广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持设施专项验收材料

**广西罗城仫佬族自治县**

**葫芦山水库除险加固工程**

**水土保持设施验收报告**

**建设单位：罗城仫佬族自治县水利工程管理站**

**编制单位：****广西广蓝工程设计咨询有限公司**

**2020年7月**

**目录**

[前 言 1](#_Toc9949)

[1 项目及项目区概况 4](#_Toc31038)

[1.1 项目概况 4](#_Toc10061)

[1.2 项目区概况 10](#_Toc8641)

[2 水土保持方案和设计情况 14](#_Toc2029)

[2.1初步设计 14](#_Toc27261)

[2.2 水土保持方案 14](#_Toc645)

[3 水土保持方案实施情况 15](#_Toc29937)

[3.1 水土流失防治责任范围 15](#_Toc28483)

[3.2 水土保持措施总体布局 17](#_Toc31751)

[3.3 水土保持设施完成情况 19](#_Toc957)

[3.4 水土保持投资完成情况 24](#_Toc9641)

[4 水土保持工程质量 29](#_Toc22959)

[4.1 质量管理体系 29](#_Toc24940)

[4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 29](#_Toc19253)

[4.3 总体质量评价 32](#_Toc1420)

[5 工程初期运行及水土保持效果 33](#_Toc16222)

[5.1 初期运行情况 33](#_Toc10133)

[5.2 水土保持效果 33](#_Toc32088)

[5.3 公众满意度调查 34](#_Toc8838)

[6 水土保持管理 36](#_Toc2699)

[6.1 组织领导 36](#_Toc11009)

[6.2 规章制度 36](#_Toc25214)

[6.3 建设过程 36](#_Toc18972)

[6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况 37](#_Toc7922)

[6.6 水土保持补偿费缴纳情况 37](#_Toc6621)

[6.7 水土保持设施管理维护 38](#_Toc8231)

[7 结论 39](#_Toc24201)

[7.1 结论 39](#_Toc17234)

[8 附件及附图 40](#_Toc11228)

[8.1 附件 40](#_Toc2429)

[8.2 附图 40](#_Toc22288)

**前 言**

葫芦山水库是一座以防洪、灌溉为主，兼顾旅游等综合利用的小（1）型水库，坝址以上控制集雨面积5.0km²，总库容390万m³，始建于1971年，1972年冬基本建成，原水库枢纽主要由主坝、四座副坝、溢洪道、五座灌溉输水涵管和一条引洪渠组成，于2010年曾对主要建筑物进行过第一次出现加固，但由于资金有限，目前主要建筑物仍存在以下问题：主坝、1#副坝、2#副坝及3#副坝坝基未开挖至基岩，4#副坝坝基清基开挖至弱透水基岩，坝体填土渗透系数多为中等透水性，1#副坝坝肩接触带存在渗漏，坝外坡与排水棱体交接处未设置排水沟，1#副坝和4#副坝放水设施老化破损等。为消除工程病险隐患，保障水库安全运行，充分发挥工程效益，本工程拟对其进行第二次除险加固。

本工程主要建设内容包括对葫芦山水库主坝及三座副坝进行加固、新建输水设施及封堵原放水涵管等内容，属于改建建设类项目，本次除险加固水文复核结果为：大坝设计防洪标准为50年一遇洪水设计，500年一遇洪水校核，总库容390万m³，正常蓄水位为333.64m，死水位324.00m，水库工程等别为Ⅳ等，主要建筑级别为4级。

2018年12月，建设单位委托广西渠成水利水电工程有限公司承担项目水土保持方案编制工作，2019年6月12日罗城仫佬族自治县水利局以《关于广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案的函》（罗水保函[2019]14号）予以批复。

本工程水土保持设施实际完成投资40.78万元，其中工程措施投资9.66万元、植物措施投资9.80万元、临时措施投资2.74万元、独立费用13.35万元、基本预备费1.69万元、水土保持补偿费3.54万元。

本工程建设单位为罗城县水利工程管理站

在项目实施过程中，建设单位基本按照生产建设项目水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，将本工程水土保持方案提出的水土保持措施和投资纳入到主体工程后续设计中，并在建设过程中落实各项水土保持措施包括边坡防护、排水措施、临时堆土防护、覆土及绿化等措施，同时组织开展了水土保持监理和监测工作。

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）以及《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保[2017]14 号），广西广蓝工程设计咨询有限公司受委托开展广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持设施验收的技术评估工作。广西广蓝工程设计咨询有限公司为此组织了水土保持、水工、生态、概算等专业技术人员组成了验收评估组。根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》的要求和程序，评估组先后走访了相关参建单位，听取了罗城仫佬族自治县水利局及相关参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并于 2020年 6月～2020年7月多次到工程区域进行现场查勘。评估组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评估，经认真分析研究，编写了《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持设施验收报告》。

广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持设施验收特性表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 验收工程名称 | | 广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程 | 验收工程地点 | | | 广西河池市罗城县 | |
| 验收工程性质 | | 新建建设类项目 | 验收工程规模 | | | 主坝、1#副坝、4#副坝、坝体摆喷灌浆和坝基帷幕灌浆，坝顶路面和青石栏杆修复，以及下游坝坡修草皮护坡和排水沟。1#、4#副坝输水涵管封堵；1#、4#副坝坝肩山体各建1座无压放水隧洞。 | |
| 所在流域 | | 珠江流域 | 所在水土流失属省重点  治理区 | | | 属于自治区水土流失重点监督区 | |
| 水土保持方案批复部门、  时间及文号 | | 2019年6月12日，罗城仫佬族自治县水利局罗水水保函[2019]14号文予以批复 | | | | | |
| 工期 | | 工程总工期 | 8个月 | | | | |
| 防治责任范围 | | 水土保持方案确定的防治责任范围 | | | | 4.41hm2 | |
| 实际防治责任范围 | | | | 3.07hm2 | |
|  | 扰动土地整治率 | 95% | 实际  完成  水土  流失  防治  目标 | 扰动土地整治率 | | | 99.34% |
| 水土流失总治理度 | 97% | 水土流失总治理度 | | | 98.40% |
| 控制比 | 1.0 | 控制比 | | | 1.0 |
| 拦渣率 | 95% | 拦渣率 | | | 95% |
| 林草植被恢复率 | 99% | 林草植被恢复率 | | | 98.82% |
| 林草覆盖率 | 27% | 林草覆盖率 | | | 27.36% |
| 主  要  工  程  量 | 工程措施 | C15砼排水沟159m³，剥离表土1450m3，土地整治0.04m2，表土回覆1100m3。 | | | | | |
| 植物措施 | 铺设草皮护坡0.80hm2，撒播草籽0.04hm2。 | | | | | |
| 临时措施 | 修建临时排水沟755m，修建临时沉沙池1座，泥浆沉淀池2座，修建临时挡土墙100m和铺设临时防水布覆盖610m2， | | | | | |
| 投资（万元） | | 水土保持方案投资 | | 46.67万元 | | | |
| 实际投资 | | 40.78万元 | | | |
| 投资变化原因 | | 施工优化设计 | | | |
| 工程总体评价 | | 本工程按规定编报了水土保持方案，逐步落实各项水土保持措施，现阶段工程措施与植物措施已经发挥水土防治效果，但局部区域仍存在水土流失现象。 | | | | | |
| 水土保持方案编制单位 | | 广西渠成水利水电工程有限公司 | | 主要施工  单位 | 河南正海实业有限公司 | | |
| 水土保持监测单位 | | 南宁赛伦沃特工程咨询有限公司 | | 监理单位 | 广西圣扬建设工程有限公司 | | |
| 水土保持设施验收  报告编制单位 | | 广西广蓝工程设计咨询有限公司 | | 建设单位 | 罗城仫佬族自治县水利工程管理站 | | |
| 地址/邮编 | | 南宁市西乡塘区科园大道33号盛世龙腾A单元A-1019号 | | 地址/邮编 | 罗城仫佬族自治县东门镇解放路43号 | | |
| 联系人/电话 | | 潘月华/13367808550 | | 联系人/  电话 | 钟明相/13597080865 | | |
| 电子信箱 | |  | | 电子信箱 |  | | |

**1 项目及项目区概况**

**1.1 项目概况**

**1.1.1 地理位置**

葫芦山水库位于广西河池市罗城县县城的东南部，地属罗城县东门镇境内，距广西首府南宁市320km，距河池市政府所在地宜州区48km。水库座落在珠江流域龙江支流罗城河的葫芦山支流上，水库库区位于成龙湖公园内，库区内有罗宜二级公路经过，交通较为方便。经初步统计，本工程建设用地为3.22hm2，其中永久占地面积为2.77hm3，临时占地面积为0.45hm²。

**1.1.2主要技术经济指标**

工程名称：广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程

建设性质：建设类项目

建设规模：主坝、1#副坝、4#副坝、坝体摆喷灌浆和坝基帷幕灌浆，坝顶路面和青石栏杆修复，以及下游坝坡修草皮护坡和排水沟。1#、4#副坝输水涵管封堵；1#、4#副坝坝肩山体各建1座无压放水隧洞。

建设单位及管理单位：罗城仫佬族自治县水利工程管理站

主体工程设计单位：河池水利电力勘测设计研究院

主要施工单位：河南正海实业有限公司

主体工程监理单位：广西圣扬建设工程有限公司

水土保持方案编制单位：广西渠成水利水电工程有限公司

水土保持工程施工单位：同主体工程施工单位

水土保持监理单位：同主体工程监理单位

水土保持监测单位：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要经济技术指标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、项目的基本情况 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 项目名称 | 广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 建设地点 | 河池市罗城县 | | | | | 所在流域 | | | | 珠江流域 | | | |
| 3 | 工程等别 | V等 | | | | | 工程性质 | | | | 新建项目类 | | | |
| 4 | 建设单位 | 罗城仫佬族自治县水利工程管理站 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 投资单位 | 罗城仫佬族自治县水利工程管理站 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 建设规模 | 主坝、1#副坝、4#副坝、坝体摆喷灌浆和坝基帷幕灌浆，坝顶路面和青石栏杆修复，以及下游坝坡修草皮护坡和排水沟。1#、4#副坝输水涵管封堵；1#、4#副坝坝肩山体各建1座无压放水隧洞。 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 总投资 | 1547.77万元 | | | | | 土建投资 | | | | 995.01万元 | | | |
| 8 | 建设期 | 工程于2019年10月开工，2020年5月建设完成，总工期8个月 | | | | | | | | | | | | |
| 二、项目组成及主要技术指标 | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目组成 | | 占地面积（hm2） | | | | | | | 主要项目名称 | | | | 主要技术指标 | |
| 永久 | | 临时 | | 小计 | | |  | | | |  | |
| 大坝工程区 | | 2.63 | |  | | 2.63 | | |  | | | |  |  |
| 输水工程区 | | 0.14 | |  | | 0.14 | | |  | | | |  |  |
| 施工临时道路区 | |  | | 0.26 | | 0.26 | | |  | | | |  |  |
| 临时堆土场区 | |  | | 0.04 | | 0.04 | | |  | | | |  |  |
| 合计 | | 2.77 | | 0.3 | | 3.07 | | |  | | | |  |  |
| 三、项目土石方挖填工程量（万 m3） | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目组成 | | | 挖方 | | 填方 | | | 调出 | | 调入 | | 弃方 | | |
| 临时弃土 | | 永久弃渣 |
| 大坝工程区 | | | 0.11 | | 0.11 | | |  | |  | |  | |  |
| 输水工程区 | | | 0.22 | | 0.22 | | |  | |  | |  | |  |
| 施工临时道路区 | | | 0.13 | | 0.13 | | |  | |  | |  | |  |
| 临时堆土场区 | | | - | | - | | |  | |  | |  | |  |
| 合计 | | | 0.46 | | 0.46 | | |  | |  | |  | |  |

**1.1.3 项目投资**

本项目由罗城仫佬族自治县水利工程管理站投资建设和运营管理，资金来源为地方财政拨款。工程总投资1547.77万元，其中土建投资995.01万元。

**1.1.4 项目组成及布置**

项目位于罗城仫佬族自治县，根据文件要求及项目区调查情况，本次工程本着因地制宜，立足长远，全面规划的原则，项目区土地总面积3.22hm²，水土流失面积3.07hm²。根据实际施工情况，广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程建设水土流失防治分区划分4个区，分别是大坝工程区、施工临时道路区、临时堆土场区、输水工程区。

表1.1-2 广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程项目组成一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目组成 | 占地面积（hm2） | | | 基本情况 |
| 永久 | 临时 | 合计 |
| 1 | 大坝工程区 | 2.63 |  | 2.63 | C15砼排水沟、草皮护坡、泥浆沉淀池、临时防水布覆盖等 |
| 2 | 输水工程区 | 0.14 |  | 0.14 | 剥离表土、临时防水布覆盖等 |
| 3 | 施工临时道路区 |  | 0.26 | 0.26 | 剥离表土、表土回覆、临时排水沟、临时沉砂池等 |
| 4 | 临时堆土场区 |  | 0.04 | 0.04 | 土地整治、施工迹地撒播草籽、临时土质排水沟、临时挡土墙、临时防水布覆盖等 |
| 合 计 | | 2.77 | 0.3 | 3.07 | 由土地整治、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池、临时挡土墙等组成 |

**1.1.5 施工工艺及工期**

严格按《水土保持规划治理规划通则》（GB/T15572-2008）和《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16451～16456-2008）的要求严格施工，确保工程质量。

（1）大坝加固施工

设计对主坝、1#及4#副坝体进行高压摆喷灌浆，对坝基及坝肩进行帷幕灌浆。本工程帷幕灌浆施工要求先施工，允许分段完成并经过检查孔压水试验验收后，对坝体进行高压摆喷灌浆。

（2）坝基及坝肩帷幕灌浆施工

帷幕灌浆按分序加密的原则进行，灌浆分2序进行，灌浆浆液用42.5级普通硅酸盐或大坝硅酸盐纯水泥浆液，在灌浆部位搭设临时制输浆站供浆，坝肩帷幕灌浆直接在地面或压浆板上钻孔施工，采用150型地质回转钻钻垂直孔，灌浆工程遵循钻进、冲洗、压（注）水试验、灌浆、待凝、钻进的自下而上的分段循环灌浆法进行，钻孔过程中，若遇洞穴、塌孔或掉块难以钻进时，可先进行灌浆处理，再进行钻进，若发现集中漏水或涌水，应查明情况、分析原因，经处理后再进行钻进。灌浆孔当施工过程作业暂时中止时，孔口应妥加保护或堵盖，防止流进污水和落入异物。

（3）坝体高压摆喷灌浆施工

高压摆喷灌浆施工工序按分序加密的原则进行，钻孔选用150型地质回转钻机，灌浆分2序进行，与帷幕灌浆序孔同序，相邻孔的作业间隔不小于24小时，灌浆浆液用42.5级普通硅酸盐或大坝硅酸盐纯水泥浆液，在灌浆部位搭设临时制输浆站供浆。高压喷射灌浆施工程序分为定孔、钻孔、下喷射管、喷射提升和成墙等，采用气、水、浆液三重管法施工。当喷射到设计高程后，喷射完毕，应及时将各管路冲洗干净，不得留有残渣，以防堵塞。通常是提浆液换成水进行连续冲洗，直到管路中出现清水为止。一次下沉的摆喷管可以不必拆卸，直接在喷浆的管路中用泵送清水。当喷射结束后，随即在喷射孔内进行静压充填注浆，直至孔口液面不再下沉为止。

（4）下游坝坡修整

人行步梯混凝土，采用0.4m³搅拌机拌制混凝土，人工胶轮车水平运输，溜槽斜坡运输入仓，人工平仓，插入式及平板式振捣器振捣，粗面。

坝面草皮护坡施工工艺流程：选购草皮、坡面整理、有机腐植土铺设、种植草皮、养护、检查、补种、质量检查与验收。

（5）坝内旧涵管封堵

1#副坝、4#副坝旧放水涵管进行管内砼封堵，在1#副坝坝轴线的涵管轴线上游侧沿管轴线方向7m处布设1个人工挖孔桩，在坝4#副坝坝轴线的涵管轴线上游侧沿管轴线方向4m处布设1个人工挖孔桩，孔径为1.5m，孔底比旧涵管深1m。孔桩采用钢筋砼护壁，开挖孔底后把孔桩处旧涵管拆除，封堵两端并埋设灌浆管，利用钻机从坝体上造孔，利用砼泵送C20砼进洞。然后沿管壁进行回填灌浆，在坝轴线附近平行涵管两侧加强坝体充填灌浆。灌浆完成后，下部2.6m孔桩，用C20砼回填，阻断渗水沿内外管壁的渗漏通道，以上孔桩空腹用粘土分层回填夯实。管内砼封堵施工完毕后，对坝轴线上游测管段10米范围内涵管周边。管段及管底采用水泥浆进行回填灌浆，回填灌浆为3排，排距1.5m，孔距2m。

（6）新建输水隧洞

本工程拟建输水隧洞开挖断面尺寸b×h=1.8×2.2m,采用手风钻钻孔由上向下人工爆破，隧洞洞挖采用光面爆破法。出渣方式为人工装、双胶轮车运渣至洞口，1.0m3装载机装10t自卸汽车运至弃渣场。洞内设置照明、鼓风、排气系统，洞挖整个过程应严格按“新奥法”的原理指导施工，进出口部分围岩存在局部稳定性差，开挖时应及时锁口，锚喷支护应及时跟进，以确保施工安全。隧洞洞身混凝土衬砌，混凝土熟料来自拌和楼，自卸汽车运料1.0km卸入漏斗，进混凝土泵管道送料至仓面，附着式振捣器振捣，灌浆孔穿过砼衬砌部分采用预埋管，砼衬砌达到70%设计强度时开始回填灌浆。

在开挖过程中可能会出现破碎带、软弱夹层和岩爆等不良的地质条件，为了保证顺利施工，应提前做好各项的预防措施，并根据实际情况及时进行锚喷支护和超前支护。一旦出现破碎带和软弱夹层及局部塌方情况应及时进行危石处理，处理时应先把松动的危岩撬掉，再进行喷一层砼，必要时进行锚杆、挂网及钢支撑施工，最后再进行二次砼喷射。

（7）新建梯级放水斜管

新建梯级放水斜管基础土石方开挖采用1m3的挖掘机进行开挖，再根据设计布设放水管，验收焊接钢管后再进行混凝土浇筑，混凝土模板采用木模或钢模，混凝土采用0.4m³搅拌机拌制，人工胶轮车水平运输，溜槽斜坡运输入仓，人工平仓，插入式及平板式振捣器振捣，粗面。

**1.1.6 土石方情况**

本项目土石方挖方总量为0.46万m3，填方总量为0.46万m3，无弃方。本项目土石方均换算为自然方。

本项目根据后期覆土需求，拟在施工前对场地进行表土剥离。平均剥离厚度30cm，共剥离表土1450m3。表土临时堆放于沿线布置的临时堆土场内，待后期绿化需要覆土时用于回填。

**1.1.7 征占地情况**

本工程总占地面积3.179hm2，其中永久占地1.628hm2，临时占地1.551 hm2，工程占地面积具体见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程占地面积表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目区 | 永久 | 临时 | 小计 |
| 1 | 大坝工程区 | 2.63 |  | 2.63 |
| 2 | 输水工程区 | 0.14 |  | 0.14 |
| 3 | 施工临时道路区 |  | 0.26 | 0.26 |
| 4 | 临时堆土场区 |  | 0.04 | 0.04 |
| 合 计 | | 2.77 | 0.3 | 3.07 |

**1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建**

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

**1.2 项目区概况**

**1.2.1 自然条件**

a）地貌

葫芦山水库流域属岩溶峰丛地貌，地势北高南低，北部上游为岩溶山峰，最高峰672.5m，南部下游为谷地，高差372m，总体地势大致呈北西向南东倾斜，水库库区是由五座水坝把六座小溶峰连起围成。

b）地质

库区出露地层为石炭系中统大埔组（C2d）的浅灰色白云岩，岩层走向北东，倾向南东，倾角6~15°较为平缓，整个库盘表面大部分地段为第四系残积粘性土覆盖，局部基岩呈石芽状出露，基岩为白云岩，节理裂隙发育，易形成裂隙渗漏通道。库区两岸岸坡较缓，植被繁茂，未发现有明显的塌岸、坍塌及滑坡等物理地质现象，库区稳定性良好。

c）气象

本流域属亚热带至中亚热带季风气候区，雨量丰裕，气温宜人。根据流域附近的罗城气象站资料统计（1957年建站至今），年平均降雨量为1543mm，多年平均气温为19.4℃，年蒸发量1464mm，历年平均风速1.8m/s，最大风速24m/s，年日照时数1270h，≥10℃年有效积温6125℃，无霜期长达358天。

主体设计暴雨采用罗城气象站实测资料推求，并用查等值线图和宜州气象站实测降雨资料进行对比分析、验证，设计成果如下：

表 1.2-1 各时段点暴雨频率计算成果 单位（mm）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时段长 | 暴雨时段 | 均值 |
|
| 罗城气象站  （采用） | 1h | 51.0 |
| 6h | 98.0 |
|  | 24h | 125.0 |
| 时段长 | 暴雨时段 | 均值 |
|
| 罗城气象站  （采用） | 1h | 51.0 |
| 6h | 98.0 |

c）水文

葫芦山水库区位于罗城仫佬族自治县东门镇西面2km，修建在罗城河上游的一级支流上。罗城河系龙江二级支流，发源于罗城县西北部的梧桐和马峒村一带，河流自北向南，流经罗城县城、四把镇的四把街、中寨、天塘、了洞、地门和良伞等村屯，在宜州市刘三姐镇小龙村汇入龙江一级支流东小江。该河全长59.00km，主河道平均坡降为5.6%，集雨面积为461.00km²。

经本次主体设计复核葫芦山水库集雨面积5.0km2，引洪渠闸口以上集雨面积为19.5km²，引洪渠渠首设有闸口控制，可打开或关闭闸口控制渠道引水，当洪水来临时，可关闭闸门，防止水库水位过高。水库总库容390×104m3，死库容4×104m3，兴利库容301×104m3，调洪库容85×104m3，正常蓄水位为333.64m，死水位324.00m。

d）土壤

罗城境内自然环境土壤有红壤、黄壤及石灰土等，项目区内以黄壤为主，挡水坝背水面下游还分布有部分耕地，耕地以水稻土为主，表土厚度一般为0.2~0.5m。

项目区现状植被覆盖率较高，土体表层有植被叶子覆盖，起到挡水流的作用，总体上本工程土壤可蚀性程度低。

e）植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区，区域内植被发育较好，以人工经济林、荒草地和次生灌木林居多，荒地上生长着许多南方常见植被，如白茅、铁芒萁、蕨类植物、桃金娘等，林草覆盖率约为75%。

**1.2.2 社会经济情况**

东门镇位于罗城仫佬族自治县东南部，是县城所在地，是全县政治、经济、文化、交通中心。全镇面积259，33平方公里，辖15个村民委、4个社区居委会，总人口7万人，耕地面积4．34万亩。岔罗铁路和省道浮宜公路贯穿全境。距广西工业城市柳州市120公里，与宜州相距仅45公里，距内河出海口岸罗城牛鼻港仅30公里，是全县的交通枢纽。  
　　盛产水稻、玉米、烤烟、甘蔗、花生、生姜、板栗、西红柿、毛葡萄、红香蒜等，其中生姜、西红柿、红香蒜等远销沿海及东南亚市场，颇负盛誉，是全县农副产品生产基地之一，也是发展轻工业生产和品加工业的优越之地。全镇森林资源丰富，有林面积达3．84万亩；矿产资源种类繁多，藏量较大，尤其是盛产煤炭、铁矿等多种矿产品。  
　　2003年，全镇实现国内生产总值2．24亿元，同比增长10．2％，财政收入达681．6万元，连续四年超额完成任务，全镇现有各种中小型企业1228家，年创税金近千万元。农业与农村经济稳步发展，产业结构日趋合理，以甘蔗、烤烟、毛葡萄、种草养牛等为重点的农业综合开发和以服务、交通运输、个体工商户为龙头的第三产业发展迅速，乡镇企业资本结构得到进一步调整，逐步形成以建材、食品加工、铸造为主的生产格局。

**1.2.3 水土流失及水土保持情况**

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）和《广西壮族自治区人民政府于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通知》（桂政发〔2017〕5号），本项目所在的罗城县属柳江上游自治区级水土流失重点预防区，位于全国土壤侵蚀类型区中的西南土石山区，土壤侵蚀以轻度水利侵蚀为主，土壤容许流失量为500t/(km2·a)。

项目区现有植被整体情况良好，水土流失以轻度水力侵蚀为主，根据2011年广西水利普查结果，罗城县土壤侵蚀分级面积统计见下表：

**表 1.2-2 土壤侵蚀分级面积统计表 单位：km2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区划 | 水蚀面积 | 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 |
| 罗城县 | 342.39 | 163.95 | 73.96 | 47.91 | 45.05 | 11.52 |
| 比例（%） | 100.00 | 47.88 | 21.60 | 9.49 | 13.16 | 3.36 |

根据现场踏勘，项目建设区现状植被生长情况良好，通过对项目占地范围内进行调查分析，项目区占地类型为林地、旱地、水域及水利设施用地，再根据项目区的地形地貌、土地利用及植被等情况，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤水利侵蚀的强度分级标准，确定各个立地类型的土壤侵蚀模数。确定其原地貌平均土壤侵蚀模数背景值，详见下表：

**表1.2-3 项目区各地类土壤侵蚀情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 土地利用类型 | 坡度（°） | 林草覆盖（%） | 平均土壤侵蚀强度 t/(km2·a) | 扰动地表面积（hm²） | 土壤侵蚀强度 |
| 1 | 林地 | 15~25 | 60~80 | 700 | 0.06 | 轻度 |
| 2 | 旱地 | <5 | － | 600 | 0.29 | 轻度 |
| 3 | 荒地 | <5 | 30~50 | 800 | 0.19 | 轻度 |
| 4 | 水域及水利设施用地 | － | 80 | 600 | 2.68 | 轻度 |

**2 水土保持方案和设计情况**

**2.1初步设计**

2019年2月1日，获得广西壮族自治区水利厅的《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程初步设计的批复》（桂水规计 [2019]4号）。

**2.2 水土保持方案**

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及广西壮族自治区相关文件，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号）相关规定，建设单位委托广西渠成水利水电工程有限公司负责《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案报告书》的编制工作。

2019年5月，广西渠成水利水电工程有限公司编制完成了《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年6月12日，罗城仫佬族自治县水利局以《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案的函》罗水保函[2019] 14号，予以批复。

**3 水土保持方案实施情况**

**3.1 水土流失防治责任范围**

a）水土保持方案确定的防治责任范围

根据《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案报告书》（报批稿），工程水土流失防治责任范围总面积为4.41hm2，其中项目建设区3.22hm2，直接影响区1.19hm2。方案批复的水土流失防治责任范围详见表3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 项目 | 项目建设区 | | | 直接影响区 | 防治责任范围 |
| 永久 | 临时 | 小计 |
| 1 | 大坝工程区 | 2.63 |  | 2.63 | 0.59 | 3.22 |
| 2 | 输水工程区 | 0.14 |  | 0.14 | 0.33 | 0.47 |
| 3 | 施工生产生活区 |  | 0.10 | 0.10 | 0.05 | 0.15 |
| 4 | 施工临时道路区 |  | 0.26 | 0.26 | 0.18 | 0.44 |
| 5 | 弃渣场区 |  | 0.05 | 0.05 | 0.02 | 0.07 |
| 6 | 临时堆土场 |  | 0.04 | 0.04 | 0.02 | 0.06 |
| 合 计 | | 2.77 | 0.45 | 3.22 | 1.19 | 4.41 |

b)监测的防治责任范围

根据工程征占地资料和实际现场监测，实际防治责任范围面积为3.07hm2。工程防治责任范围变化监测表详见表3.1-2。

表3.1-2 防治责任范围监测表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 方案值 | 监测值 | 增减 | 备注 |
| 项目建设区 | 大坝工程区 | 2.63 | 2.63 | 0 |  |
| 输水工程区 | 0.14 | 0.14 | 0 |  |
| 施工生产生活区 | 0.10 | 0 | -0.10 |  |
| 施工临时道路区 | 0.26 | 0.26 | 0 |  |
| 弃渣场区 | 0.05 | 0 | -0.05 |  |
| 临时堆土场区 | 0.04 | 0.04 | 0 |  |
| 小计 | 3.22 | 3.07 | -0.15 |  |
| 直接影响区 | 大坝工程区 | 0.59 | 0 | -0.59 |  |
| 输水工程区 | 0.33 | 0 | -0.33 |  |
| 施工生产生活区 | 0.05 | 0 | -0.05 |  |
| 施工临时道路区 | 0.18 | 0 | -0.18 |  |
| 弃渣场区 | 0.02 | 0 | -0.02 |  |
| 临时堆土场区 | 0.02 | 0 | -0.02 |  |
| 小 计 | 1.19 | 0 | -1.19 |  |
| 合 计 | | 4.41 | 3.07 | -1.34 |  |

实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案批复面积稍有变化，原因主要有：

实际施工与方案中的水土流失防治责任范围存在一定的变化。原因为根据监测结果，工程项目建设区以外，未发现因施工而存在的水土流失面积，因此本工程无直接影响区。本工程土方内部挖填平衡，未使用弃渣场；施工人员安置在周边居民住处，未设置施工生产生活区。

**3.2 水土保持措施总体布局**

**3.2.1 实际水土保持措施总体布局**

本工程实际水土流失防治措施体系见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失防治措施体系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
| 大坝工程区 | C15砼排水沟 | 草皮护坡 | 泥浆沉淀池、临时防水布覆盖 |
| 输水工程区 | 表土剥离 | - | 临时防水布覆盖 |
| 施工临时道路区 | 剥离表土、表土回覆 | - | 临时排水沟  临时沉沙池 |
| 临时堆土场区 | 土地整治 | 施工迹地撒播草籽 | 临时土质排水沟、临时挡土墙、临时防水布覆盖 |

**3.2.2 水土保持措施总体布局变化情况**

广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程在建设过程中，结合工程建设实际情况，对水土保持措施进行了优化调整，主要体现在：

（1）本项目将施工员安置在周边居民住所处，故不另设施工生产生活区，原属施工生产生活区的防治措施也相应减少。

（2）本项目所产生的弃土均用于项目回填，故不设弃渣场，原属弃渣场的防治措施也相应减少。

本工程水土保持措施布局对照情况详见表 3.3-2。

表 3.2-2 水土保持措施布局对照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 措施类型 | 水土保持方案报告 | 实际采取的措施 | 备注 |
| 大坝工程区 | 工程措施 | C15砼排水沟 | C15砼排水沟 |  |
| 植物措施 | 草皮护坡 | 草皮护坡 |
| 临时措施 | 泥浆沉淀池、临时防水布覆盖 | 泥浆沉淀池、临时防水布覆盖 |
| 输水工程区 | 工程措施 | 剥离表土 | 剥离表土 |  |
| 植物措施 | 无 | - |
| 临时措施 | 临时防水布覆盖 |  |
| 施工生产生活区 | 工程措施 | 土地整治、表土回覆 | - | 实际施工中未布设施工生产生活区。 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | - |
| 临时措施 | 临时排水沟、临时沉砂池、临时挡土墙、临时防水布覆盖 | - |
| 施工临时道路区 | 工程措施 | 剥离表土、表土回覆 | 剥离表土、表土回覆 |  |
| 植物措施 | 无 | - |
| 临时措施 | 临时排水沟、临时沉砂池 | 临时排水沟、临时沉砂池 |
| 弃渣场 | 工程措施 | 表土回覆、土地整治、M7.5浆砌石挡渣墙、C15砼截排水沟、沉砂池 | - | 实际施工中未布设弃渣场。 |
| 植物措施 | 撒播草籽、种植灌木 | - |
| 临时措施 | 无 | - |
| 临时堆土场 | 工程措施 | 土地整治 | 土地整治 |  |
| 植物措施 | 施工迹地撒播草籽 | 施工迹地撒播草籽 |
| 临时措施 | 临时土质排水沟、临时挡土墙、临时防水布覆盖 | 临时土质排水沟、临时挡土墙、临时防水布覆盖 |

**3.3 水土保持设施完成情况**

根据广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。

**3.3.1 水土保持工程措施实施情况**

本工程的水土保持工程措施主要有：C15砼排水沟、剥离表土、土地整治、表土回覆。

根据实际情况，项目未布设施工生产生活区与弃渣场，施工生产生活区与弃渣场相关水土保持措施相应减少；结合实际施工情况，在保证水土保持治理效果的前提下，相对减少主体工程区的水土保持工程措施，缩短施工工期，减少不必要的水土保持措施投资。

经调查查阅工程相关竣工资料及经现场勘察核实，本工程完成的水土保持工程措施工程量为：C15砼排水沟159m³，剥离表土1450m³，土地整治0.04hm2，表土回覆1100m³。

本工程已实施的工程措施汇总情况见表 3.3-1，实际实施与方案对比情况见表3.3-2

**表3.3-1 已实施工程措施汇总表**

| **编号** | **措施名称** | **单位** | **完成工程量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |
| 1 | C15砼排水沟 | m³ | 159 |  |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m³ | 350 |  |
| **三** | **施工临时道路区** |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m³ | 1100 |  |
| 2 | 表土回覆 | m³ | 1100 |  |
| **四** | **临时堆土场** |  |  |  |
| 1 | 土地整治 | hm² | 0.04 |  |

**表3.3-2 水土保持工程措施工程量对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **措施名称** | **单位** | **方案工程量** | **完成工程量** | **增减** | **备注** |
| **Ⅰ** | **工程措施** |  |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | C15砼排水沟 | m³ | 159 | 159 | 0 |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m³ | 350 | 350 | 0 |
| **三** | **施工生产生活区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工生产生活区。 |
| 1 | 土地整治 | hm² | 0.10 | 0 | -0.10 |
| 2 | 表土回覆 | m³ | 230 | 0 | -230 |
| **四** | **施工临时道路区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 剥离表土 | m³ | 1100 | 1100 | 0 |
| 2 | 表土回覆 | m³ | 1100 | 1100 | 0 |
| **五** | **弃渣场** |  |  |  |  | 实际施工中未布设弃渣场区。 |
| 1 | 表土回覆 | m³ | 100 | 0 | -100 |
| 2 | 土地整治 | hm² | 0.05 | 0 | -0.05 |
| 3 | M7.5浆砌石挡渣墙 | m | 60 | 0 | -60 |
| 4 | C15砼截排水沟 | m | 150 | 0 | -150 |
| 5 | 沉砂池 | 个 | 1 | 0 | -1 |
| **六** | **临时堆土场** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 土地整治 | hm² | 0.04 | 0.04 | 0 |

**3.3.2 水土保持植物措施实施情况**

本工程水土保持植物措施主要包括铺设草皮护坡和撒播草籽。

已实施的水土保持植物措施工程量有：铺设草皮护坡0.80hm2，撒播草籽0.04hm2。

本工程已实施的植物措施汇总情况见表 3.3-3，实际实施与方案对比情况见表 3.3-4。

**表3.3-3 已实施植物措施汇总表**

| **编号** | **措施名称** | **单位** | **完成工程量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |
| 1 | 草皮护坡 | hm2 | 0.80 |  |
| **二** | **临时堆土场区** |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.04 |  |

**表3.3-4 水土保持植物措施工程量对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **措施名称** | **单位** | **方案工程量** | **完成工程量** | **增减** | **备注** |
| **I** | **植物措施** |  |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 草皮护坡 | hm2 | 0.29 | 0.80 | +0.51 |
| **二** | **施工生产生活区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工生产生活区。 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.10 | 0 | -0.10 |
| **三** | **弃渣场** |  |  |  |  | 实际施工中未布设弃渣场。 |
| 1 | 撒播草籽 | hm² | 0.05 | 0 | -0.05 |
| 2 | 种植灌木 | 株 | 125 | 0 | -125 |  |
| **五** | **临时堆土场** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 施工迹地撒播草籽 | hm2 | 0.04 | 0.04 | 0 |

**3.3.3 水土保持临时措施实施情况**

施工过程中采取的水土保持临时措施部分已拆除，只能从现场调查及施工记录中查询。工程在建设过程中采取的临时防护措施主要是：修建临时排水沟、修建临时沉沙池、修建临时拦挡和铺设临时覆盖。

经统计，项目已实施的水土保持临时措施工程量有：修建临时排水沟755m，修建临时沉沙池1座，泥浆沉淀池2座，修建临时挡土墙100m和铺设临时防水布覆盖610m2。

本项目已实施的临时措施汇总情况见表 3.4-5，实际实施与方案对比情况见表 3.3-6。

**表 3.3-5 已实施的临时措施汇总表**

| **编号** | **措施名称** | **单位** | **完成工程量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |
| 1 | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 |  |
| 2 | 临时防水布覆盖 | m² | 240 |  |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |
| 1 | 临时防水布覆盖 | m² | 230 |  |
| **三** | **施工临时道路区** |  |  |  |
| 1 | 临时排水沟 | m | 645 |  |
| 2 | 临时沉砂池 | 座 | 1 |  |
| **四** | **临时堆土场区** |  |  |  |
| 1 | 临时土质排水沟 | m | 110 |  |
| 2 | 临时挡土墙 | m | 100 |  |
| 3 | 临时防水布覆盖 | m² | 380 |  |

**表3.3-4 水土保持临时措施工程量对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **措施名称** | **单位** | **方案工程量** | **完成工程量** | **增减** | **备注** |
| **III** | **临时措施** |  |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 泥浆沉淀池 | 座 | 3 | 2 | -1 |
| 2 | 临时防水布覆盖 | m² | 150 | 240 | +90 |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 临时防水布覆盖 | m² | 200 | 230 | +30 |
| **三** | **施工生产生活区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工生产生活区。 |
| 1 | 临时排水沟 | m | 450 | 0 | -450 |
| 2 | 临时沉砂池 | 个 | 3 | 0 | -3 |
| 3 | 临时挡土墙 | m | 60 | 0 | -60 |
| 4 | 临时防水布覆盖 | m² | 350 | 0 | -350 |
| **四** | **施工临时道路区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 临时排水沟 | m | 600 | 645 | +45 |
| 2 | 临时沉沙池 | 个 | 2 | 1 | -1 |
| **五** | **临时堆土场** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致。 |
| 1 | 临时土质排水沟 | m | 120 | 110 | -10 |
| 2 | 临时挡土墙 | m | 100 | 100 | 0 |
| 3 | 临时防水布覆盖 | m² | 400 | 380 | -20 |

**3.4 水土保持投资完成情况**

**3.4.1 水土保持已完成投资**

通过查阅工程合同与结算资料，广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程已完成水土保持投资40.78万元，其中工程措施投资9.66万元，植物措施投资9.80万元，临时措施投资2.74万元，独立费用13.35万元，水土保持补偿费3.54万元，基本预备费1.69万元。

表 3.4-1 水土保持设施投资

| **编号** | **措施名称** | **单位** | **完成工程量** | **单价(元)** | **实际投资（元）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ⅰ** | **工程措施** |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  |
| 1 | C15砼排水沟 | m³ | 159 | 444.01 | 70597.59 |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 350 | 3.49 | 1221.5 |
| **三** | **施工临时道路区** |  |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 1100 | 3.49 | 3839 |
| 2 | 表土回覆 | m3 | 1100 | 18.97 | 20867 |
| **四** | **临时堆土场** |  |  |  |  |
| 1 | 土地整治（全面整地） | hm² | 0.04 | 794.60 | 31.78 |
|  | **小计** |  |  |  | **96556.87** |
| **II** | **植物措施** |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  |
| 1 | 草皮护坡 | m² | 8000 | 12.23 | 97840 |
| **二** | **临时堆土场区** |  |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm² | 0.04 | 3131.45 | 125.26 |
|  | **小计** |  |  |  | **97965.26** |
| **III** | **临时措施** |  |  |  |  |
| **一** | **大坝工程区** |  |  |  |  |
| 1 | 泥浆沉淀池 | 座 | 2 |  |  |
|  | 基槽土方开挖（用于回填或就近堆放） | m3 | 34.5 | 10.18 | 351.21 |
|  | 彩条布铺设 | m² | 59 | 9.19 | 542.21 |
|  | Φ100UPVC排泥管 | m | 520 | 22.61 | 11757.2 |
| 2 | 临时防水布覆盖 | m² | 240 |  |  |
|  | 彩条布铺设 | m² | 220 | 9.19 | 2021.8 |
| **二** | **输水工程区** |  |  |  |  |
| 1 | 临时防水布覆盖 | m² | 230 |  |  |
|  | 彩条布铺设 | m² | 210 | 9.19 | 1929.9 |
| **三** | **施工临时道路区** |  |  |  |  |
| 1 | 临时排水沟 | m | 645 |  |  |
|  | 基槽土方开挖（用于回填或就近堆放） | m3 | 175 | 10.18 | 1781.5 |
| 2 | 临时沉砂池 | 个 | 1 |  |  |
|  | 基槽土方开挖（用于回填或就近堆放） | m3 | 9 | 10.18 | 91.62 |
|  | 土工布铺设 | m² | 25 | 4.86 | 121.5 |
| **四** | **临时堆土场区** |  |  |  |  |
| 1 | 临时土质排水沟 | m | 110 |  |  |
|  | 基槽土方开挖（用于回填或就近堆放） | m3 | 31 | 10.18 | 315.58 |
| 2 | 临时挡土墙 | m | 100 |  |  |
|  | 编织袋装挡土墙砌筑及拆除 | m3 | 48 | 102.60 | 4924.8 |
| 3 | 临时防水布覆盖 |  | 380 |  |  |
|  | 彩条布铺设 | m² | 385 | 9.19 | 3538.15 |
|  | **小计** |  |  |  | **27375.47** |
| **IV** | **独立费用** |  |  |  |  |
| 1 | 工程建设管理费 | **元** |  | 3000 | 3000 |
| 2 | 水土保持科研勘测设计费 | **元** |  | 57700 | 57700 |
| 3 | 水土保持监测费 | **元** |  | 52700 | 52700 |
| 4 | 水土保持设施  验收报告编制费 | **元** |  | 20000 | 20000 |
|  | **小计** |  |  |  |  |
| V | **预备费** | **元** |  | **16900** | **16900** |
| **VI** | **水土保持补偿费** | **元** |  | **35400** | **35400** |
|  | **合 计** |  |  |  | **407597.6** |

**3.4.2 水土保持实际投资变化情况及分析**

本工程已完成水土保持投资44.88万元，较方案减少38.13万元，详见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持设施投资完成情况对照表 单位：万元

| **序号** | **工程或费用名称** | **投资** | | **投资增减** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **方案** | **实际** |
| **Ⅰ** | **工程措施** | **19.53** | **9.66** | **-9.87** |
| **Ⅱ** | **植物措施** | **4.72** | **9.80** | **+5.08** |
| **Ⅲ** | **临时措施** | **3.84** | **2.74** | **-1.1** |
| **Ⅳ** | **独立费用** | **13.35** | **13.35** | **0** |
| 一 | 工程建设管理费 | 0.30 | 0.30 | 0 |
| 二 | 水土保持科研勘测设计费 | 5.77 | 5.77 | 0 |
| 三 | 水土保持监测费 | 5.27 | 5.27 | 0 |
| 四 | 水土保持设施验收报告编制费 | 2.00 | 2.00 | 0 |
| **Ⅴ** | **基本预备费** | **1.69** | **1.69** | **0** |
| **Ⅵ** | **水土保持补偿费** | **3.54** | **3.54** | **0** |
|  | **合计** | **46.67** | **40.78** | **-5.89** |

a）已完成工程措施投资较原方案减少5.89万元，主要原因有：

1）实际施工中安排施工员居住在周边居民区，故未布设施工生产生活区，工程措施工程量减少，相应投资减少。

2）实际施工中，项目弃土均用于主体工程项目回填，故未布设弃渣场，工程措施工程量减少，相应投资减少。

b）已完成临时措施投资较原方案减少1.1万元，主要原因有：

1）实际施工中安排施工员居住在周边居民区，故未布设施工生产生活区，工程措施工程量减少，相应投资减少。

2）实际施工中，项目弃土均用于主体工程项目回填，故未布设弃渣场，工程措施工程量减少，相应投资减少。

**4 水土保持工程质量**

**4.1 质量管理体系**

为切实加强工程质量管理，建设单位在工程建设中，严格执行项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，对工程质量实行了“项目法人负责、监理单位控制、 施工单位保证、质监部门监督”的管理体制。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个建设管理体系中。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》、《分部、分项及单位工程验收管理制度》、《工程总体 验收制度》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同 中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《全同管理控制程序》、《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》等基本制度，并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制；施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工， 接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。以上规章制度的建设和实施，为保证水 土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

综上所述，本工程建设的质量管理体系是健全和完善的，各项工程的质量保证资料比较齐全。各参建单位相应制定了各项建设管理制度、实施细则和安全质量控制专项办法。为确保管理制度标准化的落实，明确各级质量责任人、落实质量责任制，形成由项目部管理，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

**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**

（1）项目划分的一般规定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）项目划分规定，水土 保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个项目，开发建 设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接，当主体工程 对水土保持工程项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时，应以《水 土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）为主进行划分。

1. 项目划分结果

本项目为开发建设项目，根据质量评定规程，本项目可划分植被恢复工程和临时防护工程 2个单位工程。参照《水土保持工程质量评定规程》划分，每 100m 或 100m3 划分为 1 个单元工 程，共分1 个单元工程。

植被恢复工程划分为草皮护坡 、撒播草籽2 个分部工程，参照《水土保持工程质量评 定规程》、结合项目总平绿化分布划分，共分 2 个单元工程。

临时防护工程划分为临时排水沟、临时沉砂池、临时防水布覆盖3个分部工程，参照《水土保持工程质量评 定规程》、结合项目水土流失防治分区划分，共分 3个单元工程。本工程项目 划分结果表见表 4.2-1

表4.2-1 项目划分结果表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 防治分区 | 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | 单元工程数 |
| 大坝工程区 | 植被恢复工程 | 草皮护坡 | - | 1 |
| 输水工程区 | 临时防护工程 | - | 临时防水布覆盖 | 1 |
| 施工临时道路区 | 临时防护工程 | 临时排水沟 | 临时沉砂池 | 2 |
| 临时堆土场区 | 植被恢复工程 | - | 施工迹地撒播草籽 | 1 |

**4.2.2 各防治区工程质量评价**

水土保持工程质量评价采用相关资料，结合现场检查情况进行综合评价。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评价以工程措施和植物措施为主、临时措施为辅的三大类分别进行，并根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展评价工作和质量评定。

验收工作组将水土保持的内容纳入工程技术文件、商务文件和施工组织设计中，并对水土保持工程作了技术设计。水土保持工程质量评价的主要任务是：检查验收各分区中水土保持工程子项目质量，并与主体工程的质量验收保持衔接。

1、质量管理评定体系

①质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度的执行情况。

②监理单位的质量管理制度：监理制度建设和签证、技术档案管理、合同管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查等。

③施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度的建设、施工质量

控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分和验收程序的制定及执行。

2、工程设施质量评定体系

①工程质量评定：包括质量评定项目划分、单元工程评定表的制定和工程质量评定情况。

②外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

3、植物措施质量评估体系

①工程质量评定：包括水土保持绿化工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程和单元工程验收情况。

②质量抽查评估：抽查指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况等，外观质量如整齐度、造型等。

* + - 1. **工程措施质量评价**

1、竣工资料检查情况

验收工作组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、我单位组织分部工程竣工验收等环节。验收工作组认为，建设单位对水土保持工作重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

2、现场调查

现场抽查工作的重点是降雨蓄渗工程，检查其工程外观形状、轮廓尺寸、缺陷以及运行情况等。

水土保持工程措施调查情况详见表 4.2-2。

**表 4.2-2 水土保持工程措施调查情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位  工程 | 分部  工程 | 工程描述 | 调查结果 |
| 临时防护工程 | 排水沟、沉沙池 | 排水采用暗、明沟结合的排出方式，排水沟为矩形，断面 0.5×0.5m（宽×深），沉沙池，尺寸为：长×宽×高＝  3.0m× 2.5m×1.5m | 排水沟工程无挤裂、断裂、垮塌现象，无断裂现象，外观看工程质量良好。沉沙池结构完整、无损坏，池内淤积效果明显。 |
| 调查结论 | 排水系统较完善，排水顺畅，没有发现明显径流冲刷、滑塌等水土流失现象，基本满足水土保持专项验收标准。 | | |

综合资料查阅和现场检查的结果，验收工作组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。部分现场调查情况见附件现场检查照片。

3、质量评定

本次水土保持工程措施的自验组采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式，对工程质量进行评估。工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

验收工作组认为，广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程根据工程实际情况对项目区实施了防护工程措施，对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理，检查评定结果为单元工程全部合格以上，合格率为 100%，质量评定结果见表 4.2-3。

**表 4.2-3 水土保持工程（工程措施部分）质量评定汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治分区 | 单位工程 | | 分部工程 | | 单元工程 | |
| 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 |
| 1 | 大坝工程区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 1 | 100% |
| 2 | 输水工程区 | 1 | 100% | - | 100% | 1 | 100% |
| 3 | 施工临时道路区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 2 | 100% |
| 4 | 临时堆土场区 | 1 | 100% | - | 100% | 1 | 100% |
| 合计 | |  |  |  |  | 5 | 100% |

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

* + - 1. **植物措施质量评价**

1、验收范围和内容

验收工作组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

（1）对项目区的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

（2）对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

（3）对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

2、自验方法

对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求；注意检查林木的数量、位置、立地条件是否合适。具体方法为：

（1）对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料，现场逐片调查，查看是否与设计相符。

（2）用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

（3）本工程栽植是否有乔木，如有需清点总株数。

（4）检查栽植株数、成活株树，计算成活率、保存率。

（5）在规定抽样范围内取 1～4m2 样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

3、现场调查情况

按照验收范围、验收内容，采用上述自验方法，对本项目植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了抽查的核对方式。

验收工作组对每个分部工程进行抽检，结果表明：大坝工程区、临时堆土场区撒播草种、草皮护坡植被长势良好，草种的成活率高，总体植被郁闭度较高，无明显水土流失发生。

水土保持植物措施调查情况详见表 4.2-3。

**表 4.2-3 水土保持植物措施调查情况表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位工程 | 分部  工程 | 调查结果 |
| 植被恢复工程 | 草皮护坡、撒播草籽 | 目前植被长势良好，总体植被郁闭度较高，少部分存在地表裸露现象 |
| 调查  结论 | 项目区水土保持植物措施整体完成较好，植被覆盖率高，满足水土保持专项  验收标准。 | |

4、质量评定

（1）树种、草种

本工程按照适地适树的原则，选择了符合立地条件、满足生长要求、

绿化效果好的树种草种。植物设施按区段性质及要求不同，采取不同的绿化标准：对于扬尘比较严重的道路周边采取撒播草种绿化。

（2）植物措施工程量核实

根据现场检查，植物措施组结合园林绿化施工结算资料对项目区进行抽样核实植物措施面积。据抽样调查结果，验收工作组认为植物措施面积基本属实，基本与绿化结算清单一致。

（3）评定结论

本项目水土保持植物措施主要为植被恢复工程，可划分为 1 个分部工程、1 个单元工程，合格率为 100%。植物措施评定结果见表 4.2-4。

**4.2-4 水土保持工程（植物措施部分）质量评定汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治分区 | 单位工程 | | 分部工程 | | 单元工程 | |
| 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 |
| 1 | 大坝工程区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 1 | 100% |
| 合计 | |  |  |  |  | 1 | 100% |

根据以上调查结果，验收工作组认为：广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化植被生长良好，植物成活率达到 95%以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

* + - 1. **临时措施质量评价**

由于工程完工后，临时措施基本拆除，这些临时工程目前已经不存在，或者是难以确认，主要通过查阅工程资料以及问询汇总进行统计。施工过程中采取的水土保持临时措施只能从监理记录中查询，通过查询监理报告，结合施工现场考察及与施工人员了解，工程在建设过程中采取了一定的临时防护措施，有效地控制了水土流失危害。

本项目临时措施主要为临时防护工程，可分为 1 个分部工程，1 个单元工程。调查过程中项目区内未见有明显淤积、冲刷等水土流失痕迹，经咨询附近村民，工程施工期未造成河流严重污浊和道路淤泥，没有严重水土流失。通过调查表明这些临时措施能够有效施工期间减少水土流失，起到保护环境的作用，临时防护工程检查评定结果为单元工程全部合格以上，合格率 100%。

临时措施评定结果见表 4.2-5。

**表 4.2-5 水土保持工程（临时措施部分）质量评定汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治分区 | 单位工程 | | 分部工程 | | 单元工程 | |
| 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 | 数量 | 合格率 |
| 1 | 大坝工程区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 1 | 100% |
| 2 | 输水工程区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 1 |  |
| 3 | 施工临时道路区 | 1 | 100% | 1 | 100% | 1 | 100% |
| 4 | 临时堆土场区 | 1 | 100% | 2 | 100% | 2 |  |
| 合计 | |  |  |  |  | 5 | 100% |

**4.3 总体质量评价**

通过现场核查，查阅有关监理、监测等相关资料，评定结论认为：本工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，基本达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。植物措施布局合理，树草种配置得当，管理责任落实，主体工程区绿化部分植被恢复效果较好，基本达到了生产建设项目水土保持设施验收技术规程的要求，部分边坡等区域植被成活率较低，仍存在一定裸露面积，需后续加强补植并抚育管理。

**5 工程初期运行及水土保持效果**

**5.1 初期运行情况**

广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已于2020年5月完成。排水系统等水土保持措施运行良好，截止2020年5月，项目区域林草植被覆盖率达27.36%，林草植被恢复率达98.82%。今后，建设单位将继续加强项目区域植被的养护，优化施工工艺，确保林草植被覆盖率近一步提高。在施工期间，工程无重大水土流失现象发生。

水土保持设施具体管护工作由建设单位负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的运行有一定保证。

**5.2 水土保持效果**

**5.2.1 水土流失治理**

1）扰动土地整治率及水土流失总治理度

经查阅相关资料，施工期间扰动土地面积3.07hm2，目前完成治理面积 3.05hm2，扰动土地整治率为99.34%，水土流失总治理度为98.40%，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5.2-1 扰动土地治理情况统计表面积 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目分区 | 项目建设区面积（hm2） | 建筑物及硬化（hm2） | 水土流失面积（hm2） | 水土保持措施面积（hm2） | | | 扰动土地整治率（%） | 水土流失总治理度（%） |
| 工程措施 | 植物措施 | 小计 |
| 1 | 大坝工程区 | 2.63 | 1.72 | 0.91 | 0.10 | 0.80 | 0.90 | 99.62 | 98.90 |
| 2 | 输水工程区 | 0.14 | 0.05 | 0.09 | 0.08 |  | 0.08 | 92.86 | 88.89 |
| 3 | 施工临时道路区 | 0.26 | 0.05 | 0.21 | 0.21 |  | 0.21 | 100 | 100 |
| 4 | 临时堆土场 | 0.04 | 0 | 0.04 |  | 0.04 | 0.04 | 100 | 100 |
| 合计 | | 3.07 | 1.82 | 1.25 | 0.39 | 0.84 | 1.23 | 99.34 | 98.40 |

2）土壤流失控制比

项目区属于自治区水土流失重点监督区，以水力侵蚀为主。按照《土壤 侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本期工程建设土壤容许流失量为500t/(km2·a)。通过现场调查、踏勘，项目区各项水土保持措施已经发挥效益，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数为 500t/(km2.a)，土壤流失控制比为 1.0以上，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

3）拦渣率

根据查阅相关资料，本工程无弃渣。通过查阅施工、监理记录，并根据现场调查、踏勘情况，拦渣率为95%以上，达到了方案制定的目标要求。

**5.2.2 生态环境和土地生产力恢复**

本工程在建设过程中实施植物措施0.84hm2，林草植被恢复率为98.82%，林草覆盖率为27.36%。水土保持效果良好，同时改善了生态环境。

表 5.2-2 植被恢复情况分析表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目分区 | 项目建设区面积（hm2） | 可绿化面积（hm2） | 林草类植被面积（hm2） | 林草植被恢复率（%） | 林草覆盖率（%） |
| 1 | 大坝工程区 | 2.63 | 0.81 | 0.80 | 98.77 | 30.42 |
| 2 | 输水工程区 | 0.14 | - | - | - | - |
| 3 | 施工临时道路区 | 0.26 | - | - | - | - |
| 4 | 临时堆土场 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 100 | 100 |
| 合计 | | 3.07 | 0.85 | 0.84 | 98.82 | 27.36 |

**5.3 公众满意度调查**

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组向项目周围群众发放 10 份水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要是农民。被调查者中有老年人、中年人还有青年人，其中男性 7 人，女性 3 人。

在被调查的 10 人中，100%的人认为工程对当地经济有促进，60%的人认为项目对当地环境有好的影响，80%的人认为项目弃渣管理较好，50%的人认为项目林草植被建设较好，90%的人认为项目区土地恢复搞的好。工程竣工后，实施了有效的水土保持措施和生态恢复工程，并取得了一定的效果。

表 5.3-1 公众调查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查年龄段 | 青年 | 中年 | | 老年 | | 男 | | 女 |
| 人数(人) | 0 | 5 | | 5 | | 7 | | 3 |
| 职业 | 农民 | / | | / | | / | | / |
| (人) | 10 | / | | / | | / | | / |
| 调查项目 | 评价 | | | | | | | |
| 好 | | | | 一般 | | | |
| 人数(人) | | 占总人数(%) | | 人数(人) | | 占总人数(%) | |
| 项目对当地经济影响 | 10 | | 100 | | / | | / | |
| 项目对当地环境影响 | 6 | | 60 | | 4 | | 40 | |
| 弃土（渣）管理 | 8 | | 80 | | 2 | | 20 | |
| 林草植被建设 | 5 | | 50 | | 5 | | 50 | |
| 土地恢复情况 | 9 | | 90 | | 1 | | 10 | |

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程的建设对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了一定的效果。

**6** **水土保持管理**

广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程于 2019年 10月开工建设，2020年5月工程建设完成，2020 年5月水土保持工程基本建设完成，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由罗城仫佬族自治县水利局负责。

**6.1 组织领导**

广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程建设期间，建设单位十分重视工程建设过程水土保持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

**6.2 规章制度**

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

**6.3**  **建设过程**

工程在建设过程中实行了项目法人制和项目资本金制、招标投标制、合同制、监理制，组织管理机构与管理制度健全。招投标过程中各环节程序基本上遵循了相关规定，与各相关单位均依照招投标文件及其他相关规定签订了合同（协议书），合同约定事项基本完整、规范。资金结算﹑财务支付审批程序及工程合同管理较为规范，投资控制﹑ 价格结算基本合理。招投标资料、合同文件齐全，基建档案、决（结）算资料完整、系 统。

工程建设过程，各参建单位优化施工工艺，基本落实了水土保持方案确定的水土流失防治措施，基本完成了水土保持方案设置的防治任务，建成的水土保持设施质量稳定，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失，运行期的管理、维护责任落实，保证了水 土保持设施持续发挥其应有功能。

**6.4 监测监理**

a）监测

2020年3月委托南宁赛伦沃特工程咨询有限公司承担了本工程水土保持监测任务。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察以及监测规划开展监测工作，于 2020年6月完成本工程水土保持监测总结报告。开展水土保持监测期间，监测单位针对存在问题提出了相应的整改意见。

b）监理

在工程施工初期，监理单位广西圣扬建设工程有限公司开展监理工作，多渠道多手段监督、监控工程水土保持措施的实施进度、质量及实施效果。从目前情况看，工程所实施的水土保持措施基本能与主体工程同步开展，已实施的排导工程、防护工程起到一定的保持水土作用，部分区域植被成活率较低，植被恢复尚需一定时间。

**6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况**

建设单位按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设积极落实，组织设计单位、监理单位、监测单位、施工单位开展自查，并督促各施工单位按照自查提出来的问题进行逐一整改落实。

**6.6 水土保持补偿费缴纳情况**

根据《关于广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案的函》（罗水保函〔2019〕14号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设单位已足额缴纳水土保持补偿费 3.54万元。

**6.7 水土保持设施管理维护**

广西罗城仫佬自治县葫芦山水库除险加固工程于 2019年10月开工建设，2020年5月建设完成。建设单位有关管理部门制定了规章制度，对已实施的水土保持设施加强管理与维护。目前，已实施的工程措施运行基本正常，发挥了良好的作用。从目前情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

**7 结论**

**7.1 结论**

建设单位较为重视广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持工作，管理体系较为健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了挡护措施、排水措施、临时防护措施、绿化等措 施，基本形成水土流失防护体系，同时开展了水土保持监理和监测工作。

评估组认为，广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持设施基本按照已批复的《广西罗城仫佬族自治县葫芦山水库除险加固工程水土保持方案报告书》（报批稿）的各项要求基本落实，工程建设造成的水土流失基本得到控制，整体上本工程水土保持设施基本具备竣工验收条件。

**7.2 遗留问题安排**

下阶段应进一步加强水土保持设施的管理和维护，建立管理养护责任制，落实专人。由于受气候等因素的影响，部分区域植被成活率较低，植被恢复较慢，应及时进行补植及加强 抚育管理，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

**8 附图**

**8.1 附件**

（1）水土保持方案批复；

（2）水土保持补偿费。

**8.1 附图**

（1）现场照片；

（2）工程地理位置图

（3）项目防治责任范围图。