等敏感点附近施工时需采取临时隔声板。 限定高噪声施工机械或设备的作业时间。 在经过居民集中区作业时，禁止强噪声的机械夜间作业。 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。	实施单位：施工承包商 负责单位：建设单位工程监理部 监督单位：地方生态环境分局
	水环境	桥梁施工防止油类、化学品等污染物落入水体，挖掘泥浆不得弃于河道或河滩。 含有有害物质的建材、化学物品等不得堆放在河流、沟渠，并采取措施防止雨水冲刷入附近水体。 施工废料、垃圾等不得倾倒在水体附近，应及时清运出施工现场。 施工废水进行集中收集，经处理后回用，不排入周边环境。	
	水土保持	合理安排施工进度，尽可能减少过多的施工区域或缩短临时占地使用时间	
	生态环境	加强对施工人员的宣传教育，严禁施工期间乱砍乱伐乱捕。 临时占地需临时占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后用于复耕。	
	环境空气	施工路段、移动拌合机场地、主要运输便道等应及时洒水，优化、调整施工临时占地位置，本工程施工工场外围设置围挡，并设于敏感点的下风向。 粉状材料（石灰、水泥）运输袋装或罐装，堆放时设篷盖。	

		砂、石、土等材料装车不得超过车厢板高，严禁散落。	
	社会环境	设置安全标志、施工警示牌。 公用设施拆除时先建后拆。 施工中如发现文物古迹须立即停工，并与当地文物部门联系，以防文物丢失。 临时占用耕地，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后及时复耕。	
营运期	环境管理	日常环保管理工作；环保设施维护；环境监测计划的实施	实施单位：施工承包商 负责单位：建设单位工程监理部 监督单位：地方生态环境分局
	生态环境及水土保持	施工期临时用地整治，植草恢复植被。	

7.1.4 监督机构

监督机构是指生态环境主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

7.2 环境监理

7.2.1 环境监理目的

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理。全面监督和检查各路段施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境污染问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中，变事后管理为过程管理，变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合，从而使环境保护由被动治理污染和破坏变为主动预防和过程治理。

7.2.2 环境监理的目标

（1）进度目标：环保措施制定与执行进度保持与工程进度同步。

（2）质量目标：环保工程措施质量满足设计要求，

（3）投资目标：工程措施的费用控制在施工合同规定的相应额度内，环保措施费用的使用按业主的有关规定执行。

（4）环境保护目标：污染治理、生态保护、环境质量达到经批准的《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》的相关要求。

7.2.3 环境监理的范围

环境监理范围包括工程涉及的所有可能造成环境污染和生态破坏的区域，包括

渠道、渠系建筑物，以及施工工场、施工道路等所有可能引起的直接或间接影响区。

7.2.4 环境监理的职能和工作内容

（1）职能

①监督、检查、评估职能。监督、检查承包商的环境保护工作的执行与措施落实情况，评估、评价环境保护工作。

②发现、指导职能。发现承包商环境保护工作的不足，指导承包商进行有效改正。

③帮助、协助职能。对承包商环境保护工作提供必要的帮助，协助业主做好环境管理工作。

④沟通与反馈职能。在业主和承包商之间进行信息沟通，及时反馈工作信息。

⑤协调职能。协调业主与承包商之间的关系，协调环境与工程之间的关系。

（2）工作内容

①施工前期环境监理

根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向生态环境主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的的特点，并提出合理建议。

审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

②施工期环境监理

●监督检查水土保持措施、环保措施是否按水土保持方案及环境影响报告书的要求执行，措施落实后效果如何。

●监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

●监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理处置工作。

●监督施工期生态环境的保护，检查植被恢复措施是否按环评报告要求落实。

●监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现

场是否积水。

●施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，提高环保意识。

●参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

③现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的跟踪、全环节的监测与检查。

其工作内容主要有：

●协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

●监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

④竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

●监督竣工文件的编制

●组织初验

●协助业主组织竣工验收

●编制工程环境监理总结报告

●整理环境监理竣工资料

7.2.5 环境监理工作方法程序

（1）工作方法

主要有：

① 进行日常的监理巡视检查；

② 下发指令性文件，如整改通知等；

③ 组织召开环境例会；

④ 提交工程环境月报及其他报告；

⑤ 审查承包商环境月报和考评承包商的环境保护工作等。

（2）环境监理工作程序

工程环境监理是工程监理的重要组成部分，与工程监理地位相同，其工作程序如下：

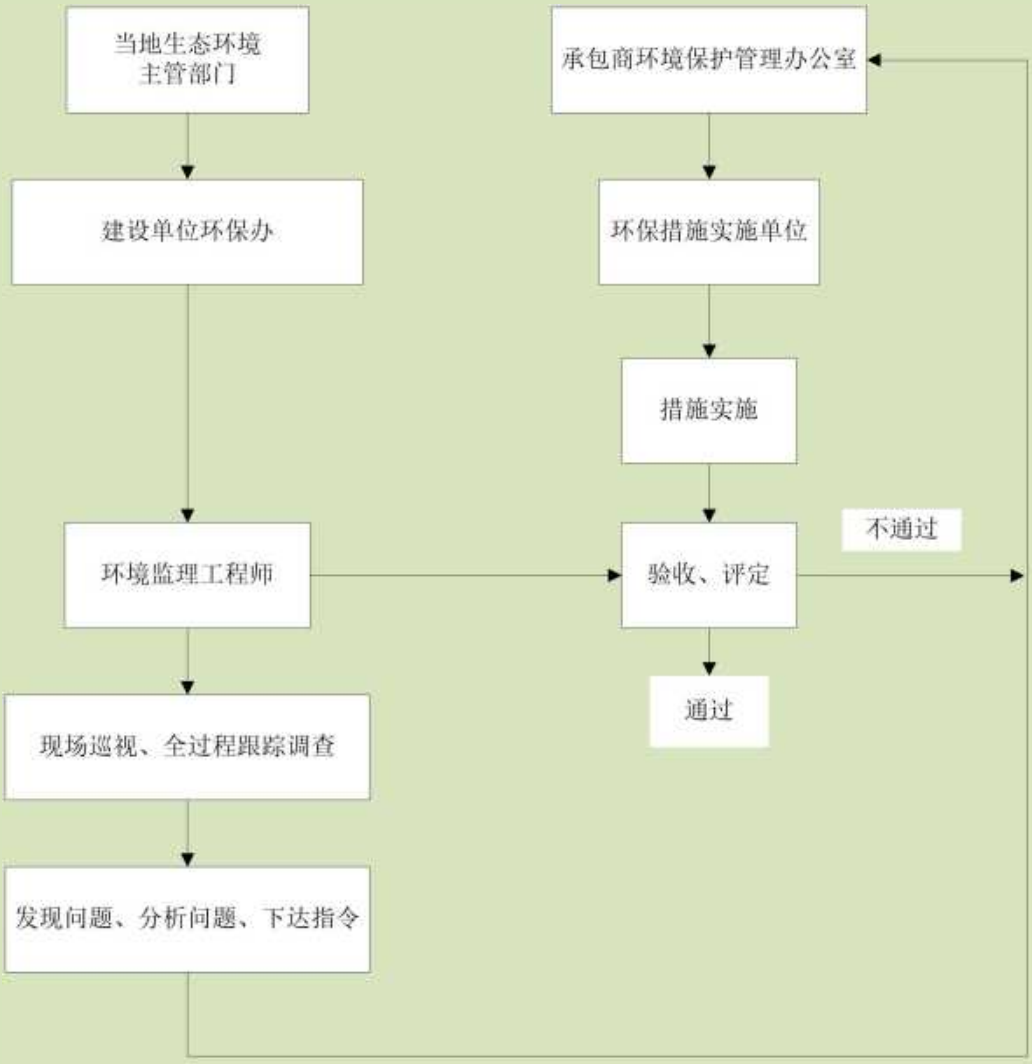


图 7.2-1 工程环境监理工作程序图

7.2.6 环境监理工作制度

（1）工作记录制度

环境监理工程师每天根据工作情况做出工作记录（监理日志），重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，当时发生的主要环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，以及监理工程师对问题的处理意见。

（2）报告制度

监理部每月向建设单位环境办公室提交一份环境监理月报，概述该月的环境监理工作情况，说明施工区的环境状况，指出主要的环境问题，提出处理意见，检查与监督处理结果。每半年提交阶段性评估报告，对半年的环境监理工作进行总结，并报告生态环境主管部门。

（3）函件来往制度

环境监理工程师与承包商双方需要办理的事宜应通过函件进行传递或确认。监理工程师在现场检查过程中发现环境问题，应通过下发问题通知单的形式，通知承包商需要采取的纠正或处理措施。

（4）环境例会制度

环境监理部定期会同建设单位、设计单位、承包商环境保护管理办公室召开环境例会。通过环境例会，承包商对本标的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

7.2.7 环境监理计划

建设单位应按交通部“关于开展交通工程环境监理工作的通知”(交环发[2004]314 号)的精神，落实本工程的各项环保治理措施和环境管理方案。本工程应在设计施工阶段委托具备一定环保资质的环境监理公司，对设计、施工阶段的环保“三同时”措施以及有关环保管理方案进行全过程监督管理。监理内容包括：设计中环保措施的监理，监督设计中是否按环保法律、法规、导则及标准的要求落实相应的环保措施。施工期间的污染防治措施及环保设施的管理监督，具体包括：施工便道、施工道路的扬尘控制、途经敏感点时的施工噪声隔声围护、夜间停止作业。施工工场的生活污水(临时厕所)及固体废物的处理收集。环保设施如污水处理装置的设置等。项目环保工程内容、质量的监理等。引入环境监理，是保证本工程各项环保措施落实的有效手段。具体监理计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理内容	环境监理要点
1	施工营地生活垃圾收集和沉淀池	(1)沿线施工营地生活垃圾的收集处理 (2)沉淀池是否按照施工废水产生量的规模进行设计和建设
2	施工期降噪措施	(1)机械维修和保养工作的检查 (2)临时移动声屏障的检查 (3)水泥隔声板的检查
3	水土保持工程	(1)边坡防护工程的检查 (2)临时用地和施工便道水保措施的检查 (3)雨季施工计划的审查
4	绿化工程	1、施工前准备 a. 设计图纸交底 b. 施工组织设计审查 2、施工期监理要点 a. 种植材料和播种材料的要求 b. 种植前土壤要求

		c. 种植穴、槽的要求 d. 苗木种植前的修剪 e. 树木的种植 f. 草坪、花卉的种植 3、工程验收 a. 乔、灌木的成活率 b. 花卉种植地应无杂草、无枯黄，各种花卉生长茂盛，种植成活率 c. 草坪无杂草、无枯黄 d. 绿地表面平整，排水良好
5	排水工程	包括堆场等重要地点的排水工程
6	防尘措施	道路施工现场、堆场、拌合站、施工便道等处的洒水措施

7.3 环境监测

7.3.1 监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质的监测机构，结合公司实际情况，按就近、便利的原则，可委托有监测资质单位承担。

7.3.2 监测职责

管理职责由建设单位承担，主要任务有：

1、建立严格可行的监测质量保证制度，建立、健全污染源档案；

2、在监测过程中，如发现某污染因子有超标现象，应分析超标原因并及时上报管理部门采取措施控制污染；

3、定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，向公司提出防治污染、改善环境质量的对策措施；

4、整理、统计分析监测结果和填写企业环境保护统计表，上报生态环境主管部门管理。

7.3.3 环境监测计划

（1）环境空气

监测位置：在施工区附近（大旗山村、东横岭头村）、风景名胜区内（白水村、桐柏岭脚、东岙村、塔后上岙、大慈岭脚村、新屋村、西塘村、小溪村、上西岙、善岙村）的村庄各设置 1 个监测点。

监测项目：TSP、$S0_2$、$PM_{2.5}$、PM_{10}、$N0_2$ 等。

监测频率：施工高峰期监测 1 次。

监测方法：按原国家环境保护局《环境监测技术规范》的规定方法执行。

（2）噪声监测

监测位置：在施工区附近（大旗山村、东横岭头村）、风景名胜区内（白水村、桐柏岭脚、东岙村、塔后上岙、大慈岭脚村、新屋村、西塘村、小溪村、上西岙、善岙村）的村庄各设置 1 个监测点。

监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。

监测频率：施工高峰期监测 1 次。

监测方法：按原国家环境保护局《环境监测技术规范》的规定方法执行。

注：施工期检测次数可根据需要适时增加。

7.3.4 竣工验收监测

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》中的有关要求，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。天台县里石门水库灌区续建配套和节水改造项目环境保护工程建成后，必须按照环保主管部门的要求开展验收后方能正式投入使用。

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定实施，验收内容包括枢纽水闸、供水、灌区工程各项环境保护设施，如污废水处理系统的建设和营运情况及其监测结果、生态保护措施效果等。本环评建议本项目具体监测项目及监测点位见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程“三同时”竣工验收重点内容一览表

序号	验收环境要素		环保措施及部位	验收标准
1	生态环境	临时占地	施工便道、施工工场、临时表土堆场复植、复绿、复耕	已复植、复绿、复耕或恢复原有用途
		工程绿化	隧洞口、边坡等进行绿化	重点区域已完成绿化建设
2	水环境	围堰基坑废水	设置间歇式絮凝中和沉淀池，沉淀中和后回用于洒水降尘	不外排
		车辆冲洗废水	设置沉砂滤油池，沉淀后回用于洒水降尘	
		混凝土搅拌废水	沉淀池，沉淀后回用于洒水降尘	不外排
		生活污水	利用沿线民房，生活污水处理设施利用村里现有设施	利用村里现有设施
		营运期	管理房生活污水经化粪池处理后进入村里一体化处理设施	不外排
3	声环境	敏感点隔声降	各敏感目标处隔声降噪，	各敏感目标处满足沿线相应

		噪	敏感点见表 5.6-5	声环境功能区标准的要求
4	环境空气	/	在施工区附近（大旗山村、东横岭头村）、风景名胜区内（桐柏岭脚、大慈岭脚村、新屋村、西塘村、小溪村、上西岙）的敏感点	对环境空气质量现状检测，监测指标为 TSP、SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 等
5	固体废物	生活垃圾	生活垃圾委托清运	利用村里现有的生活垃圾收集设施
		危险废物	收集后交有资质单位处理	收集后交有资质单位处理
6	环境风险	施工机械	优化施工期运输路线，配备应急物资和应急器材	环境风险有效控制

7.4 人员培训

7.4.1 施工期新增环保专职、兼职人员培训

由建设单位委托有资质的单位对工程的施工、监理环保专职、兼职人员进行培训。建议本工程在确定施工及监理单位后，举行一期施工期环保培训班。培训对象为各施工、监理单位的工程技术负责人及专职管理人员。授课内容包括：

生态环境部、水利部、生态环境厅、水利厅对建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求；

工程在设计中提出的环保措施及施工期的环保要求；

工程施工期环境保护指南。

培训班授课教师可邀请生态环境主管部门、环评单位及监理单位的有关专家。

7.4.2 营运期新增环保专职、兼职人员培训

营运期新增的环保专职、兼职人员的培训可进修或邀请有关环保专家进行授课，或者参加短期培训班。

8 环境经济损益分析

8.1 环境保护投资估算

8.1.1 原则

环境保护投资概算遵循以下原则：

（1）水土保持投资不列入环境保护投资。

（2）按照“谁污染、谁治理，谁开发、谁保护”原则，确定环境保护投资项目，指导投资分摊。

（3）“功能恢复”原则，环保投资以保护或恢复工程建设前生态环境功能为下限。

（4）工程措施投资概算编制的依据、方法与主体工程一致，生物措施参照地方有关的标准。没有具体收费标准的投资，按照咨询价或当地市场价进行估列。

8.1.2 编制依据

（1）水利部水总[2002]116 号文“关于发布《水利建筑工程预算定额》、《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》及《水利工程设计概（估）算编制规定》的通知”；

（2）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL 359-2006）。

8.1.3 费用构成

环境保护工程投资费用由环境保护措施、环境监测、环境保护临时措施、独立费用和环境保护预备费等部分组成。

8.1.4 投资概算

工程的环境保护静态总投资为 207.60 万元，详见概算表 8.1-1。

表 8.1-1 工程环保投资估算表

序号	投资项目（工程措施）	数量	投资（万元）	备注
一	环境监测投资			
1	声环境监测	28	2.8	以 1000 元/点·次
2	环境空气	28	15.4	以 5500 元/点·次
二	环境保护临时措施投资			
1	环境空气污染治理			
1.1	施工期洒水费用	22 个月	11	5000 元/月
2	水污染治理			
2.1	施工期生产废水沉淀池	6 个	6	2 个施工工场，每个施工工场各

2.2	隔油池	1 个	1	3 个沉淀池，拌和废水 1 个，围堰基坑废水 1 个，汽车冲洗废水 1 个
2.3	排水沟	/	/	费用已计入主体工程内
3	生态和景观治理费用			
3.1	施工临时占地区治理恢复	/	/	已列入水保方案预算
4	噪声防治措施			
4.1	含吸声板的声屏障	490m	9.8	以 200 元/m^2 计
4.2	水泥隔声板	900m	9	以 100 元/m^2 计
4.3	交通警示牌	20 处	2	以 1000 元/处计
5	固废治理			
5.1	施工期生活垃圾收集	2 处	2	1 万元/处，分别设置于 2 处施工工场
6	生态保护			
6.1	宣传牌	8 处	0.8	以 1000 元/处计
6.2	宣传册	100 份	0.1	每份 10 元
6.3	陆生生态	/	10	施工区恢复
7	水土保持费用			
7.1	水土保持新增费用	/	/	已列入水保方案预算
一~二项小计			69.9	
三	环境保护独立费用			
1	建设管理费		34.5	
1.1	环境管理人员经常费		2.25	一至二费用之和的 3%
1.2	环保竣工验收费		30	
1.3	宣传教育费		2.25	一至二费用之和的 3%
2	科研勘测设计费		57.51	
2.1	环境影响评价费		50	
2.2	环境保护勘测设计费		7.51	一至二费用之和的 10%
3	环境监理费	1.5 年	45	30 万元/年
三项小计			137.01	
以上一~三小计			206.91	
以上一~三小计的 10%			20.69	环境保护预备费
合计			207.6	

8.2 环境影响损益经济分析

8.2.1 效益分析

（1）经济社会效益

通过实施该项目，农业生产条件明显改善，项目区农田建成了旱涝保收农田。

农村面貌发生了深刻变化，尤其是各地新建的泵站工程设计新颖，外形美观，风格独特，将成为沿淮农村的新景点。通过实施该项目，种植结构进一步优化。将有利促进农业发展，加快农业现代化进程，提高农民生活水平，对维护农村社会稳定发挥显著作用。通过实施该项目，逐步完善农业基础设施，提高土地生产率，为本区域实现优质、高产、高效的大农业奠定坚实的基础。由于实施该项目需要投入大量的人力、物力、使当地农村剩余劳动力有用武之地，得到高效利用，提高劳动生产率。通过实施项目，调整土地利用结构和农村生产结构，使人口、资源、环境与经济发展走向良性循环。

本项目除具有显著的经济效益以外，还有巨大的社会效益和生态效益。通过灌区改造和发展节水灌溉，可以缓解本区域的水资源紧张状况，扩大灌溉面积，对原有灌排设施进行了更新改造。通过沟渠治理和建筑物配套，还将极大地改善农村生产条件，提高生产力，解放农村劳动力。

（2）环境效益

本工程建设具有明显的环境效益。项目实施，提高了当地水资源的利用率，改善了生产和生活环境，促进农业产业结构的调整，使农业的发展有了坚实的基础。对重点渠系的改造是结合村镇规划建设进行的，骨干工程建设后，渠道供水能力将会很大提高，从而推进沿渠附近小城镇和新农村的建设。此外，通过本项目的实施，将美化环境与水土保持有机结合起来，渠道两边种植树木及经济作物，使渠堤成为一道亮丽的新风景线。

（3）农业生产的正效益

本工程建设具有明显的农业生产正效益。在新的形势下，通过加强灌区水利基础设施配套，改善灌溉排水条件，提高灌区抗旱减灾能力，是确保灌区粮食综合生产能力稳中有升、保障粮食安全的需要。

工程实施后，区域的水资源配置不会发生大的变化，里石门水库灌区的灌溉面积得到保障、灌溉水利用系数有了提高，促进了区域经济发展，具有明显的环境效益、经济效益和社会效益。

通过里石门水库灌区续建配套与现代化改造，夯实灌排基础设施，对提高区域抗旱能力，改善灌溉条件，增强灌区综合效益的发挥和粮食产量的提高工农业的增产增收，都具有重要意义。

8.2.2 环境影响损失

根据本工程及工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工期生产废水及生活污水处理、大气及噪声污染控制措施、固体废弃物处理措施、人群健康保护措施、陆生生物与水生生物保护措施、建设期环境监测、环境管理及环境监理等，在技术经济分析或多方案比选的基础上，提出了各项措施推荐方案及费用概算。工程环境保护措施总费用 207.60 万元，作为本工程可货币化环境损失。

9 环境影响评价结论与建议

9.1 工程概况

（1）项目名称：天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目

（2）建设地点：天台县

（3）建设性质：改造

（4）主要建设内容及规模：1）渠首工程改造1座；2）骨干输配水工程包括改造北干渠23.38km，改造金岭分干渠0.26km；3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸32座，改造渡槽34座、撇洪沟17座，改造隧洞25座，改造涵洞1座，改造农桥23座，提升管护设施6处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等4处管理房建筑面积3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站2处管理房面积260m^2），配套巡查道路29.776km；4）用水量测设施配套改造139处；5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点2处、墒情监测点3处、业务场景应用体系1项、新建调度指挥中心1处、管理服务站5处；6）水文化设施2处。

（5）工程占地：本工程未改变渠道线路，所有建筑物均在现有管理范围内。因此，本工程无永久征地。本工程的临时占地包括施工辅助企业和仓库 3000m^2、堆料场 2000m^2、临时道路 1km 临时占地 3500m^2，合计总占地面积 8500m^2，即 12.76 亩。

（6）移民安置：无

（7）施工进度：2023 年 12 月-2025 年 10 月

（8）工程投资：本工程总投资 22716.05 万元，其中环境保护工程投资 207.60 万元。

9.2 环境现状调查与评价结论

9.2.1 环境空气

1、区域环境空气质量达标结论

2022 年项目所在区域基本项目污染物大气环境质量现状浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、工程沿线污染物现状监测结论

本工程对环境空气的影响只在施工期，特征污染物为 TSP。为更好地了解项目

所在地 TSP 的现状，委托浙江绿安检测技术有限公司于 2023 年 3 月 17 日至 3 月 23 日对工程沿线的代表性敏感点进行了现状检测。根据检测结果，项目沿线经过的村庄 TSP 日均值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目沿线的环境空气质量处于优良状态。

9.2.2 水环境

本工程源头水为里石门水库，根据浙江省水环境水功能区划，里石门水库的水质目标为 II 类，为了解和本工程相关的水体的环境质量现状，本次评价引用里石门水库 2022 年全年的水质监督性监测数据、天台县环境监测站提供的 2022 年监测数据响岩断面的常规监测数据。根据监测结果，里石门水库 2022 年全年的水质各项指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准要求，项目周边水体均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的类标准限值要求，水环境质量优良。

9.2.3 声环境

为了解工程所在区域声环境质量现状，委托浙江绿安检测技术有限公司于 3 月 17 日对工程区沿线具有代表性的敏感点进行了声环境现状监测。根据检测结果，4 个测点昼间和夜间的噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，工程沿线的声环境质量优良。

9.3 环境影响预测预测与评价结论

9.3.1 施工期环境影响预测预测与评价结论

（1）水文情势影响结论

本项目渠系改造工程为线性工程，主要在灌区渠道内进行，主要施工内容为渠道衬砌、清淤、土方开挖等。项目施工尽量安排在枯水期施工，水稻收割后关闭防水涵闸门，渠道内余水采用分段导流施工。渠系建筑物建设在渠系改造时同时进行，无需另外进行施工导流，分段导流对河道水文情势基本无影响。

（2）对声环境影响结论

工程施工期间对附近村庄等敏感点产生一定影响。施工期采取声屏障及夜间不施工等措施，避免噪声对村庄的影响。

（3）对大气环境影响结论

施工期产生的废气主要为施工现场产生的大量粉尘，对施工人员和邻近居民点

会产生一定的不利影响，施工过程中需对施工粉尘和道路扬尘进行控制。针对施工期粉尘、扬尘，本环评提出环境空气保护措施，只要在施工期严格执行所提出的对策措施并做好协调工作，施工活动产生的扬尘对周边敏感点的不利影响可以得到有效减缓。

（4）对地表水环境影响结论

工程对地表水环境的影响主要在施工期。本工程施工生产废水主要来自混凝土搅拌废水、围堰基坑排水、车辆冲洗废水。经处理后回用于洒水降尘，对环境的影响小。

（5）对生态环境影响结论

①对生态完整性的影响

本工程无永久征用土地，只有施工期临时用地0.85hm^2，临时用地类型为农用地，占用的农用地仅占评价范围内农田（1184.17hm^2）的0.07%，临时占地相对极小，工程建设前后各类型土地面积几乎没有变化，因此，工程实施对区域土地利用格局的影响几乎不存在。本工程临时占地面积不大，造成的生产力损失仅存在于施工期，施工结束后在采取一系列补偿措施后，本工程对区域造成的生物量和生产力损失影响不大。

②对生态系统稳定性的影响

工程新增永久占地为 0，临时占地面积 0.85hm^2，其中全部占用农用地。根据灌区土地利用现状，本工程临时占用农用地的面积对该区域的耕地面积的占比极小，占比仅为 0.0078%。从整体上看，临时占地将损失的生产力和生物量对整个里石门水库灌区的生物量和生产能力的占比较小。

对于林地植被而言，因为灌区改造不会造成植物散布的阻隔，通过花粉流植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构较为简单，由不同植物群落组合而成的生态系统结构也不会发生变化，生态系统的功能和其中的生态关系仍将延续，项目建设不占用林地，不会减小森林资源的数量，但对其生态效能影响几乎为零。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，工程建设对主要农作物种植品种和面积会有一定影响，但该影响仅存在于施工期，施工结束后临时占用的农用地将会恢复至原状，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能

力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，工程区内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未发生根本性变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

③对生态系统功能的影响

本工程对于农用地占用面积约为0.85hm^2，占整个里石门水库灌区总的农用地面积比重约为0.0078%，工程实施对于农用地有一定占用，但是占用量和占用比例不大，且只存在于施工期，因此对于农田生态系统的整体功能影响不大，对区域的农业生产安全基本不构成影响。

本工程不新增占用林地、湿地、草地，因此不会影响工程沿线区域森林生态系统、湿地生态系统、草地生态系统功能。本工程不涉及移民拆迁等工程，不影响沿线居民的正常生活和生产活动，能够保证居民权益不受影响，因此，不会改变现有人居生态系统功能。

④对区域生产力、生物量的影响

本工程临时占地面积不大，造成的生产力损失仅存在于施工期，施工结束后在采取一系列补偿措施后，本工程对区域造成的生物量和生产力损失影响不大。

（6）对生态敏感区影响结论

①对生态红线的影响

本工程建设期间不在生态红线范围内设临时施工营地、取渣场等，施工扰动对保护区内的小型动物造成一定的影响，但不会导致这些物种灭亡，严格按照施工设计方案，严格控制占地红线，工程施工过程中，严格按照占地范围进行施工，禁止超范围施工。在施工时对河道进行保护，严禁将弃土等倒入河流。施工结束后，应制定科学合理的植被恢复方案，恢复目标是以灌、草或草本植物为主的群落结构配置，恢复的物种是以乡土植物种类为主。

本工程在天台县生态公益林水土保持生态红线范围内的施工路线较短（425m），总体施工时间较短，对保护区的影响是短暂的，局部的，可控的，不会对保护区造成明显的影响。

②对风景名胜区的影响

严格控制施工界线，禁止随意扩大占压、扰动面积及破坏风景名胜区的植被等。

施工期间做好隔离、遮挡等保护措施，避免影响景区的景观，防治施工人员、施工机械对景区的自然资源和独特的植被损坏。采用先进的施工工艺和机械设备，降低噪声、固体废弃物等对环境的污染，以减轻对风景名胜区的影响程度。不在风景名胜区内设置施工营地和取渣场。开展文明施工、安全施工和环保施工，制定环境保护的管理制度和有效措施，加强施工人员的管理和环境保护意识，以缓解和减轻施工对环境的影响。

本工程在风景名胜区内的施工路线一共为其中风景名胜区穿越总长度为1934m，施工不会造成风景名胜区内的原地形地貌及植被的大面积破坏和周边的景观环境形成较大的反差。总体上，施工期对保护区景观环境的影响是暂时的，局部的，可控的，随着施工进度和施工相应环保措施的实施，项目建成后该自然保护区景观环境将得到恢复和改善。

（7）对固体废物环境影响结论

施工期生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运；工程施工开挖土石方全部用于填筑，无余方产生；建筑垃圾及时清运；危险废物并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

因此，施工期固体废物不会对周边环境造成不利影响。

9.3.2 营运期环境影响结论

（1）水文情势影响结论

本项目通过节水改造后，一方面减少了灌溉用水量，减少了从里石门水库的引水量，节约了水资源，符合天台县“三线一单”中一般管控单位对于“加强农业节水，提高水资源使用效率”的要求。另一方面相应地增加了始丰溪流量，有利于改善始丰溪水生生态环境。因此，项目实施前后，灌区对始丰溪的污染、水文情势等的影响不变。

（2）声环境影响结论

通过水闸闸门启闭机厂界噪声影响预测，营运期水闸闸门启闭机及设备产生的噪声在厂界的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类区昼间、夜间噪声排放限值，也同时满足声环境质量标准（GB 3096-2008 ）1 类声环境功能区的要求，因此项目噪声达标后对厂界和周边村庄的声环境影响不大。

（3）地表水环境影响结论

本工程主要对出现老化破损的工程进行改造修复，不改变路线和灌溉面积，不新增供水，基本不改变现有的地表水系统，不新增灌溉退水。

本工程仅对工程及配套设施进行改造，不新增管理人员，拆除重建管理站房生活污水不外排。

故本工程营运期不会对周围水体造成不利影响。

（4）大气环境影响结论

营运期本工程无废气产生。

（5）固体废物影响结论

本工程营运期不新增管理人员，故无新增生活垃圾。

9.4 环境保护措施结论

9.4.1 水环境保护措施

1）施工期

工程施工混凝土搅拌废水、机械车辆冲洗废水经中和、沉淀处理等处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准，用于洒水降尘。

施工期生活污水利用附近村庄现有生活污水处理设施。

2）营运期

本工程仅对工程及配套设施进行改造，不新增管理人员。营运期生活污水主要为管理站房、调度指挥中心等管理人员产生的生活污水。

拆除重建的管理房平桥和白鹤管理房的生活污水经化粪池处理后排入附近村庄一体化污水处理设施，东横岭管理房和苍山管理房的生活污水经化粪池处理后进入村庄一体化处理设备处理后排入市政管网，再由市政管网送入苍山污水处理厂进行处理。

9.4.2 大气污染防治措施

施工期扬尘主要来自于物料运输等、燃油废气主要来自于燃油机械和运输车辆运行等。临时物料堆放采取防尘网覆盖，物料运输采取封闭运输，防止撒漏和扬尘，对施工场地、施工道路进行洒水降尘。选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，加强机械设备的维护和保养，保证尾气达标排放。

9.4.3 噪声污染控制措施

施工过程中要尽量选用低噪声设备，降低源强；维持机械设备良好的运行工况，减低设备运行噪声；合理安排施工时间，减少对周围居民的影响。一般情况下禁止夜间施工。合理布置噪声较大的机械设备，尽量避开敏感区。针对工程影响范围内的村庄等敏感点设立隔声屏。

9.4.4 固体废弃物处置措施

施工期生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运；工程施工开挖土石方全部用于填筑，无余方；建筑垃圾及时清运；危险废物并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

9.4.5 生态保护措施

严格控制施工临时用地，及时进行植被恢复。在施工过程中，应注意加强对本区优势植物群落的保护工作。减少环境干扰，爱护野生动植物。选择合适的施工时期。应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在敏感区内的施工作业时间。施工过程中，发现了保护物种重点保护植物或重点保护动物及其幼崽及鸟蛋时，应立即暂停施工，并向林业部门报备，等待后续处理措施的下达。

9.4.6 敏感区保护措施

加强项目建设全过程的监督检查；优化施工方案，严格控制施工界线，禁止随意扩大占压、扰动面积及破坏风景名胜区的植被；禁止在风景名胜区内设立取、渣场；施工结束后及时对施工迹地进行恢复。

严格划定施工界限，禁止施工人员、施工车辆越界施工和破坏本工程占地范围外植被的行为；采用最新降噪施工工艺，夜间禁止施工，加强施工人员管理，开展宣传教育及培训工作，规范施工人员施工活动。

9.5 水土流失影响结论

工程不存在重大的水土保持制约性因素，各防治区通过采取截排水措施、临时防护措施、植物措施、土地整治和管理等措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制工程建设产生的水土流失。

9.6 环境风险评价结论

在运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害，并配备押运人员，车辆不得超装、超载；在

运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训；在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，作好吸烟和生活用火等火源管理；加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

1、在临近水体施工道路设降低车速、保护水源等标识牌，提醒工程运输车辆降低车速、禁止疲劳驾驶，保证安全通行，降低交通事故发生概率。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段。

2、配备应急物资和应急器材，如围油栏、吸油毡、灭火器、隔离式防毒面具、急救箱等。

在此基础上，可以将环境风险将到最低。

9.7 公众意见采纳情况

根据《浙江省人民政府关于修改<浙江省建设项目环境保护管理条例>的决定》（浙江省人民政府令 第364号）的相关要求，建设单位于2023年9月27日~2023年10月16日，分别在沿线主要保护目标公告栏进行了张贴公示，同时在天台县人民政府网 http://www.zjtt.gov.cn/art/2023/9/27/art_1229296087_3897542.html）同步进行公示，公示期间建设单位、环评单位及天台县行政审批局均没有收到群众来电、来信及来访，未收到反对意见。

9.6 环境影响经济损益分析结论

本工程环保投资207.60万元。工程采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的环境效益、社会效益及综合效益显著。

9.7 环境管理与监测计划结论

本工程建设单位将同步制定环境管理制度、管理计划等，项目实施过程中安排环境监理，对施工过程进行全过程监理。施工期和营运期制定环境监测计划，保障施工期、营运期环境保护措施有效。从环境保护角度来看，本项目环境管理与监测计划符合环保要求。

9.8 总结论

天台里石门水库灌区续建配套与节水改造项目为按照现状渠道走向布置和建筑物布置的情况下，改造北干渠 23.380km、金岭分干渠 0.26km；改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座，改造隧洞 25 座，涵洞 1 座，改造农桥 23 座；提升管护设施 6 处，配套巡查道路 29.776km，用水量测设施配套改造 139 处；新建水质监测点 2 处、墒情监测点 3 处、业务场景应用体系 1 项、新建调度指挥中心 1 处、管理服务站 5 处；水文化设施 2 处。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修改）》中的鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策、符合相关法律法规和规划。本项目实施有利于提高当地水资源利用率，改善生产、生活环境，改善灌区灌溉条件，恢复和改善灌溉面积，节约用水量，修复和改善区域生态环境。

工程在施工期的各种施工活动会对局部环境造成一定不利影响，主要体现在水、大气、声环境等方面。工程对生态环境的影响主要体现在施工活动可能对环境敏感区和环境敏感保护目标造成一定影响，在施工前优化施工方案，加强施工期管理，将不利影响降低到最小程度。

上述影响是暂时性的，通过采取保护措施，可以得到有效避免或减缓。工程运行期本身基本不产生污染物，不会对河道水文情势带来明显影响。在符合相关法律法规要求的前提下，通过采取严格的环境保护措施之后，本项目的实施是合理的。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。



附图1 项目地理位置示意图

附图2 本工程总平面布置图



序号	类别	工程名称	加固措施	单位	数量
1	渠道	北干渠	渠道断面、砼面防护等，衔接建筑物		0.33km
		金岭分干渠	局部起拱砼面板		250m
2	水闸	猫水闸	闸门改造，行走改造，消涡建筑物等		14座
		节制闸、分水闸	闸门改造，机电改造等		18座
3	渡槽	杨家岙渡槽	渡槽槽身砼板裂缝处理		205m
		白水渡槽	U型渡槽拆除重建		69m
		桥亭、石景坑渡槽	渡槽槽身砼板裂缝处理		3座
		石墨渡槽	、渡槽改造加固，石棉瓦改为防护等		9座
		U型渡槽	渡槽改造加固，U型渡槽及相关柱砼防护等		21座
		输供沟	清淤，修复，拆除重建等		17座
4	隧洞	方山隧洞、白岙隧洞等	局部衬砌，全断面衬砌		23座
		地下铁道	衔顶渗漏		1座
5	农桥	下利坤架机耕桥、横山底桥等	拆除重建，桥梁加宽，新建		23座
6	运管道路	桩号K0+222-2+773、北4+000-6+704等	路面硬化，整修		29776m
7	安全护栏	桩号0+334-2+921、2+392-3+379等	现浇护栏，波形护栏，双侧安全护栏		3547m
8	堤防	溪头防洪红领堤改造	堤防表面护砌，新建减方台等		1座
9	提升管护管理	干桥、白鹤管理站等	管理房加固等		3处
10	信息化	信息化	立体感知监测，自动控制系统，数字孪生系统等		1项

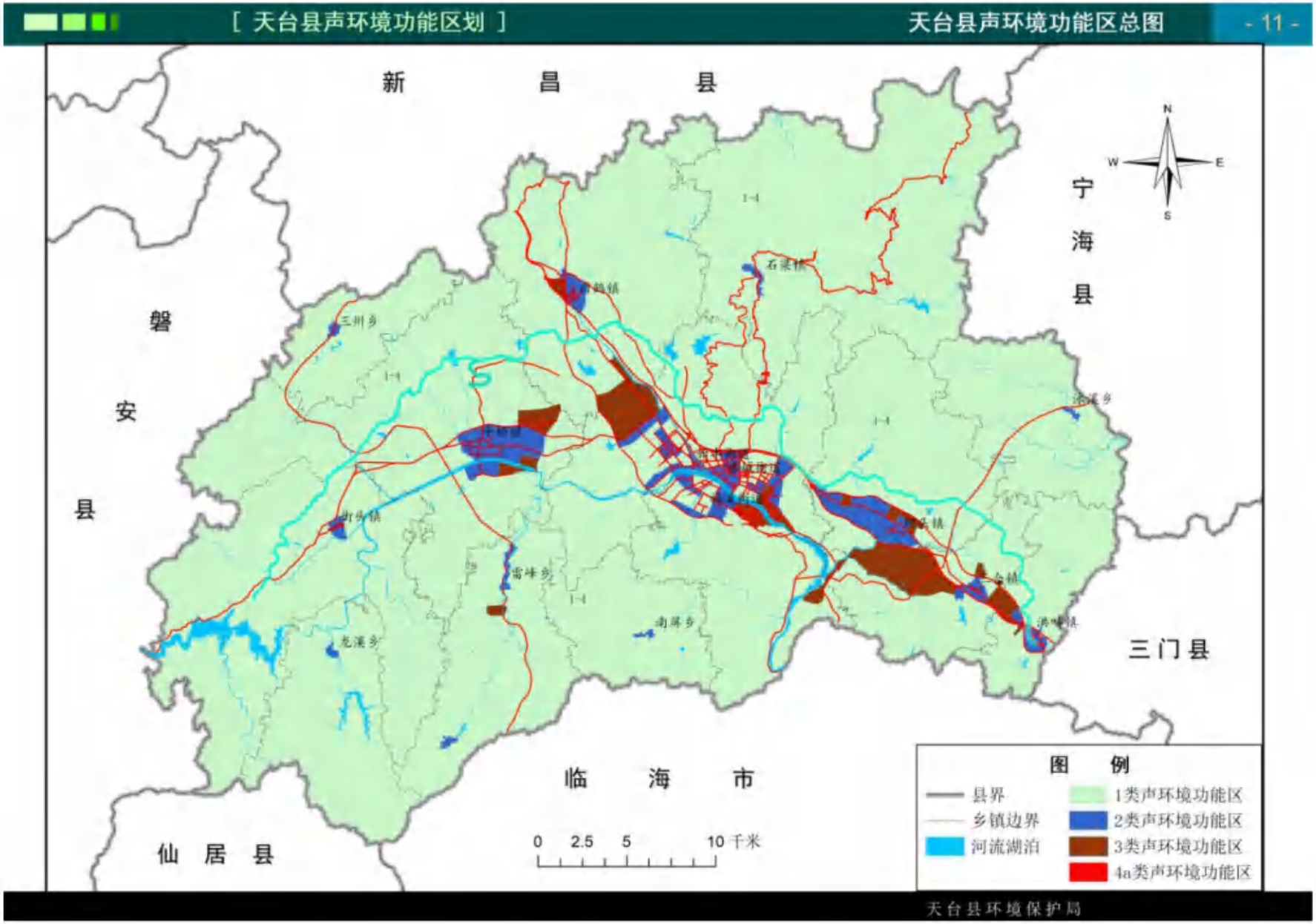
说明：

1.本图采用1985国家高程系基准，高程、桩号单位以m计。

审定			天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目		水工 部分
审核	宫剑				实施方案阶段
审查	戴尚勇		灌区工程总布置图		
校核	陈丽刚				
设计	黄东喜				
制图	黄东喜		比例 见图	日期	2023.02
设计证号	综合甲级A141002608		图号 里石门灌区-总图-03A总图号		

附图3 本工程与天台县水环境功能区划关系图





附图 4　本工程与天台县声环境功能区划关系图



附图 5　本工程与台州市饮用水水源保护规划关系图



琼台桐柏风景名胜区



国清风景名胜区



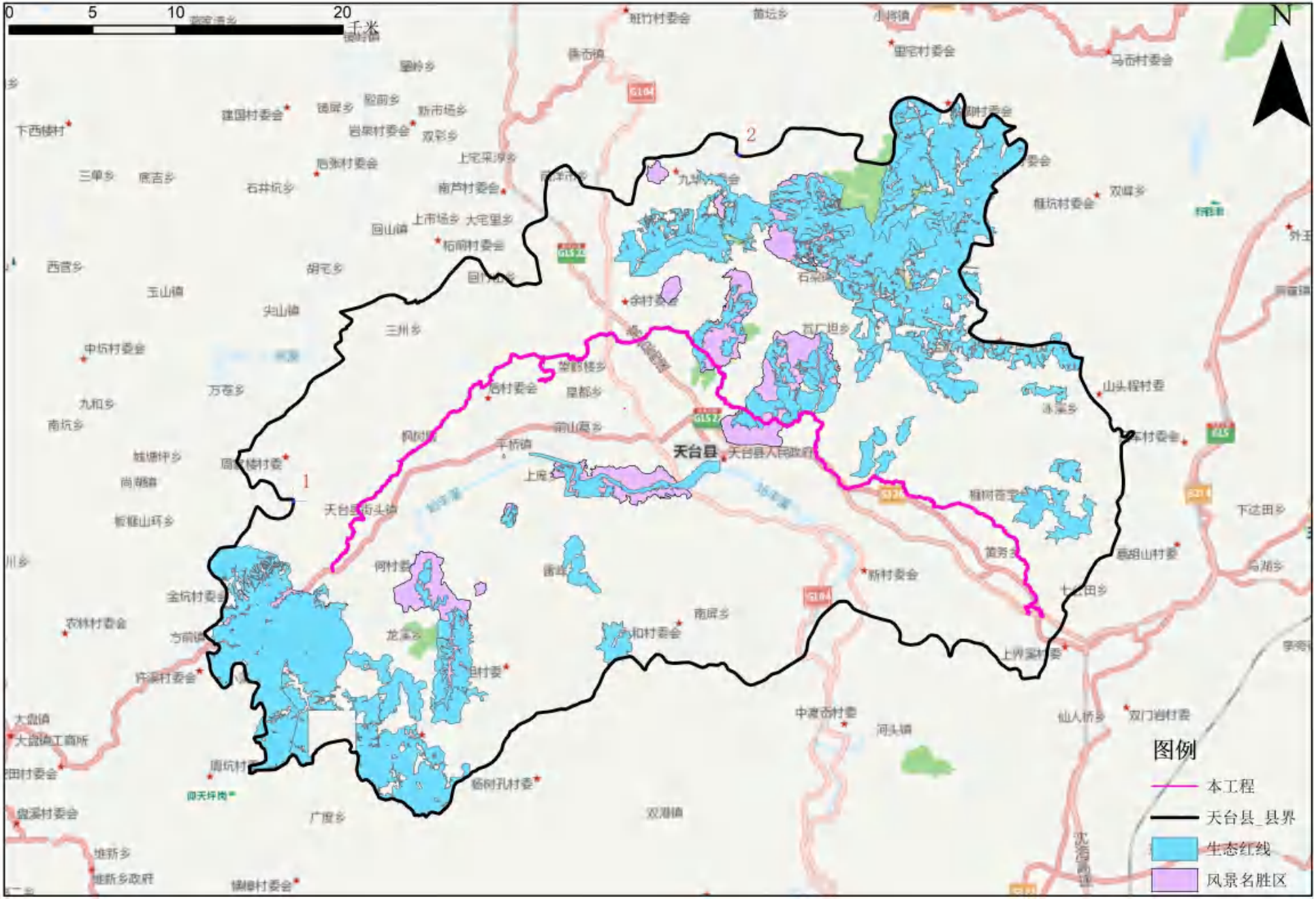


赤城、大鳌风景名胜区

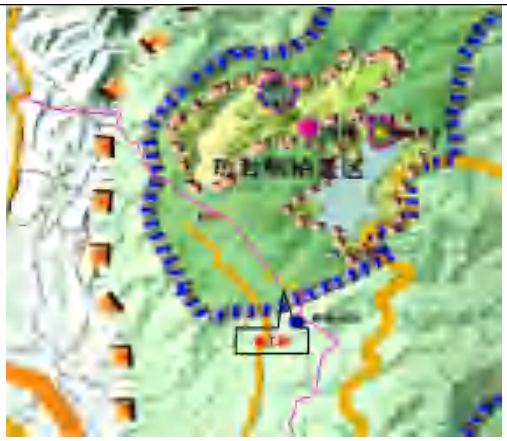




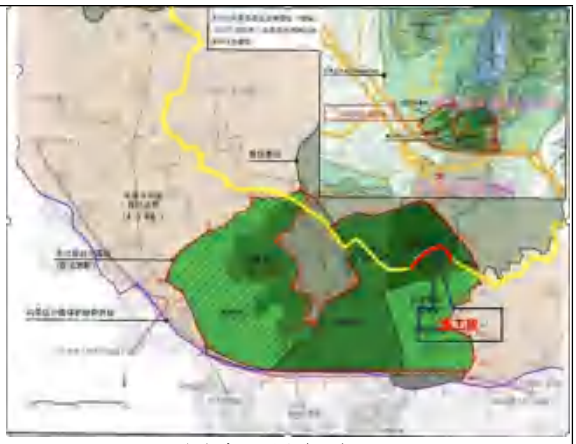
生态红线公益林



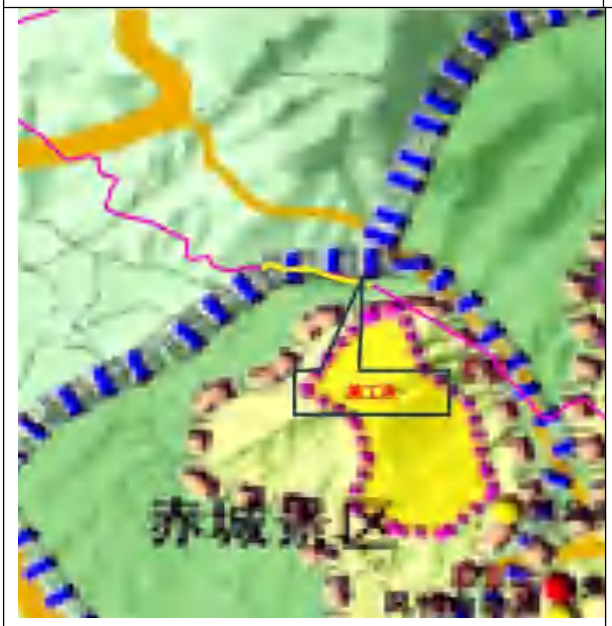
附图6 本工程与生态红线保护区关系图



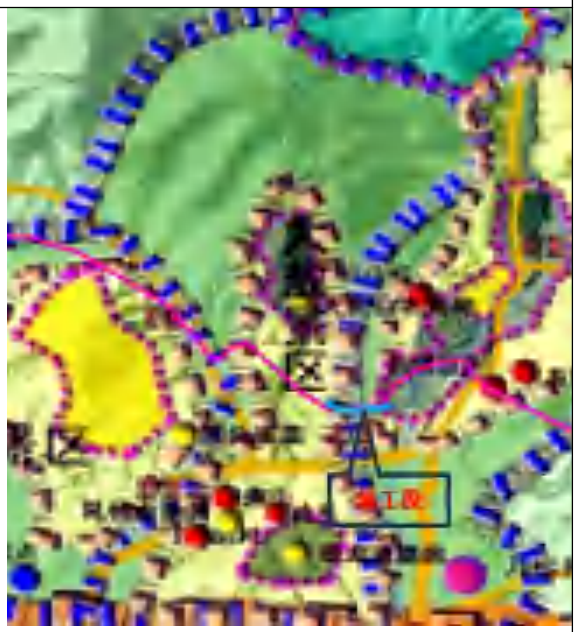
工程穿越琼台桐柏风景名胜区



国清风景名胜区



赤城风景名胜区

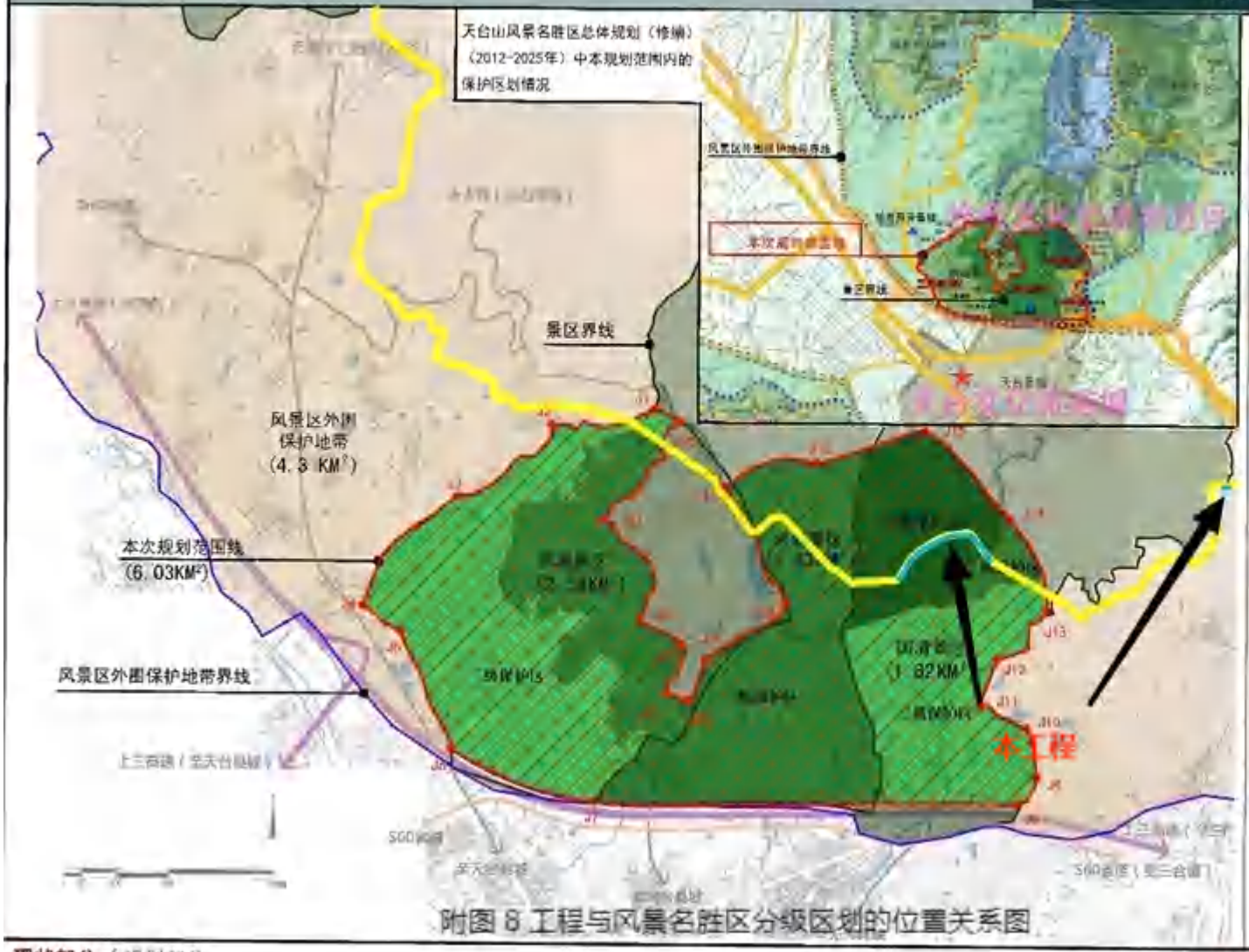


大敖风景名胜区



附图 7 工程与风景名胜区的位置关系图

02 规划范围图



规划范围：

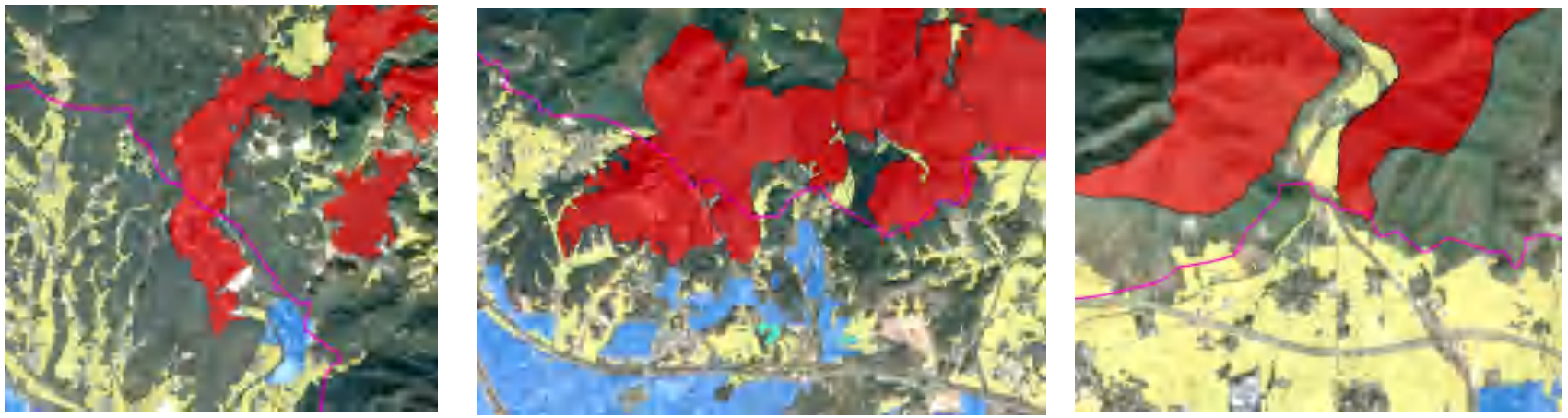
北至大慧山、赤城山山脚和天大线，南至上三高速，东至国清景区东侧景区界线，西至赤城景区西侧景区界线。坐标位置为东经121° 04′41″—121° 06′35″，北纬29° 15′42″—29° 17′46″，总面积约6.03平方公里。

包含赤城景区西南部面积2.58平方公里、大慈景区南部1.63平方公里和国清景区南部1.82平方公里。

规划范围四至标点经纬度



附图9 天台县空气环境质量功能区划图



本工程涉及三区三线敏感区位置图

附图10 天台县三区三线图

天台县发展和改革局文件

天发改投〔2022〕106号

关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目受理通知书

天台县里石门水库事务中心：

你单位天里水〔2022〕27号文要求出具天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目受理通知书的请示收悉，并已经我局受理。

具体办理科室为重点工程建设促进中心。联系人：张明，联系电话：0576-83930679。

附件：项目基本信息表



天台县发展和改革局

2022年10月1日

抄送：县政府、县财政局、县自然资源和规划局

附件：

项目基本信息表

项目代码	2207-131023-04-01-393874		
项目名称	天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目		
项目类型	审批类		
主项目名称	无		
项目属地	天台县	审批机关	台州市天台县发展和改革局
项目建设地点	浙江省-台州市-天台县	项目详细建设地点	天台县里石门水库灌区渠道
项目类别	基本建设项目	项目所属行业	水利
国标行业	水利、环境和公共设施管理业 - 水利管理业 - 其他水利管理业 - 其他水利管理业	产业结构调整指导目录	灌区及配套设施建设、改造
建设性质	改建	项目属性	国有控股
建设规模及内容（生产能力）	建设规模：里石门水库灌区项目范围涉及天台县 8 个乡镇（街道），自西向东横贯天台县全境，灌区设计灌溉面积 16.64 万亩，有效灌溉面积 16.11 万亩。本项目工程等别为Ⅲ等，灌区渠首设计流量为 13.82 m3/s，北干渠为 4 级，金岭分干渠和龙山分干渠为 5 级，渠系配套建筑物级别与所在渠道级别一致。 建设内容： 百里共富干渠——优先消除北干渠险段安全隐患、重点打造北干渠穿村段及重要节点工程，着力提升北干渠其他防渗衬砌段，保障北干渠的安全运行与水资源的高效利用，保障区域的粮食安全，将北干渠打造成 1 条“百里共富干渠”，惠及周边人民。计划改造北干渠 23.998 km、金岭分干渠 0.24 km，续建龙山分干渠 1.80 km。 百姓民生建筑——着力解决北干渠渠情、旅游等渠系建筑物的安全隐患，提高水闸等渠系建筑物的防洪减灾能力，改造农村等高标准农田道路。计划改造水闸 24 座，改造渡槽 15 座，暗涵共沟 22 座，改造隧洞 25 座，退修门座，改造农桥 23 座。提升管护设施 7 处，配套巡查道路 30.59 km、安全护栏 28.40 km。 百村和合灌区——从灌区精准调度、自动控制、安全监测、掌上应用和惠民服务等五方面进行全方位、多层次监视灌区工程运行和用水管理情况，推广节水灌溉技术，保障百里干渠农业灌溉的互利共享、 万顷粮田的和谐灌溉和旧钱百村和合共生，发挥北干渠、金岭分干渠和龙山分干渠解决旧钱农户农业灌溉矛盾的和合灌溉文化。		
规划依据	无		
拟开工时间	2023-01	拟建成时间	2024-12

总投资（万元）							
合计	固定资产投资					建设期利息	铺底流动资金
	土建工程	设备购置费	安装工程费	工程建设其他费用	预备费		
22716.05	16016.38	1237.6	2076.56	2317.66	1067.85	0	0

资金来源（万元）				
合计	财政性资金	自有资金（非财政性资金）	银行贷款	其他
22716.05	22716.05	0	0	0

总用地面积（亩）	0.0	其中：新增建设用地（亩）	0.0
总建筑面积（平方米）	0.0	其中：地上建筑面积（平方米）	0.0
土地获取方式			
土地是否完成设计方案	否	是否完成区域评估	否
是否为原有项目续建项目	否	是否为央企合作项目	否

项目单位基本信息			
单位名称	天台县里石门水库事务中心		
企业登记注册类型	事业单位	证照类型	统一社会信用代码
统一社会信用代码	12331023472780500L	成立日期	2020-06
单位地址	天台县赤城街道人民西路140号		
注册资金（万元）	87	币种	人民币
主要经营范围	水库工程及设备管理，防洪、防汛、灌溉、供水。		
文书送达地址	浙江省天台县赤城街道人民西路140号		
法人代表姓名	徐世伟		

浙江省水利厅
浙江省财政厅 文件

浙水农电〔2023〕17号

浙江省水利厅　浙江省财政厅关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）实施方案的批复

天台县水利局、财政局：

《关于要求对〈天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）实施方案（初步设计）〉进行审批的请示》（天水利〔2022〕218号）悉。2023年1月14日，我们组织召开了《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目

（2023-2024 年）实施方案》（以下简称《实施方案》）评审会议。根据专家评审意见，编制单位对《实施方案》进行了修改完善，形成报批稿。经研究，原则同意该实施方案，现对主要内容批复如下：

一、灌区概况

1.同意《实施方案》对灌区水利工程情况的结论分析。

2.基本同意灌区工程地质评价内容。基本同意水闸、渡槽、农桥等渠系配套建筑物的工程地质评价结论。

二、工程目标、任务和规模

1.基本同意《实施方案》提出的打造“节水、安全、智慧、美丽、惠民”的“现代和合灌区”建设目标；基本同意工程安全隐患清零，数字化、智慧化支撑现代灌区发展，提高灌区用水效率和效益，打造“三有渠道”、“共富渠道”等的工程任务。

2.同意开展续建配套与节水改造必要性的分析意见。改造完成后，灌区骨干渠系和渠系建筑物完好率达到 100%，恢复和新增灌溉面积 0.53 万亩，改善灌溉面积 14.48 万亩，灌溉保证率达到 90%以上，干支渠渠系水利用系数达到 0.667，灌溉水有效利用系数预期达到 0.601。

3.基本同意水土资源供需平衡复核成果。

4.同意《实施方案》提出的主要建设内容：（1）渠首工程改造 1 座；（2）骨干输配水工程包括改造北干渠 23.38 km，改造金

岭分干渠 0.26 km；（3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座，改造隧洞 25 座，改造涵洞 1 座，改造农桥 23 座，提升管护设施 6 处（其中新建平桥站、白鹤站、苍山站、东横岭等 4 处管理房建筑面积 3841m^2，修缮街头站和杨家岙测站 2 处管理房面积 260m^2），配套巡查道路 29.776km；（4）用水量测设施配套改造 139 处；（5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点 2 处、墒情监测点 3 处、业务场景应用体系 1 项、新建调度指挥中心 1 处、管理服务站 5 处；（6）水文化设施 2 处。

三、工程布置与建筑物

1.同意工程等级划分结论。工程等别为 III 等，北干渠（渠首 0+000～东横岭隧洞 50+918）为 4 级，北干渠（东横岭隧洞 51+124～洪求电站 72+260）和金岭分干渠 5 级，渠系配套建筑物级别与所在渠道级别一致。

2.基本同意“一源（里石门水库）两线（北干渠、始丰溪）连五片（街头、平桥、白鹤、城郊、苍山），一环（北干渠和始丰溪环绕的盆地）多点（五处节点窗口）串未来（现代化灌区）”的现代化灌区总体布局方案，重点完善骨干渠道、渠系建筑物及配套设施、信息化工程等建筑物布置。

3.基本同意渠道衬砌设计及渠系建筑物水闸、渡槽、隧洞、

农桥等的设计方案，下一步应完善细部结构，确保建筑物安全可靠、生态利民。

4.基本同意灌区管护设施和水文化设施的布置方案。

5.基本同意量水设施布局及灌区信息化专项设计方案，下一步应根据实际需要，进一步优化信息感知、模型建设、数据共享等技术方案，使信息系统实用可靠、维护方便、技术先进。

四、机电与金属结构

1.基本同意水闸电气设计方案。

2.基本同意水闸、拦污栅等金属结构的设计方案。

3.基本同意采暖通风及消防安全等设计。

五、建设期管理及施工组织

1.同意《实施方案》提出的成立由天台县人民政府牵头相关部门人员组成的建设领导小组，统筹协调项目建设。同意天台县里石门水库事务中心为项目法人，负责建设管理。

2.基本同意施工总体布置方案和施工方案。应严格按照有关施工技术规范进行工程施工。

3.基本同意分标方案。工程分为1个全过程咨询标、3个施工标、1个信息化标（含测控一体化闸门）、1个标准化标、1个白蚁防治标。项目分两年实施，于2024年12月底前完工。

六、环境保护与水土流失防治

1.基本同意《实施方案》对环境影响的评价和采取的相关措

施，下一步应针对本工程点多线长的特点细化预防措施。

2.基本同意《实施方案》工程施工对可能造成的水土流失预测，下一步应针对工程特点细化其防治措施。

七、灌区运行管理

1.同意天台县里石门水库灌区服务中心为灌区运行管理单位，基本同意相关管理运行机制。要求按照“先建机制，后建工程”的原则，以改革灌区管理体制和运行机制为重点，进一步定责、定岗、定员，确保“两费”足额落实，进一步完善灌区管理制度和工程管护制度，加强灌区标准化管理工作，不断提高灌区管理能力和服务水平。

2.基本同意灌区工程节水管理措施。根据批复的灌区取水许可量，实行总量控制和定额管理。完善提升用水计量设施，实行灌区水量计量全覆盖，并以信息化建设促进灌区农业用水节约集约利用，扩大节水型灌区示范效应。

3.基本同意持续推进灌区“三化”改革。进一步明确“服务中心统管+物业公司养护+服务站协管+用水户监督”的物业化管理新模式。深入开展对灌区重要工程设施进行不动产登记，项目完工后及时开展竣工验收，办理相关移交手续，特别是农桥等设施，应及时与所在乡镇办理移交手续。

4.深化灌区农业水价综合改革。要贯彻落实水利部“办农水〔2023〕60号”文件有关精神，加强供水成本监审，完善灌区农

业水价，探索建立水费收缴、水权机制，落实足额稳定的运行维护经费，切实加强末级渠系管护，引导社会资本参与建设和管理，推进灌区现代化建设。

5.进一步做好与高标准农田建设、土地综合整治等项目的衔接。

八、投资概算及经济评价

1.同意投资概算编制原则、依据及方法。

2.核定工程总投资为22713万元。除申请省级及以上资金补助外，由地方自筹解决。工程结余资金应严格按要求继续用于灌区规划范围内骨干工程和信息化建设。

3.原则同意《实施方案》提出的年度投资计划。原则同意经济评价的依据、方法和结论。

附件：天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）投资概算表

浙江省水利厅

浙江省财政厅

2023年3月28日

附件

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目（2023-2024年）投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
Ⅰ	工程部分投资				22414
一	第一部分 建筑工程				17402
（一）	渠首工程	360			360
（二）	骨干输配水工程	7187			7187
（三）	骨干排水工程				
（四）	骨干渠(沟)系建筑物及配套设施(管理设施)	8234			8234
（五）	用水量测	298			298
（六）	灌区信息化建设	1323			1323
	硬件部分	1027			1027
	软件部分	296			296
二	第二部分 机电设备及安装工程	140	203		343
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	182	748		930
四	第四部分 施工临时工程	903			903
五	第五部分 独立费用			2183	2183
	一至五部分投资合计				21761
	基本预备费3%				653
	静态投资				22414
	总投资				22414
Ⅱ	建设征地移民补偿投资				31
	建设征地移民补偿总投资				31
Ⅲ	环境保护工程投资静态投资				102
	环境保护工程总投资				102
Ⅳ	水土保持工程投资静态投资				166
	水土保持工程总投资				166
Ⅴ	工程投资总计(Ⅰ～Ⅳ合计)				22713
	静态总投资				22713
	总投资				22713

浙江省水利厅办公室　　2023 年 3 月 28 日印发

CMA
171112341664

检 测 报 告

Test Report

绿安检测（2023）综字第331号

项 目 名 称 环境空气、声环境质量现状委托监测

委 托 单 位 浙江迅蓝环保科技有限公司

样 品 类 别 环境空气、噪声

浙 江 绿 安 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Green Safety Detection Technology Co. Ltd.

样品类别 环境空气　　检测类别 委托检测

委托方 浙江迅蓝环保科技有限公司

委托方联系人信息 13615861339　　委托日期 2023.03.14

采样方 浙江绿安检测技术有限公司　　采样日期 2023.03.17-24

采样地点 台州天台（详见附图）　　接样日期 2023.03.18-24

分析地点 浙江绿安检测技术有限公司实验室　　检测日期 2023.03.17-26

检测方法依据

总悬浮颗粒物：环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022。

检测结果见表 3

表 1　环境空气检测项目、点位及频次

监测点位编号	东经	北纬	监测项目	监测频次
G1	120.787550	29.126036	总悬浮颗粒物	监测时间为连续监测 7 天，每天 24 小时（日均值）
G2	120.897285	29.202162		
G3	121.038313	29.167685		
G4	121.195742	29.076767		

注：具体监测点位见附图。

表 2　样品性状

项目名称	总悬浮颗粒物
样品性状	玻璃纤维滤膜

表 3　环境空气检测结果

采样日期	点位	气象参数					总悬浮颗粒物（μg/m³）
		风向	风速（m/s）	气温(℃)	气压（kPa）	天气情况	
2023.03.17	G1	北风	2.0	16	101.7	多云	157
	G2	北风	2.0	16	101.7	多云	165
	G3	北风	2.0	16	101.7	多云	170
	G4	北风	2.0	16	101.7	多云	163

续表 3　环境空气检测结果

采样日期	点位	气象参数					总悬浮颗粒物（μg/m³）
		风向	风速（m/s）	气温(℃)	气压（kPa）	天气情况	
2023.03.18	G1	东北风	2.1	18	101.6	多云	158
	G2	东北风	2.1	18	101.6	多云	166
	G3	东北风	2.1	18	101.6	多云	167
	G4	东北风	2.1	18	101.6	多云	165
2023.03.19	G1	东北风	1.8	20	101.7	晴	158
	G2	东北风	1.8	20	101.7	晴	165
	G3	东北风	1.8	20	101.7	晴	169
	G4	东北风	1.8	20	101.7	晴	161
2023.03.20	G1	东风	2.1	16	101.5	多云	157
	G2	东风	2.1	16	101.5	多云	164
	G3	东风	2.1	16	101.5	多云	168
	G4	东风	2.1	16	101.5	多云	166
2023.03.21	G1	南风	2.3	15	101.7	多云	158
	G2	南风	2.3	15	101.7	多云	163
	G3	南风	2.3	15	101.7	多云	169
	G4	南风	2.3	15	101.7	多云	164
2023.03.22	G1	西南风	2.0	15	101.4	多云	154
	G2	西南风	2.0	15	101.4	多云	166
	G3	西南风	2.0	15	101.4	多云	169
	G4	西南风	2.0	15	101.4	多云	168
2023.03.23	G1	东北风	2.2	17	101.3	多云	154
	G2	东北风	2.2	17	101.3	多云	165
	G3	东北风	2.2	17	101.3	多云	170
	G4	东北风	2.2	17	101.3	多云	168

注：气象参数未获得能力评审，气象数据仅供参考。

样品类别 噪声　　检测类别 委托检测

委托方 浙江迅蓝环保科技有限公司

委托方联系人信息 13615861339　　委托日期 2023.03.14

采样方 浙江绿安检测技术有限公司　　采样日期 2023.03.17

采样分析地点 台州天台（详见附图）　　检测日期 2023.03.17

检测方法依据

环境噪声：声环境质量标准 GB 3096-2008。

检测结果

表 4　噪声检测期间气象状况

检测日期	时段	天气状况	风向	风速（m/s）
2023.03.17	昼间	多云	北风	2.1
	夜间	多云	北风	2.3

注：气象参数未获得能力评审，气象数据仅供参考。

表 5　噪声检测结果

测点编号	东经	北纬	测量时间	昼间 L_{Aeq} 测量值 dB(A)	测量时间	夜间 L_{Aeq} 测量值 dB(A)
N1	120.787550	29.126036	12:28-12:38	42	22:00-22:10	36
N2	120.897285	29.202162	13:02-13:12	41	22:30-22:40	36
N3	121.038313	29.167685	13:51-14:01	42	23:06-23:16	35
N4	121.195742	29.076767	14:30-14:40	44	23:34-23:44	37

注：1.噪声检测点位见附图；
2. 本报告仅对本次检测负责。

结论：/

END

编制：张明永　审核：[illegible]　签发（授权签字人）：[illegible]

日期：2023.3.30

浙江绿安检测技术有限公司
（检验检测专用章）



环境空气、噪声监测点位图

天台县自然资源和规划局文件

天自然资规函〔2023〕195号

天台县自然资源和规划局
关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景区的复函

天台县里石门水库事务中心：

《关于天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县生态保护红线、国清风景区的函》（天里水函〔2023〕7号）收悉，经核对，贵局提供的天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目红线范围内涉及生态保护红线面积781平米，涉及浙江天台山国家级风景名胜区（国清景区）面积4457平方米。

项目施工时，请做好生态保护红线避让工作，不要对生态及景区造成破坏，涉及风景名胜区的，征求风景名胜区管理机构意

见。



天台县自然资源和规划局

2023年8月8日

天台县自然资源和规划局　　2023年8月9日印发

索引号:	113310230026830368/2023-92100		
发布机构:	发改局	**发文日期:**	2023-06-02
公开方式:	主动公开	**公开范围:**	面向社会
组配分类:	部门文件	**文件编号:**	天发改投〔2023〕38号

关于调整天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目可行性研究报告的批复

发布时间：2023-06-27 09:23 浏览次数：91

天台县里石门水库事务中心：

你单位天里水〔2022〕19 号要求调整天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目可行性研究的报告收悉。根据天发改投〔2022〕110 号文项目可行性研究报告的批复，经研究，原则同意调整该项目可行性研究报告，主要内容批复如下：

一、项目名称天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目。

二、项目建设内容及规模项目范围涉及天台县 8 个乡镇（街道），自西向东横贯天台县全境，灌区设计灌溉面积 16.64 万亩，有效灌溉面积16.11 万亩。项目建设规模调整为改造北干渠 23.998 km、金岭分干渠 0.24km，改造里石门水电站装机容量 3×3000kw；改造水闸 24 座，改造渡槽 15 座、撇洪沟 22 座，改造隧洞25 座、涵洞 1 座，改造农桥 23 座；提升管护设施 7 处，配套巡查道路 30.59 km、安全护栏 28.40 km；项目建设内容包括骨干输配水工程、骨干渠系建筑物及配套设施建设、用水量测及信息化建设、水电站改造等。

三、项目用地及建设地址项目不新增建设用地，建设地址为天台县。

四、项目总投资及资金来源项目估算投资 22716.05 万元，资金来源为中央财政补助7488 万元，省级财政补助 7488 万元，其余由县财政统筹安排。

五、其他下阶段项目建设单位要按照基本建设程序，抓紧组织实施。本项目应在招投标管理部门指导和监督下，按有关规定进行公开招投标。项目实施过程中应加强项目风险管理控制，避免因历史问题、施工安全、建设程序等控制不到位而引起社会不稳定风险。

天台县发展和改革局

2023 年 6 月 2 日

打印 关闭

上一篇：关于调整天台县北部景区旅游基础设施提升项目可行性研究报告的批复

下一篇：关于调整天台县始丰湖文旅项目可行性研究报告的批复

适老化
无障碍服务

天台县人民政府主办 浙ICP备20004984号-1 中文域名：中国天台·政务 网站标识码3310230002

天台县人民政府办公室承办 浙公网安备 33102302000162号

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书技术评审会专家组意见

2023 年 10 月 19 日，台州市污染防治技术中心在天台组织召开了《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有天台县行政审批局、台州市生态环境局天台分局、天台县发展和改革局、天台县自然资源和规划局、天台县文广旅体局、天台县水利局，街头镇、平桥镇、白鹤镇、坦头镇人民政府，建设单位天台县里石门水库事务中心、设计和环评编制单位黄河勘测规划设计研究院有限公司等单位的代表，会议特邀专家 3 人，会前以视频方式了解了工程拟建址周边概况，会上建设单位介绍了项目概况、环评编制单位介绍了报告书主要内容，经认真讨论和评议，形成技术评审会专家组意见如下：

一、项目概况

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目涉及天台县 8 个乡镇（街道），自西向东横贯天台县全境，灌区设计灌溉面积 16.64 万亩，有效灌溉面积 16.11 万亩。工程主要建设内容：（1）渠首工程改造 1 座，（2）骨干输配水工程改造北干渠 23.38km、改造金岭分干渠 0.26km；（3）骨干渠系建筑物及配套设施包括改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座，改造隧洞 25 座，涵洞 1 座，改造农桥 23 座；提升管护设施 6 处，配套巡查道路 29.776km，（4）用水量测设施配套改造 139 处；（5）开展灌区立体感知体系、自动控制体系、数字化应用体系、网信安全基础能力和控制中心等信息化工程建设，新建水质监测点 2 处、墒情监测点 3 处、业务场景应用体系 1 项，新建调度指挥中心 1 处，管理服务站 5 处；（6）水文化设施 2 处。分两年实施，工程总投资约 22713 万元。

二、对报告书质量的总体评价

报告书编制内容较全面，确定的评价等级、范围基本合适，工程分析反映了行业的影响特征，提出的生态保护和污染防治措施总体合适，评价结论基本可信，经修改完善符合相关规范要求后可上报。

三、对报告书修改完善的意见和建议

1、补充《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》、浙政办发[2022]70 号、

浙林保[2021]75 号等编制依据。核实大气环境功能区，细化完善大气一类区、地表水Ⅱ类区、风景名胜区和施工场地周边环境保护目标等的调查。完善施工期回用水、固废执行标准。根据涉水施工情形，补充水文要素评价等级和水生生态评价等级分析，完善土壤评价等级判定分析，细化生态评价等级分析。根据施工场地等大临用地布设位置周边水系，核实完善地表水评价范围，关注椒江 40 等敏感水体。补充风景名胜区叠图和各分级保护区保护要求的符合性分析。细化天台县“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析，关注各功能小区的“环境风险管控”要求。细化相关水资源等规划符合性，“三区三线”划定成果的符合性，现有环境问题的排查和整改等，完善审批原则符合性分析。

2、进一步细化里石门水库下游的减脱水河段等生态环境现状调查，调查灌区土壤和水环境是否存在污染，排查存在的问题，提出整改措施。

3、核实完善工程立项依据和工程内容，核实混凝土拌合系统，明确调度指挥中心和管理服务站功能组成和排污节点。细化生态红线区、风景名胜区、Ⅱ类水体汇水范围等敏感区段内的工程施工内容、施工工艺和施工场地的布局位置。细化拆复建的桥梁、水闸工程的施工工艺和施工场地的布局位置。细化施工场的功能内容，应避开生态红线区、风景名胜区的核心区，并关注对Ⅱ类水体和空气一类区的保护。核实细化渠道清淤、清淤土方处理工艺及去向。细化聚合物砂浆的工艺或来源。细化管理站房排水去向。明确水闸的运行方式。

4、补充施工布置图。根据核实后的施工工艺和位置，完善施工期水、生态影响分析和防范措施，核实施工期影响特征和污染源强，细化大气环境、声环境的保护措施。细化风景名胜区段内的施工工艺，完善影响分析。完善施工期施工排水防治措施和去向、生活污水的可支撑性分析。

5、完善空气质量、水环境现状评价，核实里石门水库水质评价结果。规范生态环境现状调查，细化敏感区内调查样方点位的代表性分析，必要时进行补充。核实保护动植物的调查结果。根据涉水施工情形核实水生生态调查。补充对景观资源的影响分析。细化运营期噪声影响分析。补充项目实施对农业生产的正效益分析。

6、完善施工场地的环境合理性分析。细化施工期监测计划。核实完善公众参与调查。完善附图附件。

专家组：　　2023 年 10 月 19 日

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目
环境影响报告书专家技术评审意见修改清单

序号	专家意见	修改对照
1	补充《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》、浙政办发[2022]70 号、浙林保[2021]75 号等编制依据。	已补充，见 P7、P87
	核实大气环境功能区，细化完善大气一类区、地表水Ⅱ类区、风景名胜区和施工场地周边环境保护目标等的调查。	已核实大气环境功能区，见 P10，已细化大气、地表水、风景名胜区和施工场地周边环境保护目标，见 P20-21。天台县环境功能区划见附图 9。
	完善施工期回用水、固废执行标准。根据涉水施工情形，补充水文要素评价等级和水生生态评价等级分析，完善土壤评价等级判定分析，细化生态评价等级分析。根据施工场地等大临用地布设位置周边水系，核实完善地表水评价范围，关注椒江 40 等敏感水体。	已完善施工期回用水、固废执行标准见 P11-12；补充水文要素评价等级和水生生态评价等级分析，见 P14、16；已完善土壤评价等级，见 P15；已核实地表水评价范围，见 P17-18。施工场地布置见 P103；地表水评价范围内不涉及椒江 40 地表水体，见 P18，及附图 3。
	补充风景名胜区叠图和各分级保护区保护要求的符合性分析。细化天台县"三线一单"生态环境分区管控方案符合性分析，关注各功能小区的“环境风险管控"要求。	已补充风景名胜区各级保护要求符合性分析，见 P22；已细化完善“三线一单”环境风险管控要求，见 P95。
	细化相关水资源等规划符合性，"三区三线”划定成果的符合性，现有环境问题的排查和整改等，完善审批原则符合性分析。	已细化相关水资源等规划符合性，见 P90-94；已补充现有问题，见 P41；已完善审批原则，见 P99。
2	进一步细化里石门水库下游的减脱水河段等生态环境现状调查，调查灌区土壤和水环境是否存在污染，排查存在的问题，提出整改措施。	已调查里石门水库下游的断流情况，见 P41，灌区土壤和水环境问题见 P173-174。
3	核实完善工程立项依据和工程内容，核实混凝土拌合系统，明确调度指挥中心和管理服务站功能组成和排污节点。	已核实完善见 P52，已核实，P75，已明确，见 P71、P177、P211。
	细化生态红线区、风景名胜区、Ⅱ类水体汇水范围等敏感区段内的工程施工内容、施工工艺和施工场地的布局位置。细化拆复建的桥梁、水闸工程的施工工艺和施工场地的布局位置。	已细化敏感区段内的工程内容，见 P182-184；已补充桥梁、水闸的施工工艺等，见 P108、111。

	细化施工场的功能内容，应避开生态红线区、风景名胜区的核心区，并关注对Ⅱ类水体和空气一类区的保护。	生态红线区、风景名胜区的核心区不设置施工场。水、大气防护措施见P215；已核实渠道清淤，见P202；
	核实细化渠道清淤、清淤土方处理工艺及去向。细化聚合物砂浆的工艺或来源。细化管理站房排水去向。明确水闸的运行方式。	聚合物砂浆见P67；水闸运行方式见P59。
4	补充施工布置图。	见附图2。
	细化风景名胜区段内的施工工艺，完善影响分析。完善施工期施工排水防治措施和去向、生活污水的可支撑性分析。	已补充细化，见P165，已补充见P112；
5	完善空气质量、水环境现状评价，核实里石门水库水质评价结果。	已完善，见P125、129-131。
	规范生态环境现状调查，细化敏感区内调查样方点位的代表性分析，必要时进行补充。核实保护动植物的调查结果。	已补充样方、动物样线，见章节4.5。
	根据涉水施工情形核实水生生态调查。	已核实，本项目不涉水施工。P16
	补充对景观资源的影响分析。	已补充，见P186-187。
	细化运营期噪声影响分析。	已细化，见P201、221
	补充项目实施对农业生产的正效益分析。	已补充，见P236
6	完善施工场地的环境合理性分析。细化施工期监测计划。核实完善公众参与调查。完善附图附件。	已完善施工场地的环境合理性分析，见P103；已细化见P231。公参已核实；附图附件已完善。

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书技术复核专家组意见

2023 年 10 月 22 日， 受委托，对《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》进行技术复核，经对报告书进行认真审阅，汇总形成复核专家组意见如下：

一、总体评价

报告书已基本按 2023 年 10 月 19 日技术评审会专家组意见进行了修改完善，评价结论基本可信，经进一步核实修改后可上报。

二、进一步修改完善的意见建议

1、进一步核实工程与保护目标的关系，梳理生态保护红线、环境空气一类区、II 类水体等工程内容和施工布置，完善生态保护目标调查。补充混凝土搅拌站与保护目标的距离。补充天台国清风景名胜区总体规划内容和管控要求，分析与工程建设的符合性分析，如涉及生态公益林，应分析与相关法律法规的符合性。对照大气环境功能区叠图，核实完善红旗渡槽以东段各施工节点（表 1.7-2 序号 25、26、27）周边的保护目标大气功能。核实桃源渡槽至东岙渡槽段施工内容和可能涉及的风景名胜区（位于国清景区西北侧的琼台或桐坑景区）。根据核实后的结果完善相应的环境影响评价和防治措施内容。

2、核实水文要素评价等级和水生生态评价等级。按导则要求，完善环境空气现状调查（空气一类区没有调查资料）。根据生态红线区、自然公园范围，完善生态二级评价范围的生态调查点位的规范要求符合性分析。

3、核实工程内容，明确立项文件中的龙山分干渠是否纳入本次环评，进一步说明工程桥梁、水闸的施工布置，细化新建 4 处管护设建设内容。补充施工期对环境空气一类区、II 类水体的影响，完善混凝土搅拌站对保护目标的影响，细化相关措施，完善新建的 4 处管护设施污水纳入市政污水管网的可行性。核实相应的砼底、防渗、水闸类建设、渡槽加固（改建）、隧洞清淤、隧洞钢筋砼衬砌等施工工艺过程的原材料、弃渣临时堆放场地及相关的生态敏感区内规避的方案。细化相应的陆生生态环境影响分析和防范措施。

专家签名：  2023 年 10 月 22 日

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目
环境影响报告书专家复核意见修改清单

序号	专家意见	修改对照
1	进一步核实工程与保护目标的关系，梳理生态保护红线、环境空气一类区、II 类水体等工程内容和施工布置，完善生态保护目标调查。	已核实，见 P21-27；
	补充混凝土搅拌站与保护目标的距离。	已补充，见 P79
	补充天台国清风景名胜区总体规划内容和管控要求，分析与工程建设的符合性分析，如涉及生态公益林，应分析与相关法律法规的符合性。	已补充，见 P96-97；已补充公益林的法律法规和相符性分析，见 P6、P91-92。
	对照大气环境功能区叠图，核实完善红旗渡槽以东段各施工节点（表 1.7-2 序号 25、26、27）周边的保护目标大气功能。	已核实对照大气功能区叠图，修改涉及的环境敏感目标为一类区，见 P20。
	核实桃源渡槽至东岙渡槽段施工内容和可能涉及的风景名胜区（位于国清景区西北侧的琼台或桐坑景区）。根据核实后的结果完善相应的环境影响评价和防治措施内容。	已核实，见 P26-27，已补充环境影响 P194-198 及防治措施
2	核实水文要素评价等级和水生生态评价等级。	已核实修改，见 P13
	按导则要求，完善环境空气现状调查（空气一类区没有调查资料）。	已补充，见 P129。
	根据生态红线区、自然公园范围，完善生态二级评价范围的生态调查点位的规范要求符合性分析。	已完善，见 P140。
3	核实工程内容，明确立项文件中的龙山分干渠是否纳入本次环评，	已核实，按照最新的可研批复，本次改造内容涉及龙山分干渠的 3 个水闸改造（包含在 32 个水闸中），见 P57、61。
	进一步说明工程桥梁、水闸的施工布置，细化新建 4 处管护设建设内容。	已补充桥梁、水闸的施工布置，见 P112-116。已细化 4 处管护设施的建设内容，见 P116.

	补充施工期对环境空气一类区、II 类水体的影响，完善混凝土搅拌站对保护目标的影响，细化相关措施，完善新建的 4 处管护设施污水纳入市政污水管网的可行性。	已补充施工期对 II 类水体的影响，见 P183；施工期对环境空气一类区的影响，见 P204；混凝土搅拌站对保护目标的影响及措施见 P203；已完善新建管护设施的污水可行性，见 P84。
	核实相应的砼底、防渗、水闸类建设、渡槽加固（改建）、隧洞清淤、隧洞钢筋砼衬砌等施工工艺过程的原材料、弃渣临时堆放场地及相关的生态敏感区内规避的方案。细化相应的陆生生态环境影响分析和防范措	已核实见 P107；已细化陆生生态环境影响分析，见 P185-186，保护措施见 P225-226。

天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书专家复核意见

受委托，对《天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告书》的修改情况进行函审复核，经认真审阅汇总，提出复核函审专家组意见如下：

由黄河勘测规划设计研究院有限公司编制的报告书已根据按 2023 年 10 月 19 日评审会专家组意见和 2023 年 10 月 22 日复核意见进行了修改完善，综合结论总体可信，可按相关程序上报。

专家组签名：

2023 年 11 月 3 日

附表 1

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：里石门水库事务管理中心　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="11">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">天台县里石门水库灌区续建配套与节水改造项目</td><td>建设内容</td><td colspan="5">改造北干渠 23.380km、金岭分干渠 0.26km；改造水闸 32 座，改造渡槽 34 座、撇洪沟 17 座，改造隧洞 25 座，涵洞 1 座，改造农桥 23 座；提升管护设施 6 处，配套巡查道路 29.776km，安全护栏 35.476km，信息化 1 项，水文化设施 2 处。</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="5">2207-331023-04-01-393874</td><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>环评信用平台项目编号</td><td colspan="5"></td><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">浙江省天台县</td><td>建设规模</td><td colspan="5">改造北干渠 23.380km、金岭分干渠 0.26km</td></tr>
<tr><td>项目建设周期（月）</td><td colspan="5">22</td><td>计划开工时间</td><td colspan="5">2023 年 10 月</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="5">改建</td><td>预计投产时间</td><td colspan="5">2025 年 12 月</td></tr>
<tr><td>环境影响评价行业类别</td><td colspan="5">五十一、水利”中的“125、灌区工程（不含水源工程的）</td><td>国民经济行业类型</td><td colspan="5">7690 其他水利管理业</td></tr>
<tr><td>现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）</td><td></td><td>项目申请类别</td><td colspan="5">新申报项目</td></tr>
<tr><td>规划环评开展情况</td><td colspan="5">/</td><td>规划环评文件名</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>规划环评审查机关</td><td colspan="5">/</td><td>规划环评审查意见文号</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>建设地点中心坐标（非线性工程）</td><td>经度</td><td>/</td><td>纬度</td><td>/</td><td></td><td>占地面积（平方米）</td><td>19300</td><td>环评文件类别</td><td colspan="3">环境影响报告书</td></tr>
<tr><td>建设地点坐标（线性工程）</td><td>起点经度</td><td>120°46′14.97″</td><td>起点纬度</td><td>29°5′6.48″</td><td></td><td>终点经度</td><td>121°12′29.43″</td><td>终点纬度</td><td>29°3′24.62″</td><td>工程长度（千米）</td><td>23.64</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td colspan="5">22713</td><td>环保投资（万元）</td><td colspan="2">207.6</td><td>所占比例（%）</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td rowspan="4">建设单位</td><td rowspan="2">单位名称</td><td rowspan="2">天台县里石门水库事务中心</td><td>法定代表人</td><td>徐世伟</td><td rowspan="4">环评编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="2">黄河勘测规划设计研究院有限公司</td><td>统一社会信用代码</td><td>914100001699928500</td></tr>
<tr><td>主要负责人</td><td>徐劲松</td><td rowspan="3">编制主持人</td><td>姓名</td><td>赵二杰</td><td rowspan="3">联系电话</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码（组织机构代码）</td><td>12331023472780500L</td><td>联系电话</td><td></td><td>信用编号</td><td>BH026139</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="3">天台县人民西路 80 号</td><td>通讯地址</td><td colspan="3">郑州市金水路 109 号</td></tr>
</table>

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其它特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								

		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其它特征污染物								
		硫化氢								
		氨气								

	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线	天台县生态公益林水土保持生态保护红线	市级	国家、省级生态公益林和水土流失重点治理区	影响较小	是	0.0781	□避让 √减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	天台国清风景名胜区	省级	国清风景区	影响较小	是	0.4457	□避让 √减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1										
	2										

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		排放限值				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（仅填写主要排放口）													

		序号	无组织排放源名称	排放限值		
				污染物种类	浓度限值（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放					

				臭气浓度	20	

水污染治理与排放信息（仅填写主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	排放限值			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度限值（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（仅填写主要排放口）	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂（编码）		排放限值			
						名称	编号	污染物种类	排放浓度限值（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1									

水污染治理与排放信息（仅填写主要排放口）	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		排放限值			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度限值（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物											
	危险废物											

建设项目环评审批基础信息表填写说明

一、表头相关信息

1.填表单位（盖章）：此处由建设单位加盖公章。对于单位名称较长的，可通过缩小字体或手工换行（Alt+回车键）保证显示完整。

2.填表人（签字）：实际填表人，建设单位或者建设单位委托环评单位协助填写此表的人员。

3.项目经办人（签字）：由建设单位项目经办人签名，签字一律使用黑色签字笔或钢笔。

二、建设项目相关信息

1.项目名称：拟建项目名称。

2.项目代码：指发展改革部门核发的唯一项目代码，一般为投资项目在线审批监管平台生成的项目代码，由建设单位提供或确认。登录全国投资项目在线审批监管平台获取，格式为“2017130000-01-01-00001”。

对于发展改革部门不予核发该项目代码的部分项目，此项填“无”。

3.环评信用平台项目编号：环境影响评价信用平台生成的唯一项目编号。登录环境影响评价信用平台获取，格式为字母加数字的形式，示例：abc123、a12bc3。

4.建设地点：拟建项目所在地地址，填写内容应包括省、市、区

县、街道（乡、镇）名称。跨区域工程需填写到所涉及县级行政区域名称。

对于内容较长的，可通过缩小字体或手工换行（Alt+回车键）保证显示完整。

5.建设内容：简要填写拟建项目建设内容。如为工业类建设项目，须填写所生产产品名称。如为非工业建设项目，则根据项目具体情况填写。如为房地产类项目，其内容为项目建成后的使用性质（包括住宅、办公、商业等）。

6.建设规模：简要填写拟建项目规模中重点指标。如为工业类建设项目，须填写所生产产品产量。如为非工业建设项目，则根据项目具体情况填写。如为房地产类项目，规模应包含总建筑面积和总占地面积；加油站类项目，其规模应包含该加油站的储油量；医院类项目，其规模应包含该医院的总建筑面积和病床床位数（必要时写明不包括什么，如医院是否含放射治疗等）。

7.项目建设周期：拟建项目建设时长，单位为月。

8.计划开工时间、预计投产时间：拟建项目开工建设具体时间，具体至月份，输入格式“2020/01”，表格自动统一为“2020 年 1 月”显示。

注意：输入 2020.1 格式会显示为错误年月。

9.建设性质：下拉式选项，包括新建（迁建）、改扩建、技术改造。

10.环境影响评价行业类别：该建设项目所属行业类别中大类类别名称，按照现行《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年环境保护部部令第 44 号，根据 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改

<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正）填写。如名录有更新，以最新版本为准。示例：“2 粮食及饲料加工”“67 金属制品加工制造”“89 水力发电”。

11.国民经济行业类型：按照《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(按第 1 号修改单修订)填写至二级分类（中类）。如《国民经济行业分类》有更新，以最新版本为准。示例：“031 牲畜饲养”“441 电力生产”“263 农药制造”。

12.现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）：如为改、扩建项目，应填写现有工程排污许可证编号。通过全国排污许可证管理信息平台获取，格式为统一社会信用代码加数字加字母的形式，示例：统一社会信用代码+001P。

13.项目申请类别：下拉式选项，包括新申报项目、不予批准后再次申报项目、超 5 年重新申报项目、变动项目。

14.规划环评审查机关：指负责召集审查规划环评的生态环境主管部门。如没有，此项填“无”。

15.规划环评审查意见文号：指通过相关部门审查的规划环评意见文号。如没有，此项填“无”。示例：环审〔2020〕123 号。

16.建设地点中心坐标（非线性工程）：项目中心点坐标，多点项目仅提供主体工程的中心坐标。其中经纬度格式：999.999999 度，精确至小数点后 6 位。

17.建设地点坐标（线性工程）：此表格只填写起点经纬度和终点经纬度。对于存在多条线路工程的，可选择整个工程最远起点和终点端点位填入位置信息，但需在“建设内容”“建设规模”中描述多条线路的内容与线路长度。

18.环境影响评价文件类别：环境影响报告书、环境影响报告表。

19.总投资（万元）：拟建项目计划投资总额，精确到小数点后2位。

20.环保投资（万元）：拟建项目用于生态环境保护的计划投资额，包括用于防治废水、气、声、渣等污染以及绿化等生态建设的全部建设投资。对于单独的环境治理项目，如污水处理厂，其环保投资即为其总投资。

21.所占比例（%）：拟建项目环保投资占总投资的百分比，小数后保留一位。对于单独的环境治理项目，如污水处理厂、固体废物处置场等，其环保投资所占比例为100.0%。

三、建设单位相关信息

1.单位名称：指建设项目的投资主体，同表头填表单位。

2.法定代表人：填写《法人单位代码证书》中的法定代表人姓名。

3.主要负责人：拟建项目的主要负责人。

4.联系电话：拟建项目主要负责人的联系电话。

5.统一社会信用代码（组织机构代码）：统一社会信用代码是一组长度为18位，用于法人和其他组织身份识别的代码。对于未取得统一社会信用代码的，可沿用原有组织机构代码。对于上述两个代码均无的，此项填“无”。

6.通讯地址：建设单位办公所在地地址。

四、环评编制单位相关信息

1.单位名称：该项目环境影响报告书（表）编制单位名称，应和环境影响评价信用平台登记的单位名称一致。

2.统一社会信用代码：统一社会信用代码是一组长度为18位，

用于法人和其他组织身份识别的代码。

3.编制主持人：该项目环境影响报告书（表）的编制主持人姓名、环境影响评价信用平台生成的信用编号（格式为BH000000）、注册环评工程师证书编号。

4.联系电话：环境影响报告书（表）编制主持人的联系电话。

5.通讯地址：环境影响报告书（表）编制单位办公所在地。

五、污染物排放量相关信息

1.工业建设项目详填。对于不填写的栏目，空置。

2.实际排放量：现有工程（已建+在建）年实际排放的总量。

废水中的“废水量”填写现有工程各排放口年废水排放量之和；水污染中“化学需氧量”“氨氮”“总磷”和“总氮”填写现有工程各排放口水污染物实测排放浓度乘以年废水排放量之和。

废气中的“废气量”填写现有工程各排放口年废气排放量之和；大气污染中“二氧化硫”“氮氧化物”“颗粒物”和“挥发性有机物”填写现有工程各排放口大气污染物实测排放浓度乘以年废气排放量之和。

3.许可排放量：现有工程（已建+在建）排污许可证中规定的各污染物的排放量。

4.预测排放量：拟建项目采取污染防治措施后各排放口排放总量。

废水中的“废水量”填写拟建工程采取污染防治措施后各排放口年废水排放量之和；水污染物中“化学需氧量”“氨氮”“总磷”和“总氮”填写拟建工程采取污染防治措施后各排放口水污染物预测排放浓度乘以年废水排放量之和。

废气中的“废气量”填写拟建工程各排放口年废气排放量之和；大

气污染中“二氧化硫”“氮氧化物”“颗粒物”和“挥发性有机物”填写拟建工程采取污染防治措施后各排放口大气污染物预测排放浓度乘以年废气排放量之和。

5.“以新带老”削减量：分技术改造、产能（规模）变化和建新拆旧几种情况。

技术改造项目主要体现在对“现有工程”工艺改进和环保措施效率提高，其“以新带老削减量”等于工艺改进实现污染物排放减少的量和环保措施效率提高所减少的量，其中环保措施提高所减少量为排放总量乘以污染物处理率的差值（工业固体废物还体现在回收利用率的提高上，其“以新带老削减量”等于工业固体废物产生量乘以回收利用率的差值）；

产能变化项目主要体现在“现有工程”产能的减少，其“以新带老削减量”等于产能变化部分所对应污染物排放变化量；

建新拆旧项目为拆除部分的排放量。

6.区域平衡替代本工程削减量：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量。

对于拆除其他项目替代削减给拟建项目的，这部分等于拆除部分的排放量；对于区域内其他技改项目替代削减给拟建项目的，这部分等于技改项目所削减的量。

7.预测排放总量：当许可排放量②＞0 时，该项为现有工程许可排放量减去“以新带老”削减量再加拟建工程预测排放总量，⑥＝②－④+③；当许可排放量②=0 时该项为现有工程实际排放总量减去“以新带老”削减量再加拟建工程预测排放总量，⑥＝①－④+③。

8.排放增减量：是拟建工程建成后排放量的变化量。等于拟建工

程预测排放总量减去“以新带老削减量”,再减去“区域平衡替代本工程削减量”，⑦＝③－④－⑤。增加为正值（可不输入“+”号），减少为负值（“-”）。

9.区域削减量来源：此处应填写市级及以上人民政府发布确认削减来源的文件名称及文号。

六、项目涉及法律法规规定的保护区情况相关信息

1.生态保护红线：各省、自治区、直辖市依法划定的生态保护红线。

2.自然保护区：依法建立的自然保护区。

3.饮用水水源保护区（地表）：依法划定的地表水水源保护区。

4.风景名胜区：依法设立的风景名胜区。

5.其他：法律法规中规定的其他需要特别保护的区域。

七、主要原料及燃料相关信息

1.序号：填写对应原料或燃料名称的流水号，“1、2、3……”；即有多少种原料或燃料就有多少个序号。

2.名称：指主要原料或燃料的名称，按照该项目所属行业排污许可技术规范的标准名称填写。如钢铁行业的“铁精粉”“石灰石”“天然气”。

3.年最大使用量：应按设计值填写。

4.计量单位：万吨/年，或万立方米/年。

5.有毒有害物质：填写原料中涉及《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害物质水污染物名录》的物质名称。

6.灰分、硫分：填写时小数点后保留两位，如没有，填“无”。

八、大气污染治理与排放相关信息

1.有组织排放（主要排放口）：仅填写该项目所属行业排污许可技术规范中载明的主要排放口，不含一般排放口。

2.序号（编号）：填写对应有组织排放口、无组织排放源、生产设施、污染防治工艺的流水号，“1、2、3……”；即有多少个有组织排放口（主要排放口）或无组织排放源就有多少个序号。现有工程有排污许可证的，应填写对应的编码。

3.排放口名称：由企业自行对各排放口进行命名。

4.排气筒高度：只填写整数，示例：13。

5.污染防治设施工艺：不同治理工艺对应一个排气筒的，分别填入不同行并对应同一序号及排气筒高度。如钢铁行业的“袋式除尘器”“脱硝系统”。

6.生产设施：多个生产设施对应同一污染防治工艺的，应在不同行对应填写。一个生产设施对应多个污染防治工艺时，可合并单元格，无需重复填写。如“精炼炉”“热轧生产线”。

7.污染物种类：填写排放标准中涉及的污染物，多种污染物对应同一排放口的，应在不同行对应填写。如《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》中的“颗粒物”“二氧化硫”。

8.排放浓度限值、厂界浓度限值：按照环境影响报告书（表）中执行的标准填写。

9.排放速率限值：按照环境影响报告书（表）中执行的标准填写，标准中无相应要求的不填写。

10.排放标准名称：一个排放标准对应多个排放口（有组织排放口）、多个无组织排放源或者多种污染物的，可合并单元格，无需重复填写。多个排放标准对应一个排放口或无组织排放源的，对应不

同污染物分行填写。

11.排放量：依据环境影响报告书（表）填写排污许可技术规范中载明的主要排放口的总量指标。

12.无组织排放源名称：采用生产单元+车间/设施/工艺方式命名。如数量太多，可按照类型进行填写，如《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》中的“轧钢无组织废气”。

九、水污染治理与排放相关信息

1.水污染治理与排放信息：水污染治理与排放信息填写排污许可技术规范中载明的主要排放口。

2.序号（编号）：填写对应排放口的流水号，“1、2、3……”；即有多少个车间或总排放口（主要排放口）就有多少个序号。现有工程有排污许可证的，应填写对应的排放口编码。

3.废水类别：不同废水类别对应同一排放口的，分别填入不同行并对应同一序号。如《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》中的“炼铁高炉冲渣废水”“冷轧含铬废水”。

4.污染防治设施工艺：不同治理设施及工艺对应同一排放口的，分别填入不同行并对应同一排放口及序号。如《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》中的“絮凝沉淀”“除油+沉淀+过滤系统”。

5.受纳污水处理厂：按照污水处理厂营业执照名称填写。污水处理厂尚未建成的，填写污水处理的建设项目名称。

6.受纳水体名称、功能类别：按照地方水功能区划相关文件中的名称和类别填写。

7.污染物种类：填写排放标准中涉及的污染物，多种污染物对应同一排放口的，应在不同行对应填写。

8.排放浓度限值：按照环境影响报告书（表）中执行的标准填写。

9.排放量：依据环境影响报告书（表）填写主要排放口的总量指标。

10.排放标准名称：一个排放标准对应多个排放口或者多种污染物的，可合并单元格，无需重复填写。多个排放标准对应一个排放口，对应不同污染物分行填写。

十、固体废物相关信息

1.序号：填写工业固体废物名称和危险废物名称的流水号，“1、2、3……”；即有多少种工业固体废物或危险废物就有多少个序号。

2.产生量：小数点后保留一位。

3.危险废物类别：仅填写英文及数字即可，无需填写中文。

4.是否外委处置：选填是或否。

附表 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□;国家公园□；自然保护区□；自然公园☑；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种□（种子植物；野生脊椎动物；重要物种） 生境☑（最适宜生境、适宜生境、勉强适宜生境、不适宜生境） 生物群落☑（植被型组、植被型、群系） 生态系统☑（森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、其他 ） 生物多样性☑（ 植物丰富度、动物丰富度、生态系统多样性、物种特有性、外来物种入侵度、受威胁物种丰富度） 生态敏感区☑（森林公园、湿地公园、生态公园） 自然景观□ 自然遗迹□（ ） 其他□（景观优势度）
评价等级		一级□ 二级☑ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（91.13）km^2；水域面积：（0）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季☑ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑； 土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑； 土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附表 3

项目地表水环境影响评价自查表

		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地口；重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；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□；水产种质资源保护区口；其他□ •		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流☐；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量☐；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级☐；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☐
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上☑		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑		水行政主管部门□；补充监测□；其他☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	pH、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、六价铬、砷、汞、铅、镉、石油类		

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价☑ 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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑	达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
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□；替代削减源□	

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☐
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□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同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☐
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□
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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施☑；区域削减□；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可打 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>