

# 腊者水电站工程 水土保持设施验收报告



建设单位：罗平县革来河水电开发有限公司

编制单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇二〇年十一月

腊者水电站工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：罗平县革来河水电开发有限公司

编制单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇二〇年十一月



# 营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码 91530103MA6K6HL092

名称 昆明伽略工程勘察设计有限公司  
类型 有限责任公司(自然人独资)  
住所 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢29层2908号  
法定代表人 浦仕都  
注册资本 壹佰万元整  
成立日期 2016年06月13日  
营业期限 2016年06月13日 至 2046年06月12日  
经营范围 市政工程、水利工程、环境工程勘察设计及信息咨询;建设项目水资源论证;水文、水资源调查评价;水土保持设施验收技术评估;水土保持方案编制;接受委托方对环境工程水土保持进行监测;土地整治技术服务;用地预审报批代理服务;国内贸易、物资供销;货物及技术进出口业务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016 年 6 月 13 日

企业信用信息公示系统网址: [www.ynaic.gov.cn](http://www.ynaic.gov.cn)

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

单位地址: 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区 5 幢

项目负责人: 浦仕都 13648818801

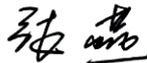
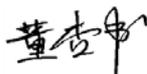
项目联系人: 浦仕尚 18725001332

电子邮箱: [lhsb02@163.com](mailto:lhsb02@163.com)

# 腊者水电站工程水土保持设施验收报告

## 责任页

昆明伽略工程勘察设计有限公司

批准:	浦仕都		总经理
核定:	浦仕尚		副总助理
审查:	张 燕		总 工
校核:	王聿芳		工程师
项目负责人:	董杏书		助理工程师
编写:	董杏书		助理工程师 报告编写
	吴 颖		工程师 附件、图纸

## 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>6</b>
1.1 项目概况 .....	6
1.2 项目区概况 .....	14
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>19</b>
2.1 主体工程设计 .....	19
2.2 水土保持方案 .....	19
2.3 水土保持方案变更 .....	19
2.4 水土保持后续设计 .....	20
2.5 水土保持验收范围 .....	20
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>22</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	22
3.2 弃渣场设置 .....	23
3.3 取土场设置 .....	25
3.4 水土保持措施总体布局 .....	25
3.5 水土保持设施完成情况 .....	26
3.6 水土保持投资完成情况 .....	29
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>35</b>
4.1 质量管理体系 .....	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	36
4.3 工程措施质量评价 .....	37
4.4 植物措施质量评价 .....	38
4.5 弃渣场稳定性评估 .....	39
4.6 总体质量评价 .....	40

<b>5</b>	<b>项目初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>41</b>
5.1	初期运行情况 .....	41
5.2	水土保持效果 .....	41
5.3	公众满意程度 .....	43
<b>6</b>	<b>水土保持管理.....</b>	<b>45</b>
6.1	组织领导 .....	45
6.2	规章制度 .....	45
6.3	建设管理 .....	46
6.4	水土保持监测 .....	46
6.5	水土保持监理 .....	47
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	48
6.7	水土保持补偿费缴纳情况 .....	48
6.8	水土保持设施管理维护 .....	48
<b>7</b>	<b>结论.....</b>	<b>49</b>
7.1	结论 .....	49
7.2	遗留问题安排 .....	51
<b>8</b>	<b>附件及附图.....</b>	<b>52</b>
8.1	附件 .....	52
8.2	附图 .....	52

## 前言

腊者水电站工程地处罗平县大水井乡湾子水库下游河段，在罗平县南东部山区，隶属于罗平县大水井乡。枢纽区中心地理坐标：北纬  $24^{\circ}44'20.69''$ ，东经  $104^{\circ}28'9.02''$ 。首部位于花房村东约 680m 岩溶落水洞上游河段，厂房位于腊者村。电站枢纽距罗平县城约 50km。坝区及厂区均有乡村公路可以通达，首部枢纽区需扩修 700m 农业机耕道，交通条件总体尚属便利。道路能够满足腊者水电站工程设备和机械进场的要求。

腊者水电站为二级开发工程，电站取水口位于花房村附近，径流面积  $546\text{km}^2$ ，主河长 51.5km。厂房位于溶洞出口腊者村，厂址以上控制流域面积  $641\text{km}^2$ ，电站采取无压引水方式取水，通过布置长 3000m 的渠道、687m 的隧洞引水至前池，经压力管道至电站厂房进行发电，电站安装高程 833.187m，装机 30MW，设计引用水量  $7.16\text{m}^3/\text{s}$ ，年发电量为 1.35 亿 kw.h，年利用小时为 4515h。依据《水利水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180-2003），本工程属 IV 等小（1）型工程，主要建筑物挡水闸、大坝、厂房、拦砂坝、尾水边墙等建筑物为 5 级建筑物。

腊者水电站工程主要由首部枢纽区、引水系统区、主副厂房升压站区、永久生活区、永久公路区、临时公路区、弃渣场区、施工生产生活、施工辅助设施区组成。工程建设区总占地面积为  $8.59\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积为  $3.24\text{hm}^2$ ，临时占地面积为  $5.35\text{hm}^2$ ；其中首部枢纽区  $0.11\text{hm}^2$ ，引水系统区  $2.11\text{hm}^2$ ，主副厂房、升压站区  $0.35\text{hm}^2$ ，永久生活区  $0.08\text{hm}^2$ ，永久公路区  $0.59\text{hm}^2$ ，临时公路区  $3.73\text{hm}^2$ ，弃渣场区  $0.94\text{hm}^2$ ，施工生产生活区  $0.34\text{hm}^2$ ，施工辅助设施区  $0.34\text{hm}^2$ ，按照占地类型划分为旱地、灌木林地、未利用地。

根据工程施工及监理资料统计，根据现场调查，结合查阅资料，工程实际建设过程中开挖土石方为  $77744\text{m}^3$ ，其中土石方明挖  $76176\text{m}^3$ ，土石方洞挖  $1568\text{m}^3$ ，场地回填土石方  $39843\text{m}^3$ ，余方  $37901\text{m}^3$ 。余方  $37901\text{m}^3$  堆存于规划的 1#、3#、4#弃渣场。

项目总投资 15993.70 万元，其中土建投资 4529.69 万元。项目于 2014 年 7 月开工建设，于 2019 年 7 月完工，工期为 61 个月。

本项目参建单位主要有：

建设单位：罗平县革来河水电开发有限公司；

勘查设计单位：云南理能水利电力勘测设计有限公司；

施工单位：福建省泉州市水利水电工程有限公司、海南中海隆鑫建设工程有限公司、永州市水利水电建设工程有限责任公司；

监理单位：云南明通水电建设监理有限公司；

水土保持方案编制单位：昆明理工大学水利电力勘测设计研究所；

水土保持监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》和其他有关法律法规的要求，确保工程建设过程中新增水土流失得到有效控制，罗平县革来河水电开发有限公司委托昆明理工大学水利电力勘测设计研究所承担本项目水保方案的编制工作。2010年3月方案编制单位完成了《腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告书》（以下简称《水保方案》），2010年8月6日，曲靖市水务局以“曲水保复〔2010〕11号”对《水保方案》进行了批复。

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令，2000年1月31日）和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等相关规定，有水土流失防治任务的开发建设项目须开展水土保持监测工作，分析因工程建设造成的水土流失程度和对周边的实际影响，同时，水土保持监测报告也是工程水土保持设施专项验收的必备材料。建设单位于2020年5月，委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，监测单位于2020年11月完成了《腊者水电站工程水土保持监测总结报告》（以下简称《监测报告》）。

为保证水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，罗平县革来河水电开发有限公司委托云南明通水电建设监理有限公司负责腊者水电站工程的水土保持监理工作。监理工作主要根据批复的《腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告书》及其批复要求开展水土保持监理工作，并对施工和植被恢复期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议使水土保持方案中的工程措施和植物措施得到顺利实施。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第16号令，根据2005年7月8日《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》修改）和《云南省水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》云水保〔2010〕59号的相关规定，2020年5月，建设单位委托昆明伽略工程勘察设计有限公司承担了本项目的水土保持设施验收工作。为做好本项目水土保持竣工验收工作，验收单位于2020年5月~2020年6月深入工程现场进行了实地踏勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、水土保持监理报告、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内

的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行验收，于 2020 年 11 月完成了《腊者水电站工程水土保持设施验收报告》。

通过验收组现场实际查勘，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。本项目实际完成的水土保持措施为：（1）工程措施：主体设计浆砌石截、排水沟 240m<sup>3</sup>，浆砌石护坡 200 m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 60m<sup>3</sup>；方案新增挡渣墙 300m，排水沟 700m，土方开挖 1079 m<sup>3</sup>，浆砌石 1286.5 m<sup>3</sup>，沉砂池 4 个，沉砂池砖砌 48 m<sup>3</sup>，沉砂池砂浆抹面 132m<sup>3</sup>；（2）植物措施：植被恢复 5.686hm<sup>2</sup>，栽植苗木 25424 株，共撒草籽 305.89kg；（3）临时措施：临时覆盖 3150m、临时拦挡 200m，临时排水沟 1470m。

腊者水电站工程水土保持工程措施、植物措施于 2014 年 7 月~2019 年 12 月实施，水保工程施工单位：海南中海隆鑫建设工程有限公司、永州市水利水电建设工程有限责任公司、福建省泉州市水利水电工程有限公司。项目划分以及水保措施质量评定主要依据工程单位、分部工程验收记录以及工程实施质量评定资料，水保措施质量评定根据抽查施工单位、监理单位建设期资料，抽查项目建设中间材料（砂、石料、水泥、钢筋、混凝土、浆砌石砌体等）的质量评定情况，并根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验质量评定等资料进行统计。根据单位工程验收鉴定书以及分部工程质量评定表、单元工程质量评定表、工程完工验收记录的分析和统计，本项目水土保持措施共划分为 7 个分部工程，水土保持分部工程所含单元工程 38 个，其实施质量按照质量验收评定表及验收鉴定书等相关资料验收结论：本项目所有检验批单元工程质量全部合格，其中优良 15 个，优良率 39.47%；施工中未发生质量事故。中间产品质量全部合格，砂浆试件质量合格，水泥、钢筋原材料质量合格；水土保持分部工程质量等级 **合格**；单位工程质量等级 **合格**。则本报告引用质量验收评定表及验收鉴定书结论，认为各项水土保持措施合格。

本次验收的项目防治责任范围面积为 12.07hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 8.59hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 3.48hm<sup>2</sup>。

本次验收将主体工程中具有水土保持功能措施投资纳入验收范围。结合本项目实际情况，本项目实际完成水土保持总投资为 153.51 万元，其中主体工程已计列投资 11.58 万元，方案新增水土保持措施投资 141.93 万元。新增水土保持总投资中工程措施 31.92 万元，植物措施 36.40 万元，临时措施费 6.03 万元，独立费用 56.54 万元，水土保持补偿费 6.77 万元。

本次验收认为，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已基本建设完毕，基本落实水土保持各项治理措施，根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验验收签证以及工程质量验收报告备案资料统计，工程质量总体合格率达 100%。通过各项水土保持措施的实施，六项防治指标中表土保护率达到 99.88%，水土流失治理度达到 99.80%，土壤流失控制比达到 1.08，渣土防护率达 99.99%，林草植被恢复率达到 99.82%，林草覆盖率达到 66.19%，六项指标达到水土保持方案确定的目标值。

截止 2020 年 11 月，本工程“绿黄红”三色评价结论为：绿色（项目水土保持各项措施完善，能有效控制水土流失，完全能够满足项目区水土流失防治要求，或有部分不完善，通过简单整改，即可满足防治要求）。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号，2020 年 7 月 28 日），对本项目验收前一个季度进行评分，评分为 100。生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法，满分为 100 分。得分 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色。本项目最终水土保持监测三色评价为绿色。

随着各防治区内植物措施的逐步恢复，覆盖度不断增加，水土流失防治效果将得到充分发挥。

在验收工作中，验收组得到了项目建设单位以及项目施工、监理、监测单位给予的大力支持和帮助，在此表示衷心地感谢！

腊者水电站工程主体工程已基本建设完毕，但植被恢复区域恢复时间较短，项目区水土流失防治措施还未完全发挥作用。通过对工程建设水土流失防治责任范围区水土保持现状进行调查核实，验收组认为工程还有以下遗留问题：

（1）加强绿化区植物措施的抚育管理，对绿化区内未能达到林草覆盖度标准的区域及时进行补植补种。

（2）在工程运行期间要重点对已有水土保持措施的管理维护，保证各项措施的有效运行，发现问题及时完善补救。

（3）截至目前，压力前池部分区域及临时道路区绿化还未完善，建设单位需做好后期水土流失防护工作，及时完善后续绿化等水土保持防治措施。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	腊者水电站工程		验收工程地点	曲靖市罗平县
验收工程性质	新建	验收工程规模	装机容量 3 万千瓦，多年平均发电量 1.35 亿 kW·h,年利用小时为 4515h	
所在流域	珠江流域	西南国家级水土流失重点治理区及监督区		
工程验收的防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		12.07		
水土流失防治指标		工程实际完成水土流失防治指标		
表土保护率 (%)	95	表土保护率 (%)	99.88	
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理度 (%)	99	
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.08	
渣土防护率 (%)	98	渣土防护率 (%)	99.99	
林草植被恢复率 (%)	99	林草植被恢复率 (%)	99.82	
林草覆盖率 (%)	27	林草覆盖率 (%)	66.19	
主要工程量	工程措施	主体设计浆砌石截、排水沟 240m <sup>3</sup> ，浆砌石护坡 200 m <sup>3</sup> ，浆砌石挡墙 60 m <sup>3</sup> ；方案新增挡渣墙 300m，排水沟 700m，土方开挖 1079 m <sup>3</sup> ，浆砌石 1286.5 m <sup>3</sup> ，沉砂池 4 个，沉砂池砖砌 48m <sup>3</sup> ，沉砂池砂浆抹面 132m <sup>3</sup> ；		
	植物措施	植被恢复 5.686hm <sup>2</sup> ，栽植苗木 25424 株，共撒草籽 305.89kg；		
	临时措施	临时覆盖 3150m、临时拦挡 200m，临时排水沟 1470m。		
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	
水保方案批复投资 (万元)	182.2	实际完成投资 (万元)	153.51	
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， <b>验收组认为本项目水土保持设施基本达到验收条件，但需做好防治责任范围内植物措施的抚育管理工作，加强弃渣场、临时施工道路植被恢复及复耕措施</b>			
工程设计单位	云南理能水利电力勘测设计有限公司			
水土保持方案编制单位	昆明理工大学水利电力勘测设计研究所			
主要施工单位	福建省泉州市水利水电工程有限公司、海南中海隆鑫建设工程有限公司、永州市水利水电建设工程有限责任公司			
监理单位	云南明通水电建设监理有限公司			
监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司			
设施验收单位	昆明伽略工程勘察设计有限公司	建设单位	罗平县革来河水电开发有限公司	
地址	云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区 5 幢	地址	曲靖市罗平县腊者村	
联系人	浦仕尚	联系人	刘才兴	
电话	18725001332	电话	15287924666	

## 1项目及项目区概况

### 1.1项目概况

#### 1.1.1 地理位置

腊者水电站工程地处罗平县大水井乡湾子水库下游河段，在罗平县南东部山区，隶属于罗平县大水井乡。枢纽区中心地理坐标：北纬 24°44'20.69"，东经 104°28'9.02"。首部位于花房村东约 680m 岩溶落水洞上游河段，厂房位于腊者村。电站枢纽距罗平县城约 50km。坝区及厂区均有乡村公路可以通达，首部枢纽区需扩修 700m 农业机耕道，交通条件总体尚属便利。道路能够满足腊者水电站工程设备和机械进场的要求。

#### 1.1.2 项目建设规模及主要技术经济指标

腊者水电站为二级开发工程，电站取水口位于花房村附近，径流面积 546km<sup>2</sup>，主河长 51.5km。厂房位于溶洞出口腊者村，厂址以上控制流域面积 641km<sup>2</sup>，电站采取无压引水方式取水，通过布置长 3000m 的渠道、687m 的隧洞引水至前池，经压力管道至电站厂房进行发电，电站安装高程 833.187m，装机 30MW，设计引用水量 7.16m<sup>3</sup>/s，年发电量为 1.35 亿 kw.h，年利用小时为 4515h。依据《水利水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180-2003），本工程属IV等小（1）型工程，主要建筑物挡水闸、大坝、厂房、拦砂坝、尾水边墙等建筑物为 5 级建筑物。

项目总投资 15993.70 万元，其中土建投资 4529.69 万元。项目于 2014 年 7 月开工建设，于 2019 年 7 月完工，工期为 61 个月。

项目建设规模及主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 工程主要特性指标表

名称	单位	数量	备注
水文			
流域面积			
坝址以上流域面积	km <sup>2</sup>	546	
利用的水文系列年限	年	43	1989 年~2002 年
多年平均流量	10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup>	2.06	
洪量			
多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	10	
洪水标准及流量（p=2%）	m <sup>3</sup> /s	213	
洪水标准及流量（p=10%）	m <sup>3</sup> /s	138	
泥沙			

表 1-1 工程主要特性指标表

名称	单位	数量	备注
多年平均悬移质年输沙量	万 t	5.31	
多年平均推移质年输沙量	万 t	1.06	
水库			
水库水位			
校核洪水位(P=2%)	m	1197.5	
设计洪水位(P=10%)	m	1196.3	
正常蓄水位	m	1192.5	
正常蓄水位时水库面积	km <sup>2</sup>	0.45	
回水长度	km	0.15	
调节特性		无调节	
水量利用系数	%	58.2	
下泄流量及相应下游水位			
设计洪水位时最大泄量	m <sup>3</sup> /s	213	
相应的下游水位	m	1192.00	
校核洪水位时最大流量	m <sup>3</sup> /s	138	
相应的下游水位	m	1191.80	
发电效益			
装机容量	万 kW	3	
保证出力	万 kW	0.1364	
多年平均发电量	亿 kWh	0.8246	
装机发电年利用小时数	h	4515	
主要建筑物及设备			
挡水建筑物型式			
型式		重力式	
闸顶高程	m	1194.350	
最大闸高	m	8.1	
坝顶长度	m	184.3	
泄水建筑物			
型式		开敞式泄洪闸	
底板高程	m	1188.750	
工作闸门尺寸	孔-m×m	2-5.5×4.0	
检修闸门尺寸	孔-m×m	2-5.5×4.0	
引水建筑物			
设计引用流量	m <sup>3</sup> /s	6.74	
进水口			
型式		无压	
地基特性		弱风化泥质粉砂岩夹泥岩	
进口底板高程	m	1190.25	

表 1-1 工程主要特性指标表

名称	单位	数量	备注
引水渠道			
渠道尺寸	m	2×2.35	
长度	m	3677.3	
衬砌形式		钢筋混凝土	
压力前池			
型式			
正常水位	m	1186.570	
最低水位	m	1187.070	
最大水头	m	1185.540	
平台高度	m	1187.570	
有效容积	m <sup>3</sup>	350	
压力管道			
型式		地下埋管	
主管内径	m	1.0、0.65	
主管长度	m	1179.033	
管壁厚度	m	8	
岔管型式	mm	Y	
厂房			
主厂房			
型式		底面式	
主厂房尺寸	m	50.4×13.45×17.733	
水轮机安装高程	m	833.187	
发电机层高程	m	832.367	
施工特性			
主要工程数量			
土石方明挖	m <sup>3</sup>	76176	
土石方洞挖	m <sup>3</sup>	1568	
土石方回填	m <sup>3</sup>	13672	
金属结构安装	t	200.7	
主要建筑材料			
木材	m <sup>3</sup>	1079	
水泥	t	5683	
施工临时房屋	m <sup>2</sup>	600	
施工发电	kw	800	
对外交通公路距离	km	267	距昆明距离

**表 1-1 工程主要特性指标表**

名称	单位	数量	备注
施工导流		分期导流	
工期	月	61	2014年7月至2019年7月
投资			
工程总投资	万元	15993.70	
土建投资	万元	4529.69	

### 1.1.3 项目投资

腊者水电站工程工程总投资 15993.70 万元，其中土建投资 4529.69 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目组成

腊者水电站工程主要由首部枢纽区、引水系统区、主副厂房升压站区、永久生活区、永久公路区、临时公路区、弃渣场区、施工生产生活、施工辅助设施区组成，占地面积为 8.59hm<sup>2</sup>。

本工程建设内容主要包括本工程建设内容主要包括拦河坝、厂房、道路工程、施工生产生活设施、弃渣场（3 个）等。电站采取无压引水方式取水，通过布置长 3000m 的渠道、687m 的隧洞引水至前池，经压力管道至电站厂房进行发电，电站安装高程 833.187m，装机 30MW，设计引用水量 7.16m<sup>3</sup>/s，年发电量为 1.35 亿 kw.h，年利用小时为 4515h；装机容量 30MW，多年平均发电量 1.35 亿 kw.h，属IV等小（1）型

#### 一、首部枢纽区

##### （1）拦河坝

混凝土重力坝，坝顶高程1188.750m，正常蓄水位为1192.5m，泄洪孔口为平底宽顶堰，孔口宽度为5.5m，共2孔。

##### （2）闸室

采用整体式闸室结构，底板厚2.5m，中墩厚1m，边墩厚1.5m，闸室之间设永久缝，缝内填三油二毡垫层，并设二道止水，闸室长9m，取闸顶高程为1194.350m，设一道5.5×4（宽×高）平板工作门，采用固定式启闭机，一门一机布置。

##### （3）导流隧洞

由进口明渠段、封堵闸室段、洞身段、出口明渠段组成。

#### 二、引水系统区

占地面积2.11hm<sup>2</sup>，位于大坝下游右岸50m处，施工期为施工生产区，后期作为工程引

水系统区。

### 三、主副厂房、升压站区

厂房位于多衣河右岸河边，电站总装机容量3万Kw，主厂房尺寸50.4m×13.45m×17.733m（长×宽×高），机组安装高程833.187m。副厂房布置于主厂房上游侧，其尺寸为50.24m×4.79m，中控室位于主厂房右端，其尺寸为10.24m×9.813m。升压站布置在主副厂房右边，面积55m×31.5m（长×宽），平台高程832.00m。

### 四、永久生活区

枢纽区的永久生活区占地面积0.08hm<sup>2</sup>。

### 五、临时公路区

临时道路3.5km，场内临时施工道路土质路面，路基宽度5.5m、路面宽度4.0m。

### 六、永久公路区

永久道路0.7km，新建的永久主干线公路为进场公路，为泥结碎石路面，路基宽度6.5m、路面宽度5.0m。

### 七、弃渣场

1#弃渣场位于坝址下游右岸约1.0km，堆渣容量0.18万m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源为导流隧洞、围堰及部分大坝、引水工程的开挖弃渣。3#位于压力前池50m处，堆渣容量1.85万m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源为压力钢管及厂区枢纽。4#位于距压力前池3km的引水工程沿线处，堆渣容量1.76万m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源压力钢管系统开挖。

表 1-2 弃渣场特性表

弃渣场	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	容量	弃渣量	弃渣量	堆渣最大 高度 (m)	堆渣高程	渣料来源
			(万 m <sup>3</sup> )	(自然方)	(松方)			
1#弃渣场	0.26	灌木林地、未利用 地	1.04	0.18	0.23	8	1182~1190	导流隧洞、围堰及 大坝、厂房的开挖弃渣
3#渣场	0.14		2.1	1.85	2.41	15	1150~1165	压力钢管及厂区枢纽
4#渣场	0.54		3.2	1.76	2.29	15	1055~1065	压力钢管及引水隧洞
合计	<b>0.94</b>		<b>6.34</b>	<b>3.79</b>	<b>4.93</b>			

### 八、施工生产生活区

施工生产生活区占地0.34hm<sup>2</sup>。

### 九、施工辅助设施区

施工生产区、砂石加工系统、混凝土生产系统、供风、供水、供电及通信设施、综合加工等，占地0.34hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.4.2 工程布置

腊者水电站工程枢纽工程沿东西走向一条直线布设，电站采取无压引水方式取水，通过布置长 3000m 的渠道、687m 的隧洞引水至前池，经压力管道至电站厂房进行发电，工程共规划 3 个弃渣场，1#弃渣场位于坝址下游右岸约 500m，3#弃渣场位于压力前池 50m 处，4#弃渣场位于距压力前池 3km 的引水工程沿线处。

#### 1.1.5 施工组织及工期

##### 1.1.5.1 施工组织

###### (1) 交通运输

工程地处罗平县大水井乡湾子水库下游河段，在罗平县南东部山区，隶属于罗平县大水井乡。首部位于花房村东约 680m 岩溶落水洞上游河段，厂房位于腊者村。电站枢纽距罗平县城约 50km。坝区及厂区均有乡村公路可以通达，交通条件总体尚属便利。

###### (2) 供排水工程

生活用水取自地下水。生活污水排至化粪池，经化粪池处理后用于农家肥。

###### (3) 供电

从腊者水电站项目发电送出工程 110kV 变电站出线处架设 10kV 输电线路到厂房区，可满足施工供电要求。

输电线路单独立项。

###### (4) 主要材料来源

主体工程主要建筑材料包括水泥、钢筋、木材、碎石、砂料、汽柴油及炸药等。

砂石料：外购，可满足石料需求；砂、石骨料从县城购买；

防渗土料：从本工程规划土料场开采，可满足土料需求；

钢材、炸药、木材、汽柴油等外购。

##### 1.1.5.2 施工工期

项目建设工期 61 个月，项目于 2014 年 7 月开工建设，于 2019 年 7 月完工，工期为 5.1 年。

#### 1.1.6 土石方情况

根据工程施工及监理资料统计，根据现场调查，结合查阅资料，工程实际建设过程中开挖土石方为 77744m<sup>3</sup>，其中土石方明挖 76176 m<sup>3</sup>，土石方洞挖 1568m<sup>3</sup>，场地回填土石方

39843m<sup>3</sup>，余方 37901m<sup>3</sup>。余方 37901m<sup>3</sup> 堆存于规划的 1#、3#、4#弃渣场。

表 1-3 工程土石方平衡分析 单位: m<sup>3</sup>

项目区		开挖			回填		调出		调入		弃方	
		小计	土方明挖	石方洞挖	小计	土石方回 填	数量	去向	数量	来源	弃渣	去向
首部枢 组区	大坝	780	780	0	0	0					780	1#弃渣场
	厂房	450	450	0	0	0					450	
	导流隧洞	241	241	0	0	0					241	
	围堰	282	282		0	0					282	
	小计	1753	1753	0	0	0	0	0	0	0	1753	
引水系统区		72028	70460	1568	35880	35880	36148	3#、4#弃渣场			36148	3#、4#弃 渣场
主副厂房、升压站区		1313	1313		31313	31313						
永久公路区		421	421		421	421						
施工营地区		1035	1035		1035	1035						
临时施工道路区		1194	1194		1194	1194						
合计		77744	76176	1568	39843	39843	36148				37901	

注：（1）表中方量均为自然方；（2）表中土石方平衡计算公式为：开挖+调入+借方=填方+调入+废弃方；

### 1.1.7 征占地情况

工程建设区总占地面积为 8.59hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 3.24hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 5.35hm<sup>2</sup>；其中首部枢纽区 0.11hm<sup>2</sup>，引水系统区 2.11hm<sup>2</sup>，主副厂房、升压站区 0.35hm<sup>2</sup>，永久生活区 0.08 hm<sup>2</sup>，永久公路区 0.59hm<sup>2</sup>，临时公路区 3.73hm<sup>2</sup>，弃渣场区 0.94hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.34hm<sup>2</sup>，施工辅助设施区 0.34hm<sup>2</sup>，按照占地类型划分为旱地、灌木林地及未利用地。

表 1-4 工程占地一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区		项目土地占地类型			小计	备注
		旱地	灌木林地	未利用地		
枢纽、生活区	首部枢纽区			0.11	0.11	永久占地
	引水系统区	0.04	0.80	1.27	2.11	永久占地
	主副厂房、升压站区	0.23	0.11	0.01	0.35	永久占地
	永久生活区	0.06	0.02		0.08	永久占地
道路区	永久公路区		0.21	0.38	0.59	永久占地
	临时公路区		2.81	0.92	3.73	临时占地
存弃渣场区	弃渣场区		0.70	0.24	0.94	临时占地
施工营地区	施工生产生活区		0.10	0.24	0.34	临时占地
	施工辅助设施区		0.13	0.21	0.34	临时占地
合计		0.33	4.88	3.38	8.59	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

该项目不涉及移民安置及专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

罗平县地处滇东高原向黔西高原过渡的斜坡上，地势西北高，东南低，地形地质结构复杂，西部和北部是较为完整的滇东高原面，中部属岩溶断陷湖形盆地，东部和南部受河流侵蚀、切割，形成中低山和峡谷相间的地貌，最高海拔为白腊山主峰 2468m，最低海拔为鲁布革乡三江口 722m，相对高差 1746m。

工程区河流两岸山顶高程 1450m，厂址枢纽区最低，标高 830m，峰谷高差 420m。区内岩溶漏斗、洼地、溶洞、暗河、溶沟、溶槽、石芽发育，地形以中低山或孤峰丛夹谷盆地地形为主，地貌形态以岩溶（喀斯特）地貌为主，厂址枢纽区为构造侵蚀堆积中低山地貌。

### 1.2.1.2地质地震

#### (1) 地质构造

工程区属于滇东南拗褶断带的西北边缘中部，按大地构造单元划分，属滇东南拗褶断带（一级）的北部，师宗广南拗断区（二级）的中偏东部，师宗拗陷（三级）的中偏东部位，（四级）构造单元属大水井拗褶带的中部地带。工程区域长期经历的多次构造运动，地质构造较为复杂，存在复杂的构造形迹。

本区地处南岭东西复杂构造带的西延部份与云南山字型构造体系东翼的复合部位。区内构造主要由近南北向的褶皱和北西向、北东向断裂构造组成，区外分布有近东西向构造。近东西向构造为南岭复杂构造带的组成部分；北西、北东向构造隶属于滇越巨型旋扭构造体系。工程区主要由南北向构造之罗平网状构造控制，区内断裂构造、褶皱极为发育，与工程建筑物密切相关或距工程建筑物较近的主要褶皱有以尼背斜、龙潭向斜。

主要构造形迹北东向的断裂或平缓褶皱。主要断层为北东向的弥勒—师宗断裂：北起富源之南，往北东延入贵州，往南西经师宗以西、弥勒以西，再经巡查司、狗街子交于红河大断裂，为多期活动复合大断裂。罗平断裂在罗平坝子以北呈北东～南西向在罗平坝子逐渐转向南延伸，在羊者窝村以南逐渐转向南偏东方向延伸，在罗平盆地一带呈向西北凸出的弧形，顺线路东南侧的多依河河谷呈北北东向延伸的多依河断裂。

根据区域地质资料，塔位地形较陡，山体稳定，表层为灰黄色粘土、腐殖土夹少量碎块石，基础稳定，承载力高。

#### (2) 地震

工程区地处南岭东西复杂构造带的西段与滇越巨型旋扭构造体系(文山巨型旋扭构造体系)的复合部位，岩层多与构造线方向一致，区外尚有复杂密集的弧形构造带，地震地质环境十分复杂。

本区北东向构造体系显示：沿构造带分布有一连串背斜隆起带；沿断裂常见不同类型的三叠系岩相相变界线的沉降带；以及重力异常呈北东向分布，反映出基底构造呈北东向展布，说明区内存在较老的北东向构造。三叠纪以后发育于中三叠统中的北西向构造受北东向断裂的多次错动，说明北东向构造呈多期活动，地质构造运动仍未结束。区内新构造运动在地貌上表现明显，沿五洛河、多依河、黄泥河可见二级阶地抬升，多数高于河床10～50m，一级阶地高于河床2～5m。地表水体的向源侵蚀强烈，地形切割破碎，坡面变陡，沟谷变狭，起伏反差显著，说明区内新构造运动比较强烈。

根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306—2001），项目区地震动峰加

速度为0.05g，地震动参数反应谱特征周期为0.45s，地震基本烈度为VI度。根据《水工建筑物抗震设计规范》（SL203—97）规定，项目区工程抗震设计烈度为VI度。沿线地基土层多为残坡积、坡积及风化岩层，不存在饱和砂土及粉土液化及软土震陷等问题。

### 1.2.1.3气象

罗平县地处低纬度高海拔地区，地形复杂，高差悬殊，立体气候显著，县内气候温和，雨量充沛，全县除南部八大河一带属南亚热带气候外，其余地区均属南温带和北亚热带高原季风气候。夏季受暖湿气流影响，多大雨和暴雨，冬季受昆明静止锋控制，常阴雨连绵，多年平均降水量为1743.9mm，是全省的多雨区之一。降水主要集中于夏、秋两季，5—10月降水量占全年的87%，最大一日降水218mm(1980年8月18日)。

罗平县海拔高差1746m，境内气候温和，日较差小，年较差大，年平均相对湿度85%；年平均气温15.1℃，月均温21.2℃。最高气温35.7℃，最低气温-13.5℃；年平均日照1685小时，年均无霜期为280天左右；罗平风速小，多阵性大风是罗平县地方特色，多年平均风速为2.6m/s，年均大风日数为29.4天。

### 1.2.1.4河流水系

罗平县境内河流为珠江水系，主要河流有南盘江、黄泥河、块择河、九龙河等25条，总长度为334km，分别流经县境中、东北、东南和西南部，汇集于三江口，经广西注入珠江归南海。全县水资源问题32.51亿m<sup>3</sup>，地表水资源量24.18亿m<sup>3</sup>，常流河。径流河以泉、沟、箐、溪、塘等水源星罗棋布。

多依河位于滇黔桂三省区交界处云南省罗平县境内，与贵州兴义市马岭河峡谷国家重点风景名胜区山水相连。经十万大山峰丛至多依寨子进入景区。景区从多依寨至“鸡鸣三省”的三江口，全长12公里的河床上有近40个瀑布，两岸古木修竹，色彩丰富，层次清晰。多依河在云南、广西、贵州三省区交界的三江口附近汇入南盘江。

### 1.2.1.5土壤及植被

#### (1) 土壤

据罗平县土壤普查和森林资源II类调查材料，罗平县境内土壤类型以土母质冲积、坡残积为主，有少量湖积母质分布。由赤红壤、红壤、黄壤、山地黄棕壤、紫色土、石灰土、冲积土、草甸土、水稻土等9个土类。19个亚类，34个土属177个土种，其中红壤占37.83%，黄壤占34.4%，石灰土占23.67%，水稻土占18.34%。根据现场实地调查，项目区土壤主要

为黄壤。

## (2) 植被

罗平植被属于北亚热带常绿落叶、针叶阔叶林带，境内生物资源种类繁多，主要分布有四种森林植被类型：（1）暖温带灌丛针、阔叶混交林，分布在县境内北部海拔 1900~2100m 以上的地区，以油杉、栎树、桦木为主；（2）北亚热带半湿性针、阔叶混交林，分布在北部海拔 1800~2100m 之间，主要树种有云南松、华山松、麻栎、栓皮栎、旱冬瓜；（3）北亚热带湿性常绿针、阔叶混交林，分布在海拔 1100~1800m 之间，主要树种有杉木、青冈栎、云南松等；（4）南亚热带湿热型针、阔叶混交林，主要分布在南盘江及其支流九龙河、黄泥河下游海拔 1400m 以下的湿热河谷区，主要树种有泡桐、各种栎类、红椿、楠木等。全县共有林地 112093hm<sup>2</sup>，森林覆盖率为 28.3%。

经现场踏勘及主体提供资料，本工程路径周边为受万峰山自然保护区、多依河森林公园；线路路径已避让万峰山自然保护区的核心区、缓冲区，多依河森林公园，仅在万峰山自然保护区的实验区内。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 项目区原生水土流失情况

根据批复的《水保方案》，项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 884.98t/km<sup>2</sup>·a，属微度侵蚀，按照占地类型划分为旱地、灌木林地及未利用地。

### 1.2.2.2 项目区水土流失现状

目前腊者水电站工程除引水系统区压力前池正在施工外，其余工程已完工。主体工程已基本完工，植物措施基本实施。1#、4#弃渣场恢复工程实施完成，绿化效果较好，3#弃渣场已覆土，现阶段正在进行引水系统区建设。主体工程已布设有排水沟、挡墙、护坡以及植被恢复等措施。随各项防治措施的实施，有效地降低了水土流失危害。根据监测组现场调查，项目区水土流失情况简述如下：

（1）首部枢纽区：基本为建筑物及硬化地表覆盖，区域水土流失得到了明显控制，区域现状侵蚀强度判读为微度。

（2）主副厂房、升压站区：基本为建筑物及硬化地表覆盖，区域水土流失得到了明显控制，区域流失现状整体判定为微度流失。

（3）永久生活区：场地内建筑物覆盖，已进行硬化及绿化，总体效果较好，区域现状判定为微度流失。

(4) 永久公路区：永久道路进行硬化，道路内侧修建排水明沟，区域流失现状整体判定为微度流失。

(5) 弃渣场区：1#、4#弃渣场已实施挡渣墙、截排水、土地复耕及植被恢复等水土保持措施，3#弃渣场目前正在做场平及绿化措施，但部分区域植被恢复效果不良，需加强抚育管理，区域现状判定为轻度流失。

(6) 施工营地区：场地内建筑物覆盖，已进行硬化及绿化，总体效果较好，区域现状判定为微度流失。

(7) 临时施工道路区：目前临时施工道路已场平及压实，正在做绿化措施，区域现状判定为轻度流失。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

(1) 2010年8月6日, 曲靖市水务局以“曲水保复〔2010〕11号”对《腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告书》进行了批复。

(2) 2012年12月14日获得曲靖市林业局《罗平县腊者水电站建设项目使用万峰山市级自然保护区实验区林地的批复》(曲市林〔2012〕80号)。

(3) 2013年6月19日曲靖市国土资源局以“曲国土资预〔2013〕8号”预审意见, 对该用地进行审批。

(4) 2014年5月取得曲靖市发展和改革委员会《罗平县腊者水电站项目核准的批复》(曲发改能源〔2014〕48号)。

(5) 2014年5月取得曲靖市发展和改革委员会《罗平县腊者水电站项目核准的批复》(曲发改能源〔2014〕48号)。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》和其他有关法律法规的要求, 确保工程建设过程中新增水土流失得到有效控制, 罗平县革来河水电开发有限公司委托昆明理工大学水利电力勘测设计研究所承担本项目水保方案的编制工作。2010年3月方案编制单位完成了《腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告书》(以下简称《水保方案》), 2010年8月6日, 曲靖市水务局以“曲水保复〔2010〕11号”对《水保方案》进行了批复。

### 2.3 水土保持方案变更

在水土保持方案和批复内容基础上, 就目前工程扰动区域来看, 主体工程未见变更情况, 弃渣量较批复减少, 就目前已实施的水土保持措施, 对比水土保持方案和批复内容, 措施体系未发生变化, 但工程量存在一定的调整。工程未编制了水土保持方案变更报告以及补充报告。

#### 一、主体工程变化

主体工程未见较大变更情况。

#### 二、水土保持相关变化

### 1.工程占地变化

工程实际占地面积 8.59hm<sup>2</sup>，较方案批复占地 9.39hm<sup>2</sup> 减少了 0.8hm<sup>2</sup>，减少比例 8.52%；减少区域为弃渣场区。

### 2、水土流失防治责任范围变化情况

工程实际防治责任范围面积 12.07hm<sup>2</sup>，较方案批复占地 13.07hm<sup>2</sup> 减少了 1.00hm<sup>2</sup>，减少比例 7.64%；减少区域为弃渣场区。水土流失防治责任范围未达到增加 30% 以上，纳入验收管理。

### 3、土石方变化

根据施工、监理单位提供的工程总结资料，项目实际开挖填筑土石方总量 77744m<sup>3</sup>，较方案批复 77744m<sup>3</sup> 减少 0m<sup>3</sup>，无减少量。开挖填筑土石方总量未达到增加 30% 以上，纳入验收管理。

### 4、弃渣场变化

项目实际仅启动 3 个弃渣场，启用的渣场分别是 1#、3#、4#弃渣场，较水保方案批复 5 个减少 2 个渣场，纳入验收管理。

### 5、水土保持措施变化

**水土保持措施体系**未发生变化，但工程量存在一定的调整。

实际实施植物措施面积 5.69hm<sup>2</sup>，较方案批复 6.19hm<sup>2</sup> 减少 0.50hm<sup>2</sup>，减少比例 8.13%。主要是由于实际施工中部分弃渣场无启用。植物措施总面积未达到减少 30% 以上，纳入验收管理。

## 2.4水土保持验收范围

本次验收的项目防治责任范围面积为 12.07hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 8.59hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 3.48hm<sup>2</sup>。包括首部枢纽区、引水系统区、主副厂房、升压站区、永久生活区、永久公路区、临时公路区、弃渣场区、施工营地区等。

方案批复和本次验收的水土流失防治责任范围见表 2-1。

**表 2-1 本次验收的水土流失防治责任范围表**

项目分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	是否纳入本次验收范围	备注
项目建设区	首部枢纽区	0.11	是
	引水系统区	2.11	是
	主副厂房、升压站区	0.35	是
	永久生活区	0.08	是

项目分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	是否纳入本次验收范围	备注
永久公路区	0.59	是	
临时公路区	3.73	是	
弃渣场区	0.94	是	
施工生产生活区	0.34	是	
施工辅助设施区	0.34	是	
小计	<b>8.59</b>		
直接影响区	<b>3.48</b>	是	
<b>防治责任范围</b>	<b>12.07</b>		

### 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 批复的防治责任范围

根据“曲水保复〔2010〕11号”批复情况，本项目水土流失防治责任范围总面积为13.07hm<sup>2</sup>，其中项目建设区9.39hm<sup>2</sup>，直接影响区3.68hm<sup>2</sup>。具体见表3-1。

表 3-1 水保方案批复的水土流失防治责任范围表 单位 hm<sup>2</sup>

分区		占地面积	
项目建设区	枢纽、生活区	首部枢纽	0.11
		引水系统	2.11
		主副厂房、升压站	0.35
		永久生活区	0.08
	道路区	永久公路	0.59
		临时公路	3.73
	存弃渣场区	弃渣场	1.74
	施工营地区	施工生产生活区	0.34
		施工辅助设施区	0.34
	小计		<b>9.39</b>
直接影响区	枢纽、生活区周围 3-6m 范围		0.14
	道路区周围 3-5m 范围		2.96
	弃渣场区周围 2-5m 范围		0.49
	施工营地区周围 3-6m 范围		0.10
小计		<b>3.68</b>	
合计		<b>13.07</b>	

##### 3.1.2 工程建设实际的防治责任范围

根据现场查勘，结合监测、监理报告等资料，并核查建设单位提供的征占地数据资料，确定本次验收范围。本项目实际发生的防治责任范围面积为12.07hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为8.59hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为3.48hm<sup>2</sup>。

实际发生的防治责任范围见表3-2。

表 3-2 工程建设实际发生的防治责任范围表

分区		占地面积	
项目建设区	枢纽、生活区	首部枢纽	0.11
		引水系统	2.11
		主副厂房、升压站	0.35

分区		占地面积	
	道路区	永久生活区	0.08
		永久公路	0.59
		临时公路	3.73
	存弃渣场区	弃渣场	0.94
	施工营地区	施工生产生活区	0.34
		施工辅助设施区	0.34
小计		<b>8.59</b>	
直接影响区	枢纽、生活区周围 3-6m 范围		0.14
	道路区周围 3-5m 范围		2.96
	弃渣场区周围 2-5m 范围		0.29
	施工营地区周围 3-6m 范围		0.10
小计		<b>3.48</b>	
合计		<b>12.07</b>	

### 3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

工程实际发生与《水保方案》设计防治责任范围面积有所变化，工程实际防治责任范围面积 12.07hm<sup>2</sup>，较方案批复占地 13.07hm<sup>2</sup> 减少了 1.00hm<sup>2</sup>，减少比例 7.64%；减少区域为弃渣场区。工程建设实际发生与《水保方案》设计的水土流失防治责任范围对比表见表 3-3。

**表 3-3 工程建设实际发生与《水保方案》设计的水土流失防治责任范围对比表**

序号	项目组成	水保方案批准	实际防责	变化情况	变化比例%
一	<b>项目建设区</b>	<b>9.39</b>	<b>8.59</b>	<b>-0.80</b>	<b>-8.52</b>
1	首部枢纽	0.11	0.11	0.00	0.00
2	引水系统	2.11	2.11	0.00	0.00
3	主副厂房、升压站	0.35	0.35	0.00	0.00
4	永久生活区	0.08	0.08	0.00	0.00
5	永久公路	0.59	0.59	0.00	0.00
6	临时公路	3.73	3.73	0.00	0.00
7	弃渣场	1.74	0.94	-0.80	-8.52
8	施工生产生活区	0.34	0.34	0.00	0.00
9	施工辅助设施区	0.34	0.34	0.00	0.00
二	<b>直接影响区</b>	<b>3.68</b>	<b>3.48</b>	<b>-0.20</b>	<b>-5.38</b>
<b>水土流失防治责任范围</b>		<b>13.07</b>	<b>12.07</b>	<b>-1.00</b>	<b>-7.64</b>

备注：“+”为增加，“-”为减少

### 3.2 弃渣场设置

本工程设计 5 座弃渣场仅有 1#、3#、4#启用，1#弃渣场位于坝址下游右岸约 1.0km，

堆渣容量 0.18 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源导流隧洞、围堰及部分大坝、引水工程的开挖弃渣。3#位于压力前池 50m 处，堆渣容量 1.85 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源为压力钢管及厂区枢纽。4#位于距压力前池 3km 的引水工程沿线处，堆渣容量 1.76 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源压力钢管系统开挖。1#、3#、4#弃渣场实际堆渣范围、堆渣高程、坡比均和设计方一致，未发生变更；渣场现状图片如下。

表 3-4 1#、3#、4#弃渣场情况

项目	堆渣高程 (m)	渣场容 积 (万 m <sup>3</sup> )	方案堆 渣量 (万 m <sup>3</sup> )	实际堆 渣量 (万 m <sup>3</sup> )	实际占 地面积
1#渣场	1182-1190	1.04	0.61	0.18	0.26
3#渣场	1150-1165	2.1	0.61	1.85	0.14
4#渣场	1055-1065	3.2	2.83	1.76	0.54

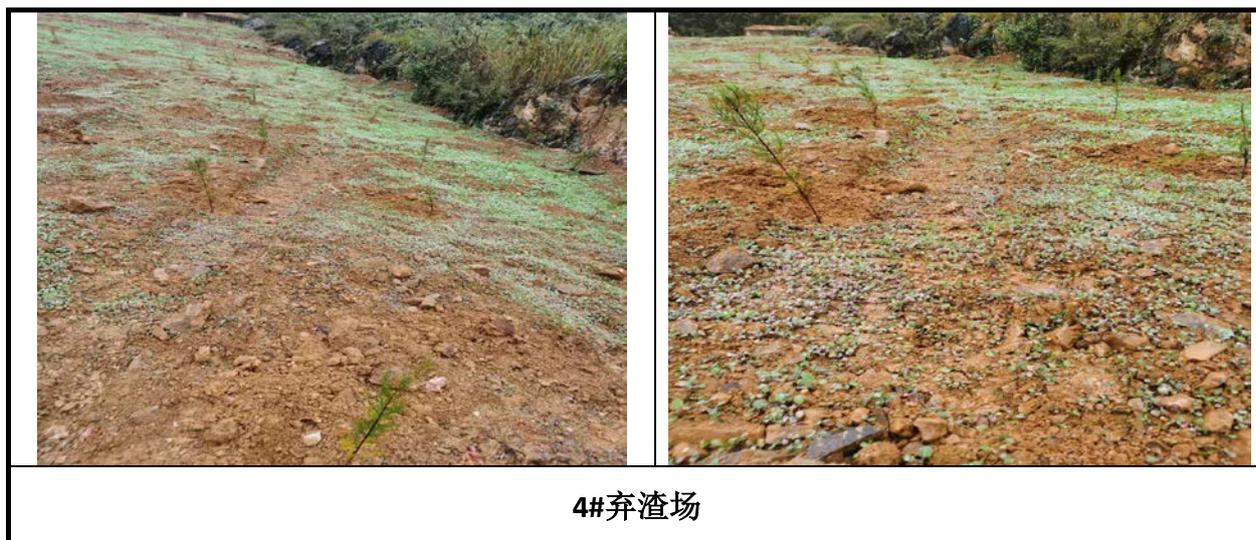
1#、3#、4#弃渣场照片集



1#弃渣场



3#弃渣场



4#弃渣场

### 3.3取土场设置

方案无涉及取料情况。

### 3.4水土保持措施总体布局

本项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础布设，针对水土流失各防治分区水土流失特点对不足之处进行分别补充新增水保措施，采取工程措施、植物措施、临时措施相结合的综合治理方案。水土保持措施体系及总体布局情况如下：

#### (1) 首部枢纽区

大坝坝肩以及导流洞边坡上游布置截水沟，施工期间临时覆盖、临时拦挡等临时防护措施。

#### (2) 弃渣场区

渣场上游实施挡水墙，渣场周边及平台实施截排水沟，截排水沟较陡区域进行跌坎设置，渣场底部堆渣前设置排水沟，弃渣场结束堆渣后实施植被恢复措施。

#### (3) 道路工程区

本工程布置了进场永久道路和施工临时道路，对永久道路布设行道树进行绿化，道路内侧排水沟，浆砌石挡土墙，临时道路在使用结束后根据占地类型实施植被恢复。施工期间实施临时排水、临时拦挡、临时覆盖等水保临时防护措施。

#### (4) 施工生产生活区

施工完毕后清理迹地进行植被恢复，施工期间实施临时排水、临时拦挡、临时覆盖等水保临时防护措施。

对照原水土保持方案，工程区实施的水土保持措施体系与原设计基本一致，实施的水土保持措施体系完整合理。本项目布设了排水、挡墙、绿化措施，达到了很好的水土流失防护效果，区域内完成的水土保持工程措施和植物措施符合设计要求，运行状况良好，但弃渣场区植物措施恢复效果较差，应加强管护，及时补植补种。

经过验收组现场调查分析，工程区内布设的水土保持拦挡措施完善，外观整齐，运行过程中无大面积坍塌、破损情况；排水措施布局合理，满足区域排水要求，排水沟渠无堵塞现象，整体运行良好；植物措施以绿化为主，植物种选择合理，成活率达 90% 以上，能够在项目运行过程中具有良好的水土流失防治功能。综上所述，验收组认为本项目区域水土保持防治措施布局是合理的，具有明显的防治效果。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 工程措施完成情况

工程措施验收主要依靠现场勘测、查阅工程签证单、质量评定表、分部工程验收鉴定书等资料进行验收认定。本项目完成的水土保持工程措施为：主体设计浆砌石截、排水沟 240m<sup>3</sup>，浆砌石护坡 200 m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 60 m<sup>3</sup>；方案新增挡渣墙 300m，排水沟 700m，土方开挖 1079 m<sup>3</sup>，浆砌石 1286.5 m<sup>3</sup>，沉砂池 4 个，沉砂池砖砌 48 m<sup>3</sup>，沉砂池砂浆抹面 132m<sup>3</sup>。

主体工程工程措施实施时间为 2014 年 7 月—2019 年 7 月；渣场修护工程（碾压修整、工程措施）实施时间为 2015 年 5 月—2015 年 12 月；渣场治理工程实施时间为 2016 年 4 月—2016 年 12 月；土地复耕实施时间为 2019 年 5 月—2019 年 12 月。

具体实施工程量情况见表 3-5，与方案批复的工程措施对比表见表 3-6。

表 3-5 方案新增实际实施的工程措施量

项目	渣场	主体工程区	施工营地	临时公路	合计
挡渣墙长度 (m)	300				300
挡渣墙清基土方 (m <sup>3</sup> )	683				683
开挖排水沟长度 (m)	700				700
排水沟开挖土方 (m <sup>3</sup> )	300				300
M7.5 浆砌石排水沟 (m <sup>3</sup> )	86.5				86.5
M7.5 浆砌石挡墙 (m <sup>3</sup> )	1200				1200
沉砂池 (个)	3			1	4
沉砂池开挖土方 (m <sup>3</sup> )	72			24	96
沉砂池砖砌 (m <sup>3</sup> )	36			12	48
沉砂池砂浆抹面 (m <sup>2</sup> )	99			33	132

表 3-6 实际实施与方案批复的工程措施工程量对比表

项目	方案实施		实际实施		变化
	主体设计	方案新增	主体设计	方案新增	
M7.5 浆砌石截、排水沟 (m <sup>3</sup> )	240		240		无变化
M7.5 浆砌石护坡 (m <sup>3</sup> )	200		200		无变化
M7.5 浆砌石挡墙 (m <sup>3</sup> )	60		60		无变化
挡渣墙长度 (m)		370		300	-70
排水沟 (m)		740		700	-40
土方开挖 (m <sup>3</sup> )		1402		1079	-323
浆砌石 (m <sup>3</sup> )		1766		1286.5	-479.5
沉砂池 (个)		5		4	-1
沉砂池砖砌 (m <sup>3</sup> )		60		48	-12
沉砂池砂浆抹面 (m <sup>3</sup> )		165		132	-33

实际实施工程措施数量措施类型基本按照方案批复工程措施内容实施，局部有一定变化，主要表现在：

(1) 弃渣场数量减少，布设的工程措施量也随之减少；

监测项目组认为，腊者水电站工程水土保持工程措施基本按照批复内容实施，同时根据实际需要措施工程量发生变化，但措施体系整体未发生变化，调整后措施更具有针对性，且防治效果良好，能满足工程水土保持防治要求。

### 3.5.2 植物措施完成情况验收

植物措施验收主要依靠现场勘测、查阅建筑安装工程结算审定书、工程签证单等资料进行验收认定。项目实际实施植物措施有：植被恢复 5.686hm<sup>2</sup>，栽植苗木 25424 株，共撒草籽 305.89kg；

分项描述如下：

永久生活区：植被恢复 0.08hm<sup>2</sup>，栽植苗木 600 株，共撒草籽 7.50 kg；

永久公路区：植被恢复 0.592hm<sup>2</sup>，栽植苗木 560 株，共撒草籽 7.00 kg；

临时公路区：植被恢复 3.734hm<sup>2</sup>，栽植苗木 16600 株，共撒草籽 208 kg；

弃渣场区：植被恢复 0.94hm<sup>2</sup>，栽植苗木 4641 株；共撒草籽 64.50 kg；

施工生产生活区：植被恢复 0.34hm<sup>2</sup>，栽植苗木 1511 株，共撒草籽 18.89kg；

施工辅助设施区：植被恢复 0.34hm<sup>2</sup>，栽植苗木 1512 株，共撒草籽 18.91kg；

项目的水土保持植物措施实施时间为 2019 年 8 月—2019 年 12 月。具体实施工程量情况见表 3-7，与方案批复的工程措施对比表见表 3-8。

表 3-7 实际实施的植物措施量

位置	定植数 (株)	种草面 积(hm <sup>2</sup> )	草籽量 (kg)	覆土 (m <sup>3</sup> )	整理绿化 用地	植树坑 开挖	抚育管理
永久生活区	600	0.04	7.50	720	0.08	600	0.08
永久公路	560	0.34	7.00		0.592	560	0.592
临时公路	16600	2.48	208.00		3.734	16600	3.734
弃渣场	4641	0.94	64.50	4700	0.94	4641	0.94
施工生产生活区	1511	0.34	18.89		0.34	1511	0.34
施工辅助设施区	1512	0.34	18.91		0.336	1512	0.336
合计	25424	4.15	305.89	5420	5.686	25424	5.686

表 3-8 实际实施与方案批复的植物措施工程量对比表

项目	方案实施	实际实施	变化
植被恢复 (hm <sup>2</sup> )	6.189	5.686	-0.503
栽植苗木 (株)	27918	25424	-2494

实际实施植物措施面积与方案批复有一定变化，主要是弃渣场数量减少，随之植被恢复面积减少。实际实施植物措施面积 5.686hm<sup>2</sup>，较方案批复 6.189hm<sup>2</sup>减少 0.50hm<sup>2</sup>，减少比例 8.13%。

监测项目组认为，腊者水电站工程水土保持植物措施基本按照原方案设计进行实施，实际施工中部分弃渣场无启用，无需植被恢复，实施的植物措施起到了很好的绿化美化效果，基本能够满足项目区水土流失防治要求，实际实施情况基本到位。

### 3.5.3 临时措施完成情况验收

临时措施验收主要依靠施工期照片以及影像资料，同时查阅工程水土保持施工、监理等方面的资料，经分析统计，实际实施的临时措施为：临时覆盖 3150m、临时拦挡 200m，临时排水沟 1470m。

分项描述如下：

主体工程区：临时覆盖 1200m；

施工营地区：临时覆盖 700m，临时拦挡 120m，临时排水沟 260m；

弃渣场，表土场区：临时覆盖 1250m、临时拦挡 80m，临时排水沟 650m；

临时公路区：临时排水沟 560m。

临时措施实施时间为 2015 年 1 月—2019 年 3 月，具体实施工程量情况见表 3-9，与方案批复的工程措施对比表见表 3-10。

表 3-9 实际实施的临时措施量

防治措施	单位	主体工程区	施工营地	弃渣场	临时公路	合计
临时拦挡	m <sup>3</sup>		120	80		200
临时排水沟	m		260	650	560	1470
临时覆盖	m <sup>2</sup>	1200	700	1250		3150

表 3-10 实际实施与方案批复的临时措施工程量对比表

项目	方案实施	实际实施	变化
临时拦挡 (m <sup>3</sup> )	220	200	-20
临时排水沟 (m)	1500	1470	-30
临时覆盖 (m <sup>2</sup> )	3200	3150	-50

本项目实际实施临时措施情况相对有所欠缺，水保方案设计临时措施局部减少，造成一定程度的水土流失，项目在建设期间实施了临时排水、临时拦挡、临时覆盖等水土保持临时防护措施，起到了一定的防护效果，基本完成了防治任务。但我单位建议建设单位在今后的项目建设过程中引以为戒，施工过程中加强施工单位的管理与监督，严格督促施工单位完善各项临时防护措施。

监测项目组认为，腊者水电站工程水土保持临时措施数量与方案批复相比有所减少，项目在建设期间实施了临时排水、临时拦挡、临时覆盖等水土保持临时防护措施，起到了一定的防护效果，基本完成了防治任务，临时措施基本满足项目区水土流失防治要求。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 《水保方案》批复投资

根据《水保方案》及其批复文件，腊者水电站工程水土保持估算总投资为 182.2 万元，其中主体计列的水土保持投资 11.58 万元，本方案新增水保投资 170.7 万元。水土保持新增投资中工程措施费 41.99 万元，植物措施费 49.22 万元，施工临时工程费 6.68 万元，独立费用 60.89 万元，基本预备费 5.11 万元，水土保持补偿费 6.77 万元。

《水保方案》批复投资详见表 3-11。

表 3-11 水保方案设计水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增措施					纳入本方案的主体已列投资	合计
		建安工程费	植物措施费		独立费	投资小计		
			栽植费	苗木种子费				
<b>一</b>	<b>第一部分工程措施</b>	<b>41.99</b>				<b>41.99</b>	<b>11.58</b>	<b>53.57</b>
1	首部枢纽						6.01	6.01
2	引水系统							
3	主副厂房、升压站						1.51	1.51
4	永久生活区							
5	永久公路						0.16	0.16
6	临时公路						1.00	1.00
7	弃渣场	41.99				41.99		
8	施工生产生活区						1.65	1.65
9	施工辅助设施区						1.25	1.25
<b>二</b>	<b>第二部分植物措施</b>	<b>49.22</b>				<b>49.22</b>		<b>49.22</b>
1	场地平整与局部整地	4.55				4.55		4.55
2	永久生活区	4.61				4.61		4.61
3	永久公路	2.50				2.50		2.50
4	临时公路	19.97				19.97		19.97
5	弃渣场	9.25				9.25		9.25
6	施工生产生活区	4.62				4.62		4.62
7	施工辅助设施区	3.72				3.72		3.72
<b>三</b>	<b>第三部分临时措施</b>	<b>6.68</b>						<b>6.68</b>
1	临时防护工程	5.21						5.21
2	其它临时工程	1.47						1.47
<b>四</b>	<b>第四部分独立费用</b>				<b>60.89</b>	<b>60.89</b>		<b>60.89</b>
1	建设单位管理费				3.92	3.92		3.92
2	科研勘测设计费				10.81	10.81		10.81
3	水土保持方案编制费				5.00	5.00		5.00
4	水土保持技术文件咨询服务费				1.00	1.00		1.00
5	质量监督检查费				4.37	4.37		4.37
6	水土保持监理费				13.50	13.50		13.50
7	水土保持人工监测费				17.30	17.30		17.30
8	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费				5.00	5.00		5.00
	<b>一至四部分合计</b>	<b>97.89</b>			<b>60.89</b>	<b>158.78</b>	<b>11.58</b>	<b>170.36</b>
<b>五</b>	<b>基本预备费</b>					<b>5.11</b>		<b>5.11</b>
<b>六</b>	<b>水土保持补偿费</b>					<b>6.77</b>		<b>6.77</b>
<b>七</b>	<b>总投资</b>							<b>182.2</b>

### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本次验收将主体工程中具有水土保持功能措施投资纳入验收范围。结合本项目实际情况，本项目实际完成水土保持总投资为 153.51 万元，其中主体工程已计列投资 11.58 万元，方案新增水土保持措施投资 141.93 万元。水土保持总投资中工程措施 31.92 万元，植物措施 36.40 万元，临时措施费 6.03 万元，独立费用 56.54 万元，水土保持补偿费 6.77 万元。

水土保持工程实际完成投资详见表 3-12。

**表 3-12 实际完成水土保持投资总表 单位：万元**

序号	工程或费用名称	方案新增措施				纳入本方案的主体已列投资	合计	
		建安工程费	植物措施费		独立费			投资小计
			栽植费	苗木种子费				
<b>一</b>	<b>第一部分工程措施</b>	<b>31.92</b>				<b>31.92</b>	<b>11.58</b>	<b>43.50</b>
1	首部枢纽						6.01	6.01
2	引水系统							
3	主副厂房、升压站						1.51	1.51
4	永久生活区							
5	永久公路						0.16	0.16
6	临时公路						1.00	1.00
7	弃渣场	31.92				31.92		31.92
8	施工生产生活区						1.65	1.65
9	施工辅助设施区						1.25	1.25
<b>二</b>	<b>第二部分植物措施</b>	<b>36.40</b>				<b>36.40</b>		<b>36.40</b>
1	场地平整与局部整地	3.42				3.42		3.42
2	永久生活区	1.55				1.55		1.55
3	永久公路	0.69				0.69		0.69
4	临时公路	19.10				19.10		19.10
5	弃渣场	8.16				8.16		8.16
6	施工生产生活区	1.74				1.74		1.74
7	施工辅助设施区	1.74				1.74		1.74
<b>三</b>	<b>第三部分临时措施</b>	<b>6.03</b>				<b>6.03</b>		<b>6.03</b>
1	临时防护工程	4.67				4.47		4.47
2	其它临时工程	1.36				1.36		1.36
<b>四</b>	<b>第四部分独立费用</b>				<b>56.54</b>	<b>56.54</b>		<b>56.54</b>
1	建设单位管理费				2.97	2.97		2.97
2	科研勘测设计费				8.40	8.40		8.40
3	水土保持方案编制费				5.00	5.00		5.00
4	水土保持技术文件咨询服务费				1.00	1.00		1.00
5	质量监督检查费				3.36	3.36		3.36

序号	工程或费用名称	方案新增措施					纳入本	合计
6	水土保持监理费				13.50	13.50		13.50
7	水土保持人工监测费				17.30	17.30		17.30
8	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费				5.00	5.00		5.00
	<b>一至四部分合计</b>	<b>74.35</b>			<b>56.54</b>	<b>130.89</b>	<b>11.58</b>	<b>142.47</b>
五	<b>基本预备费</b>					<b>4.27</b>		<b>4.27</b>
六	<b>水土保持补偿费</b>					<b>6.77</b>		<b>6.77</b>
七	<b>总投资</b>							<b>153.51</b>

### 3.6.3 水土保持工程实际完成投资增减原因分析

根据项目实际实施措施投资情况以及水土保持方案设计资料分析，项目建设水土保持措施实际投资与批复水保方案投资减少了 17.42 万元，其中工程措施费减少 9.98 万元，植物措施费减少 3.07 万元，临时措施费减少 0.09 万元，独立费用减少 3.77 万元，基本预备费减少 0.51 万元，实际按原方案批复缴纳了水土保持补偿费未发生变化。详见表 3-13。

表 3-13 水土保持投资实际与设计情况对比表

序号	工程或费用名称	投资情况						增减
		水保方案投资			实际投资			
		小计	方案新增	主体	小计	方案新增	主体	
<b>一</b>	<b>第一部分工程措施</b>	<b>53.57</b>	<b>41.99</b>	<b>11.58</b>	<b>43.50</b>	<b>31.92</b>	<b>11.58</b>	<b>-10.07</b>
1	首部枢纽	6.01		6.01	6.01		6.01	0.00
2	引水系统	0.00			0.00			0.00
3	主副厂房、升压站	1.51		1.51	1.51		1.51	0.00
4	永久生活区	0.00			0.00			0.00
5	永久公路	0.16		0.16	0.16		0.16	0.00
6	临时公路	1.00		1.00	1.00		1.00	0.00
7	弃渣场	41.99	41.99		31.92	31.92		-10.07
8	施工生产生活区	1.65		1.65	1.65		1.65	0.00
9	施工辅助设施区	1.25		1.25	1.25		1.25	0.00
<b>二</b>	<b>第二部分植物措施</b>	<b>49.22</b>	<b>49.22</b>		<b>36.40</b>	<b>36.40</b>		<b>-12.82</b>
1	场地平整与局部整地	4.55	4.55		3.42	3.42		-1.13
2	永久生活区	4.61	4.61		1.55	1.55		-3.06
3	永久公路	2.50	2.50		0.69	0.69		-1.81
4	临时公路	19.97	19.97		19.10	19.10		-0.87
5	弃渣场	9.25	9.25		8.16	8.16		-1.09
6	施工生产生活区	4.62	4.62		1.74	1.74		-2.88
7	施工辅助设施区	3.72	3.72		1.74	1.74		-1.98
<b>三</b>	<b>第三部分临时措施</b>	<b>6.68</b>	<b>6.68</b>		<b>6.03</b>	<b>6.03</b>		<b>-0.65</b>
1	临时防护工程	5.21	5.21		4.67	4.67		-0.54
2	其它临时工程	1.47	1.47		1.37	1.37		-0.10
<b>四</b>	<b>第四部分独立费用</b>	<b>60.89</b>	<b>60.89</b>		<b>56.54</b>	<b>56.54</b>		<b>-4.35</b>
1	建设单位管理费	3.92	3.92		2.97	2.97		-0.94
2	科研勘测设计费	10.81	10.81		8.40	8.40		-2.41
3	水土保持方案编制费	5.00	5.00		5.00	5.00		0.00
4	水土保持技术文件咨询服务费	1.00	1.00		1.00	1.00		0.00
5	质量监督检查费	4.37	4.37		3.36	3.36		-1.01
6	水土保持监理费	13.50	13.50		13.50	13.50		0.00
7	水土保持人工监测费	17.30	17.30		17.30	17.30		0.00
8	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费	5.00	5.00		5.00	5.00		0.00
	<b>一至四部分合计</b>	<b>170.36</b>	<b>158.78</b>	<b>11.58</b>	<b>142.47</b>	<b>130.89</b>	<b>11.58</b>	<b>-27.89</b>
五	基本预备费	5.11	5.11		4.27	4.27		-0.84
六	水土保持补偿费	6.77	6.77		6.77	6.77		0.00
<b>七</b>	<b>总投资</b>	<b>182.24</b>			<b>153.51</b>			<b>-28.73</b>

通过对比，项目实际完成投资与批复投资减少了 28.73 万元，变化的主要原因分析：

（1）工程措施投资：工程措施与方案批复相比，减少 10.07 万元，主要是因为设置的弃渣场数量减少，实施的工程措施量也相应减少，表土场实施的措施量较方案有所减少，因此，导致工程措施投资减少；

（2）植物措施投资：植物措施与方案批复相比，减少了 12.82 万元，主要原因是弃渣场数量减少，占地减少，相应的场地平整的整地数量及植物恢复措施量减少，导致实际完成植物措施投资减少；

（3）临时措施投资：临时措施费方案批复相比，减少 0.65 万元，主要原因是工程实际实施过程中临时措施有所减少，导致投资减少。

验收组认为，实际发生水土保持投资费用支出基本合理，变化可行。

## 4水土保持工程质量

### 4.1质量管理体系

项目建设初期，建设单位组建了办公室、财务室，并委托监理单位承担本项目监理，共同对主体工程进行全面管理和监理，同时也对主体工程中的水土保持措施实行管理，形成完整的管理体系，并制定相应的工程招投标、质量审核、工程结算等管理制度，形成管理文件。

项目实施过程中，由监理单位严格把关，全过程对工程质量进行控制和监督，并做好工程监理记录的记录。为了及时掌握质量信息，加强质量管理。

工程建设完毕后，监理单位会同施工部、建设单位共同进行工程完成情况及质量的全面检查，经自检验收合格后，办理交付手续。工程运行期间，由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

验收认为：参照相关质量管理体系要求标准，工程建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。工程现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的事实均具有良好的保障作用，并达到有效防止水土流失的目的。

#### 4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

验收认为：项目建设管理资料详实，程序较为完善，质量控制体系基本可行，满足工程建设过程中水土保持措施实施管理要求。

#### 4.1.2 监理单位质量管理

本项目的监理单位为云南明通水电建设监理有限公司，在开展监理业务时，监理部制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、

要求的实施；在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工，监理程序严格依照监理规范实施。

验收认为：监理部质量管理体系可行，监理报告详实，监理程序符合监理规范要求。

#### 4.1.3 施工单位质量保证

在项目建设过程中，为保证工程结构质量安全，工程外观质量总体符合设计要求，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质量检验工程师，配合监理部门，对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

验收认为：建设单位施工资质满足施工要求，建设管理体系可行。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

腊者水电站工程水土保持工程措施、植物措施于 2015 年 1 月~2019 年 12 月实施，水土保持工程施工单位：福建省泉州市水利水电工程有限公司、海南中海隆鑫建设工程有限公司、永州市水利水电建设工程有限责任公司。项目划分以及水保措施质量评定主要依据工程单位、分部工程验收记录以及工程实施质量评定资料，水保措施质量评定根据抽查施工单位、监理单位建设期资料，抽查项目建设中间材料（砂、石料、水泥、钢筋、混凝土、浆砌石砌体等）的质量评定情况，并根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验质量评定等资料进行统计。根据单位工程验收鉴定书以及分部工程质量评定表、单元工程质量评定表、工程完工验收记录的分析和统计，根据单位工程验收鉴定书以及分部工程质量评定表、单元工程质量评定表、工程完工验收记录的分析和统计，本项目水土保持措施共划分为 7 个分部工程，水土保持分部工程所含单元工程 38 个，其实施质量按照质量验收评定表及验收鉴定书等相关资料验收结论：本项目所有检验批单元工程质量全部合格，其中优良 15 个，优良率 39.47%；施工中未发生质量事故。中间产品质量全部合格，砂浆试件质量合格，水泥、钢筋原材料质量合格；水土保持分部工程质量等级 **合格**；单位工程质

量等级 合格。

则本报告引用质量验收评定表及验收鉴定书结论，认为各项水土保持措施合格。

### 4.3 工程措施质量评价

现场抽查是在单位工程自查自验基础上的复核，本次验收主要针对自验报告中重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案为依据，进行工程量完成情况及外观质量检测的验收工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程面核查，其它单位工程则核查关键部位。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，验收隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

验收组检查了大量的监理资料，管理资料、完工资料等，检查表明：建设单位档案管理规范，完工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程自检自验资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

根据腊者水电站工程分部工程完工验收记录等相关资料验收结论：项目水土保持工程措施质量评定合格，详见附件单位工程完工验收记录。

工程措施质量抽检措施运行情况详见表 4-1。

**表 4-1 工程措施运行情况表**

措施分类	布设区域	防护措施	稳定性	完好程度	运行情况
工程措施	首部枢纽区	截、排水沟	满足行洪要求	断面规范、无破损	运行良好
	主副厂房	排水沟	满足行洪要求	断面规范、无破损	运行良好
	弃渣场	浆砌石挡渣墙	无断裂、沉降	无破损	运行良好
		截排水沟	满足行洪要求	断面规范、无破损	运行良好
	永久道路	排水沟	满足行洪要求	断面规范、无破损	运行良好
	临时道路	土地整治	满足要求		
		植被恢复	满足绿化要求		
	施工生产生活区	绿化	满足绿化要求		
排水沟		满足要求			

根据验收调查分析，工程区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能，拦挡及排水措施质量基本稳定，运行正常，发挥了较好的防护作用，本次验收水土保持工程措施单元工程总体合格率 100%，质量等级为合格。

验收组认为：主体工程评定资料齐全，结论合理，基本满足了有关技术规范的要求，完成的水土保持工程措施整体看质量合格，使工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。验收组认为可以交付使用，经正式验收后投入运行。

#### 4.4植物措施质量评价

本项目植物措施质量验收主要采取查阅腊者水电站工程水土保持分部工程完工验收鉴定书等相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。验收组通过建设单位提供的资料及现场调查，按植物措施实施顺序进行检查，以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施工程的优劣。

本项目主要实施的树草种为：旱冬瓜、油茶、狗牙根、桦木。

水土保持植物措施现场核查情况统计见表 4-2。

**表 4-2 植物措施工程质量评价情况统计表**

抽检地点	防治措施/措施类型	验收面积	树草种	成活率	保存率	植被覆盖度 (%)	质量核查
		(hm <sup>2</sup> )		(%)	(%)		结果
施工生产生活区	植被恢复	0.68	旱冬瓜、油茶、狗牙根、桦木	99.80	85	80	合格
弃渣场	弃渣场植被恢	0.94		99.80	90	90	合格

抽检地点	防治措施/措施类型	验收面积	树草种	成活率	保存率	植被覆盖度 (%)	质量核
		(hm <sup>2</sup> )		(%)	(%)		查结果
	复						
永久生活区	植被恢复	0.08		99.80	90	90	合格
永久道路	边坡植被恢复	0.59		99.80	90	90	合格
临时道路	植被恢复	3.73		99.80	85	80	合格

据实地测定，造林成活率均达到 99.80 以上，但绿化覆盖度均不高，主要由于绿化措施实施时间短，需要加强后期的管护工作。本次验收水土保持植物措施单元工程总体合格率 100%，质量等级为合格。

验收组认为：主体工程质量评定资料齐全，结论合理，从总体的绿化情况看，项目区内绿化措施主体实施较好，植物措施质量符合设计要求，总体合格，林木成活率基本达到了规定标准。

#### 4.5 弃渣场稳定性评估

腊者水电站工程原设计规划了 5 个弃渣场，实际建设过程中，仅规划的 1#、3#、4# 弃渣场启用，基本按照原设计实施。

##### (1) 渣场特性

**弃渣场：**本工程设计 5 座弃渣场仅有 1#、3#、4# 启用，1# 弃渣场位于坝址下游右岸约 1.0km，堆渣容量 0.18 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源导流隧洞、围堰及部分大坝、引水工程的开挖弃渣。3# 位于压力前池 50m 处，堆渣容量 1.85 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源为压力钢管及厂区枢纽。4# 位于距压力前池 3km 的引水工程沿线处，堆渣容量 1.76 万 m<sup>3</sup>（自然方），渣料来源压力钢管系统开挖。1#、3#、4# 弃渣场实际堆渣范围、堆渣高程、坡比均和设计方案一致，未发生变更，实施了渣场挡渣墙、挡水墙、截排水沟、植被恢复等水保措施。

##### (2) 弃渣场级别和设计标准

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持治沟骨干工程技术规范》、《水利水电工程等级划分及洪水标准》，参照《防洪标准》第 4.0.5 条，根据各渣场容量、堆渣高度、可能对下游造成的危害、经济合理和安全可靠的原则，确定各渣场建筑物等级、稳定安全系数等设计标准。

**表 4-3 弃渣场等级及拦渣工程、排水工程级别划分表**

编号	弃渣场级别	弃渣场规模		弃渣场失事对主体工程或环境危害程度	拦渣工程级别	排洪工程级别
		堆渣量 V (万 m <sup>3</sup> )	堆渣高度 H (m)			
1#弃渣场	5	0.18	10	无危害	5	4
3#弃渣场	5	1.85	15	无危害	5	4
4#弃渣场	5	1.76	10	无危害	5	4

(3) 弃渣场稳定性评估

验收组认为：本次水保验收范围的弃渣场实施的水土保持措施体系与批复的水保方案设计一致，本次水保验收范围的弃渣场严格按照设计要求堆渣，堆渣容量、堆渣高程、堆渣坡比等均按照设计要求实施，弃渣场实际堆渣范围、堆渣容量、堆渣高程、坡比、水土保持措施均和设计方案一致，未发生变更，符合水土保持要求；本次水保验收范围的弃渣场水土保持措施体系完整合理。水保方案编制单位昆明理工大学水利电力勘测设计研究所针对弃渣场稳定性进行了复核，结论为**满足稳定要求**。根据弃渣场验收质量评定以及验收鉴定书：单元工程全部合格，分部工程全部合格，单位工程质量合格。本次弃渣场稳定性评估主要依据昆明理工大学水利电力勘测设计研究所弃渣场稳定性分析复核结论以及云南理能水利电力勘测设计有限公司弃渣场专项设计，同时查阅弃渣场专项验收质量评定以及验收鉴定书等资料，则本报告引用专项设计、水保方案、专项验收质量评定以及验收鉴定书等关于弃渣场稳定性分析复核结论，认为**本次验收范围的弃渣场满足稳定要求**。

#### 4.6 总体质量评价

主体工程的质量评定资料齐全，结论合理，基本满足了有关技术规范的要求，完成的水土保持工程措施整体质量合格，工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。经分析认为可以交付使用，经正式验收后投入运行。从总体的绿化情况看，项目区内绿化措施主体实施较好，植物措施质量符合设计要求，总体合格，林木成活率基本达到了规定标准。综上，本项目水土保持设施总体质量合格。

## 5项目初期运行及水土保持效果

### 5.1初期运行情况

各项水土保持设施建成运行初期，没有出现破损、垮塌现象。根据监测资料显示，建设单位施工期对本项目植被死亡区域，进行补植补种，对损坏的排水沟进行修缮，工程运行初期浆砌石挡墙没有出现破损，浆砌石排水沟没有出现损坏，绿化区域植被成活率较高，各项水土保持设施运行良好。

### 5.2水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### 5.2.1.1水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程项目建设区内自然恢复期仍存在水土流失区域为绿化区域，面积为 5.16hm<sup>2</sup>，实际完成的水土保持措施面积 5.15hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 99 %。具体分析见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	项目竣工后水土流失面积(hm <sup>2</sup> )				水土保持措施面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理度(%)
		①项目区	②永久建筑物占地面积	③道路及场地硬化面积	结果=(①-②-③)		
1	首部枢纽	0.11	0.11		0.00		/
2	引水系统	2.11	2.10		0.01		/
3	主副厂房、升压站	0.35	0.32	0.03	0.00		/
4	永久生活区	0.08			0.08	0.08	99%
5	永久公路	0.59		0.14	0.45	0.45	99%
6	临时公路	3.73		0.73	3	3	
7	弃渣场	0.94			0.94	0.94	99%
8	施工生产生活区	0.34			0.34	0.34	99%
9	施工辅助设施区	0.34			0.34	0.34	99%
合计		<b>8.59</b>	<b>2.53</b>	<b>0.90</b>	<b>5.16</b>	<b>5.15</b>	<b>99%</b>

### 5.2.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》SL190—2007，项目区土壤侵蚀类型属西南土石山区水力侵蚀区，土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

整体上看，通过各水土保持工程措施和植物措施的实施，以及主体工程永久建筑物、地表硬化的相继完工以及林草植被的恢复，项目区水土流失得到了有效控制。通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数为  $462.77\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 1.08，达到防治目标。

### 5.2.1.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。根据工程施工及监理资料统计，根据现场调查，结合查阅资料，工程实际建设过程中工程实际建设过程中开挖土石方为  $77744\text{m}^3$ ，其中土石方明挖  $76176\text{m}^3$ ，土石方洞挖  $1568\text{m}^3$ ，场地回填土石方  $39843\text{m}^3$ ，余方  $37901\text{m}^3$ 。余方  $37901\text{m}^3$  堆存于规划的 1#、3#、4#弃渣场。

弃渣场实施了渣场挡渣墙、挡水墙、截排水沟、植被恢复等水保措施，起到很好的防护作用，工程渣土防护率 99.99%，达到了方案目标值。

### 5.2.1.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，根据本工程水土保持方案，本项目区可剥离表土面积为  $2.7\text{hm}^2$ ，清表厚度约 0.20m，可剥离表土  $0.54\text{万 m}^3$ 。通过调查及查询资料，本工程项目建设区内可剥离的表土已在主体工程，即整个首部枢纽厂区及生产生活区建设前期剥离，并用作厂区绿化覆土，共覆土  $0.54\text{万 m}^3$ ，表土保护率为 99%。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

### 5.2.2.1 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，本项目实际扰动土地面积  $8.59\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积为  $5.69\text{hm}^2$ ，植物措施现阶段实施面积为  $5.68\text{hm}^2$ （最终林草面积  $5.69\text{hm}^2$ ，现阶段引水系统区绿化

0.01hm<sup>2</sup> 暂未实施)，林草恢复率达 99.82%。建设单位做好引水系统区后期水土流失防护工作，及时完善后续绿化等水土保持防治措施。

### 5.2.2.2林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，工程扰动土地面积为 8.59hm<sup>2</sup>，经现场踏勘，水保措施实施后现阶段林草植被面积为 5.69hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 66.19%。林草覆盖率达到水土流失防治目标。

各项水土保持措施实施后，通过对项目区水土流失防治效果评价，该项目表土保护率达到 99.88%，水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.08，渣土防护率达 99.99 %，林草植被恢复率达到 99.82%，林草覆盖率达到 66.19%，各项指标均达到防治目标值。随着各防治区内植物措施的逐步恢复，覆盖度不断增加，水土流失防治效果将得到充分发挥。

## 5.3公众满意程度

根据技术验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收组共向建设区周围群众发放 20 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而做为本次技术验收工作的参考依据。

通过调查数据统计，调查对象包括农民、商贩、干部、学生等，被调查者中 20~30 岁 5 人、30~50 岁 9 人，50 岁以上 6 人；其中男性 15 人，女性 5 人。在被调查者 20 人中，90% 的人认为项目建设促进了当地经济的发展；80% 的人认为当地环境得到了保护；85% 的人认为项目建设弃土弃渣得到妥善处理，后期管理也做的好；有 100% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥作用好。

项目水土保持公众调查表详见表 5-3。

**表 5-3 项目水土保持公众调查表**

一、调查人员结构组成情况						
调查年龄段	20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女	
调查总数 (人)	20	5	9	6	15	5

职业	农民		商 贩		干 部		学 生	
人 数 (人)	12		5		1		2	
<b>二、答卷情况分析结果</b>								
调查项目评价	好	占总数 (%)	一般	占总数 (%)	差	占总数 (%)	不知道	占总数 (%)
项目建设对当地经济影响	18	90.00%	1	5.00%			1	5.00%
项目建设造成水土流失治理情况	16	80.00%	3	15.00%			1	5.00%
弃渣、弃渣管理情况	17	85.00%	2	10.00%	1	5.00%		
项目建设后林草植被恢复情况	20	100.00%						
项目建设对周边的影响	10	50.00%	8	40.00%	2	10.00%		
土地征用补偿	0	0.00%	7	35.00%	1	5.00%	12	60.00%

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用工程措施、植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理，弃土弃渣管理得当。

## 6水土保持管理

### 6.1组织领导

腊者水电站工程建设过程中，建设单位高度重视由于工程建设对当地生态环境造成的不利影响，自2014年7月开工以来，为使工程建设新增生态破坏得到有效控制、现状植被得到有效保护，在综合治理方面，均采取了一系列行之有效的应对措施。设立工程指挥部，主要负责工程的建设管理、投资控制、工程质量控制、工程进度控制、中期计量支付和完工决算等工作。建设过程中，按照水土保持方案要求，将水土保持工程的建设与管理纳入主体工程的建设管理体系中，在工程管理部、财务部内部抽调技术人员、财务人员成立水土保持工作小组，负责管理、实施该项目建设的水土保持工作。建立了工程水土保持管理办法以及机构设置和人员配备，并制定了管理条例，工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位全面负责落实执行情况。

### 6.2规章制度

工程建设过程中，建设单位严格履行基本建设程序，认真执行项目审批制度。在项目计划合同管理上制定了《腊者水电站工程水土保持管理办法》、《基本建设工程预结算编制办法》等合同管理、施工管理、财务管理办法，严格按照法定程序办事。建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系，并将质量管理的内容和目标层层落实，责任到人。制定了《腊者水电站工程管理办法》、《工程质量惩罚实施细则》、《工程实验管理规定》、《安全生产规定》等一系列加强工程建设项目管理的办法、制度和措施，实施“奖优惩劣”，对确保工程建设的顺利进行起到了重要的作用。

同时，为增强施工队伍及当地居民的水保意识和法制观念，让大家认识到水土保持的必要性和重要性，保证水保方案的落实、工程实施质量和防治效果，还多次组织了各类学习和宣传活动。首先，组织水土保持方案实施管理组及相关领导和成员进行《水土保持法》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的学习，保证水保措施按程序规范实施；其次，组织施工队召开水保动员大会和宣传大会；第三，对当地居民进行水保和环保知识宣传，并建立了多处宣传标语，使水土保持生态建设的重要性和紧迫性深入人心，让大家

关心水土保持、重视水土保持、支持和参与水土保持生态建设。

另外，监理部门也专门制定了《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；施工单位亦建立了健全的强有力的工程管理体系，建有工程施工的检验和验收程序等办法。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

### 6.3建设管理

建设单位罗平县革来河水电开发有限公司通过招投标以及择优录取与参建方各单位签订本项目服务合同，具体各参建方详见下表：

**表 6-1 项目建设管理参建单位表**

主要参建单位		名称
建设单位		罗平县革来河水电开发有限公司
设计单位		云南理能水利电力勘测设计有限公司
弃渣场专项设计单位		云南理能水利电力勘测设计有限公司
勘察单位		云南理能水利电力勘测设计有限公司
监理单位		云南明通水电建设监理有限公司
施工单位	一标段	福建省泉州市水利水电工程有限公司
	二标段	海南中海隆鑫建设工程有限公司
	三标段	永州市水利水电建设工程有限责任公司
水保方案编制单位		昆明理工大学水利电力勘测设计研究所
水保监测单位		昆明龙慧工程设计咨询有限公司
水保验收单位		昆明伽略工程勘察设计有限公司

### 6.4水土保持监测

腊者水电站工程于 2014 年 7 月开工建设，于 2019 年 7 月完工建设，建设单位于 2020 年 5 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目水土保持监测工作。由于监测委托滞后，接到任务后，监测单位成立了本项目的监测小组，监测小组根据工程施工特点，对项目水土流失情况进行监测，项目监测小组分别于 2020 年 5 月，2020 年 11 月，多次对项目现场进行了外业调查，业主询问，资料收集，并通过调查监测、同类项目监测等方法统计项目建设期间水土流失情况。

根据监测单位提供资料显示，监测组共布设 9 个监测点，其中定位监测点 4 个，调查监

测点 5 个。根据本项目特点，地面监测主要是对弃渣场的水土流失状况采用定位监测，对其他扰动区域采用以调查、巡查为主的监测方式。监测单位在传统监测技术手段的基础上，从 2020 年开始通过无人机遥感监测技术对腊者水电站工程区进行了监测，选择 DJI Phantom4 系列无人机作为主要的机型，无人机监测流程主要包括影像数据获取、数据处理和成果数据应用。

截止 2020 年 11 月，本工程“绿黄红”三色评价结论为：绿色（项目水土保持各项措施完善，能有效控制水土流失，完全能够满足项目区水土流失防治要求，或有部分不完善，通过简单整改，即可满足防治要求）。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号，2020 年 7 月 28 日），对本项目验收前一个季度进行评分，评分为 100。生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法，满分为 100 分。得分 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色。本项目最终水土保持监测三色评价为绿色。

监测单位 2020 年 5 月监测进场，监测进场后对工程建设区域进行全面调查，主要调查工程布置、水土流失防治分区等，为编制水土保持监测总结报告收集资料。并于 2020 年 11 月编制完成了《腊者水电站工程水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

腊者水电站工程于 2014 年 7 月开工建设，为保证水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，罗平县革来河水电开发有限公司委托云南明通水电建设监理有限公司负责腊者水电站工程的主体工程监理工作，主体监理代为水土保持监理。监理工作主要根据批复的《腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告书》及其批复要求开展水土保持监理工作，并对施工和植被恢复期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议使水土保持方案中的工程措施和植物措施得到顺利实施。监理工程师对施工质量实施全面控制，对施工质量采取主动控制和被动控制相结合，并力求加大主动控制力度。进度过程控制中督促施工单位按月报送月进度计划，组织工程例会检查进度计划执行情况，进行计划进度和实际进度的对比，向建设单位提出加快施工进度的措施及建议。工程投资的控制

包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段的投资控制，并进行合同管理和信息管理。

## 6.6 监督检查意见落实情况

2020年5月10日，方案验收单位采取现场检查、召开座谈会的方式，对腊者水电站工程开展了水土保持监督检查，检查发现的问题以及提出的整改意见为：

### 一、检查发现的问题及整改意见

1、项目处于施工中期，水土流失严重，严格按照《水保方案》及其批复落实各项水土保持工程措施、临时措施，减少因项目建设产生的水土流失。

2、严格控制施工扰动范围，减少新增占地。

3、现阶段已实施的挡渣墙、挡土墙、截排水沟等，加强检查确保其正常发挥功能，若出现破损损坏及时修复处理。

### 二、建设单位结合监督检查意见进行了以下整改：

1、进一步完善项目区各项水保措施，尤其是水土保持临时防护措施；

2、建设单位高度重视项目水土保持工作，指派专人负责水土保持相关工作。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已经按照水保方案批复足额缴纳了水土保持补偿费，金额共计 6.77 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

腊者水电站工程水土保持设施施工完工后，建设单位将水土保持工程的管理纳入主体工程的管理体系中，在工程管理部内部抽调技术人员成立水土保持工作小组，负责管理项目建设后水土保持设施的维护工作。建立了工程水土保持管理办法以及机构设置和人员配备，并制定了管理条例，工程施工单位按管理条例要求对后期水土保持设施的运行进行维护。

## 7结论

### 7.1结论

腊者水电站工程在项目建设过程中，比较重视水土保持工作。项目建设前期建设单位及时委托编制水土保持方案报告书，建设过程中，建设单位严格按照主体设计，实施了一些具有水土保持功能的措施。

本项目建设中将水土保持工作作为重点纳入主体工程施工建设中，形成完整的项目建设管理体系，防治思路明确，要求严格。同时，加强设计监理和施工监理，强化设计和施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计而不断优化，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。

本项目建设总用地面积为  $8.59\text{hm}^2$ ，根据项目总体布置特点及建设内容功能区划不同，验收划分项目组成包括首部枢纽区、引水系统区、主副厂房升压站区、永久生活区、弃渣场区、临时施工道路区、永久公路区、施工营地区组成。腊者水电站工程于2014年7月开工，2019年7月主体工程基本完工，建设总工期61个月。项目总投资15993.70万元，其中土建投资4529.69万元。

2010年8月6日，曲靖市水务局以“曲水保复〔2010〕11号”文件下发关于准予腊者水电站工程水土保持方案的行政许可决定书，并对《水保方案》进行批复。批复的防治责任范围总面积为  $13.07\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $9.39\text{hm}^2$ ，直接影响区  $3.68\text{hm}^2$ 。

根据现场查勘，结合水保方案、监测、监理报告等资料，并核查建设单位提供的征占地数据资料，本次验收防治责任范围面积为  $12.07\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积为  $8.59\text{hm}^2$ ，直接影响区面积为  $3.48\text{hm}^2$ 。

通过验收组现场实际查勘，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。本项目实际完成的水土保持措施为：

(1) 工程措施：主体设计浆砌石截、排水沟  $240\text{m}^3$ ，浆砌石护坡  $200\text{m}^3$ ，浆砌石挡墙  $60\text{m}^3$ ；方案新增挡渣墙  $300\text{m}$ ，排水沟  $700\text{m}$ ，土方开挖  $1079\text{m}^3$ ，浆砌石  $1286.5\text{m}^3$ ，沉砂池4个，沉砂池砖砌  $48\text{m}^3$ ，沉砂池砂浆抹面  $132\text{m}^3$ ；(2) 植物措施：植被恢复  $5.686\text{hm}^2$ ，栽植苗木25424株，共撒草籽  $305.89\text{kg}$ ；(3) 临时措施：临时覆盖  $3150\text{m}$ 、临时拦挡  $200\text{m}$ ，临时排水沟  $1470\text{m}$ 。

通过经济财务验收，本次验收将主体工程中具有水土保持功能措施投资纳入验收

范围。结合本项目实际情况，本项目实际完成水土保持总投资为 153.51 万元，其中主体工程已计列投资 11.58 万元，方案新增水土保持措施投资 141.93 万元。水土保持总投资中工程措施 31.92 万元，植物措施 36.40 万元，临时措施费 6.03 万元，独立费用 56.54 万元，水土保持补偿费 6.77 万元。

根据腊者水电站工程单位、分部工程验收记录以及工程实施签证资料等相关资料：本项目所有检验批合格，各分部工程合格；质量控制资料及安全与功能检验资料齐全、完整、有效；工程措施观感质量评定为“良好”。单位工程验收合格。通过复检，主体工程使用的水保工程质量评定可行，评定结果可靠，通过验收，工程合格率达 100%。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到验收要求。

通过各项水土保持措施的实施，六项防治指标中表土保护率达到 99.88%，水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.08，渣土防护率达 99.99%，林草植被恢复率达到 99.82%，林草覆盖率达到 66.19%，六项指标达到水土保持方案确定的目标值。随着各防治区内植物措施的逐步恢复，覆盖度不断增加，水土流失防治效果将得到充分发挥。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号，2020年7月28日），对本项目验收前一个季度进行评分，评分为 100。生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法，满分为 100 分。得分 80 分以上的为“绿”色，60 分以上 80 分以下的为“黄”色，60 分以下的为“红”色。本项目最终水土保持监测三色评价为绿色。

综上所述，验收组在询问知情人员、调阅大量技术档案、现场考察、抽样调查后，经认真讨论研究，认为该项目水土保持方案基本得到落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中基本完成了建设任务，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、边坡等基本得到了及时治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。该工程项目的水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，验收组认为本项目水土保持设施基本达到验收条件，但需做好防治责任范围内植物措施的抚育管

理工作，加强弃渣场植被恢复措施。

## 7.2遗留问题安排

腊者水电站工程现工程已基本建设完毕，但植被恢复区域恢复时间较短，项目区水土流失防治措施还未完全发挥作用。通过对工程建设水土流失防治责任范围区水土保持现状进行调查核实，验收组认为工程还有以下遗留问题：

（1）建设单位做好后期水土流失防护工作，及时完善后续绿化等水土保持防治措施；

（2）做好防治责任范围内植物措施的抚育管理工作，加强弃渣场植被恢复措施管护工作；

（3）加强对现有水土保持设施管护工作，保障其功能正常发挥。

## 8附件及附图

### 8.1附件

附件 1：曲靖市发展和改革委员会关于《罗平县腊者水电站项目核准的批复》（曲发改能源〔2014〕48 号），2014 年 5 月；

附件 2：曲靖市发展和改革委员会关于《罗平县腊者水电站扩容工程核准的批复》（曲发改能源〔2015〕129 号），2015 年 12 月；

附件 3：曲靖市国土资源局以“曲国土资预〔2013〕8 号”预审意见，2013 年 6 月 19 日；

附件 4：曲靖市林业局《罗平县腊者水电站建设项目使用万峰山市级自然保护区实验区林地的批复》（曲市林〔2012〕80 号），2012 年 12 月 14 日；

附件 5：《曲靖市水务局关于云南省曲靖市罗平县腊者水电站工程水土保持方案初步设计报告的批复》（曲水保复〔2010〕11 号）；

附件 6：质量验收评定表；

附件 7：水土保持补偿费缴纳凭据。

附件 8：验收鉴定书。

### 8.2附图

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附件 3：腊者水电站工程总平面布置图；

附图 4：腊者水电站工程水土流失防治责任范围图

附图 5：腊者水电站工程水土保持措施布设验收图；

附图 6：腊者水电站工程建设前、后遥感影像图；

附图 7：弃渣场建设前、后遥感影像图。