

马尾区亭江排洪渠整治

(亭江中心区山洪排涝一期) 工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：福州开发区水利建设发展有限公司

编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司

二〇二三年十二月

马尾区亭江排洪渠整治

(亭江中心区山洪排涝一期) 工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：福州开发区水利建设发展有限公司

编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司

二〇二三年十二月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：福州闽水环境工程咨询有限公司  
法定代表人：黄秀  
单位等级：★★ (2星)  
证书编号：水保方案(闽)字第20220025号  
有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2022年12月

项目名称：马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程  
编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司  
法定代表人：黄秀  
地址：福州市鼓楼区华润万象城二期 S8#1317 单元  
项目联系人：黄邦义  
电话：15280081669  
电子信箱：116221461@qq.com



马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程

水土保持设施验收报告

责 任 页

（福州闽水环境工程咨询有限公司）

批 准：黄 秀（总经理）

核 定：何天福（高级工程师）

审 查：江永明（工程师）

校 核：黄邦义（高级工程师）

项目负责人：何开销（工程师）

编 写：

何开销（工程师）（参编第一、三、五章节）

傅珍如（助理工程师）（参编第二、四、六章节、制图）



## 前 言

马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程位于马尾区亭江镇闽亭村旧南搬水闸边。沿途经过西边村、果园、闽亭村及南搬村。新南搬水闸和南搬排涝站平行布置于国道 G104 内侧，距离 2#排洪渠与 3#排洪渠汇合口下游 50m 处，距原南搬水闸 43m。厂区位于南搬排涝站北侧。

建设规模及内容：新建南搬水闸一座（3 孔总净宽 15m），设计流量 75.32m<sup>3</sup>/s。新建南搬排涝站一座（装机容量 3 台×560kW），总设计抽排流量 30m<sup>3</sup>/s。排洪渠工程为桩号 K0+000~K0+732.732m，左右岸新建防洪堤总长 1.484km；新建管理房；新建启闭房；新建柴油发电机房；厂区照明、厂区大门、厂区绿化、室外给排水、消防等工程。

本次水土保持验收范围与主体工程验收范围一致。

工程防潮标准采用 50 年一遇，设计排涝标准采用 10 年一遇，防山洪标准 20 年一遇，主要级建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。建设单位为福州开发区水利建设发展有限公司。

工程于 2018 年 2 月开工，2021 年 1 月完工，历时 36 个月。工程总投资 4248.96 万元（未决算），其中土建投资 3614.73 万元（未决算）。

2017 年 9 月福建普尔工程咨询有限公司编制完成本项目水土保持方案，同年 11 月福州市马尾区农林水局以关于《关于马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程水土保持方案报告的批复》（马农【2017】376 号）对方案进行了批复。

本次水土保持设施验收与主体工程验收范围一致，包含新建南搬水闸一座（3 孔总净宽 15m），设计流量 75.32m<sup>3</sup>/s。新建南搬排涝站一座（装机容量 3 台×560kW），总设计抽排流量 30m<sup>3</sup>/s；排洪渠工程为桩号 K0+000~K0+732.732m，左右岸新建防洪堤总长 1.484km；新建管理房；新建启闭房；新建柴油发电机房；厂区照明、厂区大门、厂区绿化、室外给排水、消防等工程。

工程批复水土流失防治责任范围面积 9.37hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 6.87hm<sup>2</sup>，直接影响区 2.50hm<sup>2</sup>。建设区总占地面积为 6.87hm<sup>2</sup>，永久用地范围 4.35hm<sup>2</sup>，临时用地范围 2.52hm<sup>2</sup>。占地类型主要为园地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地和其它土地。工程批复的水土保持总投资 176.71 万元。

建设期实际防治责任范围 5.06hm<sup>2</sup>。其中扰动面积约 4.86hm<sup>2</sup>，包括红线范围内扰动面积约 4.15hm<sup>2</sup>，红线外临时占地面积 0.71hm<sup>2</sup>；未扰动区约 0.20hm<sup>2</sup>。用地类型为园地、

水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地和其它土地。

水土保持方案设计本项目土石方总量 33.22 万  $m^3$ 。其中，挖方总量 20.86 万  $m^3$ （含剥离表土 0.61 万  $m^3$ ），填方总量 12.36 万  $m^3$ （含后期覆土 0.61 万  $m^3$ ）。弃方共计 8.50 万  $m^3$ ，运至闽江马尾对台综合客运码头 1#~3#泊位工程回填。

工程实际土石方总量约 15.81 万  $m^3$ ，其中开挖方量为 11.58 万  $m^3$ （含表土 0.58 万  $m^3$ ），实际总回填方量为 4.23 万  $m^3$ （表土回填 0.58 万  $m^3$ ），余方约 7.35 万  $m^3$  运至闽江马尾对台综合客运码头 1#~3#泊位工程回填，工程无借方及永久性弃土弃渣。土方运输过程中建设单位严格做好了水土流失防治工作，未产生水土流失事件。

工程实际水土保持总投资约 109.34 万元，其中工程措施投资 64.17 万元，植物措施投资 8.60 万元，临时工程投资 15.82 万元，免征水土保持补偿费，独立费用 20.75 万元。

工程实际水土流失防治责任范围为 5.06 $hm^2$ ，较批复的水土流失防治责任范围总面积 9.37 $hm^2$  减少 4.31 $hm^2$ 。水土流失防治责任范围发生变化的主要原因为：

①水土保持方案依据可行性研究报告编制，临时场地为方案编制单位根据设计深度划定，后续设计及施工组织设计对施工范围进行调整，较方案设计阶段面积大幅减少。

②建设单位严格要求施工单位控制施工范围，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）不含直接影响区。

本工程位于马尾区亭江镇中心区，场地属于闽江冲洪积海积河口平原地貌单元，场地地势总体西南高东北低。本地区雨水充沛，多年平均降水约 1450mm，一年中以 10~2 月为少雨季，占全年的 19%；5~6 月为梅雨季，雨量占全年的 27%~32%；7~9 月为台风雷阵雨季，雨量占全年的 30%~37%。自然恢复期总植被面积约 1.41 $hm^2$ ，植被覆盖率约 29%。

项目区所属南方红壤区，土壤以淤泥质土为主。项目区容许土壤流失量为 500 $t/km^2 \cdot a$ ，区域水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度流失为主。土壤侵蚀模数背景值为 200 $t/km^2 \cdot a$ 。根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》、《福建省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目所在的马尾区亭江镇不属于国家和省级水土流失重点预防区和重点治理区。

依据批复的工程水土保持方案结合实际情况将工程水土流失分区划分为防洪堤工程防治区、水闸泵站及导墙防治区、厂区工程防治区、施工便道防治区、施工生产生活防治区、土石方临时中转场防治区、淤泥晾干场防治区、钻渣干化场防治区、表土临时堆场防治区、未扰动区等。

各防治分区按照水土保持“先挡后弃，先工程措施后植物措施”的原则，同时结合主

体工程施工进度，分阶段实施了剥离表层土、排水沟、沉沙池等工程措施；景观绿化等植物措施；实施临时拦挡、排水、沉沙、苫盖等临时措施，满足批复水土保持方案的要求。

工程完工后建设单位委托开展工程水土保持监理、监测工作，由福州闽水环境工程咨询有限公司承担，水土保持专项监理工作由福州水保生态工程监理咨询有限公司承担。建设期施工单位按照批复的水土保持方案、主体监理、建设单位现场监测人员提出的水土保持要求，及时有效的采取相关水土保持措施，对防治水土流失发生起到了积极作用。

经查阅监理相关资料，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定，本工程水土保持工程共划分为 5 个单位工程、10 个分部，经工程监理质量验收合格。

建设单位在工程建设过程中基本落实了水土保持各项工作，建立水土保持管理制度，以确保水土保持工作有序开展。认真落实批复水土保持方案中的各项水土保持措施，防治建设过程引起水土流失。工程实施的水土保持工程措施在满足工程安全运行需要的同时，也发挥了水土保持功能；植物措施在防止降雨溅蚀和坡面汇流冲蚀、提高区域植被覆盖率的同时，也发挥着改善生态环境的作用。

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），第三方技术服务机构福州闽水环境工程咨询有限公司受建设单位委托采用资料查阅、走访和现场核查等方法对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，于 2023 年 12 月编制完成《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程水土保持设施验收报告》。技术服务机构认为，建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，该项目免征水土保持设施补偿费，水土保持法定义务履行完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面合理；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；水土保持设施符合验收合格条件。

工程建设过程中，水行政主管部门开展了现场监督检查和指导，对工程各项水土保持措施的顺利实施起到了积极的作用，同时在验收工作中得到了监理、监测和设计、施工等单位的大力支持和积极配合，在此一并表示的感谢！



水土保持设施验收特性表

验收工程名称	马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程		验收工程地点	马尾区亭江镇
验收工程性质	新建		验收工程规模	新建南搬水闸1座（3孔总净宽15m），设计流量75.32m <sup>3</sup> /s；新建南搬排涝站1座（装机容量3台×560kW），总设计抽排流量30m <sup>3</sup> /s；新建防洪堤总长1.484km；新建管理房；新建启闭房；新建柴油发电机房；厂区照明、厂区大门、厂区绿化、室外给排水、消防等工程。
所在流域	闽江流域	所在国家及省级水土流失重点防治区	不属于国家或省级重点防治区	
水土保持方案批复	福州市马尾区农林水局，2017年11月，马农【2017】376号			
工期	主体工程		2018年2月-2021年1月	
	水保工程		2018年2月-2021年1月	
水土流失量（t）	水土保持方案预测量		868.6t	
	水土保持监测量		719t	
防治责任范围	水土保持方案确定的防治责任范围		9.37hm <sup>2</sup>	
	水土保持验收防治责任范围		5.06hm <sup>2</sup>	
水土流失防治目标	六项指标	水保方案设计的防治目标值	实际达到值	
	水土流失总治理度(%)	87	98	
	土壤流失控制比	1.0	1.43	
	拦渣率(%)	95	98	
	林草植被恢复率(%)	97	97	
	扰动土地整治率(%)	95	99	
	林草覆盖率(%)	22	29	
主要工程量	工程措施	表土剥离0.58万m <sup>3</sup> 、覆土0.58万m <sup>3</sup> 、土地整治1.41hm <sup>2</sup> 、铺自洁式透水砖2316.18m <sup>2</sup> 、排水沟100m、雨水管网2756m、复耕0.06hm <sup>2</sup>		
	植物措施	草皮护坡0.37hm <sup>2</sup> 、铺马尼拉草皮0.14hm <sup>2</sup> 、播撒草籽0.90hm <sup>2</sup>		
	临时措施	临时排水沟2568m、沉沙池13口、泥浆沉淀池2口、苫盖密目网3120m <sup>2</sup> 、袋装土挡墙670m		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	合格	合格	
	植物措施	合格	合格	
	临时措施	合格	合格	

投资（万元）	水土保持方案投资	176.71 万元	
	实际投资	109.34 万元	
变化情况及原因	<p>1) 工程措施费：方案编制时本工程处于可行性研究阶段，该区实际对位置及面积进行了调整，相应的新增了排水沟、雨水管网搜集雨水，总体增加工程措施投资 5.65 万元。投资变化客观合理，符合施工实际。</p> <p>2) 植物措施费：方案编制时编制单位从水土保持角度出发建议采取乔灌草绿化。因工程特殊性，实际施工主要采用草皮护坡及撒播草籽进行绿化，投资较水保方案减少 20.81 万元。投资减少但水土保持效益未降低，投资变化客观合理，符合施工实际。</p> <p>3) 临时措施费：临时措施主要根据施工现场的实际情况而实施，实际施工过程中未产生其他临时工程，按照减少红线外土地扰动的原则，实际施工红线外临时用地大幅减少，采取的措施防护相应减少，因此本工程水土保持临时措施总投资较批复的水土保持方案估算投资减少 42.21 万元。</p> <p>4) 基本预备费：本工程基本预备费原投资 10 万元，实际施工过程中未发生该费用，基本预备费较原水保方案减少 10 万元；</p> <p>5) 独立费用：实际发生的独立费用 20.55 万元（建设管理费 0.05 万元，其中水土保持监测费用 6 万元，水土保持监理费用 5 万元，水土保持设施验收报告编制费 3 万元，科研勘测设计费 6.5 万元）较原方设计减少 0.2 万元；</p> <p>6) 水土保持补偿费：本项目为防洪排涝工程免征水土保持补偿费，与水保方案设计保持一致。</p>		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规及技术标准规定的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织水土保持设施验收。		
主体工程设计单位	福建润闽工程顾问有限公司	主要 施工单位	河南省广宇建设集团有限公司
水土保持方案编制单位	福建普尔工程咨询有限公司	水土保持监 理单位	丹江口汉江工程咨询有限责任公司 福州水保生态工程监理咨询有限公司
水土保持监测单位	福州闽水环境工程咨询有限公司	监理单位	丹江口汉江工程咨询有限责任公司
水土保持设施 验收单位	福州闽水环境工程咨询有限公司	建设单位	福州开发区水利建设发展有限公司
地址	福州市鼓楼区华润万象城二期 S8#1317 单元	地址	福州市马尾区君竹路 182 号立马花园 骏豪阁 A202、302 单元
联系人/电话	黄邦义（15280081669）	联系人	庄泽灼（18659253532）
传真/邮编	/	传真/邮编	/

# 目 录

1 项目及项目区概况 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	4
2 水土保持方案和设计情况 .....	7
2.1 主体工程设计 .....	7
2.2 水土保持方案 .....	7
2.3 水土保持方案变更 .....	7
2.4 水土保持后续设计 .....	9
3 水土保持方案实施情况 .....	10
3.1 水土流失防治责任范围 .....	10
3.2 弃渣场设置 .....	11
3.3 取土场设置 .....	11
3.4 水土保持措施总体布局 .....	11
3.5 水土保持设施完成情况 .....	13
3.6 水土保持投资完成情况 .....	18
4 水土保持工程质量 .....	21
4.1 质量管理体系 .....	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 .....	23
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	25
4.4 总体质量评价 .....	27
5 工程初期运行及水土保持效果 .....	28
5.1 运行情况 .....	28
5.2 水土保持效果 .....	28
6 水土保持管理 .....	32

---

6.1 组织领导 .....	32
6.2 规章制度 .....	32
6.3 建设管理 .....	33
6.4 水土保持监测 .....	33
6.5 水土保持监理 .....	34
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	35
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	35
6.8 水土保持设施管理维护 .....	36
7 结论 .....	37
7.1 结论 .....	37
7.2 遗留问题安排 .....	38
8 附件及附图 .....	39
8.1 附件 .....	39
8.2 附图 .....	39

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程位于马尾区亭江镇闽亭村旧南搬水闸边。沿途经过西边村、果园、闽亭村及南搬村。新南搬水闸和南搬排涝站平行布置于国道 G104 内侧，距离 2#排洪渠与 3#排洪渠汇合口下游 50m 处，距原南搬水闸 43m。厂区位于南搬排涝站北侧。具体位置详见附图 01 项目地理位置图。

### 1.1.2 工程建设规模及内容、级别

建设规模及内容：新建南搬水闸一座（3 孔总净宽 15m），设计流量 75.32m<sup>3</sup>/s。新建南搬排涝站一座（装机容量 3 台×560kW），总设计抽排流量 30m<sup>3</sup>/s。排洪渠工程为桩号 K0+000~K0+732.732m，左右岸新建防洪堤总长 1.484km；新建管理房；新建启闭房；新建柴油发电机房；厂区照明、厂区大门、厂区绿化、室外给排水、消防等工程。

项目建设性质为建设生产类新建项目，建设单位为福州开发区水利建设发展有限公司。工程防潮标准采用 50 年一遇，设计排涝标准采用 10 年一遇，防山洪标准 20 年一遇，主要级建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级，临时建筑物级别为 4 级。

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 4248.96 万元（未决算），其中土建投资 3614.73 万元（未决算）。

### 1.1.4 项目组成及布置

项目包括：土方开挖、Φ600 水泥搅拌桩、Φ600 高压旋喷桩、松木桩、松木桩加基础换填块石、土方回填、C20 埋块石挡墙、M10 浆砌条石护坡、抛石挤淤、C25 钢筋混凝土连系梁、框格内块石理砌、抛石护脚，C20 砼压顶、仿木栏杆、C25 砼路面、草皮护坡、自洁式透水砖路面、M10 浆砌条石路沿石，Φ800 冲钻孔灌注桩、C30 钢筋砼结构、机切条石栏杆、镀锌管栏杆、直连式双吊点螺杆启闭机、钢闸门、电气设备安装；管理房、发电机房、厂区建设、水泵安装、清污机、电气设备安装等。主体工程组成如下：

#### （1）排洪渠

2#排洪渠西起西边国兴小学至南搬水闸与 3#渠交汇口，设计新河道宽度为 7.4m~32m，K0+000~K0+030 桩号渠首段采用钢筋砼扶壁式挡墙结构，河底 C25 钢筋砼对撑梁，间隙内埋填块石，表面理砌；K0+030~K0+720 桩号段两岸均采用 C20 埋石砼

重力式挡墙，面层为 M10 浆砌条石镶面，基础采用 $\Phi 600$  水泥搅拌桩处理，桩长 12m，间距 1.2m $\times$ 1.2m 梅花型布置，河底高程 0.6m~-0.1m，设计挡墙高度 4.46--4.65m，顶宽 0.8m，迎水面坡度 1: 0.35，背水面坡度 1: 0.15，挡墙埋深 0.8m，基础底板厚 0.8m，墙踵宽 0.50m，墙趾宽 0.50m，基础底设 0.2m 厚的碎石垫层。挡墙每 10m 设一道沉降缝，缝宽 0.02m，缝内填塞沥青杉板。墙体上布置 $\Phi 50$ PVC 排水管，间排距 2m $\times$ 2m，呈梅花型布置。墙后回填粘性土，压实度为 0.91。基础采用深层搅拌桩处理，设 3 排 $\Phi 600$  水泥搅拌桩，梅花型布置间距 1.2m。堤后道路宽 3.0m，采用自洁式透水砖路面厚 0.1m，砂垫层厚 0.1m，碎石垫层厚 0.2m，后坡种植草皮护坡。

1#排洪渠位于新建南搬水闸西侧约 1km 与 2#渠交叉，与 2#渠汇合后进入闽江。

3#排洪渠发源于亭江镇沈海高速东侧，经过敖溪村、福建商贸学院（马尾校区）、侨城华府、东街村、亭头村，最终与 2#渠汇合后进入闽江。总长约为 2.16km，河道宽度约 5~20m。

## （2）水闸

水闸结构从上游至下游依次为防冲槽（3.5m）、铺盖（10.0m）、闸室（12.1m）、消力池（12.0m）、防冲槽（37m）；水闸两侧均为钢筋砼扶壁式翼墙。防冲槽表面采用 1.0m 厚抛石，其中表面 0.5m 里砌，下层设置碎石垫层厚度 0.20m；铺盖及消力池采用钢筋砼结构；闸室采用平底板开敞整体式，设置 3 孔平面提升钢闸门，闸门宽度 3 孔 5m $\times$ 5.28m，安装 3 台 2\*15t 双吊点螺杆启闭，设计过闸流量 75.32m<sup>3</sup>/s，底板高程-0.10m，闸顶高程 5.68m，启闭平台高程 12.3m；闸室款 19.8m，长 12.1m，底板高程-0.1m，由底板、闸墩、交通桥、检修桥等组成。

## （3）泵站

泵站结构从上游至下游依次为拦污栅（5.5m）、进水池（20.8m）、主泵房（8.25m）及抛石防冲槽段组成。拦污栅在进水池前段端，为 C30 钢筋砼结构，共 3 孔（3 $\times$ 4.1m），墩厚度 1.0m；进水池为 C30 钢筋砼结构，底板厚 1.0m，每 5m 设置一道暗梁（0.8m $\times$ 1.5m）暗梁对应位置上部设墩（0.8m $\times$ 1.0m）及梁（0.6m $\times$ 0.5m）；主泵房布置 3 台潜水轴流泵，水泵采用井筒式布置，流道进口共 3 孔（3 $\times$ 4.1m），墩厚度 1.0m，上部交通桥为板式结构（宽 3.85m），与水闸交通桥和厂区连接；出水池为钢筋砼结构，底板厚度 1.0m，池深 0.6m，两侧侧墙厚度 1.0m；抛石防冲槽长约 40.0m，防护至旧南搬水闸位置与右侧新南搬水闸共用抛石防冲槽，抛石防冲槽厚度 1.0m。

## （4）厂房

厂房为钢筋混凝土筏板基础，框架结构，建筑物高度 12.1m,建筑层数为地面 2 层，建筑面积 643.79m<sup>2</sup>。柴油发电机房为钢筋混凝土筏板基础，框架结构，建筑物高度 4.45m,建筑层数为地面 1 层，建筑面积 30m<sup>2</sup>。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织情况

工程各参建单位详见表 1.1-1。

表 1.1-1 水土保持工程参建单位一览表

序号	单位类别	单位名称
1	建设单位	福州开发区水利建设发展有限公司
2	主体设计单位	福建润闽工程顾问有限公司
3	施工单位	河南省广宇建设集团有限公司
4	主体监理单位	丹江口汉江工程咨询有限责任公司
5	水土保持方案编制单位	福建普尔工程咨询有限公司
6	水土保持监测单位	福州闽水环境工程咨询有限公司
7	水土保持监理单位	福州水保生态工程监理咨询有限公司

#### 1.1.5.2 施工临时设施布设情况

工程布设 6 处临时场地，包括土石方中转场、表土堆场、淤泥晾干场、钻渣干化场、施工便道、施工生产生活区。其中施工生产生活区位于永久征地范围内与主体工程施工作业不产生冲突；钻渣干化场位于主体工程范围内；施工便道 0.01hm<sup>2</sup> 位于红线外，0.62hm<sup>2</sup> 位于主体工程范围内；其余场地全部位于红线外。施工单位通过分段流水施工，避免了作业冲突，工期衔接良好。

#### 1.1.5.3 施工工期

工程原计划于 2017 年 12 月动工，2019 年 5 月完工。实际于 2018 年 2 月开工，2021 年 1 月完工，历时 36 个月。

### 1.1.6 土石方情况

水土保持方案设计本项目土石方总量 33.22 万 m<sup>3</sup>。其中，挖方总量 20.86 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 0.61 万 m<sup>3</sup>），填方总量 12.36 万 m<sup>3</sup>（含后期覆土 0.61 万 m<sup>3</sup>）。弃方共计 8.50 万 m<sup>3</sup>，运至闽江马尾对台综合客运码头 1#~3#泊位工程回填。

工程实际土石方总量约 15.81 万 m<sup>3</sup>，其中开挖方量为 11.58 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.58 万 m<sup>3</sup>），实际总回填方量为 4.23 万 m<sup>3</sup>（表土回填 0.58 万 m<sup>3</sup>），余方约 7.35 万 m<sup>3</sup> 运至闽江马尾对台综合客运码头 1#~3#泊位工程回填，工程无借方及永久性弃土弃渣。土方运输

过程中建设单位严格做好了水土流失防治工作，未产生水土流失事件。

### 1.1.7 征占地情况

工程批复水土流失防治责任范围面积  $9.37\text{hm}^2$ ，包括项目建设区  $6.87\text{hm}^2$ ，直接影响区  $2.50\text{hm}^2$ 。建设区总占地面积为  $6.87\text{hm}^2$ ，永久用地范围  $4.35\text{hm}^2$ ，临时用地范围  $2.52\text{hm}^2$ （其中红线内占地面积  $0.05\text{hm}^2$ ）。占地类型主要为园地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地和其它土地。

建设期实际用地面积约  $5.06\text{hm}^2$ ，其中主体工程范围  $4.35\text{hm}^2$ ；红线外临时占地面积约  $0.71\text{hm}^2$ 。用地类型为园地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地和其它土地。

按照分区：防洪堤工程区  $3.10\text{hm}^2$ ，水闸泵站及导墙工程区  $0.49\text{hm}^2$ ，厂区工程区  $0.36\text{hm}^2$ ，施工便道占地  $0.62\text{hm}^2$ （其中  $0.61\text{hm}^2$  位于主体工程的水闸泵站及导墙工程区范围内），施工生产生活区  $0.20\text{hm}^2$ ，土石方临时中转场  $0.10\text{hm}^2$ ，淤泥晾干场  $0.40\text{hm}^2$ ，钻渣干化场  $0.23\text{hm}^2$ （水闸泵站及导墙工程区及防洪堤工程区范围内），未扰动区  $0.20\text{hm}^2$ （居民住宅及耕地），表土临时堆场占地面积  $0.20\text{hm}^2$ 。

用地类型为园地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地和其它土地。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

工程拆迁安置由政府部门负责，其中  $0.20\text{hm}^2$  未扰动。

## 1.2 项目区概况

### （1）地形、地貌

本工程位于马尾区亭江镇中心区，场地属于闽江冲洪积海积河口平原地貌单元，场地地势总体西南高东北低。

南搬水闸位于两条河道汇合口下游约  $100\text{m}$ ，紧临国道  $104$ 。原场地内左岸地势平缓，民居密集分布，地表高程一般  $1.5 \sim 6.5\text{m}$ ，右岸  $10\text{m}$  高程以上为一  $\text{NNE}$  向山脊，脊顶高程约  $182.7\text{m}$ ，地势较陡，地形坡度一般  $35 \sim 45^\circ$ ， $10\text{m}$  高程以下地势平缓，地表高程一般  $2.2 \sim 5.8\text{m}$ 。场地内河流蜿蜒曲折，总体流向由西往东向，河谷多呈浅“U”字型或槽型，河道坡降较缓。

### （2）气象

本地区雨水充沛，多年平均降水约  $1450\text{mm}$ ，一年中以  $10 \sim 2$  月为少雨季，占全年的  $19\%$ ； $5 \sim 6$  月为梅雨季，雨量占全年的  $27\% \sim 32\%$ ； $7 \sim 9$  月为台风雷阵雨季，雨量占全年的  $30\% \sim 37\%$ 。

### （3）水文

工程区地下水类型主要有孔隙潜水、裂隙潜水。孔隙潜水分布于人工堆积层和坡残积层中，埋藏较浅，储水条件差；裂隙潜水主要分布于岩体的节理、裂隙密集带中。其水位变化幅度主要受海水涨落潮影响，埋藏较浅，水位较高。开工前勘察单位勘测期间测得两岸地下水位埋深：左岸0.9~2.7m，右岸1.0~2.1m。

项目区涉及的主要河流为闽江、鳌溪，乌门里溪支流。

闽江为福建省最大河流，发源于仙霞岭和武夷山脉，地理位置在东经116°30′至119°30′，北纬25°20′至28°25′之间。上游建溪、富屯溪、沙溪三大支流在南平汇合，中下游有尤溪、古田溪、梅溪、大樟溪等支流汇入，出福州注入东海。全长515km，流域面积60992km<sup>2</sup>。

鳌溪发源于五限山，向东南方向汇流，在亭头东侧与潘厝里支流汇合，然后干流通过亭江镇区在南搬水闸前与乌门里溪支流汇合后经南搬水闸排入闽江入海口。鳌溪流域面积9.04km<sup>2</sup>，主河道长5.02km，平均坡降27.74‰。

乌门里溪支流上游建有乌门里水库，为小（2）型水库，流域面积4.46km<sup>2</sup>，主河道长4.42km，平均坡降9.32‰。

#### （4）土壤、植被

亭江镇土壤类型主要是酸性红壤，PH值4.7~6.1，土层深厚，土壤质地一般为砂质粘壤土~壤质粘土，肥力大多属于中~高水平，呈酸性。项目区土壤类型主要为冲洪积土为主。项目区原植被主要有龙眼、五芦芒、杂草等，原林草植被覆盖率约40%。自然恢复期总植被面积约1.41hm<sup>2</sup>，植被覆盖率约29%。

#### （5）容许土壤流失量

项目区属南方红壤区，本项目所在区域以水力侵蚀为主，项目区水土流失强度以微度侵蚀为主，容许水土流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。本项目土壤侵蚀背景值平均约为200t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### （6）侵蚀强度

根据《2021年福建省水土保持公报》，本项目所在马尾区水土流失以水力侵蚀为主，土地总面积28100hm<sup>2</sup>，水土流失面积为505hm<sup>2</sup>，占土地总面积的1.8%。其中轻度流失面积410hm<sup>2</sup>，占流失总面积的81.19%；中度流失面积89hm<sup>2</sup>，占流失总面积的17.62%；强烈流失面积6hm<sup>2</sup>，占流失总面积的1.19%。

#### （7）国家和省级水土流失重点防治区划等情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《福建省水土保持规划2016~2030

年》，项目所在的福州市马尾区亭江镇未列入国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2016年9月，福建省建江水利水电设计咨询有限公司完成《亭江镇排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝）工程可行性研究报告》

2016年12月，福州市马尾区农林水局以《关于亭江镇排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝工程）可行性研究报告的审查意见》马农[2016]330号予以批复；

2017年9月福建润闽工程顾问有限公司编制完成了《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程初步设计报告》（报批稿）；

2017年9月20日，福州经济技术开发区和改革局以关于亭江镇排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝）工程项目建议书暨可行性研究报告的批复（榕开发改【2017】75号）；

2017年10月23日福州市马尾区农林水局和福州市马尾区发展和改革局关于《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程初步设计及概算的批复（马农【2017】359号）；

2017年12月福建润闽工程顾问有限公司完成施工图设计。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和《福建省水土保持条例》，建设单位委托福建普尔工程咨询有限公司承担工程水土保持方案编制工作；

2017年10月福建普尔工程咨询有限公司完成《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2017年11月1日福州市马尾区农林水局出具关于《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程水土保持方案报告的批复（马农【2017】376号）。

### 2.3 水土保持方案变更

根据过程期资料，施工中主体的主要变更情况为临时支护、桩基础、挡墙护坡、路面结构等的变更，不涉及水土保持工程重大变更情况。依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保【2016】65号）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），本项目水土保持工程变更情况如表2.3-1。

表 2.3-1 水土保持工程变更情况对照表

序号	内容	方案设计	工程实际	结论
一	水土保持方案经批准后,生产建设项目地点、规模发生重大变化,有下列情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部审批			
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	不属于国家级及省级重点预防区或重点治理区	不属于国家级及省级重点预防区或重点治理区	不涉及重大变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土流失防治责任范围面积 9.37hm <sup>2</sup>	水土流失防治责任范围面积 5.06hm <sup>2</sup>	防治责任范围减少 46%, 不涉及重大变更
3	开挖填筑土石方总量,增加 30%以上的	土石方挖填总量为 33.22 万 m <sup>3</sup>	土石方挖填总量为 15.81 万 m <sup>3</sup>	土石方量减少 48%, 不涉及重大变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	不属于山区线性工程	不属于山区线性工程	不涉及重大变更
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	方案设置施工道路 1244m	实际设置施工道路约 1670m	长度增加约 40%, 但 98%位于用地范围内, 不涉及重大变更
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	不涉及桥梁与隧道	不涉及桥梁与隧道	不涉及重大变更
二	水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部审批			
1	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量 0.61 万 m <sup>3</sup>	表土剥离量 0.58 万 m <sup>3</sup>	减少 5%, 不涉及重大变更
2	植物措施总面积减少 30%以上的	植被面积约 2.60hm <sup>2</sup>	植被面积约 1.41hm <sup>2</sup>	建设范围内可绿化区域基本实施植物措施,林草植被覆盖率未大幅降低,覆盖率 29%。符合水土保持要求。不涉及重大变更
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	/	/	/
三	弃渣场			
1	在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场	本项目未设置弃渣场	本项目未设置弃渣场	不涉及重大变更
2	需要提高弃渣场堆渣量	本项目未设置弃渣场	本项目未设置弃渣场	不涉及重大变更

	达到 20%以上的			
3	新增弃渣场占地面积不足 1 公顷且最大堆渣高度不高于 10 米的	无新增弃渣场	无新增弃渣场	不涉及重大变更

## 2.4 水土保持后续设计

2017 年 9 月福建普尔工程咨询有限公司编制完成本项目水土保持方案，同年 11 月福州市马尾区农林水局以关于《关于马尾区亭江排洪渠整治(亭江中心区山洪排涝一期)工程水土保持方案报告的批复》(马农【2017】376 号)对方案进行了批复。后续设计单位为主体设计单位——福建润闽工程顾问有限公司。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

依据批复的水土保持方案，本项目防治责任范围面积 9.37hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 6.87hm<sup>2</sup>，直接影响区 2.50hm<sup>2</sup>，工程实际水土流失防治责任范围为 5.06hm<sup>2</sup>，其中项目扰动或占压范围 4.86hm<sup>2</sup>，未扰动区 0.20hm<sup>2</sup>。

工程水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-1。

表3.1-1 批复水土流失防治责任范围表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	方案设计防治责任范围	实际防治责任范围	变化 (+/-)
防洪堤工程防治区	4.36	3.10	-1.26
水闸泵站及导墙防治区	0.54	0.49	-0.05
厂区工程防治区	0.30	0.36	+0.06
施工生产生活区	0.20	0.20	0
施工便道	1.35	0.01+0.61*	-1.34
淤泥晾晒场	0.89	0.40	-0.49
土石方中转场	0.34	0.10	-0.24
表土堆场	0.53	0.20	-0.33
钻渣干化场	0.86	0.23*	-0.86
未扰动区	/	0.20	+0.20
合计	9.37	5.06	

注：“\*”表示重复面积

##### 3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

实际防治责任范围面积较水土保持方案减少 4.31hm<sup>2</sup>，变化合理，不涉及重大变更，符合水土保持要求。

防治防治责任范围变化主要原因为：

①水土保持方案依据可行性研究报告编制，临时场地为方案编制单位根据设计深度划定，后续设计及施工组织设计对施工范围进行调整，较方案设计阶段面积大幅减少。

②建设单位严格要求施工单位控制施工范围，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）不含直接影响区。

##### 3.1.2 验收范围

本次验收的范围为总用地范围，为 5.06hm<sup>2</sup>，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本次验收范围情况表

单位: hm<sup>2</sup>

序号	项目区	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	
		建设期	自然恢复期
1	防洪堤工程防治区	3.10	0.23
2	水闸泵站及导墙防治区	0.49	0.14
3	厂区工程防治区	0.36	0.14
4	施工生产生活区	0.20	0.20
5	施工便道	0.01+0.61*	/
6	淤泥晾晒场	0.40	0.40
7	土石方中转场	0.10	0.10
8	表土堆场	0.20	0.20
9	钻渣干化场	0.23*	/
10	未扰动区	0.20	/
	合计	5.06	1.41

### 3.2 弃渣场设置

工程实际未设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

工程实际未设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案结合现场实际将本工程水土流失防治责任范围划分为 9 个防治分区, 分别为防洪堤工程防治区、水闸泵站及导墙防治区、厂区工程防治区、施工便道防治区、施工生产生活防治区、土石方临时中转场防治区、淤泥晾干场防治区、钻渣干化场防治区、表土临时堆场防治区。

工程水土流失防治措施体系对照见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程水土流失防治措施体系对照表

阶段	防治区域	设计防治措施	实际防治措施	备注
建设期	防洪堤工程防治区	表土剥离	表土剥离	
		土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		铺自洁式透水砖	铺自洁式透水砖	
		/	雨水管网	实际新增
		草皮护坡	草皮护坡	
		临时排水沟	临时排水沟	

阶段	防治区域	设计防治措施	实际防治措施	备注
		临时沉沙池	临时沉沙池	
	水闸泵站及导墙工程防治区	土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		铺自洁式透水砖	/	实际减少
		/	复耕	实际新增
		草皮护坡	草皮护坡	
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
		泥浆沉淀池	泥浆沉淀池	
	厂区工程防治区	土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		/	排水沟	实际新增
		/	雨水管网	实际新增
		景观绿化	景观绿化	
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
		密目网苫盖	密目网苫盖	
	施工便道防治区	土地整治	/	实际减少
		覆土	/	实际减少
		播撒草籽	/	实际减少
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
	施工生产生活防治区	土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		播撒草籽	播撒草籽	
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
	土石方中转场防治区	土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		播撒草籽	播撒草籽	
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
		密目网苫盖	密目网苫盖	
淤泥晾干场防治区	土地整治	土地整治		
	覆土	覆土		
	播撒草籽	播撒草籽		
	临时排水沟	临时排水沟		
	临时沉沙池	临时沉沙池		

阶段	防治区域	设计防治措施	实际防治措施	备注
	钻渣干化场防治区	袋装土挡墙	袋装土挡墙	
		土地整治	/	实际减少
		覆土	/	实际减少
		播撒草籽	/	实际减少
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
		袋装土挡墙	袋装土挡墙	
	表土临时堆场防治区	土地整治	土地整治	
		覆土	覆土	
		播撒草籽	播撒草籽	
		临时排水沟	临时排水沟	
		临时沉沙池	临时沉沙池	
		袋装土挡墙	袋装土挡墙	
		密目网苫盖	密目网苫盖	

已实施的水土保持工程、植物措施总体上按照主体设计和方案要求完成，措施实施后，基本实现了互为补充的格局并发挥各自功能，取得了一定的水土流失防治效益，符合主体工程和水土保持要求。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 水土保持工程措施实施情况

实际完成水土保持工程措施工程量有：

防洪堤工程防治区：表土剥离 0.58 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.23hm<sup>2</sup>、覆土 0.12 万 m<sup>3</sup>、雨水管网 2556m、自洁式透水砖 2316.18m<sup>2</sup>；

水闸泵站及导墙防治区：土地整治 0.14hm<sup>2</sup>、覆土 0.05 万 m<sup>3</sup>、复耕 0.06hm<sup>2</sup>；

厂区工程防治区：土地整治 0.14hm<sup>2</sup>、覆土 0.06 万 m<sup>3</sup>、排水沟 100m、雨水管网 200m；

施工生产生活防治区：土地整治 0.20hm<sup>2</sup>、覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>；

土石方临时中转场防治区：土地整治 0.10hm<sup>2</sup>、覆土 0.03 万 m<sup>3</sup>；

淤泥晾干场防治区：土地整治 0.40hm<sup>2</sup>、覆土 0.16 万 m<sup>3</sup>；

表土临时堆场防治区：土地整治 0.20hm<sup>2</sup>、覆土 0.08 万 m<sup>3</sup>。

已实施水土保持工程措施见表 3.5-1。

表 3.5-1 已实施水土保持工程措施一览表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比 (+/-)	
一	防洪堤工程防治区					

1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.61	0.58	-0.03	2018.03~2018.04
2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.78	0.23	-0.55	2020.08~2020.12
3	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.16	0.12	-0.04	
4	铺自洁式透水砖	m <sup>2</sup>	3548.59	2316.18	-1232.41	
5	雨水管网	m	/	2556	+2556	2020.01~2020.10
二	水闸泵站及导墙防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.03	0.14	+0.11	2020.01~2020.12
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.01	0.05	+0.04	
3	复耕	hm <sup>2</sup>	/	0.06	+0.06	
三	厂区工程防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.08	0.14	+0.08	2020.09~2021.01
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.02	0.05	+0.03	
3	排水沟	m	/	100	+100	2020.10
4	雨水管网	m	/	200	+200	2020.08~2020.09
四	施工生产生活防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.11	0.20	+0.09	2020.11
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.02	0.08	+0.06	
五	土石方临时中转场防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.20	0.10	-0.10	2020.01
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.03	-0.01	
六	淤泥晾干场防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.50	0.40	-0.10	2020.06~2020.08
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.09	0.16	+0.07	
七	表土临时堆场防治区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.33	0.20	-0.13	2020.12~2021.01
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.09	0.08	-0.01	

### 3.5.2 水土保持植物措施实施情况

根据工程特征，所选用的绿化植物物种均为植草，符合防洪堤厂区环境，目前生长状况良好，水土保持效果好，质量合格，起到水土流失防治和绿化美化环境的作用。具体工程量如下：

防洪堤工程防治区：草皮护坡 0.23hm<sup>2</sup>；

水闸泵站及导墙防治区：草皮护坡 0.14hm<sup>2</sup>；

厂区工程防治区：铺马尼拉草皮 0.14hm<sup>2</sup>；

施工生产生活防治区：播撒草籽 0.20hm<sup>2</sup>；

土石方临时中转场防治区：播撒草籽 0.10hm<sup>2</sup>；

淤泥晾干场防治区：播撒草籽 0.40hm<sup>2</sup>；

表土临时堆场防治区：播撒草籽 0.20hm<sup>2</sup>。

已实施水土保持植物措施见表 3.5-2。

表 3.5-2 已实施水土保持植物措施一览表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比 (+/-)	
一	防洪堤工程防治区					
1	草皮护坡	hm <sup>2</sup>	0.78	0.23	-0.53	2020.08~2020.12
二	水闸泵站及导墙防治区					
1	草皮护坡	hm <sup>2</sup>	0.03	0.14	+0.13	2020.08~2020.12
三	厂区工程防治区					
1	铺马尼拉草皮	hm <sup>2</sup>	0.08	0.14	+0.04	2020.09~2021.01
2	种植广玉兰	株	22	/	-22	/
3	种植海桐球	株	22	/	-22	
4	种植黄婵	株	28800	/	-28800	
四	施工生产生活防治区					
1	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	0.20	+0.09	2020.11
五	土石方临时中转场防治区					
1	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.20	0.10	-0.10	2020.01
六	淤泥晾干场防治区					
1	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.50	0.40	-0.10	2020.01
七	表土临时堆场防治区					
1	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.33	0.20	-0.13	2021.01

### 3.5.3 水土保持临时防护措施实施情况

结合施工期现场情况，已实施的临时措施有：排水、沉沙、拦挡和苫盖等措施。通过施工期间水土保持临时措施的实施保证工程水土流失稳定，排水通畅，有效避免了水土流失灾害的发生。

防洪堤工程防治区：临时排水沟 401m、沉沙池 2 口；

水闸泵站及导墙防治区：临时排水沟 240m、沉沙池 2 口、泥浆沉淀池 2 口；

厂区工程防治区：临时排水沟 150m、沉沙池 1 口、苫盖密目网 120m<sup>2</sup>；

施工便道防治区：临时排水沟 1000m、沉沙池 3 口；

施工生产生活防治区：临时排水沟 127m、沉沙池 1 口；

土石方临时中转场防治区：临时排水沟 100m、沉沙池 1 口、苫盖密目网 1000m<sup>2</sup>；

淤泥晾干场防治区：临时排水沟 250m、沉沙池 1 口、袋装土挡墙 350m；

钻渣干化场防治区：临时排水沟 100m、沉沙池 1 口、袋装土挡墙 120m；

表土临时堆场防治区：临时排水沟 200m、沉沙池 1 口、苫盖密目网 2000m<sup>2</sup>、袋装土挡墙 200m。

已实施水土保持临时措施见表 3.5-3。

表 3.5-3 已实施水土保持临时措施一览表

序号	措施名称	单位	工程量			实施时间
			方案批复	实际完成	对比 (+/-)	
一	防洪堤工程防治区					
1	临时排水沟	m	352	401	+49	2018.03~2018.08
2	沉沙池	口	1	2	+1	
二	水闸泵站及导墙防治区					
1	临时排水沟	m	212	240	+28	2018.04~2018.10
2	沉沙池	口	2	2	0	
3	泥浆沉淀池	口	4	2	-2	
三	厂区工程防治区					
1	临时排水沟	m	160	150	-10	2018.03~2018.10
2	沉沙池	口	1	1	0	
3	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	100	120	+20	
四	施工便道防治区					
1	临时排水沟	m	1218	1000	-218	2018.03~2018.04
2	沉沙池	口	2	3	+1	
五	施工生产生活防治区					
1	临时排水沟	m	195	127	-68	2018.03~2018.04
2	沉沙池	口	3	1	-2	
六	土石方临时中转场防治区					
1	临时排水沟	m	194	100	-94	2018.03~2019.02
2	沉沙池	口	2	1	0	
3	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	2500	1000	-1500	
七	淤泥晾干场防治区					
1	临时排水沟	m	275	250	-25	2018.03~2019.02
2	沉沙池	口	1	1	0	
3	袋装土挡墙	m	528	350	-178	
八	钻渣干化场防治区					

1	临时排水沟	m	241	100	-141	2018.05~2018.09
2	沉沙池	口	1	1	0	
3	袋装土挡墙	m	344	120	-224	
九	表土临时堆场防治区					
1	临时排水沟	m	326	200	-126	2018.03~2019.05
2	沉沙池	口	2	1	-1	
3	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	3500	2000	-1500	
4	袋装土挡墙	m	326	200	-126	

工程开工至今，建设单位按照水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用的“三同时”制度，根据施工合同严格要求施工单位认真落实各项主体工程中具有水土保持功能的措施和水土保持方案新增的水土保持措施。经统计，整个项目区完成水土保持措施如下：

①工程措施：表土剥离 0.58 万 m<sup>3</sup>、覆土 0.58 万 m<sup>3</sup>、土地整治 1.41hm<sup>2</sup>、铺自洁式透水砖 2316.18m<sup>2</sup>、排水沟 100m、雨水管网 2756m、复耕 0.06hm<sup>2</sup>；

②植物措施：草皮护坡 0.37hm<sup>2</sup>、铺马尼拉草皮 0.14hm<sup>2</sup>、播撒草籽 0.90hm<sup>2</sup>；

③临时措施：临时排水沟 2568m、沉沙池 13 口、泥浆沉淀池 2 口、苫盖密目网 3120m<sup>2</sup>、袋装土挡墙 670m。

### 3.5.4 实际完成和批复方案设计的水土保持措施对比情况分析

工程量变化原因分析：

①工程措施变化情况分析：方案编制阶段为可行性研究阶段，实际厂区工程防治区位置较方案变化较大，且新增排水沟、雨水管网；施工便道基本位于红线内，不涉及工程措施；水闸泵站及导墙防治区对占用的耕地进行复耕；其他临时场地施行减少红线外扰动的原则，大幅减少占地面积，相应的土地整治等工程措施减少。变化合理可行。

②植物措施变化情况分析：方案编制阶段为可行性研究阶段，实际厂区工程防治区绿化面积增加；防洪堤及水闸等区划位置实际调整，绿化位置及面积相应调整，采取草皮护坡；其他临时场地结合实际占地面积进行撒播草籽。植物措施变化合理。

③临时措施变化情况分析：临时措施主要根据施工现场的实际情况而实施。各种临时措施基本能发挥出其水土保持功能，施工期间未发生水土流失事件。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 实际水土保持投资

实际水土保持总投资约 109.14 万元，其中工程措施投资 64.17 万元，植物措施投资 8.60 万元，临时工程投资 15.82 万元，独立费用 20.55 万元。基本预备费实际未发生。免征水土保持补偿费。

工程实际完成水土保持投资情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程实际完成水土保持投资情况表

工程措施投资					
措施位置	水土保持措施	单位	实际实施情况	单价 (元)	投资 (万元)
整个项目区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.58	47600	2.76
	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.41	37700	5.32
	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.58	424400	24.62
	铺自洁式透水砖	m <sup>2</sup>	2316.18	93.79	21.72
	雨水管网	m	2756	33.85	9.33
	复耕	hm <sup>2</sup>	0.06	42770	0.26
	排水沟	m	100	15.66	0.16
小计					<b>64.17</b>
植物措施投资					
措施位置	水土保持措施	单位	实际实施情况	单价 (元)	投资 (万元)
整个项目区	草皮护坡	hm <sup>2</sup>	0.37	164200	6.08
	铺马尼拉草皮	hm <sup>2</sup>	0.14	164200	2.30
	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.90	2540	0.23
小计					<b>8.60</b>
临时措施投资					
措施位置	水土保持措施	单位	实际实施情况	单价 (元)	投资 (万元)
整个项目区	袋装土挡墙	m	670	165.18	11.07
	临时排水沟	m	2568	6.85	1.76
	沉沙池	口	13	870	1.13
	泥浆沉淀池	口	2	1080	0.22
	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	3120	5.25	1.64
小计					<b>15.82</b>
工程措施投资				64.17	
植物措施投资				8.60	
临时措施投资				15.82	
独立费用				20.55	

水土保持补偿费	免征
总计	109.14

### 3.6.2 工程实际完成水土保持投资与方案批复投资对比

方案设计水土保持总投资176.71万元，其中主体设计已有投资76.32万元，方案新增投资100.29万元。工程措施投资58.52万元；植物措施投资29.41万元；施工临时工程投资58.03万元；独立费用20.75万元（其中水土保持监理费6.00万元，监测费6.86万元）；基本预备费10.00万元；免征水土保持补偿费。工程总投资较方案减少67.57万元。

表3.6-2 水土保持投资变化情况表

序号	名称	批复投资	实际投资	增减 (+/-)
1	工程措施	58.52	64.17	5.65
2	植物措施	29.41	8.60	-20.81
3	临时措施	58.03	15.82	-42.21
4	独立费用	20.75	20.55	-0.20
5	基本预备费	10.00	0	-10
6	水土保持补偿费	免征	免征	0
7	水土保持总投资	176.71	109.14	-67.57

①**工程措施变化**：方案编制时本工程处于可行性研究阶段，该区实际对位置及面积进行了调整，相应的新增了排水沟、雨水管网搜集雨水，总体增加工程措施投资 5.65 万元。投资变化客观合理，符合施工实际。

②**植物措施变化**：方案编制时编制单位从水土保持角度出发建议采取乔灌草绿化。因工程特殊性，实际施工主要采用草皮护坡及撒播草籽进行绿化，投资较水保方案减少 20.81 万元。投资减少但水土保持效益未降低，投资变化客观合理，符合施工实际。

③**临时措施变化**：临时措施主要根据施工现场的实际情况而实施，水土保持方案无法准确设计现场的水土保持临时措施，变化情况如下：

(1) 其他临时工程费：实际施工过程中未产生其他临时工程。

(2) 各临时占地工程区：按照减少红线外土地扰动的原则，实际施工红线外临时用地大幅减少，采取的措施防护相应减少。

因此本工程水土保持临时措施总投资较批复的水土保持方案估算投资减少 42.21 万元，投资变化客观合理，符合施工实际。

#### ④其他投资变化情况分析：

(1) 基本预备费：本工程基本预备费原投资 10 万元，实际施工过程中未发生该费用，基本预备费较原水保方案减少 10 万元；

(2) 独立费用：实际发生的独立费用 20.55 万元（建设管理费 0.05 万元，其中水土保持监测费用 6 万元，水土保持监理费用 5 万元，水土保持设施验收报告编制费 3 万元，科研勘测设计费 6.5 万元）较原方设计减少 0.2 万元；

(3) 水土保持补偿费：本项目为防洪排涝工程免征水土保持补偿费，与水保方案设计保持一致。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

为保证工程各项水土保持设施按照批复水土保持方案顺利实施，建设单位根据工程建设实际情况，制定了以建设单位为主体，主体设计、施工单位、监理单位等参加的综合管理体系。

#### 4.1.1 建设单位质量管理

(1)建立健全项目工程质量管理体系，配备质量管理专职人员，组建业主项目部，负责本单位及工程项目的基建质量管理工作。

(2)负责工程项目现场质量工作的综合管理和组织协调，负责组织监理、施工项目部落实相应的质量责任。

(3)参加招投标工作，核查相关质量要求响应情况。

(4)对符合创优条件的项目编制工程创优规划并组织实施，督促各参建单位制定创优实施细则并监督执行。

(5)审批设计项目部、施工项目部编制的建设标准强制性条文执行计划；审查监理单位上报的工程强制性条文执行汇总表；审批各参建单位“标准工艺”管理及应用的策划文件质量通病防治措施。

(6)组织有关单位开展施工图会检工作，并把“标准工艺”的应用作为施工图会检的内容之一。

(7)负责项目建设质量管理工作信息的上报、传递和发布。

(8)组织工程中间验收、竣工预验收、质量评定工作，参加项目竣工验收。

(9)参加工程各阶段质量监督活动。

(10)负责对设计、施工、监理单位的质量管理工作进行考核与评价。

(11)对工程项目质量管理工作不称职的施工项目经理、质量管理人员，项目总监理工程师、质量监理人员，提出撤换要求。

(12)参与并配合项目质量事故（事件）的调查处理工作。

#### 4.1.2 设计单位内部质量控制

##### (1)设计前期质量控制

建设单位组织加强对初步设计方案的合理性、先进性、典型设计应用等情况的审查，鼓励设计单位对本工程的特点开展设计技术创新、优化。

- 1) 实行投资控制，确保工程主要经济技术指标在国内同类工程内具有先进性；
- 2) 需要多方案、多角度进行设计优化，实现技术经济性、功能可靠性、投资合理性、施工及运行便利性，以及全寿命周期成本管理、环保节能、水土保持功能、环境和谐统一等。
- 3) 编制贯彻通用设计、通用设备、“两型三新”应用方案，《设计创优实施细则》，经审查后在设计过程中严格贯彻。
- 4) 编制《质量通病防治措施》和《强制性条文实施细则》，在施工图纸中严格落实强制性条文，从设计角度提出消除质量通病的措施，为工程创优提供技术支持。

### (2) 施工图纸的审核与设计变更管理

1) 设计院内部严格执行设计图纸的校核、审查程序，加强设计质量的事前控制，保证施工图纸的正确性和深度要求。充分做好技术、经济的分析与比较，严格控制事后的设计变更。

2) 开工前施工图纸审查由业主项目部组织，在监理单位预检基础上，各参建单位专业技术人员参加进行严格会审。加强专业接口的审查，避免简单图纸套用，严格控制因设计工作深度不够造成的设计差错，减少设计变更，杜绝因设计原因造成工程返工。设计单位编制《图纸交底大纲》对参建单位进行施工图纸交底。以上会议纪要由业主项目部负责编发负责整理，分发各单位，并归档。

### (3) 设计质量工作考核

按照设计合同条款对设计质量进行考核、评价、激励。

#### 4.1.3 监理单位质量管理

(1) 要求监理单位为本工程配备经验丰富、年富力强的监理工程师和技术骨干负责本工程的监理工作，机构设置健全、合理，建立完善的质量监理工作制度。监理工程师应具备能独立开展与安全质量紧密相关的见证、签证、旁站、巡视、平行检验、监理初检的能力。

(2) 监理单位应编制监理规划，并根据工程特点编制有针对性、可操作性强的创优监理实施细则、专业监理实施细则、强条实施细则、安全监理工作方案、旁站监理方案、质量通病防治控制措施等，报业主项目部审批后严格在工程中执行。

(3) 监理单位采用工序检查、见证、旁站、巡视、平行检验等手段对施工全过程进行严格控制，监督施工单位严格按图施工。为确保隐蔽工程质量的有效控制和促使监理自身工作的到位，增加监理工作的可追溯性，建立监理过程控制档案，建立质量关键控制

环节的数码档案。

(4)监理单位严格审查施工单位、设计单位报送的有关技术文件、报告或报表，及时签署审核意见。

(5)监理单位负责监督各类质量缺陷及问题的整改，并督促责任单位形成闭环管理记录。

(6)监理质量工作监督、考核：为加强监理质量控制力度和效果的监督检查，确保理工制度及措施的落实，我公司定期按照《检查质量监理工作职责分解》组织各部门通过监理资料检查、现场随机抽查等方式督促监理到位尽职，并按照监理合同中的相关条款对施工质量工作进行考核、评价、激励。

#### 4.1.4 施工单位质量管理

(1)施工单位开工前编制项目管理实施规划、工程创优实施细则、强制性条文执行计划、质量通病防治措施并报监理项目部审查，严格按审查通过文件组织施工，严格质量管理。

(2)充分发挥施工自身质量控制体系的作用。建立健全施工质量管理体系并正常运转，落实三级质量检查验收制度。

(3)积极慎重运用“新设备、新技术、新材料、新工艺”，借鉴各完工工程优秀成果，加以吸收运用，精细施工，保证施工质量优良的同时提高细部施工工艺。

(5)做好施工过程中数码照片资料的采集、整理。

(6)施工质量工作考核：按照施工合同中的相关条款对施工质量工作进行考核、评价、激励。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

### 4.2.1 工程项目划分及结果

本工程水土保持措施主要有：工程措施、植物措施和临时防护措施。依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）结合本项目水土保持措施的特点，划分为土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程等单位工程，降水蓄渗、场地整治、土地恢复、排洪导流设施、点片状植被等分部工程。

根据水土保持监理总结报告结合《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），水土保持代表性工程措施质量评定见表 4.2-1；水土保持代表性植物措施质量评定情况详见表 4.2-2；临时措施已拆除，不作评价。

表 4.2-1 水土保持工程措施质量评定情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	工程质量	
					合格	优良
项目区	防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	2	2	1
			雨水管网	28	28	13
	降水蓄渗工程	降水蓄渗	铺自洁式透水砖	1	1	0
合计				<b>31</b>	<b>31</b>	<b>16</b>

表 4.2-2 水土保持植被建设措施质量评定情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	工程质量	
					合格	优良
防洪堤工程防治区	植被建设工程	线网状植被	草皮护坡	2	2	1
厂区工程防治区	植被建设工程	点片状植被	铺马尼拉草皮	1	1	1
合计				<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

根据质量评定表统计,本工程代表性水土保持工程措施质量全部合格,单元工程优良率 45%,质量评定等级为合格;代表性水土保持植物措施质量全部合格,单元工程优良率 67%,质量评定等级为合格。

#### 4.2.2 各防治区工程质量评价

参加水土保持工程质量检验评定的单位有:建设单位、监理单位、施工单位和设计单位。质量检验按照单位工程、分部工程进行,其中分部工程和单位工程采用普查法(实地巡查)和典型调查法(实地勘察、测量、检测)的方法进行。

经核查,工程水土保持措施总体调查情况及质量综合评定如下:

本工程表土均剥离保护回填,符合要求;施工过程中,通过实施临时排水、沉沙、遮盖等措施,有效减少了施工期项目建设区内的水土流失。已实施的水土保持工程措施质量指标基本达到方案报告中设计要求,质量合格,从而有效地起到了水土保持工程防护设施的功能。

在项目建设区实施了水土保持植物措施,所完成的植物绿化工程质量良好,大部分草皮生长良好,成活率及保存率较高,对恢复工程施工区绿色景观恢复起到了积极作用,水土保持效果显著,完成的质量和数量满足方案报告书及其批复,符合水土保持设施竣工验收条件。

通过现场核查,工程实施的排水沟、护坡等砌体表面光滑,未见破损、开裂等情况,运行正常,各防治区内实施的绿化措施苗木活率较高,总体植被覆盖良好。经综合分析评定,项目区各项水土保持措施防治水土流失效果和运行情况良好,外观质量合格。

**部分现场核查照片:**



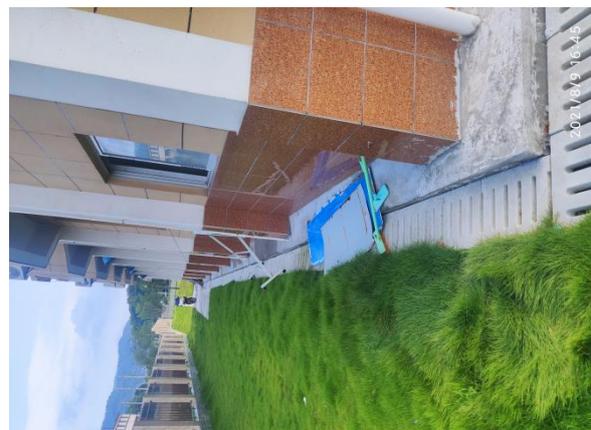
施工生产生活区绿化恢复



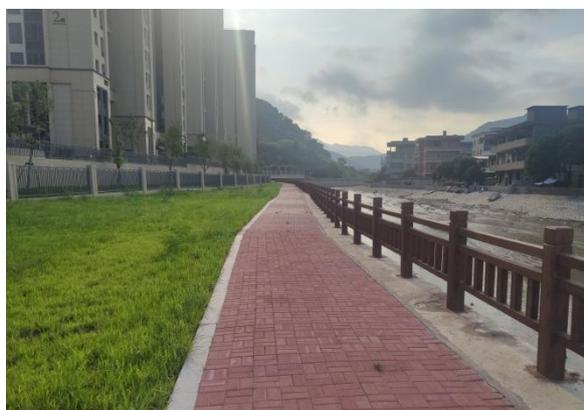
厂区景观绿化



厂区硬化及雨水口



厂区管理房排水沟及景观绿化



防洪堤透水砖及草皮护坡



主体工程泵房及水闸



水域及护岸



水闸泵站及导墙防治区复耕及绿化



淤泥晾干场绿化 (2021年8月)



淤泥晾干场绿化 (2022年12月)



土石方中转场 (2021年8月)



土石方中转场 (2022年12月)



表土堆场绿化恢复



钻渣干化场绿化恢复

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程实际未设置弃渣场。不涉及弃渣场稳定性评估工作。

### 4.4 总体质量评价

通过现场核查，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 运行情况

工程已建成的水土保持设施在试运行期的管理维护工作，由建设单位负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，已实施的各项水土保持措施运行正常，排水沟未见堵塞，已实施绿化区域植被长势良好，植被覆盖度符合规范要求，满足水土保持设施竣工验收要求。截止 2022 年 12 月，各项水土保持运行情况良好，未见坍塌、开裂等现象，并由施工单位对已实施完成的水土保持措施进行保修与维护管理；工程试运行后，由运行单位负责水土保持设施的管理养护工作。

### 5.2 水土保持效果

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

#### (1) 水土流失总治理度

本工程水土流失面积共计 1.75hm<sup>2</sup>，水土流失治理面积共计 1.71hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达到 98%。满足水土保持方案设计的 87% 的要求。

项目各分区的水土流失总治理度见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失总治理度表 单位: hm<sup>2</sup>

项目区	扰动土地面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
防洪堤工程防治区	3.10	0.48	0.23	0.23	0.46	96
水闸泵站及导墙防治区	0.49	0.21	0.06	0.14	0.20	95
厂区工程防治区	0.36	0.16	0.01	0.14	0.15	94
施工生产生活区	0.20	0.20		0.20	0.20	100
施工便道	0.01					
淤泥晾晒场	0.40	0.40		0.40	0.40	100
土石方中转场	0.10	0.10		0.10	0.10	100
表土堆场	0.20	0.20		0.20	0.20	100
钻渣干化场	/					
未扰动区	0					

项目区	扰动土地面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
合计	4.86	1.75	0.30	1.41	1.71	98

### (2) 扰动土地整治率

工程累计扰动土地面积 4.86hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 4.82hm<sup>2</sup>（包括建筑物及场地硬化 1.15hm<sup>2</sup>，水域面积 2.26hm<sup>2</sup>，水土流失治理面积 1.71hm<sup>2</sup>），扰动土地整治率达 99%。满足水土保持方案设计的 95%要求。

表 5.2-2 扰动土地整治率表 单位：hm<sup>2</sup>

项目区	用地面积	扰动土地面积	建筑物及硬化面积	水域面积	水土流失治理面积	扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
防洪堤工程防治区	3.30	3.10	0.53	2.09	0.46	3.08	99
水闸泵站及导墙防治区	0.49	0.49	0.11	0.17	0.20	0.48	98
厂区工程防治区	0.36	0.36	0.20		0.15	0.35	97
施工生产生活区	0.20	0.20			0.20	0.20	100
施工便道	0.01+0.61*	0.01	0.01			0.01	100
淤泥晾晒场	0.40	0.40			0.40	0.40	100
土石方中转场	0.10	0.10	0.10		0.10	0.10	100
表土堆场	0.20	0.20	0.20		0.20	0.20	100
钻渣干化场	0.23*	/					
未扰动区	0.20	0					
合计	5.06	4.86	1.15	2.26	1.71	4.82	99

### (3) 土壤流失控制比

通过对项目监测范围内水土保持现状的调查，项目建设区实施各项水土保持措施后，目前水土流失范围内治理后土壤平均侵蚀模数约为 350t/(km<sup>2</sup>·a)，项目区容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比为 1.43。满足水土保持方案设计的 95%要求。

### (4) 拦渣率

工程建设期间，工程余方堆放于弃土场为主，部分土方临时堆放于表土堆放场，基本控制了水土流失。施工期间共拦挡土石方约 3.65 万 m<sup>3</sup>，实际流失约 0.06 万 m<sup>3</sup>，拦渣率达到 98%。满足水土保持方案设计的 95%要求。

### (5) 林草植被恢复率

项目建设区林草植被可恢复面积 1.45hm<sup>2</sup>，工程实际恢复林草植被面积为 1.41hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 97%。满足水土保持方案设计的 97%的要求。

### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目建设区内林草植被面积占项目建设区面积的百分比。林草类植被面积是指开发建设项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

项目区绿化面积约 1.41hm<sup>2</sup>，工程扰动总面积约 4.86hm<sup>2</sup>，林草覆盖率约 29%，满足水土保持方案设计的 22%要求。

根据上述，本工程现阶段各项水土流失防治指标见表 6-3。

**表 5.2-3 水土流失防治指标计算表**

项目	目标值	计算依据	单位	数量	验收值	结论
水土流失总治理度 (%)	87	水土保持措施面积	hm <sup>2</sup>	1.71	98	达标
		建设区水土流失面积	hm <sup>2</sup>	1.75		
扰动土地整治率 (%)	95	扰动土地整治面积	hm <sup>2</sup>	4.82	99	达标
		扰动土地总面积	hm <sup>2</sup>	4.86		
土壤流失控制比 (%)	1.0	项目区土壤侵蚀容许值	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	1.43	达标
		方案实施后土壤的侵蚀强度	t/(km <sup>2</sup> ·a)	350		
拦渣率 (%)	95	实际拦挡堆土总量	万 m <sup>3</sup>	3.59	98	达标
		总堆土量	万 m <sup>3</sup>	3.65		
林草植被恢复率 (%)	97	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.41	97	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.45		
林草覆盖率 (%)	22	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.41	29	达标
		项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	4.86		

综上，工程自然恢复期已结束，水土流失防治目标实现值为扰动土地整治率 99%、水土流失总治理度 98%、土壤流失控制比 1.43、拦渣率 98%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 29%，达到了规范要求及水土保持方案确定的防治目标。

## 5.2.2 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求，我们通过向工程周边公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

本次调查，对工程周边的居民和团体共发放调查表 20 份。为使调查结果具有代表性，调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。

根据统计，被调查者基本情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果					
调查对象	个人	20		单位	0	
性别	男性	12 人		女性	8 人	
年龄	<40 岁	15 人		≥40 岁	5 人	
学历	初中及以下	8 人		高中及以上	12 人	
职业	农民	6 人	工人	10 人	其他	4
住所距离	500m 以内	16 人		500m 以外	4 人	

反馈意见的 20 名被调查者均认为工程建设过程中采取了植树种草措施，工程施工期间对生产活动有一定影响，工程建设对工程出行有一定影响，工程试运营后的林草生长情况基本满意。

公众意见调查结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
工程建设过程中植树种草活动	有	20
	没有	0
工程施工期间对农事活动影响	无影响	20
	影响较小	0
	影响较大	0
施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	没有	20
	有	0
工程运营后的林草生长情况是否满意	满意	17
	不满意	0
	无所谓	3
	不知道	0
工程占用土地恢复情况	满意	19
	不满意	1
对周边海域(沟渠)影响	无影响	16
	影响较小	4
	影响较大	0
对工程水土保持相关工作的其它意见与建议：加强植物措施管护，做好排水设施。		

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

水土保持工作由建设单位负责组织实施，施工单位具体执行，工程监理和设计单位大力配合、监督，共同搞好水土保持工作。

建设单位成立水土保持管理领导小组，分标段落落实专人负责水土保持工作。为加强建设项目的水土保持管理工作，建设单位成立了水土保持管理领导小组，组长由公司总工程师担任，分管工程建设副总经理任副组长，联合建设项目部、施工单位项目经理、总监理工程师及设计单位任成员，由联合项目部负责日常工作。施工单位应成立施工环境保护管理小组，设计单位和监理单位须指定专人负责此项工作。

工程建设过程中，建设单位将有关水土保持工程纳入主体工程建设计划中，工程建设期间，多次在召开的生产例会上对施工单位的主要负责人进行了水土保持法律法规的教育。并要求各施工单位以召开文明施工专题会议的形式，加强对施工人员水土保持意识的宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，做好工程的水土保持工作。

#### 6.1.1 建设单位组织管理

建设单位在工作中时刻保持制度化管理的思想意识，认真贯彻执行国家和地方有关管道建设管理的各项法规，以建设管理的法规体系为依据，并结合本工程实际情况，建立健全内部建设管理规章制度，并在实践中不断完善，形成了科学的管理制度体系。

#### 6.1.2 监理单位组织管理

监理单位均按照建设单位要求下设技术质量部、安全环保部、测量部、综合部、中心实验室。

#### 6.1.3 施工单位组织管理

本工程施工单位均通过公开招标确定，根据工程进度及施工特点。工程建设过程中，各施工单位成立了工程项目部，实行项目管理责任制，配备有丰富经验的专业工程师及管理人员，合同签订后就近快速调遣技术骨干，全面负责合同段工程的管理协调。在施工过程中，各施工单位严格按照“守法、诚信、公正、科学”的职业准则，本着对工程认真负责的态度，认真履行合同，严格组织管理体系，建立了相关制度，并严格按照施工设计图纸和施工规范进行施工，确保了水土保持工程的施工质量。

### 6.2 规章制度

为规范工程建设过程中的水土保持管理工作，建设单位制定环水保管理办法，明确

了各参建单位在水土保持工作中的职责，并对重点保护对象进行了详细描述。同时将水土保持工作纳入考核，对各参建单位起到督促作用，同时要求施工单位严格按图施工，达到水土保持验收标准。

监理单位制定的主要规章制度有《监理站综合管理制度》、《监理旁站制度》、《质量管理制度》、《投资管理制度》、《进度管理制度》、《环水保工作制度》等。各项制度的实施及落实，保证监理管理工作标准化、规范化，使监理工作步入正规化。水土保持管理制度纳入环保工作制度内，使水保工作制度化。

### 6.3 建设管理

工程建设过程中，积极推行招标投标制。根据招投标结果，建设单位与各中标施工单位签订施工合同，并在合同中落实各项水土保持工程的实施工作。工程建设期间，施工单位认真履行合同。工程于2018年2月开工，2021年1月完工。水土保持措施基本与主体工程同步实施，进度满足主体工程和水土保持要求。

### 6.4 水土保持监测

完工后建设单位委托福州闽水环境工程咨询有限公司继续开展水土保持监测工作。2023年6月，监测单位根据监测资料及现场调查情况，提交监测总结报告。

#### 6.4.1 监测点位

根据监测总结报告，工程实际布设监测点位共计4处。

表 6.4-1 监测点位布设表

序号	工程区域	监测点数	监测点位及特征
1	主体工程区	2	措施实施情况、地貌恢复情况
2	临时场地	2	措施实施情况、地貌恢复情况
	合计	4	

#### 6.4.2 监测方法

根据水土保持方案与工程施工特点，本项目监测方法主要是遥感监测、现场巡查等方法；监测工作以调查为主，结合现场巡查和资料分析等方法；监测人员根据项目实际情况到现场进行调查监测，掌握工程建设的扰动面积及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，并收集遥感资料、有关照片和技术工作总结等。

#### 6.4.3 监测频次及成果提交情况

2023年6月，监测单位根据监测资料及现场调查情况，编写完成《马尾区亭江排洪渠整治（亭江中心区山洪排涝一期）工程水土保持监测总结报告》。

#### 6.4.4 监测结果

(1)工程建设防治责任范围 5.06hm<sup>2</sup>。

(2)土石方总量约 15.81 万 m<sup>3</sup>，其中开挖方量为 11.58 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.58 万 m<sup>3</sup>），实际总回填方量为 4.23 万 m<sup>3</sup>（表土回填 0.58 万 m<sup>3</sup>），余方约 7.35 万 m<sup>3</sup> 运至闽江马尾对台综合客运码头 1#~3#泊位工程回填，工程无借方及永久性弃土弃渣。

(3)监测结果表明：工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，扰动土地整治率 99%、水土流失总治理度 98%、土壤流失控制比 1.43、拦渣率 98%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 29%，达到了规范要求或水土保持方案确定的防治目标。工程施工过程中未产生明显的水土流失危害，已实施的水土保持设施运行基本正常，满足水土保持设施验收要求。

#### 6.4.5 监测总体评价

通过查阅水土保持监测实施方案及水土保持监测报告，建设单位及第三方监测单位开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用各种监测方法正常、有序的开展施工期水土保持监测，并编写监测报告，三色评价得分为 88 分，结论为“绿色”。

### 6.5 水土保持监理

建设期工程水土保持监理工作由主体监理开展，工程完工后总结报告由福州水保生态工程监理咨询有限公司编制，监理单位在施工监理工作过程中，依据环境保护和水土保持要求，对监理范围内的水土保持工程进行全过程的施工监理。

#### 6.5.1 监理工作范围

工程监理工作范围为工程实际项目建设区。

#### 6.5.2 监理制度和监理内容

监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、开工审批程度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理周报及月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、监理廉政建设制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和实现投资控制目标，以及合同、信息及安全管理等工作的有效，起到了有利的制度保障。

### 6.5.3 监理方法

监理单位在监理工作中以质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台帐。

### 6.5.4 监理过程

针对工程水土保持工程措施的实施，监理单位采用现场监理方式进行监理，对重要单位工程采取旁站监理；对施工中存在的水土保持问题，监理单位按照主体工程监理流程一同处理，通过发放监理工作联系单、整改通知等方式，促进水土保持措施的实施和完善，减少水土流失。

### 6.5.5 监理效果

#### (1) 质量监理

通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施基本按照设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，已实施的水土保持工程措施、植物措施均达到了合格标准。

#### (2) 进度监理

各项水土保持措施基本在主体工程施工期内完成，进度满足主体工程和水土保持要求。

#### (3) 投资监理

工程实际水土保持总投资约 109.34 万元，其中工程措施投资 64.17 万元，植物措施投资 8.60 万元，临时工程投资 15.82 万元，免征水土保持补偿费，独立费用 20.75 万元。

### 6.5.6 监理总体评价

监理单位自开展监理工作以来，根据国家相关水土保持法律、法规要求，监理方法正常、有序的开展施工期水土保持监理工作，符合水土保持要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门多次到现场检查，口头要求加强现场水土保持工作要求，并提出了及时进行水土保持设施验收，后建设单位着手进行水土保持设施验收工作。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，本项目属于防洪工程，免征水土保持补偿费。

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程运行期水土保持设施管理维护责任单位为建设单位，运行管理单位针对工程安全运行、环境保护与水土保持设施维护等工作均制定了详细的管理细则和办法。

## 7 结论

### 7.1 结论

#### (1)项目法人水土保持法定义务履行完整

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，及时编报水土保持方案，并取得福州市马尾区农业农村局的批复；工程水土保持设计内容已包涵在主体初步设计和施工图设计中；依法开展了水土保持监测和水土保持监理工作；制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度；本项目免征水土保持补偿费。

#### (2)水土流失防治任务基本完成

经复核，工程施工管理规范，施工活动控制在方案确定的范围内，建设单位已按照批复的水土保持方案要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### (3)水土流失防治效果明显，防治目标实现

项目建设区经治理后，工程水土流失防治效果显著，水土流失基本得到控制，水土保持设施功能正常、有效；现场不存在安全隐患，扰动土地整治率 99%、水土流失总治理度 98%、土壤流失控制比 1.43、拦渣率 98%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 29%，达到了规范要求或水土保持方案确定的防治目标。

#### (4)水土保持工作组织管理得当，后续管护责任落实

工程水土保持工作组织管理有序，提交的水土保持设施监理、监测等验收资料完整、规范、属实；针对已建成的水土保持设施，运行管理单位已指派专人负责日常管理维护工作，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

#### (5)不涉及验收不合格的九种情形

按照《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)文对不合格情形梳理后发现，本工程不涉及文件中规定的九种不合格情形。

表 7.1-1 工程水土保持设施验收不合格情形梳理

序号	文件要求	本工程情况
1	未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的	建设前期依法编报了水土保持方案，不涉及重大变更
2	未依法依规开展水土保持监测及补充开展的水土保持监测不符合规定的	已委托开展本工程水土保持监测工作
3	未依法依规开展水土保持监理工作	已委托开展水土保持专项监理工作
4	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地	工程土石方均自身平衡利用，无弃方
5	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的	不涉及
6	重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的	不涉及
7	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	水土保持单位工程及分部工程已验收完毕，均达到合格要求
8	水土保持监测、监理总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的	水土保持监测总结及监理总结报告总体合理，未涉及此情况
9	未依法依规缴纳水土保持补偿费的	免征

#### (6) 验收结论

综上所述，验收组认为，项目水土保持设施具备验收合格条件。

## 7.2 遗留问题安排

### 7.2.1 存在问题

(1) 植被成活率不足区域应及时补植，加强养护。

### 7.2.2 工作安排

(1) 进一步做好关于水土保持工程相关资料的保管和归档工作，在财务管理方面建议建设单位单独列示水土保持工程投资，进而明确体现对水土保持工程投资的管理与控制；建议在今后工作中财务部门与生产计划部门相互沟通协商，建立制定“水土保持工程投资备查制度”，设置“水土保持工程投资备查簿”，以便对水土保持工程投资进行监督、审核及评价。

(2) 继续加大水土保持设施管理和养护，加强专业技术人员的水土保持业务培训，对已完成的水土保持设施加强监护，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，绿化措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，保障各项水土保持工程正常运行，并长期、稳定地发挥保持水土、改善生态环境的作用。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 委托书
- (2) 项目建设水土保持大事记
- (3) 可行性研究报告批复
- (4) 初步设计及概算批复
- (5) 水土保持方案批复
- (6) 建设用地许规划可证
- (7) 余方综合利用函

### 8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及措施布验收设图
- (3) 现场照片