建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程

建设单位（盖章）： 福鼎市清洁能源项目服务投资有限公司

编制日期： 2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程 | | | |
| 项目代码 | 2105-350982-04-01-426775 | | | |
| 建设单位联系人 | 谢石妹 | 联系方式 | | 13905934799 |
| 建设地点 | 福建省（自治区）福鼎市市/县（区）硖门畲族乡（街道）硖门村 | | | |
| 地理坐标 | 起点坐标：（东经120度13分33.12秒，北纬27度2分1.28秒）  终点坐标：（东经120度14分59.18秒，北纬27度2分28.87秒） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 五十一、水利127防洪除涝工程中其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外） | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 项目总长2928.02m | |
| 建设性质 | ☑（新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 | |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | 福鼎市发展和改革局 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 鼎发改审批[2021]165号 | |
| 总投资（万元） | 6591.50 | 环保投资（万元） | 155.49 | |
| 环保投资占比（%） | 2.35 | 施工工期 | 18个月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是 | | | |
| 专项评价设置情况 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 本项目情况 | | 地表水 | 水力发电：引水式发电，涉及调峰发电的项目  人工湖、人工湿地：全部  水库：全部  引水工程：全部（配套的管线工程等除外）  防洪除涝工程：包含水库的项目  河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | 本项目为防洪除涝项目，项目不包含水库 | | 地下水 | 炉底石油和天然气开采：全部  地下水（含矿泉水）开采：全部  水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目 | 本项目隧洞不穿越可溶岩地层 | | 生态 | 涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目 | 本项目部分隧洞从生态红线地下50~80m左右穿过，对地表生态影响很小，属于无害化通过，因此不设置专项评价 | | 大气 | 油气、液体化工码头：全部  干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | 本项目为防洪除涝项目，不涉及左列情形 | | 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目。  城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 | 本项目为防洪除涝项目，不涉及左列情形 | | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部  油气、液体化工码头：全部  原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部 | 本项目为防洪除涝项目，不涉及左列情形 | | | | |
| 规划情况 | 名称：《福鼎硖门防洪排涝规划修编（报批稿）》  审批机关：福鼎市人民政府  文号：鼎政综[2021]165号 | | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 无 | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 本项目与规划的符合性见表1-1。  **表1-1项目与规划的符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **规划名称** | **规划内容** | **符合性分析** | | 福鼎硖门防洪排涝规划修编（报批稿） | 硖门乡防洪规划的主要目标是：以新区控规为依据，解决硖门乡集镇洪水出路为重点，按照城市防洪排涝标准，通过定量分析计算，确定硖门乡范围内设计标准的防洪、排涝水位，滞洪区（湖）以及水闸的布局和规模，根据技术经济比较，推荐硖门乡的防洪排涝方案，完善防洪排涝体系。降低河道的洪水位，使现有硖门乡的防洪标准及排涝标准达到要求。其中庙后溪集水面积4.68km2，10年一遇设计洪水75m3/s，庙后溪新闸上游10年一遇设计洪水62.7m3/s。 | 本项目利用总长2884.32m（该长度含进水口，不含出口消能设施）的有压隧洞及箱涵，并在出口设置长43.70m的出口防冲设施1处，将分洪洪水通过庙后、大厝里、白沙排入外海。其中隧洞及箱涵按照设计流量75m3/s进行设计，符合规划中的庙后溪10年一遇设计洪水75m3/s的规划。 |   经以上分析，本项目的实施符合《福鼎硖门防洪排涝规划修编（报批稿）》。 | | | |
| 其他符合性分析 | 1.“三线一单”管控要求符合性分析 根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号），本项目相关符合性分析如下： 1.1生态保护红线 根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政﹝2021﹞11号），宁德市生态保护红线为全市生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、海岸防护等生态功能极重要区域，水土流失、海岸侵蚀及沙源流失等生态极脆弱区域，以及其他具有潜在重要生态价值的区域。宁德市生态保护红线最终范围和面积以省政府发布结果为准。  经对照，本项目部分管段（KA2+740～KA2+884.32）涉及闽东渚河流域水土保持生态保护红线，本项目为防洪排涝设施建设，生态红线范围基本覆盖整个海边，是将洪水引流至大海的必经之地，符合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落实三条控制线的指导意见》中“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”类别，涉及红线的隧洞从山体当中穿过(见附图4)，因此本项目与生态保护红线要求不冲突。 1.2环境质量底线 （1）水环境质量底线  根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政﹝2021﹞11号），到2025年，全市主要流域国、省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达100%，县级以上集中式饮用水水源水质达标率达100%。到2030年，全市主要流域国、省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达100%，县级以上城市建成区黑臭水体总体得到消除，县级以上集中式饮用水水源水质稳定达标。到2035年，全市主要流域国、省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达100%，水生态系统实现良性循环。  本项目不属于工业污染型项目，仅在施工期产生较少的生活污水及生产废水，投产后不产生生活污水及生产废水，因此符合水环境管控要求。  （2）大气环境质量底线  根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政﹝2021﹞11号），到2025年，中心城区PM2.5年平均浓度不高于23μg/m3。到2035年，县级以上地区空气质量PM2.5年平均浓度不高于18μg/m3。  本项目为防洪排涝建设工程，污染产生在施工期，且施工期废气排放较少，符合排放标准，建成后运营期无废气排放，符合大气环境质量底线要求。  （3）土壤环境风险管控底线  根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政﹝2021﹞11号），到2025年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达93％以上。到2035年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达95％以上。  本项目施工期对环境可能有短暂的影响，施工期结束后，环境质量较易恢复，施工期不会对环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。 1.3资源利用上线 项目实施时严格按照有关规定，落实节能技术及管理措施，项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。 1.4生态环境准入清单 根据《福建省生态环境准入清单》及《宁德市生态环境准入清单》，本项目用地范围涉及管控单元为福鼎市水土保持生态保护红线（ZH35098210007）优先保护单元。  福鼎市水土保持生态保护红线（ZH35098210007）空间布局约束：依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》进行管理，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；重要生态修复工程。  本项目为防洪排涝工程，符合必须且无法避让、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，即符合福鼎市水土保持生态保护红线（ZH35098210007）优先保护单元一般管控单元要求。  综上所述，本项目建设符合福鼎市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。 2.环境合理性分析2.1选线合理性分析 本次设计在庙后溪硖门畲族乡教堂上游约100m处建设拦河坝，并在左库岸设置分洪口，利用压力隧洞及箱涵，将分洪洪水通过庙后、大厝里、白沙排入外海。隧洞及箱涵总长2884.32m（该长度含进水口，不含出口消能设施）。  本工程庙后溪拦水坝新建于基督教堂后山崖边庙后溪。拦河坝左侧为山丘，右侧为水泥路。场地所处地貌为冲洪积阶地，地势较为平缓、开阔，河道内有基岩出露。拦水坝场地区分布残坡积地层，主要有人工填土、残坡积砂质黏土、全风化凝灰熔岩、强风化凝灰熔岩及弱风化凝灰熔岩。其中杂填土厚约2.20m，砂质黏土厚约2.00～3.00m，下伏强～弱风化凝灰熔岩。  隧洞沿线地表为中低山丘陵地貌，一般高程在100～500m。除3#隧洞出口处基岩出露较好，其余隧洞进出口处山体植被发育，地表均为坡积层覆盖。隧洞工程部分区域（KA2+740～KA2+884.32）穿越了生态保护红线，但沿线除进出水口外的隧洞部分埋深达到50～80m，无害化通过了生态保护红线。且项目不占用区域的农田及植被，箱涵段以及临时占地待施工结束后通过恢复表土，撒播草籽可逐渐恢复，不会导致区域内生态面积的降低，因此项目的选址及施工方案在环境保护的角度上较为合理。且本项目管道的环境影响主要是施工期对大气、声环境及水土流失的短期影响，通过采取相应的降噪、抑尘措施，严格执行水土保持方案，能够有效减缓，因此本项目选线合理。 2.2施工场地选址合理性分析 **表1-1 施工场情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 施工场 | 位置 | 用地现状 | 敏感目标 | | 1#施工场 | 位于庙后溪硖门畲族乡教堂上游，因施工需求，布置于隧洞起点，庙后溪北侧 | 地块现状为荒地，植被为鬼针草、五节芒等当地普通草本类植物 | 东南侧243m硖门集镇 | | 2#施工场 | 位于庙后溪硖门畲族乡教堂下游1#隧洞出口附近 | 地块现状为荒地，部分种植了茶树，部分为毛竹林 | 南侧87.4m硖门集镇 | | 3#施工场 | 位于南埕山隧道进口附近 | 地块现状为荒地，植被为五节芒等当地普通草本类植物 | 西侧104m的零散居民点 | | 4#施工场 | 位于海边的外海白沙村附近 | 地块现状为荒地，植被为当地普通草本类植物 | 西侧24.5m  生态红线 |   总平面布置图见附图2。环境现状图如下：  122  2#施工区  1#施工区 **13**14 3#施工区  4#施工区  根据现场调查，各个施工区距离敏感目标较远，植被类型为当地常见物种，对生态环境破坏较小，不涉及生态红线。项目施工过程中，各施工区针对各项污染物采取相应的环保措施，确保各污染物达标排放，最大限度避免对周围环境产生不良影响。因此本项目施工场选址从环境保护角度分析是可行的。 3.产业政策的符合性结论 项目建设内容为防洪排涝建设，项目地址位于硖门畲族乡。本项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类；二、水利：9、城市积涝预警和防洪工程，符合国家产业政策。  项目取得了福鼎市发展和改革局关于福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程可行性研究报告的批复（鼎发改审批[2021]165号），项目符合地方政策。 | | | |

# 二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 硖门畲族乡，隶属于福建省宁德市福鼎市，硖门畲族乡地处福鼎市东南沿海，东南濒海与大嵛山隔海相望，西南接霞浦牙城，北邻太姥山镇。福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程通过开挖隧洞穿过硖门畲族乡教堂对面山体；为避免与硖门隧道（高程约20.00m）交叉，采用压力箱涵从福宁高速公路硖门高架桥桥墩之间（地面高程约7~12m）穿过；然后沿着东北向42°开挖隧洞穿过山体到达大厝里；为避免与南埕山隧道（进口柏洋侧高程约7.3m）交叉，采用压力箱涵从南埕山隧道进口公路下穿；然后沿着东向开挖隧洞并转角37°向着东南向穿过山体到达白沙出口。总长2928.02m。项目地理位置详见图2-1。  **图2-1工程地理位置图** |
| 项目的组成及规模 | 1.项目由来  因硖门畲族乡集镇高程偏低，庙后溪山洪流量大，洪水暴涨暴落，现有河道过流能力不足；受庙后溪出口水位顶托等诸多因素影响，硖门畲族乡镇区常年受淹，给当地居民生活生产造成巨大损失。本工程的建设是减轻集镇防洪排涝压力、对接远期集镇规划发展的需要。综上，本工程的建设是必要且迫切的。 本工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中五十一、水利，127、防洪除涝工程中的“其他”，应编制环评报告表。福鼎市清洁能源项目服务投资有限公司于2022年5月7日委托福建省闽创环保科技有限公司对本工程进行环境影响评价（见附件1)。2.建设规模 项目名称：福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程；  建设性质：新建；  建设单位：福鼎市清洁能源项目服务投资有限公司；  建设地点：福鼎市硖门畲族乡硖门村；  建设内容及规模：在庙后溪硖门畲族乡教堂上游约100m处建设长36.56m拦河坝，并在左库岸设置分洪口，利用总长2884.32m（该长度含进水口，不含出口消能设施）的有压隧洞及箱涵，并在隧洞前端设置长21.85m的进水口1处，在出口设置长43.70m的出口防冲设施1处，将分洪洪水（Q=75m3/s）通过庙后、大厝里、白沙排入外海。项目总投资约6591万元。 3.建设内容 项目建设内容见表2-1  表2-1项目主要建设内容   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工程类别 | 建设内容 | 建设情况 | | 主体工程 | 1.拦河坝及库区相关工程 | 拦河坝布置在庙后溪硖门畲族乡教堂上游约100m处，坝顶长度36.56m，分为溢流坝段15m，非溢流坝段21.56m。溢流坝段堰顶高程28.00m，非溢流坝段坝顶高程30.60m，坝顶宽度2.0m。  坝肩右岸设置C25砼台阶，对拦河坝右岸高程不满足要求的道路进行加高处理，加高处道路路面高程29.60m，长约54m，宽约3.95m。库区适当开挖形成一定库容，开挖最低高程21.5m。 | | 2.隧洞及箱涵工程 | 隧洞及箱涵总长2884.32m（长度含进水口，不含出口防冲设施），隧洞进水口底高程（堰顶高程）23.00m。隧洞前端设置单孔进水口，进水口总长21.85m，末端设置出口防冲设施1处，长43.70m。有压隧洞三段总长2458.33m（其中1#隧洞段长84.37m，桩号为KA0+021.85~KA0+106.22；2#隧洞段长1545.45m，桩号为KA0+247.22~KA1+792.67；3#隧洞段长828.51m，桩号为KA2+050.81~KA2+884.32），压力箱涵两段404.14m其中1#箱涵段长141.00m，桩号为KA0+106.22~KA0+247.22；2#箱涵段长263.14m，桩号为KA1+792.67~KA2+050.81）。 | | 辅助工程 | 施工便道 | 新建施工便道290m，连接3#隧洞出口和4#施工区，由300mm碎石土路基和150mm泥结碎石层构成。 | | 施工场地 | 设置4个施工场地，分别是教堂上游（1#施工区）、庙后溪硖门畲族乡教堂下游（2#施工区）、南埕山隧洞进口附近大厝里村（3#施工区）、外海白沙村（4#施工区）。各施工区内布置1座砼拌和站，砼拌和站内设1台0.8m3拌和机，可满足施工需要。 | | 临时堆场 | 分别在2#和3#施工区附近设置两个临时土方堆场。 | | 共用工程 | 供水 | 施工用水接用当地自来水或现有生活水源，现场设置水池调蓄；生活用水利用当地自来水管网供给。 | | 用电 | 由临近乡、村电网供给，配备1台15kw柴油发电机作为备用电源。 | | 环保工程 | 废水（施工期） | 混凝土搅拌系统清洗废水：沉淀池处理后回用不外排； 汽车冲洗废水：隔油沉淀池处理后回用于道路洒水降尘； 隧道涌水：沉淀池处理后排放至南埕山隧道所在公路两边自然沟渠或庙后溪； 生活污水依托当地污水处理设施处理。 | | 废气（施工期） | 施工场地：洒水降尘； 选用性能良好的施工机械，禁止不符合国家废气排放标准的机械进入工区。 | | 噪声（施工期） | 加强运行管理措施，高噪声设备基础减振。 | | 固废（施工期） | 弃渣临时堆存，部分回填，其余转运；生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。 | | 生态 | 施工期加强施工管理，避免在雨季施工，减少水土流失；  做好临时用地的绿化恢复工作，将箱涵开挖两侧堆积弃土方进行回填平整并播撒草种进行植被恢复， 保证植被覆盖率至少恢复到原有水平。 |  4.建设征地与移民安置 本工程永久占地农用地以及未利用地等，主要集中在拦河坝及其库区（含隧洞进水口）、1#箱涵段（全长141.00m，衔接1#隧洞段与2#隧洞段，桩号为KA0+106.22~KA0+247.22）、2#箱涵段（全长263.14m，衔接2#隧洞段与3#隧洞段，桩号为KA1+792.67~KA2+050.81）、出口消能段，总计22亩。  本工程建设方案涉及1座房屋拆迁，位于1#隧洞出口附近，房屋为村集体所有，具有养老院性质，占地面积大约120 m2，入住五位养老人员，本工程实施前，拟将上述养老人员另行安排至硖门乡养老院安置（附件5）。  本工程项目占地情况见表2-2。  表2-2工程占地情况表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | 占地类型及面积（亩） | | | | | | | 茶园 | 旱地 | 草地 | 林地 | 海滩 | 小计 | | 永久占地 | 10 | 2 | 4 | 4 | 2 | 22 | | 临时用地 | 0.6 | 0.8 | 1 | 0.6 | 1.2 | 4.2 | | 合计 | 10.6 | 2.8 | 5 | 4.6 | 3.2 | 26.2 |  5.主要工程参数项目工程特性见表2-3。表2-3 项目工程特性表  | 序号及名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | --- | --- | --- | --- | | 一、工程规模 |  |  |  | | 1.设计防洪标准 | / | 10年一遇 | / | | 2.设计水位 | m | 28.00 | 分洪口 | | 3.河道泄量 | m3/s | 18.4 |  | | 4.设计分洪流量 | m3/s | 75.0 | 含下里洋溪引洪流量 | | 5.建设拦河坝 | m | 36.50 | 坝顶长度 | | 6.建设进水口 | m | 21.85 | 单孔总净宽（堰宽）6m | | 7.建设隧洞 | m | 2458.33 | 不含进水，含衔接过渡段 | | 8.建设箱涵 | m | 404.14 |  | | 9.建设消能设施 | m | 43.70 | 含溢流出口段、涵管段、抛  石护底段 | | 二、主要建筑物及设备 |  |  |  | | 地震动参数设计值 | g | 0.05 | / | | 抗震基本烈度 | 度 | Ⅵ | / | | （一）.拦河坝及库区相关工程 |  |  |  | | （1）拦河坝 |  |  |  | | 拦河坝型式 | / | 重力坝 | / | | 坝顶高程 | m | 30.60 | / | | 堰顶高程（正常蓄水位） | m | 28.00 | / | | 设计洪水位 | m | 28.94 | 20年一遇 | | 校核洪水位 | m | 29.97 | 100年一遇 | | 坝顶长度 | m | 36.50 | 其中溢流坝段15m | | 最大坝高 | m | 9.8 |  | | （2）库区开挖 |  |  |  | | 开挖最低高程 | m | 21.80 | / | | 开挖方量 | m3 | 4231 | / | | （3）其他 |  |  |  | | 路边防浪墙 | m | 46.50 | / | | （二）隧洞及箱涵工程 |  |  |  | | （1）隧洞进水口 |  |  |  | | 进口底高程（堰顶高程） | m | 23.00 | / | | 出口底高程 | m | 16.00 | / | | 进口宽度（堰顶宽度） | m | 6.0 | / | | 闸门（孔口）尺寸 | m | 5.0×5.0 | 净宽×净高 | | （2）隧洞工程（含与箱涵过渡段） | m | 2458.33 | 共3段（1#、2#、3#） | | 隧洞型式 | / | 有压圆形 | / | | 开挖尺寸 | m | 5.7 | 直径 | | 衬砌后最小尺寸 | m | 5.0 | 直径 | | （3）压力箱涵 | m | 404.14 | 共2段（1#、2#） | | 箱涵型式 | / | 现浇有压方涵 | / | | 净尺寸 | m | 4.4×4.4 | 净宽×净高 | | 底板厚度 | m | 0.5 | / | | 顶板厚度 | m | 0.4 | / | | 侧墙厚度 | m | 0.4 | / | | （4）出口防冲设施 | m | 43.70 | 总长 | | 溢流出口段 | m | 7.8×7.8×5.5m | （净长×净宽×净高）  顶部溢流 | | 涵管段 | / | 3根DN2000涵管 | / | | 抛石护底段长 | m | 31 | / | | 三、施工 |  |  |  | | 1.主体工程数量 |  |  |  | | 钢筋砼 | m3 | 7563 | / | | 喷混凝土（含挂网喷） | m3 | 5074 | / | | 钢材（含钢拱架等） | t | 1403 | / | | 2.施工动力来源 |  |  |  | | 供电 | kW | / | 附近村镇 | | 3.施工导流 | / | 土石围堰 | 布置少量导流涵管 | | 4.施工期限 |  |  |  | | 准备工期 | 月 | 1 | / | | 总工期 | 月 | 18 | / |  6.工程任务 工程任务是防洪，工程建设内容：庙后溪集镇区上游新建分洪隧洞/箱涵，高排至外海，缓解硖门集镇片防洪问题，提高硖门集镇的防洪能力。 6.1工程等级和标准 （1）工程等级  水利工程按照工程规模、效益和经济社会中的重要性确定工程等别，本工程主要保护对象为硖门畲族乡集镇，硖门畲族乡现状总人口约1.7万人，根据《水利水电工程等级及防洪标准》SL252-2017表3.0.1，工程等别为Ⅴ等；根据《防洪标准》（GB50201-2014）当人口小于20万人，耕地面积小30万亩，对应乡镇防护等级为Ⅳ等，因此综合确定本工程的工程等别为Ⅳ等，与乡镇防洪排涝规划一致。  （2）片区标准  ①防洪标准  硖门畲族乡的防洪标准10年一遇，防山洪标准采用10年一遇。  ②排涝标准  排涝设计标准采用10年一遇，即10年一遇设计暴雨，24小时暴雨24小时排除的排涝标准。 6.2工程总布置 庙后溪在教堂后山旁河道内建设1座拦河坝拦截山洪，在坝上游左岸山体开挖排洪洞（排洪洞设计流量75.0m³/s），穿过硖门乡教堂对面山体，为避免与硖门隧道（高程约20.00m）交叉，采用压力箱涵从硖门乡高速桥桥墩之间（地面高程约7~12m）穿过；然后沿着东北向42°开挖隧洞穿过山体到达大厝里；为避免与南埕山隧道交叉，采用压力箱涵从南埕山隧道进口公路下穿；然后沿着东向开挖隧洞并转角37°向着东南向穿过山体到达白沙出口。在下里洋溪上游建设拦河坝，沿山体建设引水渠（排洪管道总长约573m），将下里洋溪山洪引至庙后溪拦河坝上游库区内，通过庙后溪排洪洞一起排入外海。庙后溪两岸建设防浪墙约504m，在河口设置1座一体化泵闸，排涝流量10m3/s，在硖门溪低水位时开闸排洪，在硖门溪高水位时关闸启用泵站抽排庙后溪洪水。  本工程主要建设内容包括两部分：（1）拦河坝及库区相关工程；（2）隧洞及箱涵工程。  （1）拦河坝及库区相关工程  本工程拦河坝布置在庙后溪硖门畲族乡教堂上游约100m处，为C20埋石砼重力坝，坝顶长度36.56m，分为溢流坝段15m，非溢流坝段21.56m。溢流坝段堰顶高程28.00m，非溢流坝段坝顶高程30.60m，坝顶宽度2.0m。穿坝设置DN600冲沙孔兼生态放水孔，底高程为22.30m，下游设置闸阀控制。坝肩右岸设置C25砼台阶，便于下河检修及放水。同时，为满足拦河坝蓄水要求，对拦河坝右岸高程不满足要求的道路进行加高处理，加高处道路路面高程29.60m，长约54m，宽约3.95m。  库区适当开挖，库容为2.2万立方米，开挖最低高程为21.50m，平时可蓄水作为下游河道的补水和生态放水，通过大坝生态放水孔进行下放。洪水期需要分洪时，水库能形成雍水效果，保证隧洞的进口水头及进口水流平顺需求。  （2）隧洞及箱涵工程  本工程隧洞及箱涵总长2884.32m（该长度含进水口，不含出口防冲设施），隧洞进水口底高程23.00m，出口（不含出口防冲部分）底高程为0.5m。有压隧洞进水口长21.85m，有压隧洞三段总长2458.33m（分别为1#隧洞长84.37m、2#隧洞长1545.45m、3#隧洞长828.51m），压力箱涵两段共404.14m（分别为1#箱涵141.00m、2#箱涵263.14m），隧洞采用圆型断面（开挖洞径5.7m，最小支护洞径5.0m），压力箱涵壁厚0.4m（净尺寸4.4m×4.4m），隧洞出口设置溢流口及埋涵出流，防止外海风浪对隧洞的影响，出口设施总长43.70m。 6.3主要建筑物 （1）拦河坝  本工程拦河坝的作用主要为抬高河道水位保证隧洞进口引水要求；拦蓄河水形成景观水面，同时下放生态基流及下游河道景观补水。根据以上运行及使用要求，选取在河道宽度较窄的位置布置重力坝，坝顶高程30.60m，堰顶高程28.00m，正常蓄水位28.00m，P=5%设计洪水位28.94m，P=1%校核洪水位29.97m，水库库容约2.2万m3。  拦河坝为C20埋石混凝土结构，坝顶长度36.56m，分为溢流坝段15m，非溢流坝段21.56m。溢流坝段堰顶高程28.00m，非溢流坝段坝顶高程30.60m，坝顶宽度2.0m。大坝上游面垂直，下游面坝顶高程29.60m~堰顶高程28.00m垂直，28.00m~坝底坡度为1:0.65m。穿坝设置DN600冲沙孔兼生态放水孔，底高程为22.30m，下游设置闸阀控制。坝肩右岸设置C25砼台阶，便于下河检修及放水。  拦河坝坝基条件较好，适当开开挖即可作为坝基持力层，不需要进行坝基处理，为防止绕渗，在坝右岸设置长3.0m，厚0.5m的防渗刺墙。由于坝下游基岩出露，抗冲能力较强，坝下游不考虑设置消力池。  （2）隧洞及箱涵结构  本工程隧洞及箱涵总长2884.32m（长度含进水口，不含出口防冲设施），隧洞进水口底高程（堰顶高程）23.00m。隧洞前端设置单孔进水口，进水口总长21.85m，末端设置出口防冲设施1处，长43.70m。有压隧洞三段总长2458.33m（分别为1#隧洞长84.37m、2#隧洞长1545.45m、3#隧洞长828.51m），压力箱涵两段共404.14m（分别为1#箱涵141.00m、2#箱涵263.14m）。  ①进水口  隧洞进水口位于庙后溪左岸山体（中心线桩号KA0+000.00~KA0+021.85），后接1#隧洞，设计过流量75m3/s，为开敞式进水口，孔口尺寸为5.0m（单孔净宽）。进水口设置检修闸门，主要由下部进水口及上部启闭房组成。进水口闸门平时打开，当需进行检修时，关闭进水口闸门，场地交通通过左侧道路进入。  进水口共设置1孔，采用钢筋砼结构，设置长7.54m的斜坡（堰面）段，后为长6.3m的平坡段。平坡段底高程 16.00m，在平坡段后侧设置闸门，平面钢闸门尺寸为5.0×5.0m（净宽×净高），边墩厚度1.0m，不设置中墩。平坡段上部设检修平台，检修平台高程为29.60m，上部设置启闭房，启闭平台高程为36.00m，内设QL2×50t手电两用螺杆启闭机。闸后设置长8m的衔接过渡段，之后再与1#隧洞相连。  ②出口防冲段  隧洞出口防冲设施总长43.70m（设置长9.40m溢流出口段、长26.50涵管段、长7.80抛石护底段）。小流量从涵管下泄不漫过海滩，大流量泄流从溢流口顶部漫出。  溢流出口段为C30钢筋砼矩形水池结构，尺寸为7.8×7.8×5.5m（净长×净宽×净高），上游与隧洞相连，下游与出口涵管相连。溢流口底高程0.50m，溢流口顶高程6.00m，深5.5m，上不封口，底板厚度1.0m，侧墙厚度0.8m。  涵管段总长26.50m，埋设3根DN2000钢筋混凝土涵管，各涵管中心间距2.4m，进口高程0.5m，出口高程-0.8m，涵管采用外包C20砼进行保护。管道前端与溢流出口段侧墙相连，出口设置净高3.0m，埋深1.8m的M10浆砌块石挡墙，管道穿过挡墙墙身。  抛石护底段长7.80m，深1.8m，宽度扩散略宽于涵管埋深总宽度。  ③隧洞及箱涵  本工程隧洞进口（不含进水口）起点桩号为KA0+021.85，底高程16.00m，出口桩号为KA2+884.32，底高程为0.5m，后接出口防冲设施。沿线共分为若干段。有压隧洞三段总长2458.33m，压力箱涵两段404.14m。隧洞段采用有压隧洞，根据不同的围岩类型采取不同的支护措施。 **表2-4 各段隧洞及箱涵桩号**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 施工段 | 长度（m） | 桩号 | | 1#隧洞段 | 84.37 | KA0+021.85~KA0+106.22 | | 1#箱涵段 | 141.00 | KA0+106.22~KA0+247.22 | | 2#隧洞段 | 1545.45 | KA0+247.22~KA1+792.67 | | 2#箱涵段 | 263.14 | KA1+792.67~KA2+050.81 | | 3#隧洞段 | 828.51 | KA2+050.81~KA2+884.32 |   本工程箱涵为压力箱涵，为保证承压宜采用现浇箱涵，并设置可靠的止水，采用矩形断面便于现浇箱涵立模板，压力箱涵净尺寸为4.4m×4.4m（净高×净宽）。压力箱涵采用C25钢筋砼结构。有压隧洞与压力箱涵过渡段的圆锥角采用6°~10°，过渡段长度不小于1.5倍洞径。  ④出口消能设计与防风浪设计  隧洞出口消能防冲设施必须在各种水力条件下，都能满足消散动能与均匀扩散水流的要求，且与下游有良好的衔接。根据地质资料，出口所处地貌为海积平原地貌，工程区内地面高程约0～5m。区内主要为海积成因的漂石、下伏全～强风化岩体。漂石覆盖于地表，厚度约5～8m，分布不均匀，粒径大小不一，工程性能较差，但能起到消能作用。本工程隧洞出口直接排入外海，下游无防护对象，消能设计可做简化，出口主要满足出洞口两侧岸坡抗冲及底部抗冲要求，泄洪出口不出现严重淘刷影响出口结构安全与泄洪安全即可。结合地形地质条件，本工程在隧洞出口下游设置大流量溢流出口及小流量埋涵，平时的小流量尽量通过泄流涵管从沙滩底部排泄，避免对岸坡的冲刷，泄洪时遭遇下游潮位较高或者泄流流量过大，涵管不能满足泄流能力是，则通过顶部溢流口泄流。  a.大流量溢流出口流速计算  根据能量守恒公式，出口的压力水头将转化为流速水头。经计算  溢流出口流速约为2.55m/s。  b.出口防风浪设计  同时，由于出口直面大海，出口右侧为游玩沙滩，平时宜尽量将出口水流通过地下涵管等形式排出。本工程设置顶部溢流出口与地下埋涵的出口设计，外海风浪如从涵管进入，则由于溢流口顶部开口能顺畅排水排气，不会对隧洞造成不利影响；而顶部溢流口向上开口最大限度避免直接迎击风浪，不会对隧洞造成严重的影响。  c.出口布置  根据以上情况，设置溢流出口及涵管也存在施工方便等优点，出口防冲设施总长43.70m（设置长9.40m的溢流出口段、长26.5m的涵管段、长7.8m的抛石护底段）。小流量从涵管下泄不漫过海滩，大流量泄流从溢流口顶部漫出。溢流出口段为矩形C30钢筋砼水池结构，上游与隧洞相连，下游与出口涵管相连。溢流口底高程0.50m，溢流口顶高程6.00m，深  5.5m，上不封口，底板厚度1.0m，侧墙厚度0.8m。  涵管段长26.5m，埋设3根DN2000钢筋混凝土涵管，各涵管中心间距2.4m，进口高程0.5m，出口高程-0.8m，涵管采用外包C20砼进行保护。管道前端与溢流出口段侧墙相连，出口设置净高3.0m，埋深1.8m的M10浆砌块石挡墙，管道穿过挡墙墙身。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总平面及现场布置 | 1.总平面布置 庙后溪在教堂后山旁河道内建设1座拦河坝拦截山洪，在坝上游左岸山体开挖排洪洞（排洪洞设计流量75.0m³/s），穿过硖门乡教堂对面山体，为避免与硖门隧道（高程约20.00m）交叉，采用压力箱涵从硖门乡高速桥桥墩之间（地面高程约7~12m）穿过；然后沿着东北向42°开挖隧洞穿过山体到达大厝里；为避免与南埕山隧道交叉，采用压力箱涵从南埕山隧道进口公路下穿；然后沿着东向开挖隧洞并转角37°向着东南向穿过山体到达白沙出口。本工程施工布置共布置4个施工区，分别位于庙后溪硖门畲族乡教堂上游（1#施工区）、庙后溪硖门畲族乡教堂下游（2#施工区）、南埕山隧洞进口附近大厝里村（3#施工区）、外海白沙村（4#施工区）。工区内设置相应的施工工厂设施和仓库、砼拌和站（或小型拌合机）。  本项目的施工总平面布置见详见附图2。 2.施工总布置 （1）布置原则  ①以利于施工生产、方便生活、相对集中的要求出发，根据现场实际条件，因地制宜、因时制宜。  ②尽量利用现有空闲地，充分利用管理区场地，减少施工布置临时占地，并有利于环境保护。  ③施工生活、办公用房尽量租用当地民房。  ④利用地方的服务条件简化施工修配等临时设施等。  （2）施工布置  工程为线性布置。根据工程布置及地形条件以及工程分段和工程分布特点，因地制宜地布置。  各工区可利用现状范围内布设设施，对于生活区、生产物资、材料仓库等应尽量靠近村镇布置。对于其他临建设施应本着便于施工和利于沿线布置的原则进行设置。  根据上述布置原则，本项目无施工营地，施工人员生活起居及施工管理办公用房（集中布置，租用）租用周边民房。本项目不设置专门的设备维修维护工区，大型设备及机修主要利用当地现有修配能力。  （3）施工“三场”设置  ①取土场  本项目回填土来自施工开挖产生土石方，项目未设置取土场。  ②临时堆场  项目开挖土石方就近临时堆放于开挖处两侧，土石方及时回填。剩余土方转运后直接用于其他项目填埋使用。石方转运至硖门畲族乡硖门村的码头用于外售综合利用。（土石方接收说明函见附件4）  ③临时施工场地  临时施工场地4处，1#施工场位于庙后溪硖门畲族乡教堂上游，因施工需求，布置于隧洞起点，庙后溪北侧。2#施工区位于庙后溪硖门畲族乡教堂下游1#隧洞出口附近。3#施工区位于南埕山隧道进口附近。4#施工区位于海边的外海白沙村附近。 ④临时道路 本项目临时水泥道路1条，连接4#施工区与3#隧洞出口，位于白沙村外侧沙滩，长290m。施工结束后及时拆除。  **表3-1 工程占地类型及面积统计表（单位：亩）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 占地性质 | 小计 | 用地性质 | | 临时施工场地 | 1# | 临时占地 | 1.2 | 其他用地 | | 2# | 1 | 其他用地 | | 3# | 1 | 其他用地 | | 4# | 1 | 其他用地 | | 合计 | | / |  | / | |
| 施工方案 | 1.施工方案 （1）材料  场址周边砂、土、石料含量丰富，满足工程，且运输方便；河道治理施工时应本着因地制宜、就地取材的原则，充分合理利用沿线可提供的天然材料，同时应保护周围地质环境及生态环境，做到和谐可持续发展。  （2）工程用水、用电  路线临近居民区，基础设施较为齐全，施工用水用电均可就近解决 。  （3）其它筑路材料  本期项目所需要的水泥、钢筋、木材、汽油、柴油等其他筑路材料需外购。  （4）运输条件  本工程对外交通以县道公路为主要交通干道，硖门畲族乡各级村道到达项目区各处，工程所处位置陆路交通较为方便。   1. 项目实施进度计划   **表2-4项目实施进度计划表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目内容 | | 第一年 | 第二年 | | | | 第三年 | | | 11-12月 | 1-3月 | 4-6月 | 7-9月 | 10-12月 | 1-3月 | 4-5月 | | 施工准备期 | |  |  |  |  |  |  |  | | 施工期 | 前期工程 |  |  |  |  |  |  |  | | 中期工程 |  |  |  |  |  |  |  | | 后期工程 |  |  |  |  |  |  |  |  2.主要工程施工工艺2.1施工导流 2.1.1导流标准  本工程主要建筑物排水隧洞及箱涵为3级建筑物，次要建筑物为4级；拦河坝主要建筑物级别为3级，次要建筑物级别为4级。根据水利部《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）的规定，本工程围堰建筑物级别为5级。导流建筑物设计洪水标准：土石结构围堰建筑物按10～5年一遇洪水设计，混凝土及浆砌石结构建筑物按5～3年一遇洪水设计。根据本工程施工实际情况：庙后溪河道导流设计标准为5年一遇，白沙沿海围堰导流标准取10年一遇高潮水位为4.05m。  2.1.2导流方式  （1）拦河坝及隧洞进水口施工导流（庙后溪）  新建拦河坝导流采用全段围堰法导流，考虑在拦河坝坝区上游桥附近修建上游土石围堰，并利用导流涵管导流至坝下游河道陡坎处。  （2）隧洞白沙出口施工导流  根据排水隧洞的施工特点以及地形地质条件，结合施工进度安排，新建排水隧洞出口及出口防冲段采用赶潮施工。  2.1.3导流建筑物设计  （1）拦河坝及隧洞进水口施工导流建筑物（庙后溪）  在拦河坝坝区上游桥附近修建上游横向土石围堰总长10m，并利用导流涵管将水导流至坝下游河道陡坎处。其中上游围堰围堰主体采用土石填筑围堰结构，围堰顶宽2.0m，高1.5m，迎水面及背水面边坡均为1:1.5。围堰迎水坡面铺设一层防渗土工膜，并采用袋装土护坡压载。导流涵管采用DN600双壁波纹管。  2.1.4导流建筑物施工  土石围堰利用就近开采土石渣料和合格粘土料，运料至工作面，挖掘机和装载机配合卸料，推土机推料、人工铺筑，振动碾或蛙式夯机夯实。土工布铺设前先焊接成宽幅的成捆卷，边铺边填筑土袋压载，幅与幅之间采用搭接法连接。袋装碎石护坡采用人工装袋，人工推双胶轮车运，人工铺填。迎水面坡脚抛块石护脚采用装载车运输，挖掘机卸料抛投，并随围堰身填筑同步上升。 导流建筑物拆除施工采用机械挖除，人工配合整修完成。基坑降水采用坑内集水明排方式进行降水，并采用水泵抽水方式。2.2主体工程施工 本工程主要为排水隧洞工程，建设隧洞、箱涵、进水口、出口防冲设施，另新建拦河坝及库区土石方开挖。主要施工内容为明挖、洞挖、砼工程、隧洞灌浆、边坡支护等工作。各项目的分项工程施工分述如下： 2.2.1明挖、洞挖 （1）洞挖石方  本工程隧洞开挖断面为直径5.7m的圆形断面，1#隧洞由下游端头开挖掘进；2#隧洞、3#隧洞由两端同时开挖掘进，开挖采用全断面钻爆法施工，选用风钻钻孔，导电线电雷管起爆，全断面爆破，洞挖石渣由0.6m3挖掘机装车，5t自卸汽车出渣。  （2）明挖石方  本工程石方明挖采用控制爆破、机械开挖、静力裂解等方式开挖。  控制爆破开挖由手风钻钻孔，毫秒延期非电导爆雷管起爆，1m3反铲挖掘机装8t自卸汽车运输出渣。  使用挖掘机液压破碎锤进行破碎挖掘时，采用挖掘机液压破碎锤进行破岩，破碎后石料作为回填或利用料，为符合要求，最大块岩石粒径不大于30cm。主要施工工序为：装卸机头→机械移动→破碎岩石→解小→装车→运输。  静力裂解施工首先在岩石上钻孔，然后灌装静力裂解剂，依靠其膨胀力使岩石产生裂隙、裂缝，从而达到破碎目的。主要施工顺序为：布孔→钻孔→验孔→装填膨胀剂→填塞→撬移→解小→装车→运输。 2.2.2砼工程 隧洞砼衬砌采用隧洞钢模，衬砌砼由进口端旁边设的拌和机拌制，砼输送泵压送入仓。喷射砼采用湿喷，由斗车运送砼供喷射机施喷。隧洞回填灌浆在衬砌混凝土达到70%设计强度后进行。  箱涵，进水口、出口消能池等钢筋砼部分采用现浇钢筋砼方式施工，砼浇筑采用拌和机拌制，机械运输溜槽入仓浇筑。隧洞洞脸边坡先进行适当清表开挖（开挖坡度约1:0.75~1:1）后，采用挂网喷射砼、系统锚杆支护方式施工，喷射砼采用湿喷，由斗车运送砼供喷射机施喷。  拦河坝坝体砼采用现浇埋石砼现浇方式施工，砼浇筑采用拌和机拌制，机械运输溜槽入仓浇筑。 2.2.3隧洞灌浆 灌浆工程按衬砌和回填砼浇筑的先后次序分区进行，先回填灌浆，后固结灌浆。灌浆时利用砼浇筑前预埋的灌浆管路，采用分序逐渐加密的方法，由0.25m3的灰浆搅拌机拌制浆液，通过离心泵和钢管将浆液送到各灌浆工作面。隧洞回填灌浆在衬砌混凝土达到70%设计强度后进行。 2.2.4边坡支护 各洞脸边坡开挖后，应及时进行锚网喷支护，锚杆采用手风钻钻孔，人工插设，之后挂设钢筋网，砼由设在各洞脸附近的施工辅助设施区内的0.8m3拌和机供料，隧洞洞脸边坡先进行适当清表开挖（开挖坡度约1:0.75~1:1）后，采用挂网喷射砼、系统锚杆支护等方式施工，喷射砼采用湿喷，由斗车运送砼供喷射机施喷。 |
| 其他 | 1.分洪洞进口的选择 通过现场查勘，分洪进口选择位于硖门畲族乡教堂上游约100m处。该处下游由于河道骤降，河底高程仅约6.0m左右，若选在下游由于水头差不足将导致隧洞尺寸急剧增加；推荐分洪口处高程较高达到23.0m，具有较高的高程及水头，可有效减少隧洞尺寸；同时河道宽度较窄，地质条件较好，具备建设拦河坝的条件；该处有天然的盆地，通过适当开挖可形成隧洞引水前池。 2.分洪洞出口的选择 根据地形条件分析，可选择的分洪出口主要有三处，分别是硖门白沙（直排外海、A出口）、柏洋洋尾坪（跨流域、B出口）、硖门里厝（排入硖门溪、C出口）。通过分析，由于排到柏洋洋尾坪属于跨流域分洪方案，且承泄流域本身防洪排涝压力也很大，出口村镇较多，该方案虽然线路较短，但实施难度大，协调难度大，因此不宜采用。本次排洪出口方案拟定为直排外海（A出口）和排入硖门溪（即出口位置位于边防所北侧山体，C出口）。分别对分洪洞出口进行方案比选。  比选方案  根据《福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程可行性研究报告》，本次工程分洪洞出口有两种方案可以选择。  方案一：分洪隧洞出口直排外海（A出口）  方案二：分洪隧洞出口排入硖门溪（C出口）  **图2-1 分洪洞出口对比图**  方案比选  ①对周边环境的影响  方案一施工区离集镇生活区较远，施工干扰少，施工过程需对部分区域植被造成破坏（主要为进出口部分）。第一段隧洞出口与第二段隧洞进口离高速路桥较近，施工需征得高速部门同意。  方案二施工区离集镇生活区较远，施工干扰少同时施工过程需对部分区域植被造成破坏（主要为进出口部分）。第一段隧洞出口与第二段隧洞进口离高速路桥较近，施工需征得高速部门同意。且出口占用了镇区的发展用地，对镇区整体用地存在一定的影响。排洪洞出口处有厂房及住宅，需对其进行征迁或保护。  ②工程布置影响  方案一排洪出口地质为砂质地基，出口为外海，出口需采取适当防冲加固措施。且为了从平面及竖向避开硖门隧道和南埕山隧道，线路多处设置转弯及箱涵段，对过流条件有一定影响。  方案二排洪出口地质为淤泥，且洪水对出口岸边坡冲刷破坏隐患大，需对河床及边坡及出口底部采取防冲加固措施。出口段箱涵位于淤泥基础上，需增加基础措施。为了从平面及竖向避开硖门隧道和南埕山隧道，线路多处设置转弯及箱涵段，对过流条件有一定影响  ③运行及调度使用  方案一直排外海，排洪不进入硖门溪，运行调度方便；由于硖门溪本身防洪压力也很大，该方案对提高硖门溪及庙后溪防洪排涝均有利，因为硖门畲族乡受洪水影响十分严重，该方案直排外海。  方案二仍排入硖门溪下游河道，最终通过硖门水闸排入外海，运行调度更不便；由于硖门溪本身防洪压力也很大，通过分析计算该方案与直排外海方案硖门溪河道水位相差约0.14m，影响有限。  ④工程建设内容及地质条件  方案一根据布置需建设拦河坝1座，该方案线路总长为2928m，其中进水口及隧洞2480m（其中Ⅱ类35.8%，Ⅲ类40.9%，Ⅳ～Ⅴ类13.2%)，箱涵404m，出口消能段44m，排入外海。  方案二根据布置需建设拦河坝1座，该方案线路总长为1480m，其中隧洞1030m（其中Ⅱ类8.8%，Ⅲ类13.4%，Ⅳ～Ⅴ类32.5%），箱涵445m，排入硖门溪。  综上所述，从环境合理性角度分析，本项目选择方案一。 3.洞线方案选择 根据本工程确定的直排外海有压方案，拟定两个方案进行比选。  方案A（北线方案）：  北线方案从进水口（河底高程约22.50m）引水；开挖隧洞穿过硖门畲族乡教堂对面山体；为避免与硖门隧道（高程约20.00m）交叉，采用压力箱涵从硖门畲族乡沈海高速桥桥墩之间（地面高程约7~12m）穿过；然后沿着东北向42°开挖隧洞穿过山体到达大厝里；为避免与南埕山隧道（进口柏洋侧高程约7.3m）交叉，采用压力箱涵从南埕山隧道进口公路下穿（高程约7.5m）穿过；然后沿着东向开挖隧洞并转角37°向着东南向穿过山体到达白沙出口，出口底高程约0.5m。线路总长约2884.32m。该方案Ⅱ类围岩 36%、Ⅲ类围岩41%、Ⅳ~Ⅴ类围岩23%；压力箱涵2段总长404.14m；建设进水口1座并设置闸门，建设出口防冲设施1处。  方案B（南线方案）：  南线方案从进水口（河底高程约22.50m）引水；开挖隧洞穿过硖门畲族乡教堂对面山体；为避免与硖门隧道（高程约20.00m）交叉，采用压力箱涵从硖门畲族乡高速桥桥墩之间（地面高程约7~12m）穿过；然后沿着东北向21°开挖隧洞穿过山体并设置平面转角65°向着东南方向到达里厝；为避免与南埕山隧道（出口硖门侧高程约6.0m）交叉，采用压力箱涵从南埕山隧道出口公路下穿（高程约6.0m）穿过；然后沿着东北向26°开挖隧洞穿过山体到达白沙出口，出口底高程约0.5m。线路总长约2544.93m。该方案需Ⅱ类围岩9%、Ⅲ类围岩45%、Ⅳ~Ⅴ类围岩46%；压力箱涵2段总长286.69m；建设进水口1座设置闸门，建设出口防冲设施1处。  **方案B**  **方案A** 图2-2 洞线方案对比图 **表2-5 隧洞线路方案比选表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 方案 | 方案A | 方案B | | 方案简述 | 北线方案，总长2884.32m | 南线方案，总长2544.93m | | 水流情况 | 线路相对平顺，隧洞过流情况相对较好 | 线路相对曲折，隧洞过流情况相对较差 | | 与有关建筑物衔接情况 | 平面上避开了与硖门隧道、南埕山隧道交叉，出口避开白沙海滩核心区 | 平面上避开了与硖门隧道、南埕山隧道交叉，出口位于白沙海滩核心区 | | 涉及生态红线情况 | 涉及生态红线，但从地底无害化通过 | 不涉及生态红线 | | 其他影响 | 1#箱涵线路一致，2#箱涵长约263m，箱涵地质条件较好，不需地基处理。需要拆除房屋1座。 | 1#箱涵线路一致，2#箱涵长约145m，2#箱涵地质条件较差，需地基处理。2#线路布置需要拆除房屋3座。 | | 隧洞围岩情况 | 围岩较好，Ⅱ类；Ⅲ类；Ⅳ~Ⅴ类=36%；41%；23% | 围岩较差，Ⅱ类；Ⅲ类；Ⅳ~Ⅴ类=9%；45%；46% | | 投资 | 可比综合投资较少，约4500万元（含征地拆迁） | 可比综合投资较多，约4730万元（含征地拆迁） |   通过上述比选，从经济角度分析，方案A围岩情况更好，隧洞支护费用低；隧洞出口避开白沙海滩核心区，无需拆迁；2#箱涵段地质条件较好不需地基处理；2#箱涵线路布置可比综合投资比方案B的投资少。从环境角度分析，方案A虽然长度略较长，但隧洞总体线路布置更顺畅，虽然穿越了生态红线，但是属于从地底无害化通过；在2#箱涵地段施工场相对于方案B距离居民点更远，不容易对周边居民造成影响；因此选择方案A（北线方案）。  综上所述，本项目选则了直排海外的方案A。 |

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | 1.生态环境现 （1）生态系统现状  根据对本次规划区范围内的现场调查，可将项目所在区内的现状生态系统划分为5种主要类型，包括农田生态系统、林地生态系统、工业生态系统以及水域生态系统。其中农田生态系统和水域生态系统是目前规划范围内最主要的生态系统类型，规划片区内各生态系统特征及质量现状如下：  ①农田生态系统  农田主要在项目2#箱涵（KA1+792.67~KA2+050.81）地表分布，无人种植，处于废弃状态。农田生态系统是人类用来生产的半自然、半人工的生态系统，与周围其他生态系统的物质和能量交流较少，是一个相对孤立的系统，主要依靠人类的能量输入来保证其物质的输出。农田生态系统因受到强烈的人类干预，造成系统内土地利用方式十分单一，只能维持较短的食物链，因此系统内部物种多样性水平很低。从现场调查情况来看，整体生态系统的质量一般。  IMG_3463IMG_3453  图3-1 2#箱涵（KA1+792.67~KA2+050.81）地表农田  ②林地生态系统  林地生态系统的主要是马尾松、杉木等的纯林或混交林，由毛竹、绿竹等构成的竹林；以及由油茶构成的油茶林。这些森林生态系统在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、水土保持、涵养水资源、土壤环境保持等方面都有着较为重要的生态功能，同时系统还为鸟类、兽类、两栖爬行类动物提供了栖息场所，是评价区内生物多样性的基础。根据现场调查，隧洞中段部分地表现状为山地，所以植被等受人类活动的影响较少；隧洞进出口处多为茶园，受人类活动影响较大。  12  图3-2 1#号隧洞（KA0+021.85~KA0+106.22）与2#隧洞（KA0+248.49~ KA1+822.86）地表林地  ③野生动物生态系统  根据现场调查和查阅相关资料，项目区域未发现珍惜野生动物和需要特殊保护的野生动物，未发现重要的野生动物或鸟类的栖息地或繁殖地等敏感生境。  区域内现有动物主要为对人类活动敏感性相对较低的鸟类（如麻雀、家燕、白头鹎等）、兽类（主要是啮齿目和食虫目的小型兽类，如东方田鼠、屋顶鼠、黑线姬鼠、小家鼠、社鼠、臭鼩等），对人类的敏感性较低，其中鼠类还多作为人类的伴生物种而出现；夜间在评价区范围内还可见到一些翼手目的物种。  评价区内长期受到人类活动的影响，光照增加，使得评价区整体环境相对干燥，适于两栖动物生存的生境面积较小，区内两栖动物的种群数量都很小，较多见的是对环境耐受能力较强的蟾蜍类，如黑眶蟾蜍、中国石龙子、兰尾石龙子等，喜欢栖息于林缘路边的主要有赤链蛇、王锦蛇、原矛头蝮、草腹链蛇等。  ④水域生态系统  根据现场走访河段附近的渔民和村民，了解到庙后溪旱季水流量很小，基本无鱼类分布，在涝季易造成洪灾，在其下游约600m处汇入硖门溪。硖门溪生物量较为丰富，常见的鱼类以鲫鱼为主，少见的鱼类还有鲤鱼、鲢鳙鱼。水域还可见到少量棘胸蛙、黑斑蛙等蛙类以及铅色水蛇和中国水蛇等，龟鳖类乌龟等，整个评价区段无保护鱼类分布，无鱼类“三场”分布。   1. 植被现状调查   拟建项目位于福鼎市低矮丘陵地区，隶属中亚热带常绿阔叶林带，闽中东戴云山—鹫峰山脉常绿槠类照叶林小区，项目拟建隧洞入口出口处植被经过多年人工改造，形成了福建闽东丘陵地区常见的人工次生林、灌丛与经济作物园地交错分布的覆被现状，其中次生林地的植被类型以常绿阔叶和针叶混交林为主，常见植被有毛竹、马尾松林、杉树、楝树等；灌丛主要由鬼针草、野葛、五节芒等常见灌草丛组成；经济作物园林以福鼎市常见的茶园和黄栀子分布最为广泛。项目所在区域总体海拔跨度不大，植被分布没有表现出明显的垂直带谱。  34  毛竹  梧桐  56  野葛  鬼针草  78  黄栀子  五节芒   1. 项目所在流域现状   本项目所在地的主要溪流为硖门溪，硖门溪发源与福鼎市秦屿镇孔坪村对面山头（海拔685.7m），由北向南流经外甲坪、霞浦境的三佛塔、松柏岗、湖头、后山村、在鼎霞交界处的瑞云村的八箩八入福鼎界，于霞浦县后洋村的洋尾纳入后洋支流，而后由西北向东南经七斗湾、刘厝里、硖门、于硖门海堤排涝闸注入东海，具濒海山区性河流水文特性，流域面积56.7km2，河道长度21.57km，河道比降17.35‰。  庙后溪是硖门溪下游左岸一条支流，发源于坑里村，自西北向东南流经李家墓、后樟、下里洋、庙后村，于硖门村处汇入硖门溪。庙后溪流域面积4.68km2，河道长度3.74km，河道比降49.91‰；庙后溪支流下里洋溪流域面积0.68km2，河道长度1.34km，河道比降56.97‰。  根据现场走访调查及查询相关资料，溪流中均分布当地常见的淡水鱼种，主要为草鱼、青鱼、鲤鱼、鲢鱼、鲫鱼、黄颡鱼、厚唇鱼、侧条厚唇鱼、南方马口鱼、福建棒花鱼、长棒花鱼、黄鳝、鲶鱼、麦穗鱼等。  本项目2#箱涵地表有一条沟渠，其流量很小，根据现场走访调查水体中生物很少。  16552920239989  庙后溪  硖门溪  1011  沟渠  庙后溪 2.工程地质现状 （1）地形地貌  拟建工程场地处于鹫峰山东麓，太姥山脉斜贯东部，山脉走向大体呈北北东——南南西展布，总地势由西北往东南逐渐降低，山地、丘陵间夹着一些山间盆地。测区西部多为中低山地，峰顶海拔高程600～800m以上，山坡陡峭，沟谷纵横，形成各种峡谷。测区东部地带主要为低山丘陵，海拔高度一般在200～600m之间，亦有异峰凸起者，如福鼎的太姥山海拔917.3m，山间盆地沿各水系分布，面积一般小于5km2。  区内河流发育，河流总体从西北流向东南，河流两岸山高谷深，河谷多呈“V”字形，河床多见基岩裸露，两岸山顶高程多在400～600m以上，山峰呈尖顶或平顶状，山坡坡度30°～70°，白琳刘坪山基岩出露较好，山坡基本稳定。溪沟切割深，岸坡陡峻，属构造侵蚀低山中陡坡地形。  本工程位于福鼎市硖门乡，工程区原始地貌特征以剥蚀残丘丘陵地貌单元为主，后人为活动改造，现主要为山丘、平整地或村庄。 （2）地层岩性 区域内出露的主要地层有第四系全新统、白垩系下统石帽山群、侏罗系上统小溪组、南园组以及后期侵入的岩浆岩和脉岩。本区地层岩性由老至新分述如下：  ①侏罗系小溪组（J3x）  小溪组为一套湖盆相沉积酸性火山屑沉积—火山喷出岩系，多出露于石帽山群盆地的外缘。根据接触关系、岩性、岩相组合及古生物特征可划分为上下两个岩性段。  小溪组上段（J3xb）：为一套酸性火山喷出岩系，岩性主要由浅灰色流纹质晶屑凝灰熔岩、紫灰色流纹质晶屑熔结凝灰岩及流纹岩组成。  小溪组下段（J3xa）：主要由一套酸性火山碎屑岩夹火山碎屑沉积岩组成，岩性为浅灰、灰色中—薄层状凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩、页岩夹硅质岩及少量流纹质玻屑凝灰岩。  小溪组地层主要在测区及其西北部出露，为本工程的主要岩性。  ②侏罗系南园组（J3n）  南园组为测区内分布最广的地层单位，为一套巨厚层浅灰、灰、深灰、浅灰紫色中性、中酸性—酸性火山喷发岩系。据岩性组合、地层层序、接触关系及岩浆演化特点，可分为四个岩性段，测区内出露第二段（J3nb）和第三段（J3nc）。  南园组第二段（J3nb）：是测区分布最广的地层单元之一，岩性主要由浅灰—灰白色流纹质晶屑凝灰熔岩、流纹质熔结凝灰岩、流纹岩、火山角砾岩、集块岩等组成。  南园组第三段（J3nc）：在测区中部广泛分布，岩性主要由深灰、灰白—灰黑色英安质、流纹质晶屑凝灰熔岩、晶屑熔结凝灰岩、英安岩、安山岩组成。  南园组地层主要在测区东北及西南部出露，工程区未见出露。  ③侵入岩  本区侵入岩以燕山期侵入岩为主，主要岩性有：钾长花岗岩（ξγ53c）、石英正长斑岩（ξοπ53d）、含黑云母花岗岩（含晶洞）（γ53c）及后期侵入的花岗斑岩脉、辉绿岩脉、闪长岩脉和基性岩脉等。  ④第四系  a.海积（Q4cm）  为灰、深灰色，黏土、淤泥及砂。  b.冲洪积（Q4cal+pl）  主要分布于海积层下部及沿岸两侧的一级冲洪积阶地上，其次分布于河床、河漫滩上，上部为灰色、灰黄色砂质黏土，下部为松散的砂卵石层。  c.坡残积（Q4cdl+el）  分布于坡地及山包，为砂质黏土。   1. 水文   ①地表水  硖门溪发源于福鼎市秦屿镇孔坪村对面山头（海拔685.7m），由北向南流经外甲坪、霞浦境的三佛塔、松柏岗、湖头、后山村，在鼎霞交界处的瑞云村瑞云水库入福鼎界，于霞浦县后洋村的洋尾纳入后洋支流，而后由西北向东南经七斗湾、刘厝里、硖门、于硖门海堤排涝闸注入东海，具濒海山区性河流水文特性，流域面积56.7km2，河道长度21.6km。  庙后溪是硖门溪下游左岸一条支流，发源于坑里村，自西北向东南流经李家墓、后樟、下里洋、庙后村，于硖门村处汇入硖门溪，流域面积4.68km2，河道长度3.74km。  ②地下水  本区地下水类型包括孔隙潜水及裂隙潜水等。  孔隙潜水主要赋存于第四系松散堆积物中，水量一般较为丰富，地下水的储存、循环条件较好，孔隙水的水位较高，一般地下水埋深1.0～5.0m，孔隙水主要接受大气降水补给，地下水补给区到排泄区距离一般不长。  裂隙潜水主要赋存于基岩裂隙中，地下水埋深一般可达5～15m，主要接受其上部孔隙水或高处裂隙水补给，向低处排泄。 3.环境质量现状3.1地表水环境现状 为了解区域水环境质量现状，本评价引用福建晟立检测技术有限公司于2020年9月对硖门溪（硖门海堤水闸）监测断面的监测数据，监测因子见表3-1。监测点位见附图4。  表3-1地表水监测点位   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 断面名称 | 水体名称 | 监测断面 | 监测因子 | 位置关系 | | W1 | 硖门溪 | 硖门海堤水闸 | pH、COD、溶解氧、氨氮、总磷、 | 庙后溪下游1543m处 |   水质现状监测结果及评价  ①评价标准  项目所在区域的水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。  ②评价方法  地表水现状评价采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：    式中：Sij——第i种污染物在第j点的标准指数；  Cij——第i种污染物在第j点的监测平均浓度值，mg/L；  Csj——第i种污染物的地表水水质标准值，mg/L；  其中pH为：  （pHj≤7.0）  （pHj＞7.0）  式中：SpH，j——水质参数pH在j点的标准指数；  pHj——j点的pH值；  pHsu——地表水水质标准中规定的pH值上限；  pHsd——地表水水质标准中规定的pH值下限。  溶解氧的标准指数计算公式：  ，DOj≤DOf  ，DOj＞DOf  式中：SDO，j——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；  DOj——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；  DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；  DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/(31.6+T)，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-2.65S)/(33.5+T)；  S——实用盐度符号，量纲一； T——水温，℃。 ③监测结果及评价  地表水监测结果及水质评价结果见表3-2。 **表3-2引用地表水水质现状监测结果一览表**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 检测结果 | 标准指数 | | pH | 7.80 | 0.4 | | COD（mg/L） | 3.6 | 0.18 | | 溶解氧（mg/L） | 6.8 | 0.735 | | 氨氮（mg/L） | 0.826 | 0.826 | | 总磷（mg/L） | 0.15 | 0.75 |  根据监测结果显示，硖门溪pH、COD、溶解氧、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水质标准。3.2大气环境现状 本项目位于福鼎市，根据宁德市环境监测中心站公布的《宁德市环境质量概要（2021年）》，2021年福鼎市的基本污染物的年均浓度详见表3-3。  **表3-3福鼎市区域空气质量现状评价表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m3) | 标准值（μg/m3) | 占标率（%） | 达标  情况 | | SO2 | 年均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 | | NO2 | 年均质量浓度 | 6 | 40 | 15 | 达标 | | PM10 | 年均质量浓度 | 31 | 70 | 44.3 | 达标 | | PM2.5 | 年均质量浓度 | 13 | 35 | 37.1 | 达标 | | CO | 日均质量浓度 | 1.4mg/m3 | 4mg/m3 | 35 | 达标 | | O3 | 日最大8小时平均质量浓度 | 93 | 160 | 58.1 | 达标 |   由上表福鼎市区域空气质量现状评价表的达标评价可知，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3六项污染物全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，项目所在区域福鼎市属于环境空气质量达标区。 **3.3声环境现状**根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》(试行)，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》(试行)：厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目50米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境现状调查。3.4土壤环境现状根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》(试行)，参照《环境影响评价导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目类别为Ⅲ类，根据本项目的生态影响型敏感程度（表3-4）以及项目类别确定评价工作等级。 **表3-4生态影响型敏感程度分级表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 敏感程度 | 判别依据 | | | | 盐化 | 酸化 | 碱化 | | 敏感 | 建设项目所在地干燥度a＞2.5且常年地下水位平均埋深＜1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg的区域 | pH≤4.5 | pH≥9.0 | | 较敏感 | 建设项目所在地干燥度＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深＜1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域 | 4.5＜pH≤5.5 | 8.5≤pH＜9.0 | | 不敏感 | 其他 | 5.5＜pH＜8.5 | | | a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。 | | | |  **表3-5生态影响型评价工作等级划分表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 敏感程度  项目类别 评价工作等级 敏感程度  评价工作等级  项目类别 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | | 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 | | 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 | | 不敏感 | 二级 | 三级 | **--** | | 注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 | | | |   所以本次不开展土壤环境影响评价工作，不进行土壤环境现状调查。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目为新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | 1.评价范围 工程生态环境直接影响范围主要集中在项目区，考虑工程分布和运行特点，以及对区域生态环境景观的影响状况，确定项目生态评价范围为：项目沿线两侧200m的范围，施工场地等临时占地范围外侧200m。 2.保护目标 根据现场踏勘，本项目区域没有发现珍稀、濒危动、植物，也没有风景名胜区和自然保护区，因此本次生态环境保护目标主要是施工沿线两侧红线外200m范围内沿线植被、野生动物及耕地等，主要生态环境保护目标见表3-4。  **表3-4 生态环境保护目标**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 环境保护目标 | 敏感目标特征 | 影响因素 | | 沿线植被 | 项目区人类活动频繁，项目沿线原生植被以常见农作物、草本、林地为主。 | 土地占用将造成区域植被的损失。 | | 沿线野生动物 | 爬行类、两栖类及鸟类等野生动物 | 项目施工使野生动物活动范围减少。 |   项目附近无饮用水源保护地，根据现场调查，项目评价范围内主要环境敏感目标及基本情况列于表3-5，项目周边敏感目标见附图5。  **表3-5 建设项目环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境  要素 | 环境敏感目标 | 方位 | 最近距离  （m） | 保护目标性质 | 环境质量目标 | | 水环境 | 庙后溪 | / | / | 水体 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准 | | 硖门溪 | / | / | 水体 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准 | | 大气环境 | 硖门集镇 | 2#施工区南侧 | 90 | 居民 | 《大气环境质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准 | | 教堂 | 1#施工区南侧 | 150 | 居民 | |
| 评价  标准 | 1.环境质量标准 （1）水环境  根据《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文〔2012〕187号），本项目涉及的河流均属于“其余地表水域”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。  表3-6《地表水环境质量标准》（摘录）单位：mg/L(pH除外）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 污染物名称 | 标准值 | 标准来源 | | 1 | pH（无量纲） | 6～9 | 《地表水环境质量标准》  （GB3838－2002）  Ⅲ类 | | 2 | 溶解氧 | ≥5 | | 3 | COD | ≤20 | | 4 | 氨氮 | ≤1.0 | | 5 | 总磷 | ≤0.2 |   2）大气环境  本项目主要涉及居住区和农村地区，无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区，因此根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气功能区分类要求，项目沿线大气环境功能区划为二类区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。  表3-7环境空气质量标准   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准来源 | | SO2 | 年平均 | 60μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单 | | 24小时平均 | 150μg/m³ | | 1小时平均 | 500μg/m³ | | NO2 | 年平均 | 40μg/m³ | | 24小时平均 | 80μg/m³ | | 1小时平均 | 200μg/m³ | | PM10 | 年平均 | 70μg/m³ | | 24小时平均 | 150μg/m³ | | PM2.5 | 年平均 | 35μg/m³ | | 24小时平均 | 75μg/m³ | | O3 | 日最大8小时平均 | 160μg/m³ | | 1小时平均 | 200μg/m³ | | CO | 24小时平均 | 4mg/m³ | | 1小时平均 | 10 mg/m³ |   （3）声环境  对照《福鼎市“十四五”生态环境保护规划》，未对本工程沿线评价范围的声环境进行详细的功能区划，本工程主要为隧洞工程，涉及的区域为硖门集镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）对集镇声环境功能的确定，本工程所在区域的声环境可按照2类声环境功能区进行执行，区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体见表3-8。  表3-8声环境质量标准 LAeq：dB(A)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 适用区域 | 昼间 | 夜间 | | 2 | 集镇 | 60 | 50 |  2.污染物排放标准 （1）废水  项目运营期不产生废水。施工期废水主要包括混凝土系统清洗废水、车辆冲洗废水、隧洞涌水，混凝土系统清洗废水、车辆冲洗废水经沉淀后回用于施工工序，隧洞涌水经沉淀后外排，生活污水依托周边村庄现有污水处理设施进行处理。  （2）废气  项目运营期不产生废气。施工期隧洞挖填方产生的粉尘；混凝土系统、砂石系统及木材、钢材加工产生的粉尘；施工机械产生的少量尾气的影响。施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2规定的无组织排放监控浓度限值，详见表3-9。  **表3-9大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物 | 无组织排放监控浓度限值标准mg/m3 | 备注 | | 颗粒物 | 1.0 | 监控点为周界外浓度最高点 | | SO2 | 0.40 | | NOX | 0.12 |   （3）噪声  项目运营期无设备噪声产生。施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）中表1规定的排放限值，见表3-10；  **表3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）**   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 dB（A） | 55 dB（A） | | 备注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB。 | |   （4）固体废物  项目生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。村属集体房拆迁产生的以及施工期建筑垃圾的处置执行（建设部2005号第139号令）《城市建筑垃圾管理规定》中的要求进行综合利用和处置。 |
| 其他 | 本项目不涉及总量控制指标 |

# 四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 1.大气环境影响分析  本项目施工期大气环境污染主要来自于机械和车辆燃油废气排放、施工扬尘、物料运输扬尘。  （1）机械和车辆燃油废气  建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。汽车尾气所含污染物浓度与汽车行驶条件有很大关系。汽车在空档时碳氢化合物和CO浓度最高，低速时碳氢化合物和CO浓度较高，高速时NOx浓度最高，CO和碳氢化合物浓度较低。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约60m的区域。  因施工燃油废气对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，且由于运输车辆为流动性的，施工机械较为分散，废气产生量有限，因此燃油废气对大气环境的影响较小。  （2）施工扬尘  施工扬尘污染主要来源于：土石方开挖、堆场起尘等，如遇大风天气，会造成扬尘污染；混凝土等建筑材料，如运输、装卸、储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染运输车辆在地行驶过程中将产生大量尘土。  施工场地周边居民点较少，因此土石方开挖产生的施工期扬尘对周边敏感点造成的影响较小，施工完成后施工期机械和车辆废气就会消失。  为控制扬尘污染，工程施工过程中将采取如下措施：  ①施工场地要采用分段封闭施工方式，围挡高度不低于1.8m。弃土及时清运，若不能及时清运，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。  ②加强材料运输车、土石方运输车辆车运输过程的监督管理，使用密闭车辆进行物料运输，并加强车辆的清洗维护（车辆上路前先清洗干净），严禁超重或带泥上路。行驶路线应避开居民区等人口聚集处，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。  ③禁止大风天气施工，干旱季节在施工场地定点洒水和对运输土石方车辆进行遮盖，可使施工产生的扬尘的影响程度和影响范围得到有效控制。  ④施工场地四周设置洒水设施，安排专人及时清扫、洒水，施工场地进出车辆冲洗设施，对出场车辆轮胎冲洗后出场。  采取上述措施后，施工粉尘对周边影响的影响较小。  项目每个施工场地设置一个砼系统，由两台拌合机组成。根据《福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程可行性研究报告》本工程主体工程砼用量为7563m3，砼密度平均取2.385g/cm3，则项目搅拌生产的砼约为18037t。每处施工场地生产4509.4t。砼系统产污参考《空气污染排放和控制手册》（美国环境保护局编著，张良壁等译，中国环境科学出版社）“十混凝土配料”，产排污系数取0.12kg/t物料。则每处施工场地砼系统产生的粉尘量为541.13kg，砼系统生产时间较少，每月生产时间约为50h，施工期间共计生产时间约1900h，则每处施工场地搅拌产生粉尘量为0.28kg/h。  砼系统搅拌机产生的粉尘经袋式除尘器处理后无组织排放。袋式除尘器处理效率取99%，则每个施工场地砼系统排放的粉尘为0.0028kg/h，产生的粉尘较少，对周边的环境不大。  （3）物料运输扬尘  项目水泥、砂石料、土石方等材料，如运输方式不当（如车辆未采取覆盖、道路未采取洒水防尘），可能造成泄漏，施工期施工运输车辆的往来将产生道路扬尘污染，尤其是行驶在现有公路等路段的车辆。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场检测数据，灰土运输车辆下风向50m处TSP的浓度为11.625mg/m3；下风向100m处TSP的浓度为9.69mg/m3；下风向150m处TSP的浓度为5.093mg/m3，超过环境空气质量二级标准。应加强对施工期运输道路的车辆管理工作和环境空气监测，减轻道路扬尘造成的空气污染。 2.地表水环境影响分析 本项目施工过程中施工废水均包括混凝土系统清洗废水、车辆冲洗废水、隧洞涌水及生活污水。  施工区的混凝土系统附近，设置沉淀池，混凝土废水经处理达到《污水综合排放标准》标准后回用不外排。汽车冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于道路洒水降尘。生产废水含有大量的淤泥，尤其在雨季，将有大量的生产废水产生。废水中主要成分为悬浮物，SS的含量约为500~1000mg/L，此外还可能有少量的石油类物质。因此，施工工地应设置沉淀池，施工污水经沉淀处理后，尽量回用于洒水抑尘、汽车及设备清洗等环节，沉淀泥浆留在沉淀池中待施工结束后覆土填埋。一般建筑施工场地的生活污水主要来源于施工人员暂住点的粪便、淋浴、洗涤及食堂等。隧洞沿线地下水类型主要为孔隙和裂隙潜水，其水量水位均随季节及围岩充水条件而变化。与地表溪沟相连的断层、破碎带、节理密集带是地表水向隧洞渗透的主要通道，使地表水直接渗入围岩，造成隧洞涌水。张扭性断裂破碎带地下水可能富集，涌水量最大可能达50～100m3/天。在施工过程中设置临时排水沟，将隧洞涌水排入沉沙池（20m³）沉淀后汇入南埕山隧道所在公路两边自然沟渠或庙后溪。施工过程中产生的生活污水依托当地污水处理设施处理。 3.地下水环境影响分析 隧洞沿线地下水类型主要为孔隙和裂隙潜水，其水量水位均随季节及围岩充水条件而变化。与地表溪沟相连的断层、破碎带、节理密集带是地表水向隧洞渗透的主要通道，使地表水直接渗入围岩，造成隧洞涌水。工程区存在北东向和南北向的断裂带，它们大多为张性或张扭性断裂带。依据水文地质理论和我省已建类似水利水电工程的经验它们含水量一般较丰富，可能给施工带来不利影响，并降低围岩类别（稳定性）。张扭性断裂破碎带地下水可能富集，涌水量可能达50～100m3/天。 隧洞沿线地下水主要为基岩裂隙水，接受大气降水补给，向河流及溪沟排泄。地下水位变幅受季节影响，隧洞均处于地下水位线以下，隧洞围岩一般属弱透水～极微透水，一般洞段地下水较少，局部断层裂隙发育洞段及过溪沟段，可能出现渗流水及涌水现象。4.固体废物环境影响分析 本工程施工期固废主要包括建筑垃圾、工程弃渣和施工人员生活垃圾，若处置不当，可能对局地环境造成不利影响。  （1）建筑垃圾  工程中建筑垃圾的主要来源是施工区建筑物建设过程中产生的废弃建筑材料及木材、钢筋边角料，临时建筑物在施工结束后拆除和房屋拆迁过程产生的废弃物等，拆除所产生的建筑垃圾约为97.5m3，施工中产生的建筑垃圾和房屋拆除产生的建筑垃圾中可重复利用的建筑材料（砖瓦、钢筋、木材、塑料等）可出售给回收利用单位。建筑垃圾中一般不含有毒有害物质，但随意堆放仍会占压土地，破坏植被，对景观造成不利影响，同时由于裸露在外，很容易引起水土流失，对地表水环境产生不利影响，建筑垃圾中的粉尘还会随风飘扬会对大气环境产生影响。因此，施工过程中和施工结束后也应对建筑垃圾进行妥当处置，立即运至附近建筑垃圾处理场处置。  （2）工程弃渣  根据《福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程初步设计报告》，本工程主体工程土石方开挖总量约13.06万m3（自然方），其中土方5.6198万m3，石方7.4412万m3。填方总量为3.4667万m3，作为轧石原料1.1283万m3（自然方）。尚余8.6159万m3（土方3.2804万m3，石方6.3129万m3)（自然方）作为其他项目使用，其中土方运往斗门头文成新村及柏洋工业小区用于场地平整，石方运往硖门畲族乡硖门村所属码头用于外售综合利用。评价要求建设单位应规范废石的运输、存放，做好防尘、防逸散措施，严禁乱堆乱放，私自倾倒弃渣。 表4-1 项目土石方平衡汇总表 单位m3  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目区 | 挖方量 | | 填方量 | | 弃方量 | | | | 土方 | 石方 | 土方 | 石方 | 土方 | 石方 | 去向 | | 拦河坝工程 | 281 | 366 | 43 | 54 | 238 | 312 | 土方运往斗门头文成新村及柏洋工业小区用于场地平整，石方运往硖门畲族乡硖门村所属码头用于外售综合利用。 | | 隧洞工程（含库区） | 26375 | 69333 | 3547 | 11229 | 22828 | 58104 | | 箱涵工程 | 29542 | 4713 | 19804 | 0 | 9738 | 4713 | | 合计 | 56198 | 74412 | 23394 | 11283 | 32804 | 63129 | / |     土方56198m3  石方74412m3  项目利用石方11283m3  硖门村63129m3  斗门头文成新村及柏洋工业小区23066m3  项目利用土方23394m3  石方利用  土方利用  石方去向  土方去向  **图4-1 土石方平衡及流向图**  （3）生活垃圾  根据施工总进度安排，本工程平均施工人数为197人，高峰施工人数为256人。所以本工程施工期施工人员产生的生活垃圾约为197kg/d，生活垃圾若不妥善处理，散乱堆放，将孽生细菌，传播疾病，对施工生活区环境卫生及景观带来不利影响；雨季垃圾受冲刷进入水体和土壤，对水体水质将造成污染。施工期需对生活垃圾妥善处理，设置垃圾桶收集生活垃圾，定期运至附近乡镇生活垃圾收集系统处置。  综上，施工期固废采取上述措施后，区域环境可接受。 5.生态环境影响分析 本项目为防洪排涝工程，对植被的影响主要在施工期，运营期对植被不产生影响，施工期对植被的影响主要体现在以下几个方面：  （1）对陆生植物多样性影响分析  拟建项目的建设首先造成永久占地范围用地性质的改变，部分植被将受地表挖填影响而消失，这种占用是无法恢复的，会直接导致永久占地区植被种类和数量的损失。  根据现场调查结果，永久占地范围内的植物物种主要是毛竹林、芒草丛、油茶等植被。这些植物都是当地普通的、常见的植物，未发现特有种以及濒危保护野生植物的分布，项目的建设对区域植物多样性的影响小。施工结束后，利用当地树种对沿线的裸地进行绿化建设及植被的恢复，可弥补植物物种多样性的损失。  （2）施工活动对植被的影响分析  施工过程中，特别是大开挖施工对植被破坏严重，甚至导致其消失，造成植被群落的层次缺失，使林地群落的结构发生较大改变，群落的稳定性下降，施工阶段应严格控制施工作业带，减少施工活动范围，减轻对项目沿线植被的破坏。  项目工程区域内陆生植被主要为城镇次生植被、城镇绿化植被、农作物，为人工植被及次生植被，工程施工建设期间将对其生物量、分布格局及生物多样性均造成一定程度的影响。工程结束后通过人工种植绿化树种可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，工程建设对区域陆生植被总体影响较小。 6.声环境影响分析 （1）施工机械噪声影响  ①施工机械噪声源强  施工期的噪声源主要为各种施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其中混凝土搅拌、浇注持续时间比较长，噪声比较大，对环境的影响也比较大，此外，装载机、挖掘机作业、车辆装卸作业时噪声也比较大，都可能对周围的环境产生不利影响。根据有关资料，施工机械满负荷运转时最大噪声测试值见表4-1。  **表4-1工程施工机械噪声测试值**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 机械类型 | 测点距机械距离（m） | 最大声级（dB） | | 推土机 | 5 | 90 | | 手风钻和支架风钻 | 5 | 81 | | 水泵 | 5 | 76 | | 皮带机 | 1 | 84 | | 拌和机 | 1 | 87 | | 自卸汽车 | 5 | 88 | | 载重汽车 | 5 | 90 | | 混凝土泵 | 1 | 85 | | 动力翻斗车 | 2 | 84 | | 汽车起重机 | 5 | 90 | | 灌浆机 | 5 | 90 | | 砼喷射机 | 5 | 83 | | 电焊机 | 5 | 83 |   ②施工噪声预测  在一般情况下，施工设备噪声源均按点声源计算，其噪声预测模式为：    式中：Li——距声源ri处的声级dB(A)；  L0——距声源r0处的声级dB(A)；  ΔL——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。  对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：    根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表。由计算可知，施工机械由于噪声级较高，在无遮挡情况下，在空旷地带传播距离很远，多台机械同时施工场界噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。  **表4-2主要施工机械不同距离处的噪声预测结果单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 距施工点距离（m)  机械类型 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | | 1 | 推土机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 61 | 58 | | 2 | 手风钻和支架风钻 | 81 | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 51 | 49 | | 3 | 水泵 | 76 | 70 | 64 | 58 | 64 | 52 | 50 | 47 | 44 | | 4 | 皮带机 | 84 | 78 | 71 | 65 | 62 | 59 | 58 | 54 | 52 | | 5 | 拌和机 | 87 | 81 | 75 | 59 | 54 | 53 | 61 | 58 | 55 | | 6 | 自卸汽车 | 88 | 82 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 | | 7 | 载重汽车 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 61 | 58 | | 8 | 混凝土泵 | 85 | 79 | 73 | 67 | 63 | 61 | 59 | 55 | 53 | | 9 | 动力翻斗车 | 84 | 78 | 71 | 65 | 62 | 59 | 58 | 54 | 52 | | 10 | 汽车起重机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 61 | 58 | | 11 | 灌浆机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 61 | 58 | | 12 | 砼喷射机 | 83 | 77 | 71 | 65 | 61 | 59 | 57 | 53 | 51 | | 13 | 电焊机 | 83 | 77 | 71 | 65 | 61 | 59 | 57 | 53 | 51 |  因此，建设单位应要求施工单位严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，采用低噪声施工设备，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施，定期对设备进行维护和检修，保证设备运行良好，对高噪声施工设备进行隔声减震处理。加强施工期环境监理，做到文明施工，清洁施工。7.水土流失影响分析 本工程建设造成的水土流失主要发生在施工期，因此必须采取相应水土流失防治措施，防止水土流失的发生。项目建设新增土壤流失具有强度大、影响时段集中的特点，如不采取相应的有效措施，将在一定程度上加剧项目区水土流失，由此可能影响项目施工，在项目建设过程中，如对水土流失不加以控制，流失土进入下方，侵占施工便道及施工场地，造成道路及场地泥泞，将对其产生一定影响，影响项目施工建设。建设过程中，水土流失会影响周边生态和影响景观，建设时会扰动山体原地形地貌，地表裸露面积增加，土壤保水能力也受到一定影响，进而可能对生态造成一定的负面影响。土方开挖填筑造成地表植被破坏，从而造成地表裸露，影响自然景观视觉。所以需采取严格的水土保持措施，防止水土流失产生。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 本项目为防洪排涝工程，由拦河坝及库区和隧洞及箱涵组成。项目运行过程不涉及废水、废气、噪声、固体废物等。且本工程全程为地埋式设计，箱涵段深度为5.6 m，运营期对沿线生态的影响不大。 |
| 选址选线环境合理性分析 | （1）项目位于福鼎市硖门畲族乡，项目选线符合福鼎硖门防洪排涝规划要求。（2）本次工程选址不涉及自然保护区和文化遗产地，项目区不涉及珍稀植物分布地、野生动物栖息地。（3）工程实施对评价区植被的影响主要源于工程占地，由于本项目采用隧洞加深埋箱涵的方式，且在施工结束后对箱涵地表进行平整并播撒草种进行植被恢复， 保证植被覆盖率至少恢复到原有水平，因此对区域生态系统或区域植被影响较小。 （4）工程段涉及溪流的部分基本无鱼类及水生生物分布，无鱼类产卵场、越冬场及索饵场分布。施工结束后，对水生生态的影响将减缓或消除，整体来说，对区域水生生态影响较小。 综上所述，从环境保护角度而言，本项目选线较为合理。 |

# 五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | 1.施工期水污染防治措施 （1）施工区的混凝土搅拌系统附近，设置沉淀池，混凝土废水经处理后回用不外排。  （2）汽车冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于道路洒水降尘。  （3）隧洞施工的水环境保护措施  ①合理安排施工时间，尽量避免在大雨时施工，并加强防护，减少因雨水冲刷，造成的泥沙流失进入溪流。  ②加强施工区的管理，严格控制施工区范围。  ③隧洞涌水通过临时排水沟排至沉淀池，沉淀后汇入南埕山隧道所在公路两边自然沟渠或庙后溪。隧洞涌水主要污染物为悬浮物，在沉淀池中悬浮物经重力沉降与水分离，排放时可以达到排放标准。  （4）施工期间应加强对常规断面的水质监测，出现任何水质超标现象可及时采取应对措施。 2.施工期大气污染防治措施（1）运输扬尘控制措施 ①运输车辆行至人口分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量，同时对这些路段应定时进行路面洒水。  ②运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载。运送土石方和建筑材料的车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。  ③加强施工管理，坚持文明装卸，避免袋装材料散包。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。  ④设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。  （2）施工扬尘控制措施  ①工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。  ②施工场内的混凝土拌和站设置须符合卫生要求，并在施工时选择合适的风向。水泥、混凝土等散体建筑材料采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。  ③工程开挖土方及时回填，减小扬尘影响时间。  ④开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。  ⑤加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的建筑材料等应及时运走，不宜长时间堆积。  ⑥建筑工地主要道路应硬化并保持清洁，出口处应设置冲洗设施，运输车辆驶出现场前应将槽帮和车轮冲洗干净，严禁带尘出场；施工过程应设置密目网，防止和减少物料、渣土和垃圾外溢；物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛散、野蛮装卸；施工土方和水泥、石灰等易产生扬尘污染的料堆应严密遮盖或在库房内存放；工地应设立临时密闭式垃圾堆，堆放不能及时清运的垃圾、渣土；现场搅拌设备应采取有效防尘措施。 （3）堆场扬尘控制措施 ①若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。材料仓库和临时材料堆放应尽量不靠近水环境等敏感目标，并防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。  ②施工单位应加强施工区的规划管理，施工材料（水泥、砂石骨料等）的堆场应定点定位，缩小粉尘影响范围。 （3）其他废气控制措施 ①选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。  ②加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。  ③配合有关部门做好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。 （4）人员防护措施 ①粉尘、扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。必要时可在施工区周围设立简易隔离围屏，将施工区与外环境隔离，减少施工废气对外环境的不利影响。  ②加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的空气污染。  ③主要工程施工区在非雨日应进行洒水降尘，缩小粉尘影响时间和范围，保障施工人员及村民的身体健康。  ④其它保护措施。垃圾中可燃物，如废纸、废木料、废包装袋等，禁止就地焚烧处理。 3.施工期噪声污染防治措施 （1）施工单位应选择低噪声作业机械，从根本上降低噪声源强。  （2）加强施工设备的维护保养，发生故障应及时维修，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；改进施工机械，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。加强施工管理、文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。  （3）合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减小地区交通噪声。施工单位要加强施工作业管理，在噪声敏感地段，禁止上课期间、午休时间及夜间（22：00至次日6：00）进行噪声较大的施工作业。  （4）施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。  （5）加强对设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。 4.施工期固体废物污染控制措施 项目施工的建筑垃圾主要包括废弃土方、建筑弃渣和生活垃圾。  （1）弃土石方：根据工程分析项目临时挖出的表层土全部用于后期绿化覆土、复垦回填，布设于临时堆土场，新建隧洞产生的弃方堆放在临时转运场内，作为回填原料3.4667万m3（自然方）。尚余8.6159万m3（土方2.3066万m3，石方6.3129万m3)（自然方）需作为弃渣全部运至其他项目使用。其中土方运往斗门头文成新村及柏洋工业小区用于场地平整，石方运往硖门畲族乡硖门村所属码头用于外售综合利用。运输线路选择就近的现有道路，土方在运往斗门头文成新村时约有180m的路段会经过集中居民点（距居民点约10m），运往柏洋工业小区的线路上零散分布约9户居民点（距居民点约12m）；石方运输路线约有230m的路段经过一处集中居民点（距居民点约70m）。评价要求建设单位应规范废土、石的运输，做好防尘、防逸散措施车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。因此本项目弃方处理可行。  （2）建筑弃渣：建筑弃渣主要为混凝土、砖石、砖混等，项目建筑垃圾尽量作为施工便道填方回填，不能利用的应设专门的堆放场所妥善放置，按当地环保部门的要求运至指定的地方填埋，避免其流入水体。  （3）生活垃圾：本项目施工期产生生活垃圾收集后交由项目所在地环卫部门统一处理 5.施工期生态环境保护措施 （1）陆生植物和植被的保护与恢复  ①保护与恢复  为减免工程施工造成的不利影响，工程施工设计中应尽量减少影响面积，把破坏程度降至最低。同时在施工完成后，利用本地物种，对施工区的植被进行恢复，这是影响区生态恢复的关键。具体表现在：  a.实施绿化，恢复植被：在所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的植被恢复，包括开挖的坡面两旁等区域。恢复时根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。如原为灌丛植被的应恢复为灌丛，原为森林的应恢复为森林等。  施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。建群种在整个植被中盖度最大，生物量最大，占有空间也最大，并在建造群落、改造环境以及物质与能量交换中作用最突出。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。  b.临时占地迹地恢复：施工结束后，拆除和封闭与项目建设无关的临时设施，并根据各处原有植被状况和植物立地条件等具体情况予以及时恢复。  c.临时占地植被恢复：施工临时设施在建设过程中，应充分考虑综合利用要求，进行建筑物美化设计，工程竣工后，施工临时设施中除部分临时建筑物和临时道路结合当地规划予以保留和改建外，其它与工程建设无关的临时设施和道路将全面拆除，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，再塑施工迹地。植物恢复措施采取就地取材，选用当地的乔、灌、草本物种种植，然后实现植被的自然恢复。  ②施工设计与管理措施  a.划定最小施工工作区域：这是有效降低植被受影响范围的关键环节。在施工过程中应划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，这是减少植被破坏的有效途径。在施工区域以内，除永久占地要进行开挖之外，不应有其他破坏植被的施工活动。严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长。  b.控制施工粉尘：施工材料运输、地面开挖等施工活动将产生大量粉尘，这些粉尘随风四处扩散，附着于植物叶面，对周围植被生境产生不利影响。施工过程中应采取措施从根本上减少粉尘的污染。如工地应配备洒水车定时洒水，防止粉尘飞扬。  c.加固措施：如对裸露面及其上部的植被拉网加固，防止植被移位和裸露面滚石下落。柱框架结构加固措施，防止在雨水冲刷下裸露面水土流失严重，植物难以在表面生长，同时裸露面上方的现存植被也应该进行一定的拉铁丝网加固措施，防止植被发生整体移位。  ③防火  非施工区严禁烟火。结合工程施工规划，做好施工人员吸烟和其他生活和生产用火的火源管理，加强防火宣传教育，建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期内施工区附近区域的森林资源火情安全。  （2）陆生动物的保护与恢复  对陆生动物的影响来自几个方面的因素：土地利用格局的改变，污染和偷猎，因此要减免规划管线线路对动物的影响就必须从以下方面入手。  施工阶段是工程项目的最关键阶段，也是对流域保护动物资源影响最为直接和敏感的阶段。主要是由施工机械和大量人工造成影响，保护对策如下：  ①遵循  “预防为主，保护优先”的动物资源保护原则，做到施工建设和动物资源保护同步设计、同步施工、同步投产的原则；  ②施工中若遇野生动物，严禁捕捉，并立即安全护送其回归山林；  ③加强对施工人员的环境保护和动物保护意识的宣传教育，指导野生保护动物的简易识别及保护方法的学习和普及，便于对现场情况及时进行抢救、保护或安全转移；  ④实行环保目标责任制，加强施工期间的生态监理和环保检查。建立项目  监理部门和建设部门的环保专职人员小组，监督施工过程中的生态保护措施和行为，严格规范施工人员的日常生活污水和生活垃圾的丢弃范围，防止捕猎，加强动物检疫和环境监测；  ⑤施工作业期间，所有产噪设备均采取消声措施，减小机械污油排放，禁止鸣笛，夜间尽量少用强光灯。  （3）其他生态保护措施  ①对管道施工临时用地合理规划，严格控制施工作业带宽度。施工过程中应按照确定的施工范围，使用显著标志（如彩旗或彩色条带）加以界定。  施工中人员和车辆活动应控制在施工作业带范围内，减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。  ②要执行先修道路，后设点作业的原则进行，先修好进场道路后再建设施工区。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。管线尽量沿公路两侧平行布置，便于施工及运营期检修维护，避免修筑专门施工便道。 ③施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在道路以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。6.施工期水土保持措施 根据水土保持方案技术规范，水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部和整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益和经济效益，按水土流失分区进行措施布置。做好临时用地的绿化恢复工作，将箱涵开挖两侧堆积弃土方进行回填平整并播撒草种进行植被恢复， 保证植被覆盖率至少恢复到原有水平。根据水土流失预测、水土保持分区，本工程水土流失防治措施体系框图见图5-1。  **C:\∞\福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程\图件\水土.png水土图5-1水土流失防治措施体系框图** 7.环境监测计划 本项目环境监测计划具体见表5-1。  **表5-1 环境噪监测计划**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 阶段 | 监测因子 | 监测地点 | 监测频次 | 实施机构 | 负责机构 | | 施工期 | 颗粒物 | 施工区域周界均布3个环境空气监测点位 | 施工高峰期监测1次 | 委托有资质环境监测单位进行监测 | 建设单位 | | pH、COD、溶解氧、氨氮、总磷、 | 庙后溪 | 1次/年，1天/次 | |
| 运营期生态环境保护措施 | 本项目为防洪排涝工程，由拦河坝及库区和隧洞及箱涵组成。运行过程不涉及废水、固体废物排放，不涉及产噪设备，项目运行不开采地下水。因此项目运营期不涉及大气、地表水、噪声、地下水及固体废物保护措施。 |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | 福鼎市硖门畲族乡庙后溪山洪治理（高水高排）工程总投资6591.5万元，其中环保投资155.49万元，占总投资的2.35%。  表5-2 环保设施及投资一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 时期 | 环保投资名称 | 工程内容 | 投资额（万元） | | 施工期 | 废水治理措施 | 20m3沉淀池4座；  15m3隔油沉淀池4座 | 33.5 | | 废气治理措施 | 袋式除尘器4个；施工围挡 | 27.5 | | 噪声防护 | 选用低噪声设备 | 20.0 | | 固体废物 | 垃圾桶（若干）、临时堆场（4座） | 10.0 | | 生态保护措施 | 植被恢复、迹地恢复，缩小施工作业区，减少植被破坏，保护动植物栖息地等 | 32.5 | | 环境监测 | 噪声、大气、水质和生态监测 | 10.0 | | / | 其他 | 环评、验收、勘探等技术咨询费用；配套水质保护、生态环境恢复等 | 21.99 | | 总计 | | / | 155.49 | |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  要素 | 施工期 | | 运营期 | |
| 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | ①控制占地，优先避让；②占地区表土剥离，单独存放。恢复植被；③栽种的植物应是国家与准栽种的宜土宜种植物。 | 植被恢复 | / | / |
| 水生生态 | ①加强对施工人员自然保护教育；②施工前必须对可能影响到的河段进行认真调查；③加强施工期 “三废”的管理； | 减少对涉及溪流的影响 | / | / |
| 地表水环境 | ①施工生活污水排入已建有的污水系统；②施工废水经隔油沉淀处理后全部回用；③隧道涌水通过临时排水沟排入沉淀池 | 施工废水沉淀处理后回用，不外排；施工废水处理后回用于生产或降尘；隧洞涌水经处理后排放至南埕山隧道所在公路两边自然沟渠或庙后溪； | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 选用低噪声设备 | 噪声达标排放 | / | / |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | ①土石方运输应向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。②建设单位在施工期间，应设置施工标志牌。施工标志牌应当标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及监督电话、当地环境保护主管部门的污染举报电话等。③对于裸露施工区地表压实处理并洒水。④施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。 | 施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值：颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m3。 | / | / |
| 固体废物 | 弃方及建筑垃圾合理处置，施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物应在施工中回收利用；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。 | 均得到合理处置 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境监测 | 按本报告中监测计划开展 | 按计划开展 | 按本报告中监测计划开展 | 按计划开展 |
| 其他 | 按水土保持方案认真组织实施。 | 符合“水保法”的要求。“三同时”要求并与景观环境相协调。 |  | |

# 七、结论

|  |
| --- |
| 本项目属于防洪排涝工程，建成后具有良好的社会效益。项目选址选线基本合理，符合国家相关产业政策，符合福鼎市城乡总体规划、福鼎硖门防洪排涝规划要求，符合“三线一单”控制要求。项目建设期对区域环境将产生一定的不利环境影响，在设计、施工及运行过程中，建设单位及施工单位要加强管理，认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及生态环境保护和恢复措施，将工程对环境的影响降到最低程度；通过本项目的建设，可提高项目区防洪减灾能力、完善防洪排涝体系、保障地区社会经济发展，能有效减轻下游硖门畲族乡集镇的防洪排涝压力，且此有利影响是长期的。从环境保护角度分析论证，本项目建设可行。  **福建省闽创环保科技有限公司** 2022年6月 |

#### 附图1 建设项目地理位置图

#### **附图2 总平面布置图**

## 

#### 附图3 硖门溪水系图

#### 附图4 生态保护红线图叠图

#### 附图5 生态环境保护目标分布及位置关系图

#### 附件1 委托书

#### 附件2 营业执照

#### 附件3 可研批复

附件4 福鼎市发展和改革局关于福鼎市硖门庙后溪山洪治理（高水高排）工程变更项目名称及项目业主的批复

附件5 土石方接收说明函

#### 附件6 搬迁人员安置说明

#### 附件7 选址意见书

附件8 建设单位承诺书