

类别：建设类

编号：

生产建设项目水土保持方案报告表

项 目 名 称： 宁德洪口水电站生态装机技术改造项目
项目单位或个人（签章）： 福建洪口水电有限公司
法 定 代 表 人： 刘东华
地 址： 宁德市蕉城区洪口乡大道头
联 系 人： 赖良铭
电 话： 13599182501
报 批 时 间： 2026年3月

福建省水利厅制

宁德洪口水电站生态装机技术改造项目
水土保持方案报告表
责任页

福建省水利水电勘测设计研究院有限公司

核 定：黄永福（教授级高级工程师）

审 查：张 淼（高级工程师）

校 核：崔德华（高级工程师）

项目负责人：张玲玲（高级工程师）

编写：

张玲玲（高级工程师）（第 2、5 章）

李海涛（工程师）（第 1、7 章）

洪浚林（工程师）（第 3、4 章）

陈祖明（助理工程师）（第 6、8 章）

宁德洪口水电站生态装机技术改造项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	宁德市蕉城区洪口乡			
	建设内容	新建生态放水机组厂房，安装 1 台单机 16MW 的混流式水轮发电机组。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	4811.53	
	土建投资（万元）	3736.09	占地面积（hm ² ）	永久：0.27	
				临时：1.28	
	动工时间	2021.10	完工时间	2023.05	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		17099	8638	0	8461
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	市级水土流失重点预防区	地貌类型	低山丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 t/（km ² .a）	436	容许土壤流失量 t/（km ² .a）	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站。选址不在河流、湖泊和水库周边的植被保护带。项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区，且项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，水土流失防治标准执行南方红壤区水土流失防治一级标准				
预测水土流失总量	本项目建设扰动地表面积 1.55hm ² ，预测时段内项目可能造成土壤流失量约 277t，背景土壤流失量约 27t，新增土壤流失量约 250t。工程建设可能造成水土流失主要发生在施工期。				
防治责任范围（hm ² ）	水土流失防治责任范围共计 1.55hm ² ，包含主体工程区 0.27hm ² 、施工生产生活区 0.76hm ² 、施工道路区 0.12hm ² 、临时堆场区 0.06 hm ² （位于主体工程区内）和土方转运场区 0.40hm ² 。				
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	-	
	林草植被恢复（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	<p>一、主体工程区</p> <p>工程措施：主体工程完工后，在厂房门口和厂房外道路两侧绿化区实施全面整地 0.13hm²，利用自身开挖土方加入肥料改良绿化土 780m³，将其界定为水土保持措施。</p> <p>植物措施：主体完工后 在厂房门口两侧种植赤楠 2 株、麦冬 6m²；厂区内 8 个花箱种植三角梅 8 株、狐尾天门冬 16 株、常春藤 9 株。厂房外道路两侧采用乔灌草相结合的配置形式，因地制宜开展生态恢复与水土保持防护，种植丹</p>				

<p>桂 15 株、合欢 2 株、香樟 8 株、杜鹃 200 株、小叶女贞 113 株、鹅掌柴 2 株、撒播狗牙根草籽 0.08 hm²。将其界定为水土保持措施。</p> <p>二、施工生产生活区</p> <p>临时措施：主体在施工生产生活区布设临时排水沟 450m，沉沙池 2 个、土袋挡墙 150m，彩布条苫盖 500m²，将其界定为水土保持措施。施工生产生活区场地现状为硬化地面，地表无松散裸露，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。</p> <p>三、施工道路区</p> <p>工程新建道路 0.12hm²，主体完工后，对施工道路进行全部硬化，排水利用原厂房现有的排水沟，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。</p> <p>四、临时堆场区</p> <p>临时堆场区 0.06 hm²，主要用于堆存绿化土，堆存土方全部用于该场地绿化覆土，土方不外运、不外弃，施工周期短且裸露时间短，无需另行布设临时拦挡、排水及覆盖等临时防护措施。临时堆场位于主体工程区厂区绿化红线内，主体完工后，已对该区域进行全面整地和绿化，工程量和投资计入主体。</p> <p>五、余方转运场区</p> <p>植物措施：撒播狗牙根草籽 0.40hm²，将其界定为水土保持措施。余方转运场区余方已清运完毕，现状场地已完成撒播狗牙根草籽绿化，部分被原生植被覆盖，局部长势较差，不存在水土流失问题，建议后期加强管护。</p> <p>临时措施：主体已实施临时排水沟 250m，沉沙池 1 个，土袋挡墙 120m，彩布条 360m²。</p>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	1.26	植物措施	2.08
	临时措施	38.45	水土保持补偿费	1.5500
	独立费用	13.75（其中建设管理费 3.50 万元，科研勘测设计费 10.25 万元）		
	总投资	57.09		
编制单位	福建省水利水电勘测设计研究院有限公司		建设单位	福建洪口水电有限公司
法定代表人及电话	陈久新		法定代表人及电话	刘东华
地址	福州市东大路 158 号		地址	宁德市蕉城区洪口乡大道头
邮编	350001		邮编	352100
联系人及电话	张玲玲/15280160120		联系人及电话	赖良铭/13599182501
电子信箱	121585373@qq.com		电子信箱	651195328@qq.com
传真	0591-87507624		传真	0593-2708911

目录

1	综合说明	1
1.1	项目简况	1
1.2	编制依据	4
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围	5
1.5	水土流失防治目标	7
1.6	项目水土保持评价结论	8
1.7	水土流失预测结果	9
1.8	水土保持措施布设成果	10
1.9	水土保持监测方案	11
1.10	水土保持投资及效益分析成果	11
1.11	结论	11
2	项目概况	12
2.1	项目组成及布置	12
2.2	施工组织	14
2.3	工程占地	16
2.4	土石方平衡	17
2.5	表土平衡	19
2.6	拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	19
2.7	施工进度	19
2.8	自然概况	19
3	项目水土保持评价	21
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	21
3.2	建设方案与布局水土保持评价	23
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	25
4	水土流失预测	27
4.1	水土流失现状	27
4.2	水土流失影响因素分析	27

4.3	水土流失量预测	27
4.4	水土流失危害分析	36
4.5	指导性意见	37
5	水土保持措施.....	38
5.1	防治区划分	38
5.2	措施总体布局	38
5.3	分区措施布设	39
5.4	施工要求	45
6	水土保持监测.....	46
7	水土保持投资估算及效益分析.....	47
7.2	水土流失防治目标可达性分析	52
8	水土保持管理.....	54

附件：

- 1.委托书
- 2.福建省发展和改革委员会关于宁德洪口水电站生态装机技术改造项目核准的批复
- 3.中华人民共和国国土资源部关于宁德洪口水电站工程建设用地的批复
- 4.余方接纳协议书
- 5.补偿费缴纳承诺书

附图：

编号	图名	图号
1	项目地理位置图	附图 1
2	项目区水系图	附图 2
3	项目区土壤侵蚀强度分布图	附图 3
4	厂房总平面布置图	附图 4
5	防治责任范围、措施总体布局图	W2025118-H331-01

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

根据福建省环保厅《福建省环保厅关于洪口水电站最小下泄流量指标意见的函》（闽环评函〔2013〕35号）以及《关于流域面积500平方公里以上晋江、汀江等流域规划保留水电站名单及最小下泄流量要求的函》（闽环监函〔2010〕9号）要求，提出洪口水电站近期最小下泄生态流量 $9.12\text{m}^3/\text{s}$ 及远期最小下泄生态流量 $20.02\text{m}^3/\text{s}$ 的要求。为提高所泄放生态流量的利用率，充分利用下泄生态流量的功能，洪口水电站建设生态装机技术改造项目，生态放水设施建成后能够切实保证坝址下游的最小下泄流量，对保障生态用水、民生用水，维护河道生态系统安全有着重大的现实意义。

1.1.2 项目概况

宁德洪口水电站位于宁德市蕉城区洪口乡境内，是霍童溪干流梯级开发的第六级水电站，水库总库容4.497亿 m^3 ，坝高130m，装机规模 $2*10$ 万千瓦，兼具发电与防洪功能。

宁德洪口水电站生态放水措施工程建设内容包括生态放水措施工程（即引水隧洞）和生态装机技术改造工程（即厂房），厂房位于洪口电站厂房上游侧，两座厂房并排布置，共用厂区，生态放水机组安装1台单机16MW的混流式水轮发电机组。

2020年8月，生态引水隧洞工程取得蕉城区发改局批复。2021年10月引水隧洞工程开工，2022年3月同步启动安装生态机组建设，项目于2023年5月完工。隧洞和厂房均未编报水保方案，2026年3月引水隧洞完成水土保持方案补编报，蕉城区水利局印发《蕉城区水利局关于宁德洪口水电站生态放水措施工程水土保持方案报告表准予水行政许可决定书》（宁区水审批〔2026〕12号），对引水隧洞水保方案进行批复。

本工程总占地面积 1.55hm^2 ，其中永久占地为生态机组厂房及周边绿化，占

地面积 0.27hm²，临时占地为施工生产生活区、施工道路区、余方转运场区，占地面积 1.28hm²。本项目占地类型为水域及水利设施用地、其他土地。

本工程土石方总开挖量 17099m³，回填及利用 8638m³，余方 8461m³。余方于 2023 年 6 月已由南平市中润建设工程有限公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目全部接管，两个工程运距合理，工期可衔接。项目占地类型为其他土地和水域及水利设施用地，无表土可剥离。

生态装机技术改造工程总投资 4811.53 万元，其中土建工程 3736.09 万元。

本项目征占地位于洪口电站枢纽建设区已征收范围内，不涉及拆迁安置。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2020 年 8 月，我司完成《宁德洪口水电站生态放水措施工程核准报告（报批稿）》，内容包括引水隧洞和生态厂房。

2020 年 8 月，宁德市蕉城区发展改革局印发《宁德市蕉城区发展改革局关于宁德洪口水电站生态放水措施工程项目核准的批复》（宁区发改审批〔2020〕45 号），对引水隧洞进行了批复。

2025 年 10 月，我司完成《宁德洪口水电站生态放水措施工程水土保持方案报告表（报批稿）》，完成引水隧洞水土保持方案的补编报。

2026 年 3 月，蕉城区水利局印发《蕉城区水利局关于宁德洪口水电站生态放水措施工程水土保持方案报告表准予水行政许可决定书》（宁区水审批〔2026〕12 号），对引水隧洞水保方案进行批复。

2026 年 4 月，福建省发展和改革委员会印发《关于宁德洪口水电站生态装机技术改造项目核准的批复》（闽发改网审能源函〔2026〕44 号）

2025 年 12 月福建洪口水电有限公司针对生态装机技术改造工程，委托我司编报《宁德洪口水电站生态装机技术改造项目水土保持方案报告表》。

我司设计人员经现场踏勘，情况如下：

生态厂房是在洪口电站厂房广场上开挖建设，主体工程区在施工结束后在厂房及周边进行景观绿化，具备水土保持功能，将其界定为水土保持措施。

主体施工时在施工生产生活区布设了临时拦挡、排水沟、沉沙池、苫盖等措施，具备水土保持功能，将其界定为水土保持措施。施工生产生活区场地现状为

硬化地面，地表无松散裸露，不存在水土流失问题。

主体完工后，对施工道路进行全部硬化，排水利用原厂房现有的排水沟，不存在水土流失问题。

余方转运场区余方已清运完毕，现状场地已完成撒播草籽绿化，部分被原生植被覆盖，局部长势较差，不存在水土流失问题，建议后期加强管护。

综上，经现场踏勘，项目区不存在流失问题，本方案无需新增水土保持措施。

1.1.4 自然概况

本项目位于宁德市蕉城区洪口乡境内，项目区以低山丘陵为主，地处中亚热带沿海季风气候区，多年平均气温 18.6°C ，坝址以上流域多年平均降水量 1829.3mm ，多年平均蒸发量 1066mm ，年平均风速 $1.4\text{--}1.5\text{ m/s}$ ，无霜期 317 天，气候温暖湿润、雨量充沛。项目区属于霍童河流域，径流主要来源于降水，年内分配不均。项目区土壤以红壤、黄壤和水稻土为主，植被类型属亚热带常绿阔叶林，现状林草覆盖率为 57%，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $436\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目所在区域水土流失的类型以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，原生地表属微度流失，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区土壤侵蚀表现为水力侵蚀。

项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等环境敏感区域。

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），经全国水土保持信息管理系统查询，本项目所在地不涉及国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水土保持规划（2016-2030年）》，项目区所在地不涉及省级水土流失重点防治区；根据《宁德市水土保持规划（2017~2030年）》（宁德市水利局 2018年4月），项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区，且项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，水土流失防治标准执行建设类一级标准。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(全国人大, 2010.12.25 修订, 2011.3.1 施行);

(2) 《福建省水土保持条例》(2022.5.27 修正)。

1.2.2 规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定(试行)》(办水保〔2018〕135号);

(2) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布)。

(3)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)。

1.2.3 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);

(3) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

(4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);

(5) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018);

(6) 《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL 269-2019);

(7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL 73.6-2015);

(8) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(9) 《防洪标准》(GB 50201-2014);

(10) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007);

(11) 《水土保持监测技术规范》(SL/T 277-2024);

(12) 《水土保持监理规范》(SL/T 523—2024);

(13) 《水利水电工程水保技术规范》(SL575-2012);

(14) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490—2025)。

1.2.4 相关资料与文件

(1) 《福建省水土保持规划(2016~2030年)》(福建省水利厅 2016年5月)

(2) 《宁德洪口水电站生态放水措施工程可行性研究报告》(福建省水利水电勘测设计研究院有限公司 2020年6月)

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,对建设类项目,方案设计水平年指水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目属于建设类项目,项目总工期20个月,工程于2021年10月开工,2023年5月完工,本方案设计水平年为2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本工程水土流失防治责任范围1.55hm²,其中永久占地0.27hm²,临时占地1.28hm²。

本项目防治责任单位为福建洪口水电有限公司。水土流失防治责任范围矢量数据属性表详见表1.4-1,拐点坐标详见表1.4-2,坐标图详见图1.4-1。

防治责任范围矢量数据属性表

表 1.4-1

FID	Shape*	组成部分	面积	单位	涉及行政区
1	Polygon	主体工程区	0.27	hm ²	蕉城区洪口乡
2	Polygon	施工生产生活区	0.76	hm ²	
3	Polygon	施工道路区	0.12	hm ²	
4	Polygon	临时堆场区	(0.06)	hm ²	
5	Polygon	余方转运场区	0.40	hm ²	
		合计	1.55		

备注:绿化临时堆场区位于主体工程区内,不重复计算面积。

防治责任范围主要拐点坐标表

表 1.4-2

序号	X	Y	序号	X	Y
主体工程区					
1	119.33085	26.88904	7	119.33052	26.88893
2	119.33073	26.88890	8	119.33054	26.88897
3	119.33065	26.88890	9	119.33041	26.88906
4	119.33078	26.88869	10	119.33041	26.88917
5	119.33066	26.88864	11	119.33047	26.88928
6	119.33058	26.88885	12	119.33054	26.88945
临时堆场区					
13	119.33057	26.88922	15	119.33073	26.88890
14	119.33085	26.88904	16	119.33054	26.88945
施工生产生活区					
17	119.32965	26.88753	23	119.32958	26.88709
18	119.32984	26.88714	24	119.32948	26.88730
19	119.33056	26.88638	25	119.32944	26.88749
20	119.33033	26.88620	26	119.32949	26.88759
21	119.32996	26.88662	27	119.32964	26.88758
22	119.32974	26.88688	28	119.32965	26.88753
施工便道区					
29	119.33074	26.88923	33	119.33095	26.88908
30	119.33066	26.88916	34	119.33101	26.88913
31	119.33073	26.88912	35	119.33060	26.88949
32	119.33081	26.88918	36	119.33054	26.88945
余方转运场区					
37	119.32928	26.88773	39	119.32962	26.88767
38	119.32935	26.88758	40	119.32956	26.88780

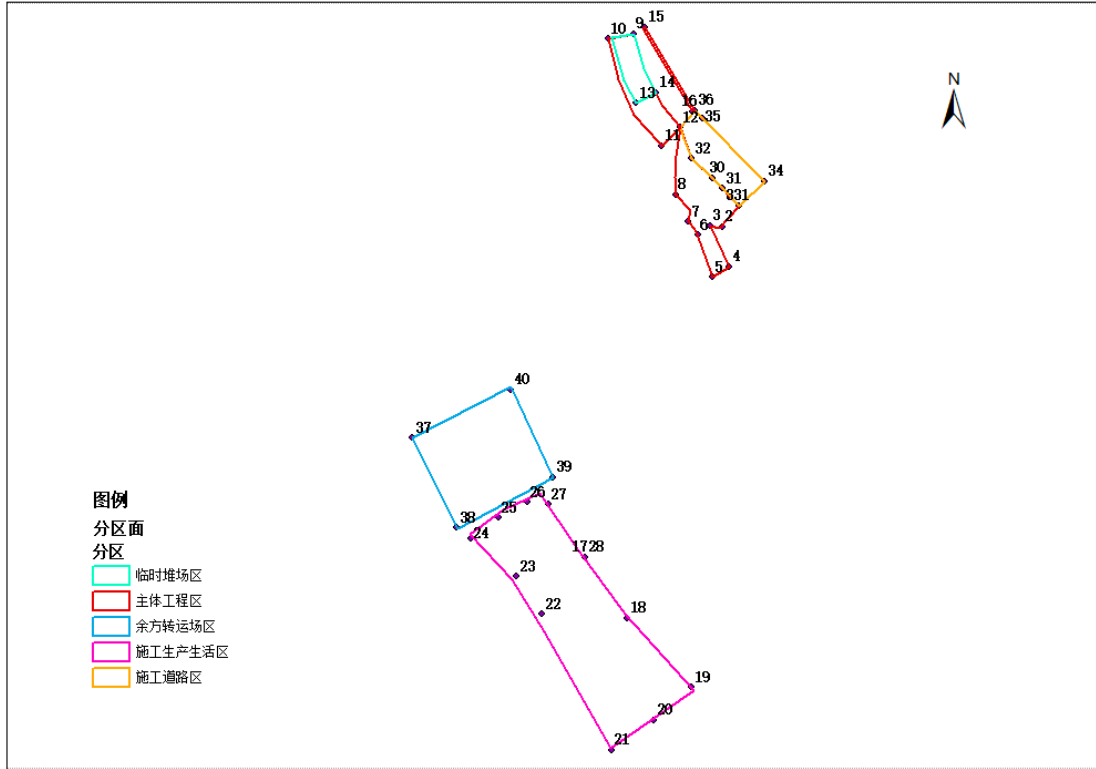


图 1.4-1 水土流失防治责任范围主要拐点坐标示意图

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），经全国水土保持信息管理系统查询，本项目所在地不涉及国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水土保持规划（2016-2030年）》，项目区所在地不涉及省级水土流失重点防治区；根据《宁德市水土保持规划（2017~2030年）》（宁德市水利局 2018年4月），项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区，且项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，水土流失防治标准执行建设类一级标准。

防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本水土保持方案应达到的水土流失基本目标：

- (1) 项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理。
- (2) 水土保持设施安全有效。

(3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

(4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标达到现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434 的规定。

项目不属于干旱地区和极干旱地区，不涉及城区。项目涉及市级水土流失重点治理区和霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，林草覆盖率提高 2%，项目区平均土壤侵蚀模数背景值以微度为主，土壤流失控制比不应小于 1，项目无表土可剥离，表土保护率不评价。经复核调整后，确定各水土流失防治目标。详见表 1.5-1。

水土流失防治指标表

表 1.5-1

编号	防治标准 防治指标	标准值（一级）		修正参数		采用标准	
		施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	水土流失重点防治区	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	-	98			-	98
2	土壤流失控制比	-	0.90	+0.10		-	1.00
3	渣土防护率（%）	95	97			95	97
4	表土保护率（%）	92	92	无表土可剥离		不评价	
5	林草植被恢复率（%）	-	98			-	98
6	林草覆盖率（%）	-	25	+2	市级水土流失重点预防区	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目建设区范围内不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区不存在崩塌滑坡危险区，也不存在易引起严重水土流失和生态恶化的地区。项目区选址不在河流、湖泊和水库植被保护带。项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区，且项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，本方案根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治执行南方红壤区水土流失防治一级标准，以减少水土流失对环境造成的影响。

从水土保持角度分析，主体工程选址不涉及水土保持制约性因素，在满足本方案提出的要求下，本项目选址基本符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价

本工程建设方案与布局基本符合水土保持要求。

(2) 工程占地评价

本项目占地位于原洪口水库永久征地红线范围内，占地类型主要为水域及水利设施用地、其他土地，工程占地符合水土保持相关规定，本工程占地是可行的。

(3) 土石方平衡评价

本工程无表土剥离，绿化覆土来源于自身开挖土添加肥料改良后应用。填方优先考虑利用自身挖方，余方在施工结束后，于2023年6月已由南平市中润建设工程有限公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目全部接管，两个工程运距合理，工期可衔接。本项目无需设置取土、石料场及弃土（石、渣、）场，有利于减少建设项目建设产生的水土流失，工程土石方调配符合水土保持要求。

(4) 施工方法与工艺评价

主体工程设计在总体布局、土石方平衡、施工组织、施工方法与工艺方面是合理可行的。

(5) 具有水土保持功能评价

主体设计的临时排水沟、沉沙池、拦挡、苫盖、景观绿化等措施，主体设计的水土保持功能措施较完善，项目区不存在流失问题，本方案无需新增水土保持措施。

综上所述，项目不存在制约性水土保持因素。

1.7 水土流失预测结果

项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，本项目区平均土壤侵蚀模数为 $436\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，其容许土壤流失量值为 $500\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据水土流失预测，本项目建设扰动地表面积 1.55hm^2 ，预测时段内项目可能造成土壤流失量约 277t ，背景土壤流失量约 27t ，新增土壤流失量约 250t 。工

程建设可能造成水土流失主要发生在施工期。

1.8 水土保持措施布设成果

本方案将水土流失防治责任范围划分为主体工程区、施工生产生活区、施工道路区、临时堆场区、余方转运场区 5 个防治分区，经现场踏勘，主体工程已实施的水土保持措施功能完善，项目区不存在流失问题，本方案无需新增水土保持措施。已实施各分区水土保持措施工程量如下：

一、主体工程区

工程措施：主体工程完工后，在厂房门口和厂房外道路两侧绿化区实施全面整地 0.13hm^2 ，利用自身开挖土方加入肥料改良绿化土 780m^3 ，将其界定为水土保持措施。

植物措施：主体完工后 在厂房门口两侧种植赤楠 2 株、麦冬 6m^2 ；厂区内 8 个花箱种植三角梅 8 株、狐尾天门冬 16 株、常春藤 9 株。厂房外道路两侧采用乔灌木相结合的配置形式，因地制宜开展生态恢复与水土保持防护，种植丹桂 15 株、合欢 2 株、香樟 8 株、杜鹃 200 株、小叶女贞 113 株、鹅掌柴 2 株、撒播狗牙根草籽 0.08hm^2 。将其界定为水土保持措施。

二、施工生产生活区

临时措施：主体在施工生产生活区布设临时排水沟 450m，沉沙池 2 个、土袋挡墙 150m，彩布条苫盖 500m^2 ，将其界定为水土保持措施。施工生产生活区场地现状为硬化地面，地表无松散裸露，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。

三、施工道路区

工程新建道路 0.12hm^2 ，主体完工后，对施工道路进行全部硬化，排水利用原厂房现有的排水沟，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。

四、临时堆场区

临时堆场区 0.06hm^2 ，位于主体工程区厂区绿化红线内，绿化土临时堆存土方全部用于该场地主体后期绿化覆土，土方不外运、不外弃，施工周期短且裸露时间短，无需另行布设临时拦挡、排水及覆盖等临时防护措施，主体完工后，已对该区域进行全面整地和绿化，工程量和投资计入主体。

五、余方转运场区

植物措施：撒播狗牙根草籽 0.40hm²，将其界定为水土保持措施。余方转运场区余方已清运完毕，现状场地已完成撒播狗牙根草籽绿化，部分被原生植被覆盖，局部长势较差，不存在水土流失问题，建议后期加强管护。

临时措施：主体已实施临时排水沟 250m，沉沙池 1 个，土袋挡墙 120m，彩布条 360m²。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测工作由建设单位自行组织开展。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 57.09 万元（主体界定 41.79 万元），其中：工程措施 1.26 万元，植物措施 2.08 万元，施工临时工程 38.45 万元，独立费用 13.75 万元，水土保持补偿费 1.5500 万元。

根据防治目标可达性计算结果，项目水土保持措施实施后，项目水土流失治理度可达 98.87%，土壤流失控制比为 1.18，渣土防护率为 98.91%，林草植被恢复率为 98%，林草植被覆盖率为 27.12%，项目区无表土可剥离，不评价该指标，项目水土流失防治可达到预期防治目标要求。

1.11 结论

从水土保持方面考虑，项目选址、建设方案符合水土保持法律法规、技术标准的规定，已实施的水土保持措施能达到控制水土流失和保护生态环境的目的，满足水土保持要求。

2 项目概况

2.1 项目组成及布置

2.1.1 基本情况

项目名称：宁德洪口水电站生态装机技术改造项目

地理位置：蕉城区洪口乡

建设性质：新建

建设任务：解决洪口水电站下游河道脱流问题，生态放水措施在洪口水库各种水位运行工况下需满足坝下生态流量泄放要求。

工程等级：本次设计将工程等级取为III等工程，厂房永久性建筑物按3级建筑物设计。

工程规模：生态放水机组厂房布置在洪口大坝下游约500m的河道左岸（进厂交通桥下游约140m）、洪口电站原厂房上游侧，两座厂房并排布置，共用厂区。

总投资：4811.53万元，其中土建工程3736.09万元。

建设工期：项目总工期20个月，工程于2021年10月开工，2023年5月完工。

2.1.2 项目组成及布置

主体工程区主要包括主厂房、厂区绿化两部分。主体工程区总占地0.27hm²，其中厂房0.14hm²，厂区绿化0.13hm²。

(1) 主厂房

主厂房由主机间和安装场组成，长25.80m，厂内安装单台混流式发电机组，单机容量为16MW。生态放水机组厂房不单独设置电气副厂房，主厂房安装场下部66.46m高程布置有高低压开关室，安装场下部61.72m高程（发电机层）布置有通风机室及电缆间。厂区回车场地面高程为71.00m，与安装场和进厂道路相连接，安装场进厂大门位于主厂房进水侧。厂房安装一台50/10t桥机，跨度为13.0m，轨顶高程78.897m。

安装场段位于主机间右端，长度 10.5m，宽度 15.2m，共分三层布置。从上至下，第一层高程为 71.20m，机组检修时放置上架架、发电机转子、转轮及顶盖等设备，进厂大门在安装场上游侧；第二层高程为 66.46m，布置高低压开关室；第三层与发电机层同高程 61.72m，布置通风机室及电缆间。

按照厂房各层功能及安全疏散要求，在主厂房上游左侧端头及安装场段均设置一个楼梯，可通至蝶阀层及安装场下部各层。2 处楼梯可连接主厂房各层的垂直交通

厂内设渗漏集水井，布置在主厂房蝶阀层，电站运行时各层的渗漏水由排水沟、排水管排向渗漏集水井，集水井内的水由排水泵排至下游河道。并满足消防使用要求。

尾水建筑物即为尾水检修平台。尾水平台位于主厂房出水下游侧，长 8.40m，宽 2.80m，检修平台高程 71.0m，检修平台与厂区相连接，满足交通需求。机组尾水管孔口尺寸 5.40m×1.974m，尾水管出口设一扇检修闸门，采用一台 2×100kN 移动式双钩电动葫芦起吊。尾水经检修闸门段后以 1:4 坡度直接进入河床。



图 2.1-1 洪口水电站生态厂房照片

(3) 厂区绿化

厂区绿化面积 0.13hm²。厂房门口进行微景观绿化，种植赤楠 2 株、麦冬 6m²、三角梅 8 株、狐尾天门冬 16 株、常春藤 9 株，对厂房外的道路两侧进行乔灌草绿化，种植丹桂 15 株、合欢 2 株、香樟 8 株、杜鹃 200 株、小叶女贞 113 株、

鹅掌柴 2 株，同时撒播狗牙根草籽 0.08 hm^2 。

2.2 施工组织

2.2.1 主体工程施工

厂房施工的主要施工流程为：厂基开挖→厂房下部砼→厂房上部砼、安装间修建→桥吊安装→水轮发电机组安装、设备安装。

厂房及厂区施工主要包括土石方开挖、垫层铺设、石渣回填、砼浇筑、灌浆和机电设备及金属结构安装等。

土石方开挖：土石方采用自上而下分层开挖，土方由 1m^3 挖掘机挖装 8t 自卸汽车运出渣；考虑到新建厂房靠近原发电厂房布置，且施工中原发厂房还在继续发电，因而石方开挖采用非爆施工。石方开挖由风钻钻孔，部分直接用液压岩石破碎机凿除，部分先装膨胀剂胀裂，再由液压岩石破碎机凿除。开挖石渣由人工装石渣置于吊罐内，再由 25 塔式起重机提升吊罐至基坑外卸渣，再由 0.6 m^3 反铲挖掘机挖装 5t 自卸汽车运出渣。

垫层铺设：垫层主要为砂垫层和碎石垫层。砂、碎石垫层所需的砂料和碎石料直接从市场购买，由自卸汽车运至施工现场。垫层料运至施工现场后，由溜槽下滑入仓，根据放样范围、定点定量有序进行摊铺，人工整平，板式震捣器振实。

石渣回填：石渣料利用石方开挖料，由 1.0m^3 反铲挖掘机挖装 8t 自卸汽车运输至回填场地，由反铲挖掘下料回填，并由推土机压实和蛙式打夯机夯实。

砼浇筑：厂房及厂区砼主要包括厂房下部砼、厂房上部砼、尾水闸墩、导墙、底板、尾水门槽二期砼、预制吊车梁砼、电缆沟砼及厂区挡墙、路面砼等。砼浇筑前，先进行扎筋、立模、搭设仓面脚手架和清仓等工作。厂房下部砼、厂房上部砼、尾水闸墩、导墙、底板、尾水门槽二期砼和电缆沟砼均由 0.8m^3 砼拌和机供料，机动翻斗车运输，混凝土泵泵送砼入仓浇筑，采用插入式振捣器振捣密实；预制吊车梁砼由 0.8m^3 砼拌和机供料，在砼预制厂浇筑成型，而后由载重汽车运至安装场地，由汽车吊吊运安装；厂区挡墙、路面砼由 0.8m^3 砼拌和机供料，机动翻斗车运输，直接入仓或人工搭脚手架入仓浇筑。

灌浆：灌浆主要包括固结灌浆和帷幕灌浆。固结灌浆采用手风钻钻孔， 0.25m^3 灰浆搅拌机拌浆，中压灌浆泵灌浆。帷幕灌浆孔采用潜孔钻钻孔， 0.25m^3 灰浆搅拌机拌浆，自下而上分段灌浆施工。

机电设备及金属结构安装：机电设备及金属结构安装主要包括水轮发电机组安装、尾水闸门安装和附属设备安装等。水轮发电机组安装包括水轮机安装、水轮发电机组安装、调速器安装，以及水轮发电机励磁系统装置、压油装置、水轮机阀门等设备的安装。在厂房混凝土施工时，先进行预埋件的安装，待安装间修建完成，桥吊安装完成后，在安装间，进行大件组装或预装。在基坑混凝土浇筑完成、清理干净后，按安装顺序把已组装或预装的部件依次吊入基坑，进行总装配。尾水闸门安装的流程为埋件安装、二期砼浇筑、门叶组装→闸门安装→启闭机安装→试运转。附属设备按建筑工程的进度，分批外购进场，在安装场地上，进行组装，并通过起重设备及相关设备安装到指定的位置上。

2.2.2 施工生产生活区

本工程施工总布置以因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理为设计原则。由于工程相对较为集中，所以施工采取相对集中布置的方式，本工程施工区集中布置在洪口大坝下游右岸水库管理处附近的场地上。施工布置区内设置有混凝土生产系统、供风站、供水站、配电房、机修站、车保站、钢木加工厂等。

各施工工厂设施、仓库和临时生活房屋应尽可能布置在施工区内的平地或平缓坡地上，并通过场内道路互相连通。在布置上，砼预制厂尽量靠近砼系统，临时生活房屋可靠近居民区布置，部分租用民房。油库拟租用公路沿线已有油库，工地不另设置。

本工程施工生产生活区面积 0.12hm^2 ，主体施工时在施工生产生活区布设了临时拦挡、排水沟、沉沙池、苫盖等措施，施工生产生活区场地现状为硬化地面。

2.2.3 施工道路区

场内交通规划以满足本工程施工要求为主，通过施工场地内部主要区域的划分和总体布置，使各工区之间交通运输顺畅，同时考虑永久和临时道路尽量结合。

本工程在厂房门口新建道路 0.12hm^2 ，主体完工后已进行地面硬化。

2.2.4 临时堆场区

本工程设置绿化土临时堆场区，堆存自身开挖土方加肥料改良，用于本场区绿化回用，不外运、不外弃，随用随取，周转周期短，裸露时间可控，全过程不

另行布设临时拦挡、临时排水、覆盖等临时防护措施，在满足绿化用土需求的同时，简化临时措施布设，减少重复施工，保障施工组织高效顺畅。

2.2.5 余方转运场

本工程余方转运场 0.40 hm²，余方约 8461m³，主要为土石方开挖弃料及围堰拆除弃料。本工程设一个余方转运场区，本工程施工的余方先置于中转场中，施工结束后，所有余方已由南平市中润建设工程有限公司全部接管，该公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目工期 2022 年 5 月-2023 年 6 月，建设过程总需要回填土石方 2 万 m³，两个工程运距合理，工期可衔接。

2.2.6 导流工程施工

本工程导流建筑物主要为围堰。在修建砼围堰前，先修建原厂房上游侧的袋装土子围堰，袋装土子围堰的土料利用开挖料，由人工装袋装土，人工砌筑。在袋装土子围堰修建完成后，接着用水泵抽干袋装土子围堰至砼围堰之间的积水，而后施工砼围堰。砼围堰由人工下基坑支立模板，所需的砼由 0.8m³ 砼拌和机供料，机动翻斗车运输，混凝土泵泵送砼入仓浇筑，采用插入式振捣器振捣密实。砼围堰完成后拆除袋装土子围堰。袋装土子围堰拆除由 1.0m³ 反铲挖掘机挖装 8T 自卸汽车运至余方转运场。砼围堰拆除由改装的 1.0m³ 反铲挖掘机拆除，再装 8T 自卸汽车运至余方转运场。

2.2.7 天然建筑材料

本工程所需的天然建筑材料主要为碎石料、石渣、砂料等，建材需要量主要如下。本工程所需的石渣利用石方开挖料，石料和砂料外购。

建材需要量表

表 2.2-1

项目	碎石料 (万 m ³)	石渣 (万 m ³)	砂渣 (万 m ³)
合计	1.29	0.48	0.87

2.3 工程占地

工程总占地面积 1.55hm²，其中永久占地为生态机组厂房及周边绿化，占地面积 0.27hm²，临时占地为施工生产生活区、施工道路区、临时堆场区、余方转

运场区，占地面积 1.28hm²。本项目占地类型为水域及水利设施用地、其他土地。工程占地详见表 2.3-1。

工程用地一览表

表 2.3-1

县	防治分区	占地面积 (hm ²)			占地性质	
		水域及水利设施用地	其他土地	小计		
蕉城 区	主体工程区	0.12	0.2	0.27	永久占地	
	施工生产生活区		0.76	0.76	临时占地	
	施工道路区		0.12	0.12	临时占地	
	临时堆场区		0.06	(0.06)	临时占地	
	余方转运场区		0.4	0.4	临时占地	
	合计	永久占地	0.12	0.2	0.27	永久占地
		临时占地		1.28	1.28	临时占地
小计		0.12	1.65	1.55	永久+临时	

备注：绿化临时堆场区位于主体工程区内，不重复计算面积

2.4 土石方平衡

本工程土石方总开挖量 17099m³，回填及利用 8638m³，余方 8461m³。项目用地类型主要为其他土地和水域及水利设施用地，无表土可剥离。余方已由南平市中润建设工程有限公司接管，该公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目工期 2022 年 5 月-2023 年 6 月，建设过程总需要回填土石方 2 万 m³，两个工程运距合理，工期可衔接。

项目土石方平衡详见土石方平衡表 2.4-1。

项目土石方平衡表

表 2.4-1

单位：m³

项目区		挖方			回填及利用			调入			调出			余方		
		小计	土方	石方	小计	土方	石方	小计	土方	石方	小计	土方	石方	小计	土方	石方
主体工程区		25059	4392	8867	4068		4068				3330	2980	350	6641	2192	4449
围堰	围堰填筑				1820	1820		1820	1820							
	围堰拆除	1820	1820										1820	1820		
施工生产生活区		1520	1520		1520	1520										
施工道路区		200	200		930	580	350	730	380	350						
临时堆场区								780	780							
余方转运场区		300	300		300	300										
合计		17099	8232	8867	8638	4220	4418	3330	2980	350	3330	2980	350	8461	4012	4449

2.5 表土平衡

洪口水电站生态装机技术改造项目区征占地范围基本位于原洪口水电站永久征地范围内，用地类型主要为其他土地和水域及水利设施用地，无表土可剥离。厂区景观绿化的覆土来源于自身开挖的土方加入肥料改良后应用。

2.6 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

本项目征占地基本位于洪口电站枢纽建设区已征收范围内，不涉及拆迁安置。

2.7 施工进度

本工程目前已完工，项目总工期 20 个月，工程于 2021 年 10 月开工，2023 年 5 月完工。

2.8 自然概况

2.8.1 地形地貌

项目区地处宁德市蕉城区洪口乡，属中低山丘陵地貌，地势西高东低，境内山高坡陡、沟谷深切，地形起伏较大；霍童溪穿境而过，沿河分布狭窄河谷阶地，整体地形以山地为主，间有少量山间谷地与库岸地貌。

2.8.2 地质

区域内出露地层以火山碎屑岩、花岗岩为主，岩性坚硬完整，地质构造简单，未见活动断裂及不良地质现象，岩体稳定性较好，地表多覆盖薄层残坡积土，整体工程地质条件良好。历史上无破坏性地震记载，周围无强震活动区的严重威胁，工程区中远场近年来小震活动水平低，地壳运动处于相对稳定。工程区所属地块属相对稳定地块。

根据 GB18306—2015《中国地震动参数区划图》，工程区地震动参数：地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度区。

2.8.3 气象

霍童河流域属中亚热带沿海季风气候区，由于受山地影响，使之兼有海洋性和大陆性气候的特点，温暖湿润，四季分明，雨量充沛。项目区多年平均气温 18.6℃，极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-4.8℃，七月最热，平均最高气温 32.5℃，一月最冷，平均最低气温 6.4℃。坝址以上流域多年平均年降水量为 1829.3mm，多年平均蒸发量

1066mm，年平均风速 1.4-1.5m/s，无霜期 317 天。

2.8.4 水文

霍童溪径流来源主要是降水，径流的年际年内分配与降水的变化趋势基本一致，具有南北差异小，东西差异大，山地大于平原，迎风坡大于背风坡的特点。径流的年内分配径流的季节变化与降水类同，丰水期 4~9 月径流占全年径流约 75%，其中 4~6 月径流占全年径流约 45%，7~9 月径流占全年径流约 30%；枯水期 10~翌年 3 月径流占全年径流 25%。

2.8.5 土壤

蕉城区位于福建省东北部沿海，属典型的亚热带海洋性季风气候区，其土壤类型与分布具有鲜明的地带性特征。该区土壤以红壤、黄壤和水稻土为主，其中红壤广泛分布于海拔 500m 以下的丘陵地带，呈酸性至强酸性反应（pH 4.5-5.5），富含铁铝氧化物；黄壤多见于海拔 500m 以上的山地，有机质含量相对较高；水稻土主要分布在霍童溪、七都溪等河谷平原区，包括灰泥田、乌泥田和冷浸田等亚类，是重要的农业耕作土壤。受母质、地形和人为活动影响，全区土壤普遍存在酸化、养分失衡等问题，近年来通过测土配方施肥和有机肥替代等措施逐步改善。项目区原地貌土壤侵蚀模数均值为 436 t/（km²·a）。

项目用地类型主要为其他土地和水域及水利设施用地，无表土可剥离。

2.8.6 植被

项目区植被类型属于亚热带常绿阔叶林，本工程征占地类型主要为未利用地，永久占地范围内未发现名木古树。区域的自然植被大致包括米槠林、木荷林、台湾相思林、余甘林、马尾松林、杉木林、桃金娘灌丛、车桑子灌丛、五节芒草丛、斑茅草丛、姜花草丛、芒萁草丛等群系类型。项目区林草覆盖率为 57%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《福建省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和其它规范性文件关于工程选址水土保持限制和约束性规定，经现场勘查，结合工程建设实际情况，本项目主体工程选址制约性因素分析评价见表 3.1-1。

制约性因素分析评价

表 3.1-1

依据	约束性条件	本项目情况	符合性评价
水土保持法	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区	提高防治标准，优化施工工艺，有效控制水土流失
	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本工程余方已由南平市中润建设工程有限公司接管。	经采取措施后，满足约束性规定要求
技术标准	1、选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区	满足约束性规定要求
	2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述地区。	满足约束性规定要求
	3、选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及上述地区。	满足约束性规定要求

依据	约束性条件	本项目情况	符合性评价
福建省水土保持条例	<p>第十五条：禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或者从事其他可能造成水土流失的活动： （一）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；（二）重点流域干流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；（三）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。</p>	<p>本项目不涉及上述地区。</p>	<p>满足约束性规定要求</p>
	<p>第十六条：禁止在二十五度以上陡坡地和饮用水水源一级保护区的山坡地开垦种植农作物，具体范围由县级人民政府划定并公告在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。</p>	<p>本项目不涉及上述地区。</p>	<p>满足约束性规定要求</p>
	<p>第十七条：禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。在水土流失重点预防区从事林业生产活动的，提倡实行择伐作业，控制炼山整地；在水土流失重点治理区禁止皆伐和炼山整地。</p>	<p>本项目不涉及上述地区。</p>	<p>满足约束性规定要求</p>
	<p>第十八条：在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库周边的适当范围，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位，应当根据立地条件营造涵养水源、保持水土的植物保护带。对营造植物保护带的，县级以上地方人民政府应当给予扶持。禁止开垦、开发、占用和破坏植物保护带。植物保护带具体范围由县级人民政府水行政主管部门会同有关部门划定，报同级人民政府批准后向社会公告。</p>	<p>本项目不涉及上述地区。</p>	<p>满足约束性规定要求</p>
	<p>第二十三条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中产生的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害；生产建设单位在报送水土保持方案时，应当提供有关部门对专门存放地选址的意见。从事生产建设活动的单位或者个人，应当在水土保持方案确认的地点或者经批准的变更地点进行取土、采石，并采取措施预防和治理水土流失。</p>	<p>本工程建设所需土石料首先考虑本工程的回填利用，余方已由南平市中润建设工程有限公司接管。</p>	<p>经采取措施后，满足约束性规定要求</p>

综合以上分析，根据“《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）”，从水土保持方面考虑，项目不存在制约项目的重大影响因素，项目是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 工程建设方案评价

本工程属于水利工程，本工程生态下泄隧道充分结合洪口水电站现状两座厂房并排布置，共用厂区，极大地减少了开挖量，减少了土石方量和占地，可有效减少对生态环境的破坏。项目所在洪口乡列入市级水土流失重点预防区，且项目涉及霍童溪蕉城霍童镇饮用水源区，本方案根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治执行南方红壤区水土流失防治一级标准，以减少水土流失对环境造成的影响。本工程建设方案不存在重大水土保持制约因素。

3.2.2 工程占地评价

工程总用地面积 1.55hm²，其中永久占地面积 0.27hm²，临时占地面积 1.28hm²。主体工程在方案设计过程中，注重沿线生态和水环境保护，树立“不破坏就是最大的保护”理念，严格控制工程占地。

生装机技术改造厂房用地基本位于洪口水电站永久占地范围内。从占地性质看，此次永久占地 0.27hm²，永久占地主要为厂房和周边绿化，临时占地 1.28hm²，主要为余方转运场，施工道路和施工区等，工人生活区租用附近民房，减少临时设施占地面积；从占地类型看，主要为水域及水利设施用地和其他土地，不涉及林地和耕地等生产力较高的土地。

从水土保持方面考虑，项目占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡调配，本工程土石方总开挖量 17099m³，回填及利用 8638m³，余方 8461m³。余方已由南平市中润建设工程有限公司接管，该公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目工期 2022 年 5 月-2023 年 6 月，建设过程总需要回填土石方 2 万 m³，两个工程运距合理，工期可衔接。

本工程无可剥离表土，后期绿化覆土土源利用自身开挖土料细化处理后添加复合肥拌制，多余土石方临时堆存于余方转运场，后期全部综合利用。从水土保持方面考

虑，工程土石方平衡基本合理。

3.2.4 取土（石）场设置评价

本工程回填土料全部利用自身开挖土方，建材所需砂石料采用外购，后期绿化表土利用前期自身开挖土方，本方案要求建设单位砂石料必须到合法料场采购，在购置合同中明确水土流失防治责任属于砂石料场的开采单位或个人，并到当地水行政主管部门备案。本工程无需设置专门的取土（石、料）场，因此工程不存在取土（石、料）场选址的限制性因素问题。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目未设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工组织分析与评价

本工程施工场地集中布设，施工占地避开基本农田；工程施工安排减少了土石方开挖量和废弃量，土石方做到综合利用，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运；施工进度与时序安排合理，缩小裸露面积和缩短裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失；施工开挖、填筑、堆置，采取临时措拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。

（2）施工方法与工艺分析与评价

工程施工占地严格控制在规定范围内，减小施工扰动范围，并采取拦挡、排水等措施，在施工结束后应进行植被恢复。工程建设减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护；雨季填筑土方时随挖、随运、随填、随压；土（砂、石、渣）料在运输过程中采取保护措施，防止沿途散溢造成水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）水土保持工程界定参考

1) 水利水电工程拦挡和排水措施界定参考见表 3.2-1。

水利水电工程拦挡和排水工程水土保持界定参考表

表 3.2-1

主体工程设计具有水土保持功能工程			
界定为水土保持工程的内容		不界定为水土保持工程的内容	
拦挡类	排水类	拦挡类	排水类
弃土（石、渣）场 挡渣墙、拦渣坝、 拦渣堤	厂坝区、办公生活区雨水排水管、 截水沟、排水沟，弃土（石、渣） 场截水沟、排水沟	厂坝区、办公生活区挡 土墙，围堰修筑和拆除	施工导流工 程

2) 边坡防护措施界定应符合下列规定：

- ①植物护坡应界定为水土保持措施；
- ②工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施；
- ③主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施；
- ④处理不良地质采取的护坡措施（锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混等）不应界定为水土保持措施。

3) 生产建设项目其他措施界定为水土保持措施：

- ①表土剥离和保护应界定为水土保持措施；
- ②土地整治应界定为水土保持措施；
- ③植被建设应界定为水土保持措施；
- ④为积蓄降水的蓄水池应界定为水土保持措施；
- ⑤防风固沙措施应界定为水土保持措施；
- ⑥采用采用透水形式的硬化措施可界定为水土保持措施；
- ⑦江、河、湖、海的防洪堤、防浪堤（墙）、抛石护脚不界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据以上“界定原则”和“界定参考”分析，将主体工程区根据水土保持工程界定参考，本项目主体工程区已完工，主体工程在施工结束后对厂房门口和厂区附近进行绿化，在施工生产生活区布设了排水沟、沉沙池、土袋挡墙、彩布条苫盖措施，在余方转运场布设了排水沟、沉沙池、土袋挡墙、彩布条苫盖、绿化措施，这些具备水土保持功能，将其界定为水土保持措施，纳入本方案水流失防治体系，主体界定投资共 41.79 万元。水土保持防护措施及工程量汇总见表 3.1-1。

水土保持工程界定汇总一览表

表 3.3-1

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）
一	主体工程区			2.80
1	土地整治	hm ²	0.13	0.09
2	人工覆土	m ³	780	1.17
3	种植赤楠	株	2	0.32
4	种植麦冬	m ²	6	0.03
5	三角梅	株	8	0.03
6	狐尾天门冬	株	16	0.04
7	常春藤	株	9	0.01
8	种植丹桂	株	15	0.33
9	种植含笑	株	2	0.05
10	种植香樟	株	8	0.15
11	种植杜鹃	株	200	0.24
12	小叶女贞	株	113	0.23
13	鹅掌柴	株	2	0.01
14	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	0.08	0.11
二	施工生产生活区			24.02
1	临时排水沟	m	450	18.62
2	沉砂池	个	2	0.70
3	土袋挡墙	m	150	4.50
4	彩布条苫盖	m ²	500	0.20
三	余方中转场区			14.98
1	临时排水沟	m	250	10.35
2	沉砂池	个	1	0.35
3	土袋挡墙	m	120	3.60
4	彩布条苫盖	m ²	360	0.14
5	撒播草籽（狗牙根）	hm ²	0.4	0.54
合计				41.79

4 水土流失预测

4.1 水土流失现状

项目区位于宁德市蕉城区。

根据《福建省水土保持公报（2024年）》公布的最新调查结果，项目区水土流失现状见表 4.1-1。

项目区水土流失现状表

表 4.1-1

单位: 面积 hm^2 /比例%

行政区	总面积	水土流失面积		各级别强度土壤侵蚀面积							
				轻度		中度		强烈		极强烈以上	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
蕉城区	166400	7913	4.76	6682	84.44	1140	14.41	57	0.72	34	0.43

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表预测

项目建设过程中，对征地范围内的原地貌、土壤和植被产生改变和破坏，开挖、回填将使施工区植被全部破坏，土壤裸露，松散土方遇外力易产生水土流失。经实地调查和分析计算，根据对项目区的现场实地踏勘并通过查阅相关技术资料，工程建设不可避免扰动原地表和破坏地表植被，造成一定的水土流失。工程占用的土地类型主要为荒杂地，拟建项目工程建设扰动地表面积为 $1.55hm^2$ 。

4.2.2 损毁植被面积预测

本项目占地为水域及水利设施用地、其他土地等，项目用地范围内不涉及耕地、园地和林地，不涉及损毁植被面积。

4.2.3 土方预测

本工程土石方总开挖量 $17099m^3$ ，回填及利用 $8638m^3$ ，余方 $8461m^3$ 。项目用地类型主要为其他土地和水域及水利设施用地，无表土可剥离。余方已由南平市中润建设工程有限公司接管，该公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目工期 2022 年 5 月-2023 年 6 月，建设过程总需要回填土石方 2 万 m^3 ，两个工程运距合理，工期可衔接。

4.3 水土流失量预测

本工程已完工，应对施工期水土流失量进行调查，自然恢复期进行预测，每个预测（调查）单元的时段按最不利的情况进行考虑，本方案所有的预测(调查)方法、预测

(调查)内容和预测(调查)结果等都是以“按照开发建设项目正常的设计功能，无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量与危害”为前提进行的预测分析。

4.3.1 预测范围

水土流失预测(调查)的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局，预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布，分析可能造成的水土流失危害，明确重点防治区。因此，根据项目的建设不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元的划分：

- (1) 同一预测单元的地貌、地表的物质组成相同；
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同；
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致；
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子基本一致。

根据本项目各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将预测单元划分为主体工程区、施工生产生活区、施工道路区和余方转运场区共4个预测单元。具体预测单元划分见表4.3-1。

水土流失预测面积表

表 4.3-1

预测单元	计算单元	预测时段	面积
主体工程区	工程开挖区	施工期	0.27
施工生产生活区	施工临建区		0.76
施工道路区	施工道路扰动区		0.12
临时堆场区	临时堆场区		(0.06)
余方转运场区	余方转运场区		0.40
施工生产生活区	绿化区		自然恢复期
施工道路区	绿化区	0.12	
临时堆场区	临时堆场区	(0.06)	
余方转运场区	绿化区	0.40	

4.3.2 预测单元

水土流失预测范围一般情况下是项目永久和临时占地面积，即水土流失防治责任范围。预测单元指工程建设扰动地表时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域，包括主体工程区、施工生产生活区、施工道路区和余方转运场区等4个

预测单元。

4.3.3 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土流失预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

根据本工程建设特点，施工准备期主要是施工设施设备进场布置等施工前期准备；施工建设过程造成的水土流失主要发生在工程土石方开挖和填筑，土石方临时堆放、施工区布置等活动破坏原有地形、地貌和地表植被，容易造成局部水土流失；随着工程完工，临建设施的清理，地面硬化、裸露地表绿化和临时占地的植物恢复，水土流失将得到有效控制。自然恢复期因植被恢复等防治措施需要一定时间，南方雨水充沛，适宜植物生长，植被恢复期按 2 年，一定程度上还存在局部的水土流失。本工程所需的砂料等建筑材料为外购，不进行水土流失预测。本工程水土流失预测时段见表 4.3-2。

水土流失预测（估算）时段表

表 4.3-2

序号	预测单元	施工期（施工准备期） (a)	自然恢复期 (a)
1	主体工程区	1.67	2
2	施工生产生活区	1.67	2
3	施工道路区	1.67	2
4	临时堆场区	1.67	2
5	余方转运场区	1.67	2

4.3.4 土壤侵蚀模数

4.3.4.1 土壤流失类型划分

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），结合工程实际情况，针对不同扰动单元、预测时段分别划分成三级土壤流失类型，用于水土流失量计算。

本项目所有预测单元一级分类均属于水力作用下的土壤流失，二级分类为一般扰动地表、工程开挖面和工程堆积体，三级分类包括植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面和上方无来水工程堆积体，划分结果详见表 4.3-3。

土壤流失单元类型划分表

表 4.3-3

单位：hm²

主体工程区	工程开挖区			工程开挖面	上方无来水	0.27
-------	-------	--	--	-------	-------	------

施工生产生活区	施工临建区	施工期	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型	0.76
施工道路区	施工道路扰动区			一般扰动地表	地表翻扰型	0.12
临时堆场区	临时堆场区			一般扰动地表	地表翻扰型	(0.06)
余方转运场区	余方转运场区			工程堆积体	上方无来水	0.40
主体工程区	景观绿化区	自然恢复期	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型	0.27
施工生产生活区	绿化区			一般扰动地表	植被破坏型	0.76
施工道路区	绿化区			一般扰动地表	植被破坏型	0.12
临时堆场区	临时堆场区			一般扰动地表	地表翻扰型	(0.06)
余方转运场区	绿化区			一般扰动地表	植被破坏型	0.40

4.3.4.2 土壤侵蚀模数计算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），结合预测单元、预测时段，按照土壤流失类型三级分类对应的计算单元，通过公式计算预测期土壤侵蚀模数。

(1) 植被破坏型一般扰动地表

该类型的土壤流失量公式见 4.3-1 至 4.3-4，扰动前以及自然恢复期土壤流失量也参照下列公式：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA \quad (4.3-1)$$

式中：

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K ——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积，hm²。

$$L_y=(\lambda/20)^m \quad (4.3-2)$$

$$\lambda=\lambda_x \cos\theta \quad (4.3-3)$$

式中：

λ ——计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长≤100m 时按

实际值计算，水平投影坡长 > 100m 按 100m 计算；

θ ——计算单元坡度（弧度），取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$ ；

m ——坡长指数，其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时， m 取 0.2； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， m 取 0.3； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时， m 取 0.4； $\theta > 5^\circ$ 时， m 取 0.5。

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}] \quad (4.3-4)$$

式中：

e ——自然对数的底；

$\theta \leq 35^\circ$ 时按实际值计算，超过 35° 时按 35° 计算。坡度为 0° 时， S_y 取 0。

(2) 地表翻扰型一般扰动地表

该类型的土壤流失量公式见 4.3-5 至 4.3-6：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \quad (4.3-5)$$

$$K_{yd} = NK \quad (4.3-6)$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

(3) 上方无来水工程开挖面

该类型的土壤流失量公式见 4.3-7 至 4.3-10：

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A \quad (4.3-7)$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

$$G_{kw} = 0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho} \quad (4.3-8)$$

式中：

ρ ——土体密度， g/cm^3 ；

SIL ——粉粒(0.002 ~ 0.05mm)含量，取小数；

CLA ——黏粒(<0.002mm)含量，取小数。

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57} \quad (4.3-9)$$

式中：

λ ——计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算，水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算。

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38 \quad (4.3-10)$$

θ ——计算单元坡度（弧度），取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$ 。

（4）上方无来水工程堆积体

该类型的土壤流失量公式见 4.3-11 至 4.3-14：

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A \quad (4.3-11)$$

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土质因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

$$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta} \quad (4.3-12)$$

式中：

δ ——计算单元侵蚀面土体砾石含量，重量百分数，取小数（如 0.1、0.2、...）；

a_1 、 b_1 ——上方无来水工程堆积体土石质因子系数。

$$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1} \quad (4.3-13)$$

式中：

f_1 ——上方无来水工程堆积体坡长因子系数。

$$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1} \quad (4.3-14)$$

d_1 ——上方无来水工程堆积体坡度因子系数。

4.3.4.3 土壤侵蚀模数确定

按照上述公式，计算本工程各扰动单元土壤侵蚀模数，详见表 4.3-4 ~ 表 4.3-8。

土壤侵蚀背景值模数测算表

表 4.3-4

预测单元	预测时间 (a)	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	土壤侵蚀模数
主体工程区	1	7770	0.0033	2.6458	3.4029	0.019	1	1	0.27	439
施工生产生活区	1	7770	0.0033	2.6458	3.3668	0.019	1	1	0.76	434
施工便道区	1	7770	0.0033	2.6458	3.3884	0.019	1	1	0.12	437
临时堆场区	1	7770	0.0033	2.6458	3.3893	0.019	1	1	0.06	437
余方转运区	1	7770	0.0033	2.6458	3.3776	0.019	1	1	0.40	435
合计									1.55	436

施工期上方无来水工程开挖面土壤流失模数测算表

表 4.3-5

预测单元	计算单元	预测时间 (a)	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h)	Gkw 土质因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	Lkw 坡长因子	Skw 坡度因子	A 面积 hm ²	土壤侵蚀模数 t/(hm ² ·a)
主体工程区	工程开挖区	1.67	7770	0.0033	2.9487	1.1800	0.27	8922

施工期上方无来水工程堆积体土壤流失模数测算表

表 4.3-6

预测单元	计算单元	预测时间 (a)	X	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h)	Gdw 土质因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	Ldw 坡长因子	Sdw 坡度因子	A 面积 hm ²	土壤侵蚀模数 t/(hm ² ·a)
临时堆场区	临时堆场区	1.67	1	7770	0.0327	1.2178	0.5254	0.06	16256
余方转运场区	余方转运场区	1.67	1	7770	0.0327	1.2178	0.5294	0.40	16381

施工期地表翻扰型一般扰动地表土壤流失模数测算表

表 4.3-7

预测单元	计算单元	预测时间 (a)	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h)	Kyd 土质因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	Ly 坡长因子	Sy 坡度因子	B 植被覆盖因子	E 工程措施因子	T 耕作措施因子	A 面积 hm ²	土壤侵蚀模数 t/(hm ² ·a)
施工生产生活区	施工临建区	1.67	7770	0.0033	3.0000	2.7931	0.614	0.335	1	0.76	4419
施工道路区	施工道路区	1.67	7770	0.0033	2.9155	3.1358	0.614	0.335	1	0.12	4822

自然恢复期植被破坏型一般扰动地表土壤流失模数测算表

表 4.3-8

预测单元	计算单元	预测时间 (a)	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h)	Kyd 土质因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	Ly 坡长因子	Sy 坡度因子	B 植被覆盖因子	E 工程措施因子	T 耕作措施因子	A 面积 hm ²	土壤侵蚀模数 t/(hm ² ·a)
主体工程区	绿化区	2.00	7770	0.0033	2.1213	2.3093	0.17	0.335	1	0.27	715
施工生产生活区	绿化区	2.00	7770	0.0033	1.7321	2.7264	0.16	0.335	1	0.76	649
施工道路区	绿化区	2.00	7770	0.0033	1.7321	2.6933	0.16	0.335	1	0.12	641
临时堆场区	绿化区	2.00	7770	0.0033	1.7321	2.6652	0.16	0.335	1	0.06	634
余方转运场区	绿化区	2.00	7770	0.0033	1.7321	2.6769	0.16	0.335	1	0.40	637

根据以上分析，确定本项目水土流失预测时段各预测单元平均土壤侵蚀模数，见表 4.3-9。

各预测单元平均土壤侵蚀模数（M）表

表 4.3-9

单位：t/(km²·a)

预测单元	计算单元	背景值	施工期	自然恢复期
主体工程区	工程开挖区	439	8922	—
	绿化区	439	—	715
施工生产生活区	施工临建区	434	4419	—
	绿化区	434	—	649
施工道路区	施工道路扰动区	437	4822	—
	绿化区	437	—	641
临时堆场区	余方转运场区	437	16256	—
	绿化区	437	—	634
余方转运场区	余方转运场区	435	16381	—
	绿化区	435	—	637

4.3.5 预测结果

根据上述各预测单元的土壤侵蚀模数、面积和预测时段，按照公式 4.3-15 计算土壤流失量。

土壤流失量预测公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji} \quad (4.3-15)$$

式中：

W ——土壤流失量，t；

j ——预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积，km²；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长， a 。

根据上述方法和确定的参数计算，本工程预测时段内项目背景流失量约 27t，预测流失量约 277t，新增流失量约 250t，土壤流失量预测成果见表 4.3-10。

水土流失量预测表

表 4.3-10

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	施工期	439	8922	0.27	1.67	2	47	45
	自然恢复期	439	715	0.27	2.00	2	4	2
	小计					4	51	47
施工生产生活区	施工期	434	4419	0.76	1.67	5	56	51
	自然恢复期	434	649	0.76	2.00	6	9	3
	小计					11	65	54
施工道路区	施工期	437	4822	0.12	1.67	2.00	23.00	21.00
	自然恢复期	437	641	0.12	2.00	2	3	1
	小计					4.00	26.00	22.00
临时堆场区	施工期	437	16256	0.06	1.67	0	16	16
	自然恢复期	437	634	0.06	2.00	0	0	0
	小计					0	16	16
余方转运场区	施工期	435	16381	0.40	1.67	2	11	9
	自然恢复期	435	637	0.40	2.00	3	5	2
	小计					5	16	11
合计	施工期					14	256	242
	自然恢复期					13	21	8
	小计					27	277	250

4.4 水土流失危害分析

根据水土流失预测成果分析，本工程建设造成的水土流失主要发生在施工期，本项目主体在施工的过程中，及时的采取了绿化、临时拦挡、排水沟、沉沙池、苫盖等措施，有效的减少水土流失，基本不存在水土流失危害。

4.5 指导性意见

根据水土流失量预测成果分析，在工程预测时段内项目背景流失量约 27t，预测流失量约 277t，新增流失量约 250t，其中，施工期新增水土流失量 226t，占全部新增水土流失量的 95.45%；自然恢复期新增水土流失量 6t，占全部新增流失量的 4.55%，水土流失主要产生于施工期；主体工程区新增水土流失量 47t，占全部新增流失量的 35.61%，主体工程区应作为重点防治区。

从可能造成的水土流失危害分析，项目水土流失防治首先要保证主体工程安全，防止水土流失对项目施工运行产生影响，以及减少对附近居民的生产、生活的影响；在工程开挖、填筑过程中，需注意做好临时防护，以防止水土流失对周边水环境产生影响；工程施工时，需采取相应措施，减轻对生态环境的影响；项目施工区开挖填筑造成植被破坏，地表裸露，项目需采取绿化美化措施，以减少对自然景观视觉的影响。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，结合项目建设特点及该区自然地理条件，将水土流失防治责任范围划分为主体工程区、施工生产生活区、施工道路区、余方转运场区等 4 个防治分区

水土流失防治分区详见表 5.1-1。

水土流失防治分区一览表

表 5.1-1

县 (区)	防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特点	备注
蕉城区	主体工程区	0.27	场区平整等挖填易发生水土流失	厂区平整施工等组成
	施工生产生活区	0.76	场地布设过程易发生水土流失	主要布设仓库、机修厂、堆料场、砼拌和站、砂石料加工系统。
	施工道路区	0.12	道路开挖填筑过程易发生水土流失	利用原进场道路
	临时堆场区	(0.06)	绿化覆土堆置过程中已发生水土流失	就地利用
	余方转运场区	0.4	余方堆置及转运过程易发生水土流失	临时堆置余方，余方已由南平市中润建设工程有限公司接管。
	合计	1.55		

5.2 措施总体布局

根据主体工程设计的水土保持分析与评价，主体工程设计对主体工程区进行了较为详细的规划设计，主体工程设计未对临时占地进行水土保持设计，根据水土保持有关技术规范要求，在已有防护措施的基础上，需补充或增加水土保持措施，以达到较全面地防止因工程建设而产生的水土流失。

根据水土保持技术规范，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，按水土流失防治分区进行措施布置，做到“点、线、面”结合，形成完整的防护体系，合理利用水土资源，改善生态环境。措施总体布局系见表 5.2-1。

措施总体布局体系表

表 5.2-1

序号	防治分区	措施分类	主体设计
1	主体工程区	工程措施	全面整地、人工覆土
		植物措施	绿化
2	施工生产生活区	临时措施	排水沟、沉沙池、土袋挡墙、苫盖
3	施工道路区	/	/
4	临时堆场区	工程措施	全面整地、人工覆土
4	余方转运场区	植物措施	绿化
		临时措施	排水沟、沉沙池、土袋挡墙、苫盖

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

(1) 植物措施

主体完工后 在厂房门口两侧种植赤楠 2 株、麦冬 6m²；厂区内 8 个花箱种植三角梅 8 株、狐尾天门冬 16 株、常春藤 9 株。厂房外道路两侧采用乔灌木相结合的配置形式，因地制宜开展生态恢复与水土保持防护，种植丹桂 15 株、合欢 2 株、香樟 8 株、杜鹃 200 株、小叶女贞 113 株、鹅掌柴 2 株、撒播狗牙根草籽 0.08 hm²。将其界定为水土保持措施。



香樟



杜鹃



丹桂



鹅掌柴



小叶女贞



含笑



刺楠、麦冬



三角梅、狐尾天门冬、常春藤



图 5.3-1 主体工程区乔灌草绿化

主体工程区水土保持措施工程量汇总表

表 5.3-1

编号	工程名称	单位	工程量	备注
一	工程措施			
1	土地整治	hm ²	0.13	主体界定
2	人工覆土	m ³	780	主体界定
二	植物措施			
1	种植赤楠	株	2	主体界定
2	种植麦冬	m ²	6	主体界定
3	三角梅	株	8	主体界定
4	狐尾天门冬	株	16	主体界定
5	常春藤	株	9	主体界定
6	种植丹桂	株	15	主体界定
7	种植含笑	株	2	主体界定
8	种植香樟	株	8	主体界定
9	种植杜鹃	株	200	主体界定
10	小叶女贞	株	113	主体界定
11	鹅掌柴	株	2	主体界定
12	撒播草籽(狗牙根)	hm ²	0.08	主体界定

5.3.2 施工生产生活区

主体施工时，在施工生产生活区布设了土袋挡墙、砼排水沟、沉沙池、苫盖等措施，这些措施具备水土保持功能，界定为水土保持措施。施工生产生活区场地现状为硬化地面，地表无松散裸露，不存在水土流失问题，无需补充水土保持措施。



图 5.3-2 施工生产生活区航拍图



图 5.3-2 排水沟现场照片



图 5.3-3 沉沙池现场照片

施工生产生活区水土保持措施工程量汇总表

表 5.3-2

序号	防护措施	单位	工程量	备注
	临时措施			

序号	防护措施	单位	工程量	备注
1	砼排水沟	m	450	主体界定
2	沉沙池	个	2	主体界定
3	土袋挡墙	m	150	主体界定
4	铺彩条布	m ²	500	主体界定

5.3.3 施工道路区

工程新建道路 0.12hm²，主体完工后，对施工道路进行全部硬化，排水利用原厂房现有的排水沟，不存在水土流失问题。



图 5.3-4 施工道路现场照片

5.3.4 临时堆场区

临时堆场位于主体工程区厂区绿化红线内，绿化土临时堆存土方全部用于该场地主体后期绿化覆土，土方不外运、不外弃，施工周期短且裸露时间短，无需另行布设临时拦挡、排水及覆盖等临时防护措施，主体完工后，已对该区域进行全面整地和绿化，工程量和投资计入主体。

5.3.5 余方转运场区

余方临时中转场位于生态厂房下游左岸空地，现状高程 71.2m，不在河道淹没范围线以内。主体施工时，在施工生产生活区布设了土袋挡墙、临时排水沟、沉沙池、苫盖等措施，这些措施具备水土保持功能，界定为水土保持措施。余方转运场区余方已清运完毕，现状场地已完成撒播草籽绿化，部分被原生植被覆盖，局部长势较差，不存在水土流失问题，建议后期加强管护。



图 5.3-5 余方转运场照片

余方转运场区水土保持措施工程量汇总表

表 5.3-3

序号	防护措施	单位	工程量	备注
	临时措施			
1	砼排水沟	m	250	主体界定
2	沉沙池	个	1	主体界定
3	土袋挡墙	m	120	主体界定
4	铺彩条布	m ²	360	主体界定

5.3.6 水土流失防治措施工程量

各水土流失防治分区防治措施工程量见表 5.3-4。

水土保持措施主要工程量汇总表

表 5.3-4

序号	防护措施	单位	主体工程区	施工生产生活区	施工道路区	临时堆场区	余方转运场区	合计
一	工程措施							
	土地整治	hm ²	0.13					0.13
	人工覆土	m ³	780					780
二	植物措施							
	种植赤楠	株	2					2

	种植麦冬	m ²	6					6
	三角梅	株	8					8
	狐尾天门冬	株	16					16
	常春藤	株	9					9
	种植丹桂	株	15					15
	种植含笑	株	2					2
	种植香樟	株	8					8
	种植杜鹃	株	200					200
	小叶女贞	株	113					113
	鹅掌柴	株	2					2
	撒播草籽 (狗牙根)	hm ²	0.08				0.40	0.48
三	施工临时工程							
	砼排水沟	m		450			250	700
	沉沙池	个		2			1	3
	土袋挡墙	m		150			120	270
	铺彩条布	m ²		500			360	860

5.4 施工要求

本项目水土保持措施已由主体工程承包商负责一并实施。建议建设单位做好项目验收前的场地杂物清理及绿化管护。

6 水土保持监测

项目现已完工，各项水土保持措施布设到位，本项目水土保持监测工作由建设单位自行组织开展，监测至水土保持设施验收前。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资费用构成按《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)进行编制。

(2) 主体工程设计的具有水土保持功能措施投资采用主体投资。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水利部关于发布<水利工程设计概(估)算编制规定>及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323号)

(2) 《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)

(3) 《水土保持工程概算定额》(水总〔2024〕323号)

(4) 《国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》(计价格〔2002〕10号)

(5) 《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》(发改价格〔2007〕670号)

(6) 《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》(闽发改服价函〔2023〕199号)

7.1.1.3 估算编制

本项目完工多年，无新增水土保持措施，不计列水土保持监测费、基本预备费。根据《生产建设项目水土保持概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）有关规定，本项目生产建设项目水土保持总投资由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用和水土保持补偿费五部分构成。

（1）工程措施

主体界定，采用主体投资。

（2）植物措施

主体界定，采用主体投资。

（3）施工临时工程

主体界定，采用主体投资。

（4）独立费用

独立费用由项目建设管理费、和科研勘察设计费构成。

1) 建设管理费：水土保持竣工验收费根据实际计算。

2) 科研勘测设计费：本项目科研试验费不计列；工程勘测设计费参考《工程勘测设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）计列。

（5）水土保持补偿费

水土保持补偿费按照《关于印发〈福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（闽财综〔2014〕54号）的规定计算。收费标准按照《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199号）计算，本项目水土保持补偿费收费按照占地面积一次性计征，收费标准为1.0元/m²。

7.1.2 编制说明与估算成果

本工程水土保持总投资57.09万元（主体界定41.79万元），其中：工程措施1.26万元，植物措施2.08万元，施工临时工程38.45万元，独立费用13.75万元，水土保持补偿费1.5500万元。

水土保持措施投资总估算表

表 5.4-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施				1.26
1	土地整治	0.09			0.09
2	人工覆土	1.17			1.17
二	第一部分 植物措施				2.08
1	主体工程区		1.54		1.54
2	余方中转场区		0.54		0.54
三	第二部分 施工临时工程				38.45
1	施工生产生活区	24.02			24.02
2	余方中转场区	14.44			14.44
四	第三部分 独立费用			13.75	13.75
1	建设管理费			3.50	3.50
2	科研勘测设计费			10.25	10.25
	一至四部分合计				55.54
五	水土保持补偿费				1.5500
	总投资				57.09

水土保持施工工程措施估算表

表 5.4-2

	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
工程措施					1.26
一	主体工程区				1.26
1	土地整治	hm ²	0.13	6725	0.09
2	人工覆土	m ³	780	15	1.17

水土保持施工植物措施估算表

表 5.4-3

	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
植物措施					2.08
一	主体工程区				1.54
1	种植赤楠	株	2	1600	0.27
2	种植麦冬	m ²	6	42	0.03
3	三角梅	株	8	35	0.03
4	狐尾天门冬	株	16	22	0.04
5	常春藤	株	9	15	0.01
6	种植丹桂	株	15	220	0.33
7	种植含笑	株	2	260	0.05
8	种植香樟	株	8	190	0.15
9	种植杜鹃	株	200	12	0.24
10	小叶女贞	株	113	20	0.23
11	鹅掌柴	株	2	65	0.01
12	撒播草籽(狗牙根)	hm ²	0.08	13500	0.11
二	余方转运场区				0.54
1	撒播草籽(狗牙根)	hm ²	0.40	13500	0.54

水土保持施工临时工程估算表

表 5.4-4

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
临时措施					38.45
一	施工生产生活区				24.02
1	砼排水沟	m	450	413.81	18.62
2	沉沙池	个	2	3500	0.70
3	土袋挡墙	m	150	300	4.50
4	铺彩条布	m ²	500	3.92	0.20

二	余方转运场区				14.44
1	砼排水沟	m	250	413.81	10.35
2	沉沙池	个	1	3500	0.35
3	土袋挡墙	m	120	300	3.60
4	铺彩条布	m ²	360	3.92	0.14

水土保持补偿费计算表

表 5.4-5

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
一	水土保持补偿费				17700	
1	征占地面积补偿费	m ²	17700	1	17700	不足 1 m ² 按 1 m ² 计列

注：水土保持补偿费根据面积征收，1 元/m²

主体界定单价汇总表

表 5.4-6

序号	名称	单位	单价(元)
1	土地整治	hm ²	6725
2	人工覆土	m ³	15
3	砼排水沟	m	413.81
4	沉沙池	个	3500
5	土袋挡墙	m	300
6	彩布条	m ²	3.92
7	种植赤楠	株	1600
8	种植麦冬	m ²	42
9	三角梅	株	35
10	狐尾天门冬	株	22
11	常春藤	株	15
12	种植丹桂	株	220
13	种植含笑	株	260
14	种植香樟	株	190
15	种植杜鹃	株	12
16	小叶女贞	hm ²	20
17	鹅掌柴	株	65
18	撒播草籽(狗牙根)	hm ²	13500

7.2 水土流失防治目标可达性分析

(1) 水土流失治理度

本工程建设可能造成水土流失面积 1.55hm^2 。方案实施后，这些区域被永久建筑占用硬化，或布设水土保持措施。到设计水平年，水土流失治理度达 98.87%，达到设计防治目标的要求。

(2) 土壤流失控制比

项目所在地区所属土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，其土壤侵蚀强度容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，到方案设计水平年，随着各项水土保持措施效益的发挥，项目区土壤侵蚀模数降低到 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下，土壤流失控制比可达 1.18，达到防治目标。

(3) 渣土防护率

本工程临时堆土及表土均采取了挡护措施。项目建设期至设计水平年，预计渣土防护率可达 98.91%，达到防治目标要求。

(4) 表土保护率

工程占地范围内无可剥离表土，根据项目实际，不评价该指标。

(5) 林草植被恢复率

本方案植物措施主要为种植乔灌木和撒播草籽绿化等，项目建设区内可绿化面积 0.48hm^2 ，至设计水平年林草植被恢复率达 98%，达到防治目标的要求。

(6) 林草覆盖率

本工程植被恢复面积 0.48hm^2 ，至设计水平年，工程区林草覆盖率为 27.12%，达到防治目标。

水土流失防治目标可达性计算表

表 7.2-1

序号	指标	目标值	计算公式	分子	分母	计算值	评估结果
1	水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%	1.53	1.55	98.87	达标
2	土壤流失控制比	1.00	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	500	425	1.18	达标
3	渣土防护率 (%)	97	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%	10652	10769	98.91	达标
4	表土保护率 (%)	92	防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%	/	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%	0.48	0.49	98	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积/防治责任范围总面积×100%	0.48	1.55	27.12	达标

8 水土保持管理

建设单位应根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的要求自行组织验收，水土保持工程未经验收或验收不合格，主体工程不得投入使用。

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160号）文件要求，水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

附件

关于宁德洪口水电站生态装机技术改造项目水土保持项目编制委托书

福建省水利水電勘测设计研究院有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》《福建省水土保持条例》等法律法规的有关规定,我司筹建的宁德洪口水电站生态装机技术改造项目水土保持工程需要编制水土保持方案,兹委托贵单位进行此项工作,请贵院按照要求尽快安排落实。

特此委托

委托单位:福建洪口水电有限公司

2025年12月01日



福建省发展和改革委员会

闽发改网审能源函〔2026〕44号

福建省发展和改革委员会关于宁德洪口水电站生态装机技术改造项目核准的批复

福建洪口水电有限公司：

报来《福建洪口水电有限公司关于申请核准宁德洪口水电站生态装机技术改造项目的请示》（洪口水电〔2026〕06号）及有关附件收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为贯彻落实中央生态环境保护督察整改要求，在满足最小生态下泄流量要求的基础上，进一步提高水资源综合利用率，同意建设宁德洪口水电站生态装机技术改造项目（项目编号：2601-350000-04-01-627473）。

项目单位为福建洪口水电有限公司。

二、项目建设地点：福建省宁德市蕉城区洪口乡境内。

三、项目建设规模和主要建设内容：本项目新增装机容量为1.6万千瓦，安装1台1.6万千瓦水轮发电机组以及配套消能机组厂房、主变厂、尾水建筑物、与洪口水电站共用的办公综合楼等。

四、项目总投资4811.53万元。建设资金由项目单位自筹。

项目股东构成及出资比例情况：屏南县裕衡水电有限公司（100%持股）。

五、项目开发应落实安全、环保、水保“三同时”制度；你在项目建设和运营过程中，应选用技术先进的设备，强化管理，确保各项节能和资源综合利用方案落到实处，满足国家相关要求。

六、根据招标投标法、国家和我省工程项目招投标管理具体规定，鉴于该项目属于非国有资金投资的能源基础设施项目，项目单位对该项目勘察、设计、施工、监理、重要设备、重要材料采购采用邀请招标方式，开展的招投标活动不得违反相关法律法规。

七、按照相关法律、法规的规定，项目核准前置相关文件分别是：宁德市自然资源局出具的《宁德市自然资源局关于洪口水电站生态装机技术改造项目不涉及新增用地情况的批复》（宁自然资〔2025〕76号）；福建省水利厅出具的《福建省水利厅关于洪口水电站生态装机技术改造项目建设征地移民安置有关工作的意见》（闽水函〔2025〕311号）；蕉城区人民政府出具的《宁德洪口水电站生态装机技术改造项目社会稳定风险评估意见书》；中共宁德市蕉城区委政法委员会出具的《宁德洪口水电站生态装机技术改造项目决策事项社会稳定风险评估备案通知书》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管

理条例》有关规定，及时以书面形式向我委提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、请你司依据相关法律、行政法规规定办理安全生产、环评等相关手续。在建设过程中，加强管理，落实环境保护、水土保持和安全生产措施，确保工程质量安全。



(此件主动公开)

8004

中华人民共和国国土资源部

国土资函〔2005〕44号

关于宁德洪口水电站工程建设用地的批复

福建省人民政府：

你省《关于宁德洪口水电站建设用地的请示》（闽政文〔2004〕185号）业经国务院批准，现批复如下：

一、同意蕉城区、周宁县、屏南县征收农村集体农用地 646.1326 公顷（其中耕地 96.1757 公顷）、建设用地 13.5695 公顷、未利用地 80.1105 公顷；同意使用国有农用地 25.6667 公顷、建设用地 21.1614 公顷、未利用地 134.2509 公顷。

以上共计批准建设用地 920.8916 公顷，划拨给福建洪口水电有限公司，作为宁德洪口水电站工程建设用地。

二、你省国土资源管理部门要督促蕉城区、周宁县、屏南县、霞浦县人民政府认真组织落实补充耕地方案，在 2006 年年底完成补充 96.2 公顷耕地的任务并保证质量；要对补充耕地的落实情况进行监督检查并组织验收，验收结果报国土资源部备查。

三、当地人民政府要严格依法履行征地批后实施程序，按照征收土地方案及时支付补偿费用，落实安置措施，切实安排好被征地单位群众的生产和生活，保证原有生活水平不降低，长远生

008

计有保障，维护社会稳定。征地补偿安置不落实的，不得强行使用被征土地。

四、你省国土资源管理部门要对征收土地方案的实施情况进行跟踪检查，督促地方政府和有关部门、单位做好相关工作。征地批后实施情况，按照反馈制度的要求报国土资源部。



主题词：国土△ 福建 土地 水电 批复

抄送：国务院办公厅、发展改革委、财政部、农业部、水利部、人民银行；国资委；国家林业局。

003

余方接纳协议书

甲方：福建洪口水电有限公司

乙方：南平市中润建设工程有限公司

甲方负责建设的宁德洪口水电站生态放水措施工程，在建设的过程中产生余方约 1.1 万 m³（自然方）。乙方负责建设的霍童镇乡村振兴项目，位于霍童镇，工期 2022 年 5 月-2023 年 6 月，建设过程总需要回填土石方 2 万 m³，两个项目运距约 13km，运距合理，工期可衔接。

现为合理利用土石方，防止水土流失，经甲乙双方协商，就土石方综合利用的有关事宜达成如下协议：

1. 甲方将项目建设过程中产生的余方运至乙方项目综合利用，项目土石方开挖和运输过程中严格按照水土保持各项要求，做好水土流失防治工作，开挖和运输过程的水土流失防治责任由甲方承担。

2. 乙方根据甲方项目建设进度产生的土石方，统筹调配，做好接纳土石方的综合回填利用，回填利用过程中的水土流失防治责任由乙方承担。

3. 本协议一式两份，双方各持一份，自双方签字盖章之日起生效，直至乙方项目完成后终止。

甲方： (盖章)

2022年5月8日



乙方： (盖章)

2022年5月8日



承诺制项目专家意见

项目名称	宁德洪口水电站生态装机技术改造项目
建设单位	福建洪口水电有限公司
方案编制单位	福建省水利水电勘测设计研究院有限公司
省级水土保持 专家库专家信息	姓名：林武星 13799377458 linwuxing1970@163.com
	单位名称：福建省林业科学研究院
	证件类型和号码：福建省人事厅职称证 闽 G009-09982
	加入专家库时间及文号：2020年8月25日闽水函〔2020〕535号
专家 审 核 意 见	<p>1、宁德洪口水电站生态装机技术改造项目征占地面积 1.55hm²，土石方挖填总量 2.5737 万 m³，符合《福建省水土保持条例》、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）编制水土保持方案报告表要求。</p> <p>2、《宁德洪口水电站生态装机技术改造项目水土保持方案报告表》按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）编制，防治标准及防治目标合理，主体工程水土保持评价到位，防治责任范围和防治分区明确，水土流失预测内容、方法和结论可信，水土保持措施和投资估算基本可行。</p> <p>3、项目总用地面积 1.55hm²，根据《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于制定我省水土保持补偿费收费标准等有关事项的函》（闽发改价格函〔2023〕199 号），计征水土保持补偿费 1.55 万元。</p> <p>4、项目土石方挖方量 1.7099 万 m³，填方量 0.8638 万 m³，余方量 0.8461 万 m³，余方运往南平市中润建设工程有限公司负责建设的霍童镇乡村振兴项目综合利用，并附支持性函件。</p> <p>同意上报福建省水利厅审批</p> <p style="text-align: right;">专家签名：林武星</p> <p style="text-align: right;">2026年4月13日</p>

承诺函

致:福建省水利厅

项目信息

名称:宁德洪口水电站生态装机技术改造项目

项目编号:2601-350000-04-01-627473

建设单位(盖章):福建洪口水电有限公司统一社会信用

代码:91350902749091303E

一、完工确认

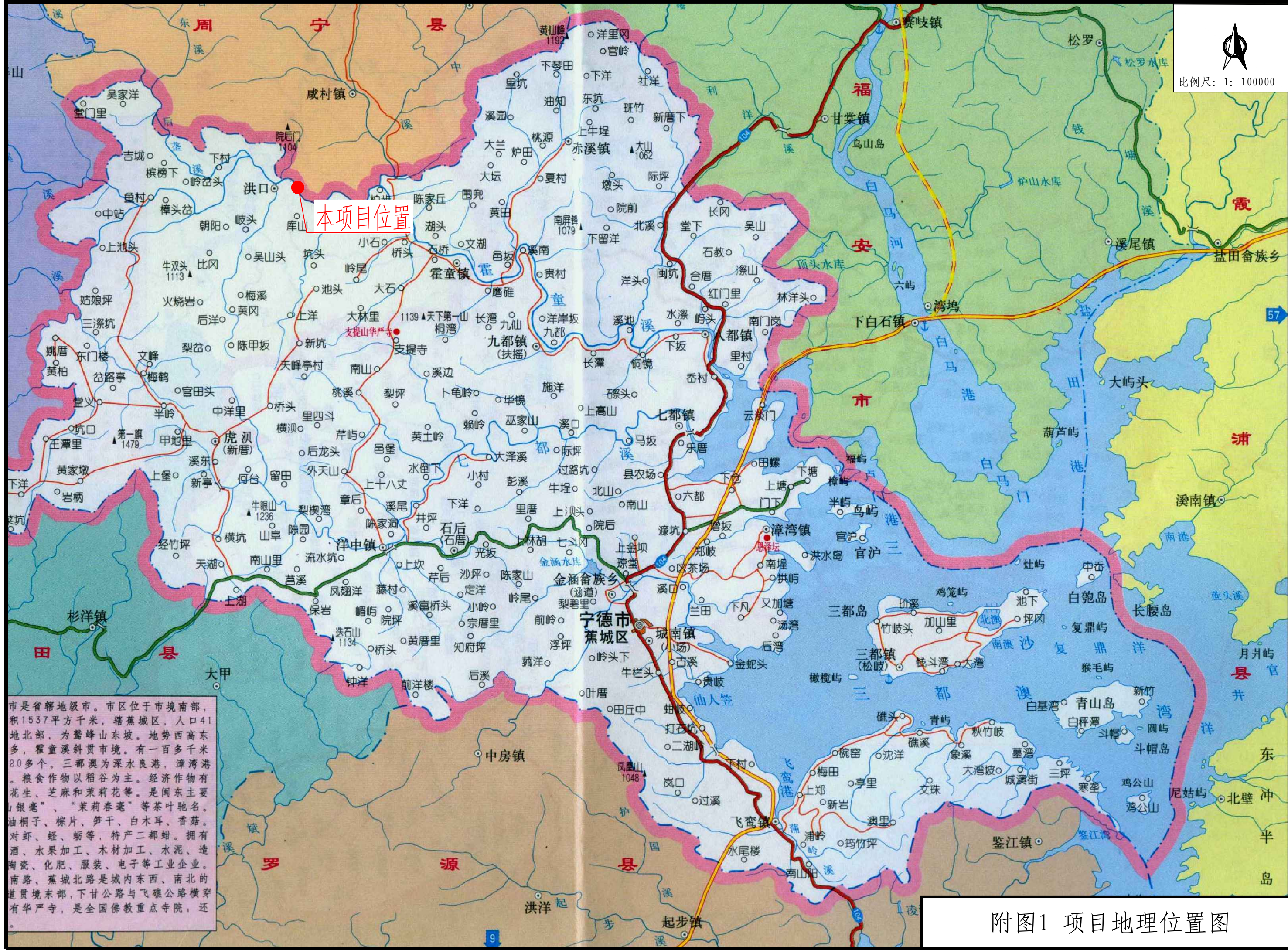
- 1.本项目水土保持方案报告表补报完成后立即启动水土保持设施自主验收;
- 2.现承诺补缴水土保持补偿费。

二、责任条款

- 1.逾期未缴自愿接受行政处罚及信用惩戒;
- 2.承担水土流失治理费用及生态修复责任。

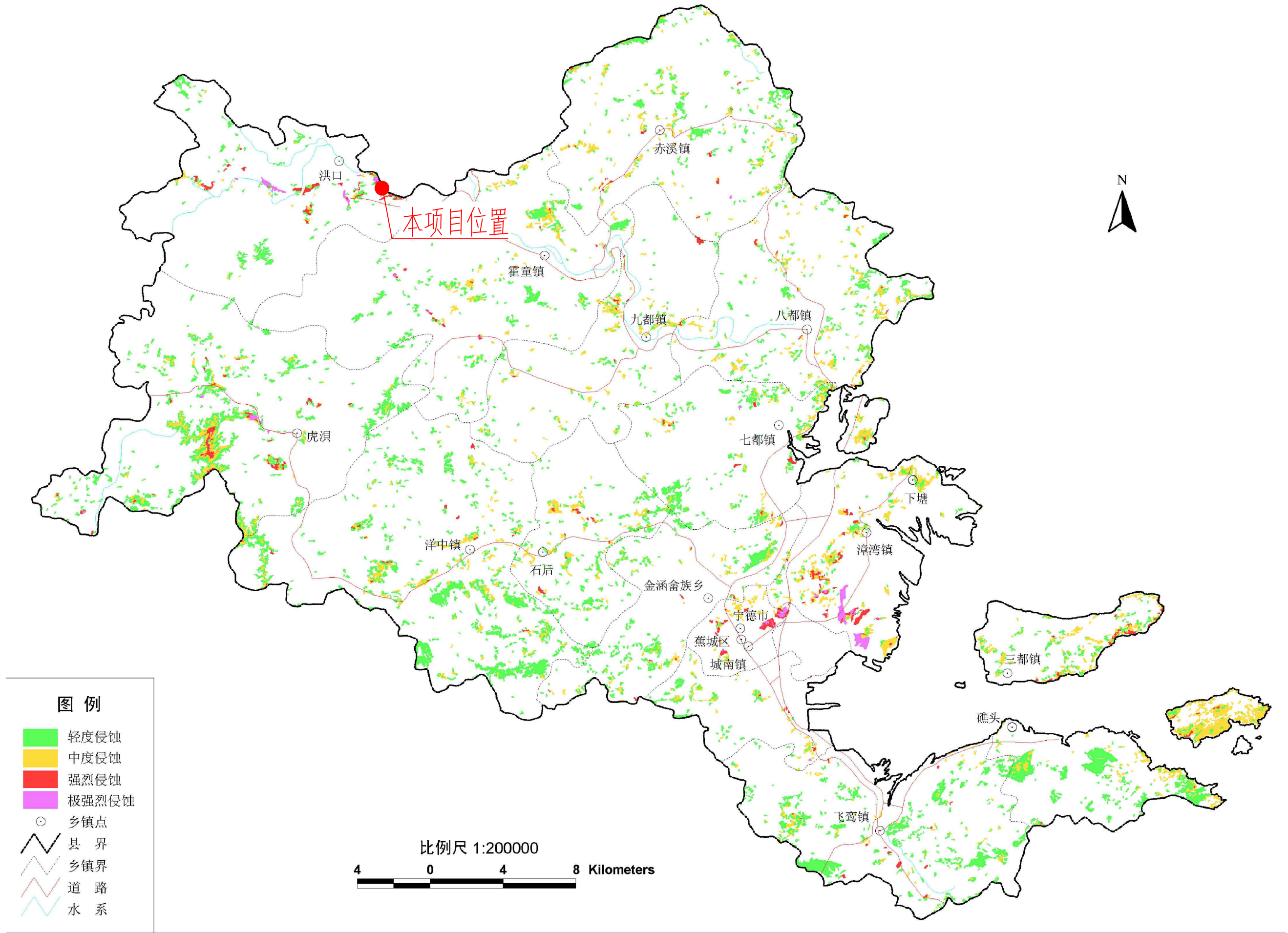
单位负责人(签字): 刘东华

日期: 2026 年 3 月 12 日



市是省辖地级市。市区位于市境南部，积1537平方千米，辖蕉城区，人口41地北部，为鹞峰山东坡。地势西高东多，霍童溪斜贯市境。有一百多千米20多个。三都澳为深水良港，漳湾港。粮食作物以稻谷为主。经济作物有花生、芝麻和茉莉花等。是闽东主要“银毫”、“茉莉春毫”等茶叶驰名。油桐子、棕片、笋干、白木耳、香菇。对虾、蛭、蛎等，特产二都蚶。拥有酒、水果加工、木材加工、水泥、造陶瓷、化肥、服装、电子等工业企业。南路、蕉城北路是城内东西、南北的道贯境东部，下甘公路与飞礁公路横穿有华严寺，是全国佛教重点寺院，还

附图1 项目地理位置图



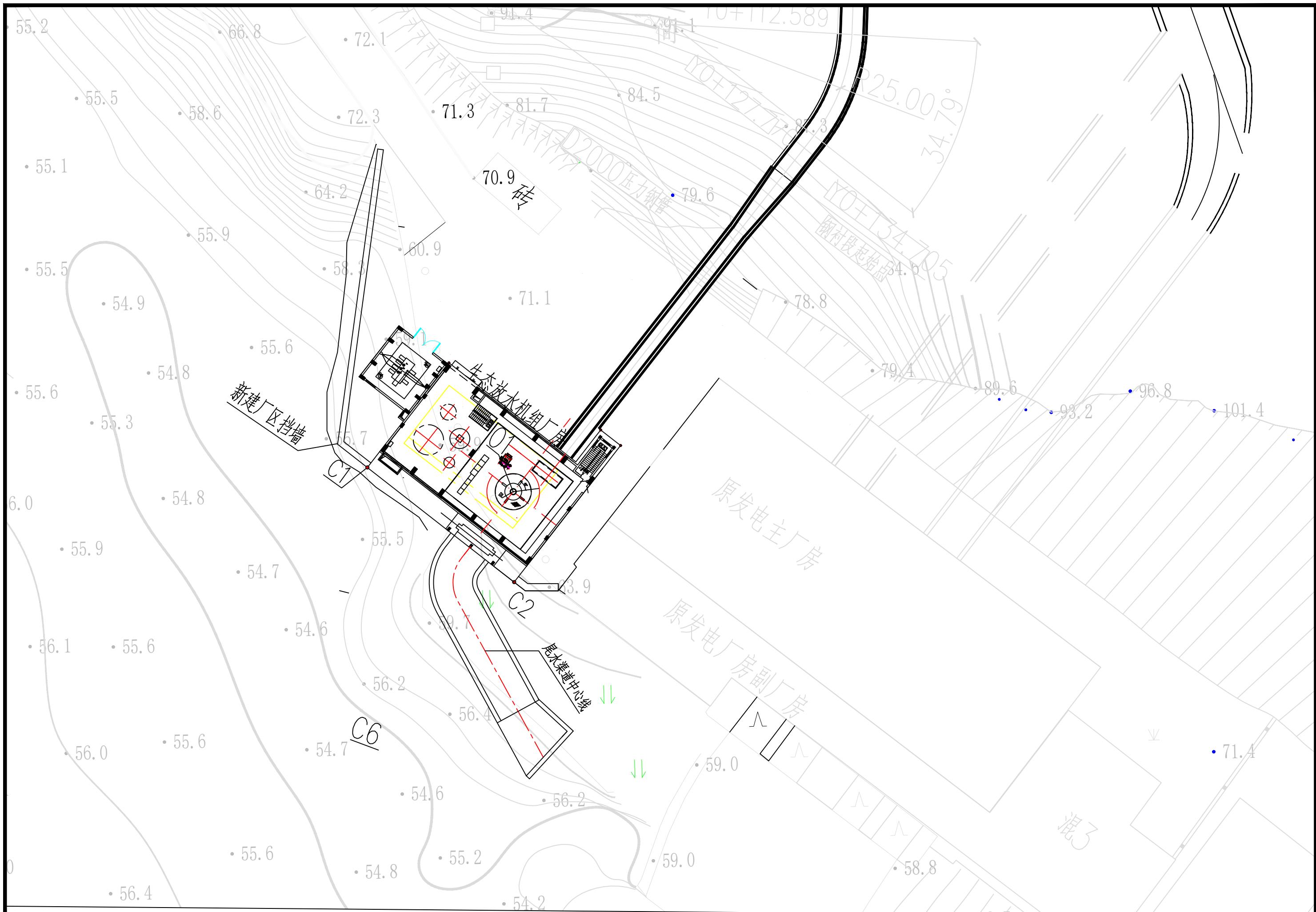
图例

- 轻度侵蚀
- 中度侵蚀
- 强烈侵蚀
- 极强烈侵蚀
- 乡镇点
- 县界
- 乡镇界
- 道路
- 水系

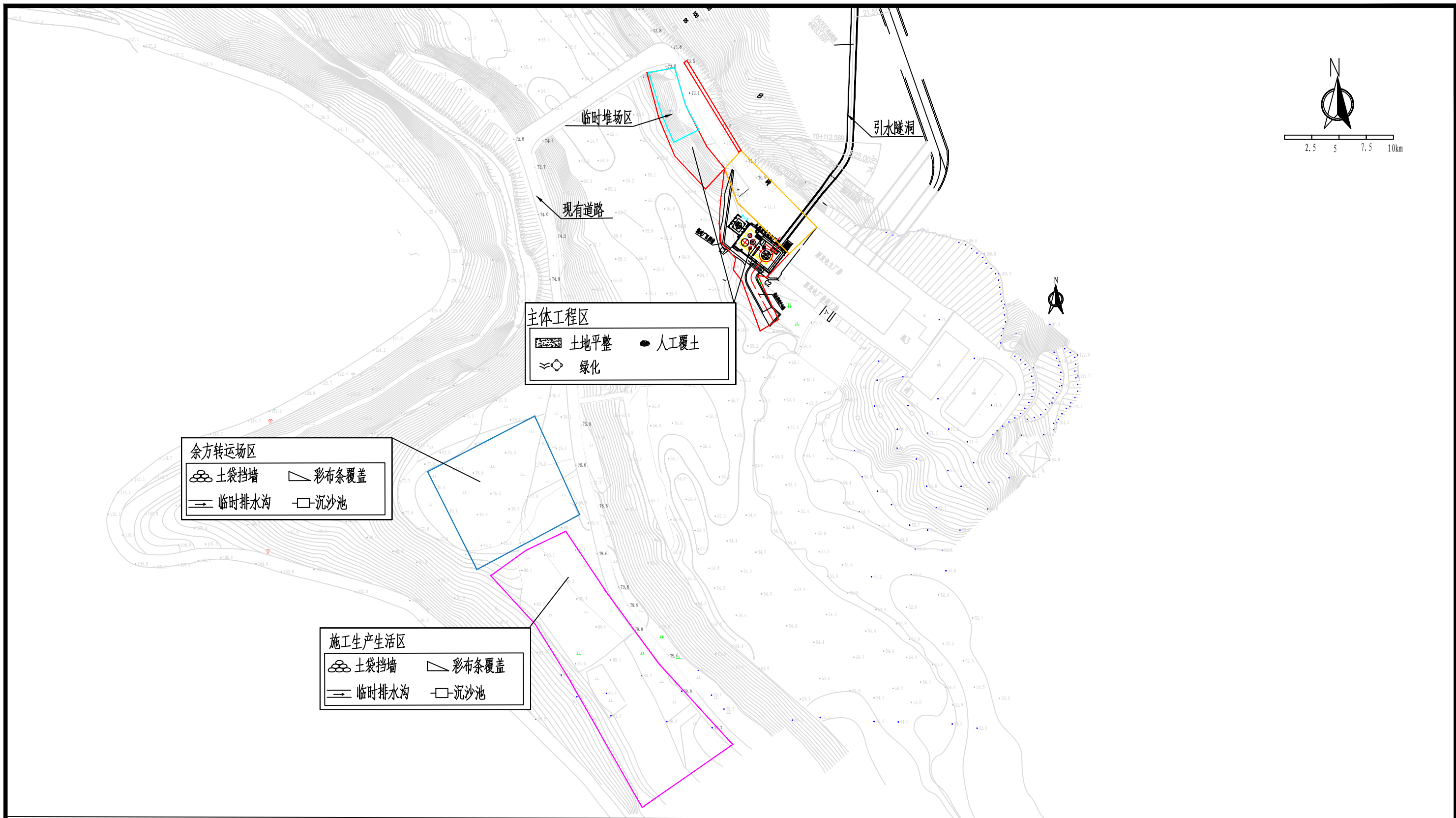
比例尺 1:200000



附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图4 厂房总平面布置图



图例	
—	主体工程区
 	施工生产生活区
 	施工便道区
 	临时堆场区
 	余方中转运场区

一、主体工程区
 工程措施：主体工程完工后，在厂房门口和厂房外道路两侧绿化区实施全面整地 0.13hm²，利用自身开挖土方加入肥料改良绿化土 780m³，将其界定为水土保持措施。
 植物措施：主体完工后，在厂房门口两侧种植赤楠 2 株、麦冬 6m²；厂区内 8 个花箱种植三角梅 8 株、狐尾天门冬 16 株、常春藤 9 株。厂房外道路两侧采用赤灌草相结合的配置形式，因地制宜开展生态恢复与水土保持防护，种植丹桂 15 株、合欢 2 株、香樟 8 株、杜鹃 200 株、小叶女贞 113 株、鹅掌柴 2 株、撒播狗牙根草籽 0.08 hm²，将其界定为水土保持措施。

二、施工生产生活区
 临时措施：主体在施工生产生活区布设临时排水沟 450m，沉沙池 2 个、土袋挡墙 150m，彩布条苫盖 500m²，将其界定为水土保持措施。施工生产生活区场地现状为硬化地面，地表无松散裸露，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。

三、施工道路区
 工程新建道路 0.12hm²，主体完工后，对施工道路进行全部硬化，排水利用原厂房现有的排水沟，不存在水土流失问题，无需布设水土保持措施。

四、临时堆场区
 临时堆场区 0.06hm²，位于主体工程区厂区绿化红线内，绿化土临时堆存土方全部用于该场地主体后期绿化覆土，土方不外运、不外弃，施工周期短且裸露时间短，无需另行布设临时拦挡、排水及覆盖等临时防护措施，主体完工后，已对该区域进行全面整地和绿化，工程量和投资计入主体。

五、余方转运场区
 植物措施：撒播狗牙根草籽 0.40hm²，将其界定为水土保持措施。余方转运场区余方已清运完毕，现状场地已完成撒播狗牙根草籽绿化，部分被原生植被覆盖，局部长势较差，不存在水土流失问题，建议后期加强管护。
 临时措施：主体已实施临时排水沟 250m，沉沙池 1 个，土袋挡墙 120m，彩布条 360m²。

福建省水利水电勘测设计研究院有限公司 Fujian Provincial Investigation, Design & Research Institute of Water Conservancy & Hydropower Co., Ltd.			
核定	黄永福	初步设计	阶段
审查	张森	水土保持	部分
校核	崔德华	宁德洪口水电站生态装机技术改造项目	
设计	张玲玲	防治责任范围、措施总体布局图	
制图	张玲玲		
比例	见图		
设计证号	工规设[闽]135003723	日期	2026.03
资质证号	闽水规[闽]字0250001号	图号	W2025118-H331-01