罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持设施专项验收材料

**罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程**

水土保持设施验收报告

**建设单位：罗城仫佬族自治县水旱灾害防御和运行管理股**

**编制单位：****广西广蓝工程设计咨询有限公司**

**2021年8月**



仅供罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程

水土保持设施验收报告使用

编制单位地址：南宁市西乡塘区科园大道27号科技大厦513号房

编制单位邮编：530023

单 位 联 系人：潘月华

联 系 电 话：13367808550

电 子 信 箱：[sailungs@126.com](mailto:sailungs@126.com)

传 真：0771-5533987

编 制 单 位 名 称：广西广蓝工程设计咨询有限公司

项 目 名 称：罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程

水土保持设施验收报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职 责 | 姓 名 | 职 称 | 签 名 |
| 总负责人 | 陈群良 | 高级工程师 |  |
| 项目负责人 | 黄森海 | 高级工程师 |  |
| 技术总负责 | 陈金根 | 工程师 |  |
| 具体实施计划 | 李建明 | 工程师 |  |
| 编写人员 | 王树平 | 工程师 |  |
| 潘月华 | 工程师 |  |
| 阮辉 | 助工 |  |

**目录**

[**前 言** 1](#_Toc85123484)

[**1 项目及项目区概况** 4](#_Toc85123485)

[**1.1 项目概况** 4](#_Toc85123486)

[**1.2 项目区概况** 10](#_Toc85123487)

[**2 水土保持方案和设计情况** 14](#_Toc85123488)

[**2.1 主体工程设计** 14](#_Toc85123489)

[**2.2 水土保持方案** 14](#_Toc85123490)

[**2.3 水土保持方案变更** 14](#_Toc85123491)

[**2.4 水土保持后续设计** 14](#_Toc85123492)

[**3 水土保持方案实施情况** 16](#_Toc85123493)

[**3.1 水土流失防治责任范围** 16](#_Toc85123494)

[**3.2 水土保持措施总体布局** 17](#_Toc85123495)

[**3.3 水土保持设施完成情况** 20](#_Toc85123496)

[**3.4 水土保持投资完成情况** 26](#_Toc85123497)

[**4 水土保持工程质量** 31](#_Toc85123498)

[**4.1 质量管理体系** 31](#_Toc85123499)

[**4.2 各防治分区水土保持工程质量评价** 31](#_Toc85123500)

[**5 工程初期运行及水土保持效果** 34](#_Toc85123501)

[**5.1 初期运行情况** 34](#_Toc85123502)

[**5.2 水土保持效果** 34](#_Toc85123503)

[**5.3 公众满意度调查** 35](#_Toc85123504)

[**6** **水土保持管理** 37](#_Toc85123505)

[**6.1 组织领导** 37](#_Toc85123506)

[**6.2 规章制度** 37](#_Toc85123507)

[**6.3**  **建设管理** 38](#_Toc85123508)

[**6.4 水土保持监测** 38](#_Toc85123509)

[**6.5**  **水土保持监理** 40](#_Toc85123510)

[**6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况** 41](#_Toc85123511)

[**6.7 水土保持补偿费缴纳情况** 42](#_Toc85123512)

[**6.8 水土保持设施管理维护** 42](#_Toc85123513)

[**7 结论** 43](#_Toc85123514)

[**7.1 结论** 43](#_Toc85123515)

[**8 附件及附图** 44](#_Toc85123516)

[**8.1 附件** 44](#_Toc85123517)

[**8.2 附图** 44](#_Toc85123518)

**前 言**

罗城县龙岸镇镇区现状主要供水水源为地下水，水源来源小，供水保证率低，现有供水能力无法满足用水需求，罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程的实施可对管道沿线原分散供水的区域进行集中供水，对镇区日常用水进行补水，对龙岸镇全镇人口的抗旱应急用水提供保障。本工程的建设是十分必要的。

本工程位于罗城县龙岸镇帮洞水库至龙岸镇镇政府所在地及周边村屯。帮洞水库作为工程的水源，水库坝址位于罗城县龙岸镇，距离龙岸镇12km，距离县城约40km，坐落在阳江河支流帮洞河源头上游。净水厂位于龙岸镇西北方向桥头屯的桥头岭半山腰上，有村屯级公路到达桥头屯，有新修道路通往净水厂。项目区周边交通便利。根据项目实际施工内容，本工程由水源点工程区、净水厂工程区、进厂道路区、输水管网工程区、供水管线工程区、外部供电线路工程、临时施工便道和临时堆土场组成。共计建设水库出水管道改造及闸阀管理房1处、桥头岭新建净水厂1座、新建进厂道路703m、新建水库至净水厂350PE管10km、新建水厂至镇区及周边村屯供水管网23976m、架设1.2km的10KV输电线路。本工程总占地面积5.32hm2，其中永久占地0.55hm2，临时占地4.77hm2。工程建设过程中实际土石方挖方总量为10.58万m3，填方10.58万m3，无弃渣。本工程由罗城仫佬族自治县水旱灾害防御和运行管理股建设和运营管理。工程于2016年3月开工，2016年12月完工，工期共10个月。工程实际总投资2799.61万元，土建投资1250.66万元。

2016年4月广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成了《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2016年5月23日，罗城仫佬族自治县水利局以《关于罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案的函》罗水水保函〔2016〕5号，批复了该工程的水土保持方案。

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罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持设施验收工作。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组。根据桂水规范〔2020〕4号文的要求和程序，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旱灾害防御和运行管理股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2021年间多次到工程区域进行现场查勘。验收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验收，经认真分析研究，2021年8月编写了《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持设施验收报告》。

**罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持设施验收特性表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 验收工程名称 | | 罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程 | 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 | | | 出水管道改造及闸阀管理房1处、桥头岭新建净水厂1座、新建进厂道路703m、新建水库至净水厂350PE管10km、新建水厂至镇区及周边村屯供水管网23976m、架设1.2km的10KV输电线路。 | | | |
| 所在流域 | | 珠江流域 | 所在水土流失属省重点治理区 | | | 自治区级水土流失重点预防区 | | | |
| 水土保持方案批复部门、  时间及文号 | | 2016年5月23日，罗城仫佬族自治县水利局罗水水保函〔2016〕5号文予以批复 | | | | | | | |
| 工期 | | 建设期 | 主体工程 | | 2016年3月～2016年12月 | | | | |
| 水土保持工程 | | 2016年3月～2016年12月 | | | | |
| 防治责任范围 | | 水保方案防治责任范围 | 20.76hm2 | | 实际防治责任范围 | | | | 5.32hm2 |
| 水保方案  水土  流失  防治  目标 | 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 | | | | 96.62% | |
| 水土流失总治理度 | 87% | 水土流失总治理度 | | | | 96.26% | |
| 土壤流失控制比 | 1.25 | 控制比 | | | | 1.25 | |
| 拦渣率 | 95% | 拦渣率 | | | | 95.24 | |
| 林草植被恢复率 | 97% | 林草植被恢复率 | | | | 98.30% | |
| 林草覆盖率 | 22% | 林草覆盖率 | | | | 86.84% | |
| 主  要  工  程  量 | 工程措施 | 剥离表土1620m3、覆土1620m3、排水沟1800m、沉沙池6座、整地4.25hm2、土地整治0.04hm2。 | | | | | | | |
| 植物措施 | 草皮铺设327m2、撒播草籽4.57hm2。 | | | | | | | |
| 临时措施 | 临时拦挡50m、排水沟120m、沉沙池6座、彩条布覆盖1000m2、临时遮盖5000m2。 | | | | | | | |
| 投资（万元） | | 水土保持方案投资 | | 79.753万元 | | | | | |
| 实际投资 | | 60.386万元 | | | | | |
| 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 | | 广西伟辉生态工程咨询有限公司 | | 施工单位 | | | 柳州山河水电建设有限公司 | | |
| 靖西市水利水电建筑工程有限责任公司 | | |
| 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 | | | 广西河池金宇工程建设监理有限公司 | | |
| 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  水旱灾害防御和运行管理股 | | |
| 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 | | | 吴站长/18070813611 | | |
| 电子信箱 | | [sailungs@126.com](mailto:sailungs@126.com) | | 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**

本工程位于罗城县龙岸镇帮洞水库至龙岸镇镇政府所在地及周边村屯。帮洞水库作为工程的水源，水库坝址位于罗城县龙岸镇，距离龙岸镇12km，距离县城约40km，坐落在阳江河支流帮洞河源头上游。净水厂位于龙岸镇西北方向桥头屯的桥头岭半山腰上，有村屯级公路到达桥头屯，有新修道路通往净水厂。

**1.1.2主要技术经济指标**

工程名称：罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程

建设性质：新建建设类项目

建设规模：项目用地面积5.32hm2，共计建设水库出水管道改造及闸阀管理房1处、桥头岭新建净水厂1座、新建进厂道路703m、新建水库至净水厂350PE管10km、新建水厂至镇区及周边村屯供水管网23976m、架设1.2km的10KV输电线路。

建设单位及管理单位：罗城仫佬族自治县水旱灾害防御和运行管理股

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：柳州山河水电建设有限公司、靖西市水利水电建筑工程有限责任公司

主体工程监理单位：广西河池金宇工程建设监理有限公司

水土保持方案编制单位：广西伟辉生态工程咨询有限公司

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 | 罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程 | | | | | | | | | | | | |
| 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旱灾害防御和运行管理股 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 投资单位 | 罗城仫佬族自治县水旱灾害防御和运行管理股 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 建设规模 | 项目用地面积5.32hm2，共计建设水库出水管道改造及闸阀管理房1处、桥头岭新建净水厂1座、新建进厂道路703m、新建水库至净水厂350PE管10km、新建水厂至镇区及周边村屯供水管网23976m、架设1.2km的10KV输电线路。 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 总投资 | 2799.61万元 | | | | | 土建投资 | | | | 1250.66万元 | | | |
| 8 | 建设期 | 工程于2016年3月开工，2016年12月建设完成，总工期10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 | | |
| 水源点工程区 | | 0.01 | |  | | 0.01 | | |  | | | |  |  |
| 净水厂工程区 | | 0.18 | |  | | 0.18 | | |  | | | |  |  |
| 进厂道路区 | | 0.36 | |  | | 0.36 | | |  | | | |  |  |
| 输水管网工程区 | |  | | 1.05 | | 1.05 | | |  | | | |  |  |
| 供水管线工程区 | |  | | 1.92 | | 1.92 | | |  | | | |  |  |
| 外部供电线路工程 | |  | | 0.01 | | 0.01 | | |  | | | |  |  |
| 临时施工便道 | |  | | 1.75 | | 1.75 | | |  | | | |  |  |
| 临时堆土场 | |  | | 0.04 | | 0.04 | | |  | | | |  |  |
| 合计 | | 0.55 | | 4.77 | | 5.32 | | |  | | | |  |  |
| 三、项目土石方挖填工程量（m3） | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目组成 | | | 挖方 | | 填方 | | | 调出 | | 调入 | | 弃方 | | |
| 临时弃土 | | 永久弃渣 |
| 水源点工程 | | | 336 | |  | | | 336 | |  | |  | |  |
| 净水厂其他土建工程  土建工程 | | | 2980 | | 8530 | | |  | | 5550 | |  | |  |
| 净水厂厂区工程 | | | 9500 | | 7355 | | | 2145 | |  | |  | |  |
| 进厂道路 | | | 2790 | | 22065 | | |  | | 19275 | |  | |  |
| 输水管网 | | | 26300 | | 30220 | | |  | | 3920 | |  | |  |
| 供水管线 | | | 63891 | | 37627 | | | 26264 | |  | |  | |  |
| 合计 | | | 105797 | | 105797 | | | 28745 | | 28745 | |  | |  |

**1.1.3 项目投资**

本项目由罗城仫佬族自治县水旱灾害防御和运行管理股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2799.61万元，其中土建投资1250.66万元。

**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5.32hm2，水土流失面积4.81hm2。根据实际施工情况，罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程建设水土流失防治分区划分8个区，分别是水源点工程区、净水厂工程区、进厂道路区、输水管网工程区、供水管线工程区、外部供电线路工程、临时施工便道、临时堆土场。

**表1.1-2 罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水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 | 水源点工程区 | 0.01 |  | 0.01 | 由新建闸阀管理房、化粪池、警示牌、项目区标志牌组成 |
| 2 | 净水厂工程区 | 0.18 |  | 0.18 | 由新建生产用房、新建重力式无阀滤池、斜管沉淀池、1000m3清水池组成 |
| 3 | 进厂道路区 | 0.36 |  | 0.36 | 由新建路面宽3.5m，两遍路肩各0.5m，长703m的新建道路组成 |
| 4 | 输水管网工程区 |  | 1.05 | 1.05 | 由长10km的Φ350PE管组成 |
| 5 | 供水管线工程区 |  | 1.92 | 1.92 | 由长18957m的Φ110PE管、长2555m的Φ150PE管、长839m的Φ250PE管和长1625m的Φ300PE管组成 |
| 6 | 外部供电线路工程 |  | 0.01 | 0.01 | 由长1.2km的10KV输电线路组成 |
| 7 | 临时施工便道 |  | 1.75 | 1.75 | 由长5.01km的临时道路组成 |
| 8 | 临时堆土场 |  | 0.04 | 0.04 | 布设2处临时堆土场，1#位于净水厂，2#位于进厂道路一侧 |
| 合 计 | | 0.55 | 4.77 | 5.32 |  |

**1.1.5 施工工艺及工期**

一、施工工艺

本工程建设包括输水、供水管网埋设，进场道路修筑、净水厂土建工程等施工内容。

（1）输水、供水管网埋设

本工程的输水、供水管网施工方案主要为开槽施工，沟槽开挖以机械为主，人工为辅的方式进行。对于零星、小型土方、清底，施工现场狭窄、地下障碍多，不宜采用机械挖土或深槽作业，底槽需支撑无法采用机械时，采用人工开挖。对于管线施工中产生的临时突发，要堆放在开挖管沟的两旁，并将上层表土置于开挖土方底层，回填时分层按顺序回填，便于后期绿化或复耕，以提高植被成活率（主要针对截污干管区）。

沟槽开挖断面为梯形，施工时应根据沟槽深度、宽度、土质、地下水位等情况进行放坡和设置支撑。沟壁支撑是在沟槽挖土期间挡土、挡水，保证沟槽开挖和基础结构施工能安全、顺利进行，并对相邻建筑、道路和地下管线不产生危害。

沟槽回填，采用机械压实或人工分层夯实的方法进行。管道工程必须在隐蔽工程验收合格后及时回填；有支撑的沟槽，回填前拆支撑时检查沟槽及邻近建筑的安全等，其他具体要求见管道的施工要求。

（2）进场道路修筑

① 路基施工

路基填土必须先将原地面表的耕土、腐植土及植物残根等清除干净，另选用符合要求的的土石回填夯实。填土内不得含有杂草、树根或农作物残根等杂物，若有此类杂质,填土前应予以清除。填土时，应用同类土填在同一地段，若用不同种类的土应分类、分段填筑，尽可能保持整段一致，不可任意夹杂，以免土基不均匀沉陷或产生水囊现象。

填方地段的表层不得有积水，并应保持适当干燥，填筑应逐段分层进行碾压，先填低洼地段，后填一般地段，先填路中再逐渐填至路边，保持平面上有一定的路拱和纵坡，使雨水能及时排出，保证土基不积水。

挖方的挖土应由边到中、由低向高、分层循序渐进，不得挖成坑塘，对垃圾土等不良土质，应挖除处理并经建设与设计方验基合格后，方可进行下一工序。挖土过程中应保持一定的纵、横坡度和平整度，以利于排水。

雨季填土应当天填筑当天碾压，以免填土含水量过大。如遇下雨应停止填土，以免形成橡皮土，施工期间发现橡皮土，可采取挖出晒干，敲碎后再铺或者将其挖尽，另换干土、砾石砂或其他水稳定性好的材料铺平压实。

最后修成的路基纵坡、横坡、边坡必须符合设计要求，表层必须平整，不得有明显的凹凸不平现象。

② 路面施工

道路路面采用SMA-13沥青玛蹄脂碎石路面。底基层、基层混合料均以机械拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透油层、粘层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混凝土混合料，压路机碾压密实成型。

路面工程施工中，裸露地表易遭受地表径流冲刷产生水土流失，施工应合理安排施工工期，尽量避开雨季，同时落实好路基排水工程。

（3）净水厂土建工程

净水厂土建工程主要有场地平整、构筑物及道路施工、管线敷设等施工内容。

① 场地平整

本工程主体设计为减少场地土石方挖填量，依照工艺需要，结合现状地形确定场地设计标高。场地平场采取半挖半填、移挖作填形式，填方区进行压实处理。厂区地面平整以机械作业为主。

为防治水土流失，在施工过程中合理安排场地平整时间和工序，挖方及时运至填方区回填，回填应遵循“先挡后填”的原则；在场地平整中应考虑预留构筑物基坑，避免构筑物二次开挖；对场地边坡及时进行防护；及时落实场地排水工程，解决场地排水问题；及时落实场地硬化处理和场地绿化，减少地表裸露时间。另外，应加强在施工过程的临时排水、临时拦挡、临时覆盖等措施。

② 构筑物及厂内道路施工

本工程构筑物全部采用现浇钢筋砼板式结构及砖混结构，采用移动式搅拌机拌浆，人工浇筑的施工方式。厂内道路在场地平整后直接铺筑混凝土。

在此施工过程中，应注意沙质材料临时堆放过程中可能造成的冲刷侵蚀。

③ 给排水管线施工

管道沿道路敷设，同厂区道路一同施工。给排水管道基础采用沙砾垫层基础，基底可铺厚度为0.1m的粗砂基础。排水管线施工与给排水管线相同。

（4）表土剥离施工工艺及临时堆土场施工工艺

为合理利用表土资源，在主体工程开工前，对场地地表进行表层腐殖土的剥离。即在人工清理完地面草木及石砾等杂物后，采用以装载机为主、人工为辅的施工形式，对地表以下30cm深度范围内腐殖土进行挖除，并去除较大的残根、石块，集中堆放在临时堆土场内，后期用于项目绿化区绿化覆土。

剥离的表土运至指定的临时堆土场集中堆放，以备场区绿化所需。表土采用机械剥离，汽车运输到临时堆土场，临时堆土采用堆土机堆积，挖掘机修坡整理。堆土场按1∶2稳定边坡由下而上逐层堆放，平均堆高2.50～3.0m。为了防止表土受雨水冲刷产生水土流失，并根据表土“先挡后弃”的原则，在临时堆土场堆放前的坡脚采用装土编织袋临时挡墙拦挡，并设置临时排水沟及临时沉沙池设施。表土堆放结束后，土体表面用塑料彩条布防护。

（5）临时工程

主要完成临时电力以及生活用水管等工作，位于永久占地区内。项目建设中应及时开挖临时排水沟，以免在雨季时引起水土流失或影响施工进度。

此外，施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等，均需做出合理安排调运计划，注意工程项目先后衔接，保证材料及时满足工程所需。

二、施工工期

主体工程于2016年3月开始施工，2016年12月建设完成，总工期10个月；水土保持工程于 2016年12月基本建设完成。

**1.1.6 土石方情况**

在本工程建设时，在施工期间，随着主体工程区、施工便道区、临时堆土场等建设，需要清除地表表层土、修建排水沟等施工措施，将产生一定的土石方开挖，通过合理调配及优化施工工艺已达到减少弃方的目的；在主体工程施工期，随着大量的基础开挖，将大量开挖土石方，是土石方产生的主要来源；工程完建期，主要是施工机械拆除，项目区的场地平整、覆土回填及绿化措施的实施等，不存在新的土石方开挖。

经查阅相关资料，实际施工时完善了施工工艺，科学合理的调配项目区内土石方利用，将工程挖方用于主体工程项目的回填，绿化覆土及场地平整，施工期间本工程布置2个临时堆土场，工程累计挖方10.58万m3，填方10.58万m3，未产生永久弃渣。土石方平衡及流向见表1.1-3。

**表1.1-3 土石方平衡及流向表 m3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | 开挖 | 回填 | 调出 | 调入 | 借方 | 弃土 |
| 水源点工程 | 336 |  | 336 |  |  |  |
| 净水厂其他土建工程 | 2980 | 8530 |  | 5550 |  |  |
| 净水厂厂区工程 | 9500 | 7355 | 2145 |  |  |  |
| 进厂道路 | 2790 | 22065 |  | 19275 |  |  |
| 输水管网 | 26300 | 30220 |  | 3920 |  |  |
| 供水管线 | 63891 | 37627 | 26264 |  |  |  |
| 合计 | 105797 | 105797 | 28745 | 28745 |  |  |

**1.1.7 征占地情况**

本工程总占地面积5.32hm2，其中永久占地0.55hm2，临时占地4.77hm2，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 | 水源点工程区 | 0.01 |  | 0.01 |
| 2 | 净水厂工程区 | 0.18 |  | 0.18 |
| 3 | 进厂道路区 | 0.36 |  | 0.36 |
| 4 | 输水管网工程区 |  | 1.05 | 1.05 |
| 5 | 供水管线工程区 |  | 1.92 | 1.92 |
| 6 | 外部供电线路工程 |  | 0.01 | 0.01 |
| 7 | 临时施工便道 |  | 1.75 | 1.75 |
| 8 | 临时堆土场 |  | 0.04 | 0.04 |
| 合 计 | | 0.55 | 4.77 | 5.32 |

**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）地形地貌和地质

龙岸镇地处岩溶山区，区域地貌以熔岩峰丛谷地、峰林谷地及溶盘为主熔岩管道及裂隙中等发育。地面标高在131~1021m，供水规划所处地势较为平坦，本工程的净水厂建在桥头岭，水厂地面高程约为173.0m，供水地面高程为130~152.5m。

工程区地层分别有震旦系下统（Za）、泥盆系中统应堂组（D2i）、泥盆系中统东岗岭组（D2d）、石炭系下统岩关阶下段（C1y1）、石炭系下统大塘阶黄金段（C1d1）、石炭系下统大塘阶寺门段（C1d2）、石炭系下统大塘阶罗城段（C1d3）、石炭系中统大埔白云岩段（C2d）。

工程区位于九万大山南麓，平垌岭断裂东翼。断裂属南北向（经向）构造体系，延伸长。据有关区域地质资料，测区区域无活动性断层及发震断层存在，根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，本区地震基本烈度值小于VI度，地震动峰值加速度值小于0.05g，地震动反应谱特征周期小于0.25s，项目区域稳定性较好。

b）气象

项目区属于亚热带至中亚热带季风气候区，每年4~9月为丰水期，10~3月为枯水期。根据流域附近的罗城县气象站资料统计，多年平均降雨量为1543mm，最大年降雨量1867.6mm（1961年），最小年降雨多年平均气温为1113.2mm（1963年）；多年平均气温为19.4℃，极端最高气温为38.0℃，极端最低气温为-4.0℃；多年平均蒸发量为1464.3mm，年最大蒸发量1591.3mm，年最小蒸发量1277.2mm；历年平均风速1.8m/s，最大风速24m/s；多年平均相对湿度76%，最小相对湿度36%。罗城县气象特征见表1.2-1。

**表 1.2-1 项目区气象特征值表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 单位 | 数值 |
| 气温 | 多年平均气温 | ℃ | 19.4 |
| 极端最高气温 | ℃ | 38.0 |
| 极端最低气温 | ℃ | -4.0 |
| 降雨量 | 多年平均降水量 | mm | 1543 |
| 多年平均蒸发量 | mm | 1464 |
| 设计频率降雨特征值 | P=10%1h最大降水量 | mm | 75.9 |
| 多年平均风速 | | m/s | 1.8 |
| 主导风向 | | 方位 | ENE |
| 年均日照时数 | | 小时 | 1301.5 |
| 无霜期 | | 天 | 330 |

c）水文

地表水

帮洞水库地处罗城仫佬族自治县龙岸镇山口村附近的帮洞河源头，距离龙岸镇12km，距离县城约40km。帮洞河属柳江水系阳江流域的二级支流，自北向南经龙岸镇和黄金镇寺门街后与四堡河交汇进入阳江，交汇后向东南流经小长安镇于沙巩村人渡上游1.3km汇入融江。

帮洞水库上游无其它水利工程，水库集雨面积20.5km2，总库容848.3×104m3，正常蓄水位以下厍容为499.2×104m3，其中兴利库容493.2×104m3，死水位186.36m，死库容6.0×104m3。水库流域位于九万大山东缘，植被繁茂，森林覆盖率达80%，标高多为300～700m，地势由北向南倾斜。库区多年平均降水量1980mm，多年平均径流量2766×104m3。95%保证率年平均流量为0.56 m3/s，相应年径流量为1769×104m3。

地下水

工程区内两江屯至龙岸镇一带发育的地层为石炭系，岩性以碳酸盐岩为主，且多裸露于地表，岩溶发育中等，主要岩溶景观有岩溶峰林、洼地、溶沟溶槽、消水洞等。

桥头屯地下泉水出水点位于龙岸镇龙平村桥头屯西北部，距龙岸政府所在地2.3km。根据该区区域水文地质图，区域类地下水类型主要为上覆松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水，地下水埋深小干10m，为地表潜水，主要靠区域类地表河流补给，受季节性影响，出水量差异较大。根据当地居民反映情况，估算桥头屯地下泉汛期出水量约为40L/s，枯水期出水量约为5L/s。由区域综合水文地质图及现场踏勘调查发现，龙岸镇以北还有其他泉眼出露，满足当地居民的人饮及其他用水需求。

d）土壤

项目所在地主要土壤类型为红壤土。红壤土成土母质主要为砂页岩、片岩，土体呈红色或黄棕色，土体深厚、质粘，通透性和适耕性较差，高温多湿，表层土壤厚度5~40cm，土壤有机质分解快，钾钙等盐基离子容易流失，铁铝氧化物明显聚集。土壤呈酸性，PH在4.5~5.2之间，有酸、粘、瘦的特性。

e）植被

本项目所在区域属中国华东植被区系，森林植被为典型中亚热带常绿落叶混交林。还把1000m以下的低山河谷为次生疏林及人工林，如枫香、荷木、杉木、毛竹和马尾松等，林下灌木为杜茎山、柏拉木、继木，草本为蕨类、铁芒萁、华里自、东方乌毛蕨为主，生长繁盛。

项目区植被主要为桉树、茅草等杂草，项目用地类型大部分为旱地、有林地、草地，项目区林草覆盖率为60%。

**1.2.2 水土流失及水土保持情况**

根据2020年广西壮族自治区水土保持公报，河池市罗城县以轻度水力侵蚀为主，水土流失调查面积统计见下表1.2-2。

**表 1.2-2 河池市罗城县水土流失遥感调查面积统计表 单位：km2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域 | 轻度 | 中度 | 强烈及以上 | 总计 |
| 罗城县 | 233.26 | 37.4 | 53.64 | 324.3 |
| 所占比例（%） | 71.93 | 11.53 | 16.54 | 100 |

根据2020年广西壮族自治区水土保持公报和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5号），本工程所在地罗城县属柳江上游自治区级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），容许土壤侵蚀模数为500t/(km2·a)。

项目区水土流失背景值根据项目区植被覆盖度、坡度、地面组成物质、地貌类型等情况，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中土壤水力侵蚀的强度分级标准综合分析确定。项目区所在地结构较为简单。项目所在区域地形较为平坦，地形起伏不大，用地以水域及水利设施用地、旱地为主，水土流失以轻度水力侵蚀为主，综合考虑项目区的地形地貌特点、植被覆盖率、土壤类型、土地利用现状及气候条件等因素，根据现场调查情况，本项目区土壤侵蚀模数为400t/(km2·a)，属于微度侵蚀区。

**2 水土保持方案和设计情况**

**2.1** **主体工程设计**

2015年6月，广西壮族自治区河池市水利电力勘测设计研究院编制完成《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水项目初步设计》。

**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，建设单位委托广西伟辉生态工程咨询有限公司负责《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案报告书》的编制工作。

2016年4月，广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成了《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2016年5月23日，罗城仫佬族自治县水利局以《关于罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案的函》罗水保函〔2016〕5号，予以批复。

**2.3 水土保持方案变更**

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），根据已批复的水土保持方案报告书及现场工程施工现状，水土保持方案未发生重大变更，不涉及需要履行水土保持方案变更手续的情形。

**2.4 水土保持后续设计**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水项目水土保持方案报告书批复后，由广西壮族自治区河池市水利电力勘测设计研究院完成本工程的初步设计及施工图（包含水土保持部分）。随着主体工程后续设计的深入和细化，优化水土保持措施设计。设计变更情况见表2.4-1。

表2.4-1 罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水项目设计变更情况表

表2.4-1 罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水项目设计变更情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 水保方案 | 实际施工 | 备注 |
| 1 | 工程地理位置 | 本工程位于罗城县龙岸镇帮洞水库至龙岸镇镇政府所在地及周边村屯。帮洞水库作为工程的水源，水库坝址位于罗城县龙岸镇，距离龙岸镇12km，距离县城约40km，坐落在阳江河支流帮洞河源头上游。 | 本工程位于罗城县龙岸镇帮洞水库至龙岸镇镇政府所在地及周边村屯。帮洞水库作为工程的水源，水库坝址位于罗城县龙岸镇，距离龙岸镇12km，距离县城约40km，坐落在阳江河支流帮洞河源头上游。 | 场址规划范围及面积无变化 |
| 2 | 总占地面积 | 6.17hm2 | 5.32hm2 | 实际施工取消施工营地、弃渣场设置 |
| 3 | 土石方量 | 总挖方量10.58万m3  总填方量6.90万m3  永久弃方3.68万m3 | 总挖方量105797m3  总填方量105797m3  无永久弃方 | 项目开挖土方进行综合利用，土方平衡。 |
| 4 | 建设工期 | 工程于2016年3月开工，2016年12月完工，总工期10个月 | 工程于2016年3月开工，2016年12月完工，总工期10个月。 | 工期一致 |
| 5 | 弃渣场 | 设置2处弃渣场 | 全部取消 | 开挖土方全部用于项目区回填利用。 |
| 6 | 施工营地区 | 设置1处施工营地 | 取消设置 | 施工人员安置在周边居民住处，未设置施工营地区 |

**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《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水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20.76hm2，其中项目建设区6.17hm2，直接影响区14.59hm2。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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政区 | 序号 | 项目 | 占地性质 | 项目建设区 | 直接影响区 | 防治责任范围 |
| 罗城县 | 1 | 水源点工程区 | 永久占地 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 2 | 净水厂工程区 | 永久占地 | 0.18 | 0.04 | 0.22 |
| 3 | 进厂道路区 | 永久占地 | 0.36 | 0.28 | 0.64 |
| 4 | 输水管网工程区 | 临时占地 | 1.05 | 4.00 | 5.05 |
| 5 | 供水管线工程区 | 临时占地 | 1.92 | 9.59 | 11.51 |
| 6 | 外部供电线路工程 | 临时占地 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 7 | 临时施工便道 | 临时占地 | 1.75 | 0.60 | 2.35 |
| 8 | 临时堆土场 | 临时占地 | 0.04 | 0.01 | 0.05 |
| 9 | 施工营地区 | 临时占地 | 0.12 | 0.02 | 0.14 |
| 10 | 弃渣场 | 临时占地 | 0.73 | 0.03 | 0.76 |
| 合 计 | |  | 6.17 | 14.59 | 20.76 |

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5.32hm2。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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 方案值 | 监测值 | 增减 | 备注 |
| 1 | 水源点工程区 | 0.02 | 0.01 | -0.01 | 实际施工过程中，及时做好水土防护措施，严格控制扰动范围，未对周边水土造成较大影响，故不设直接影响区。原设计生活区占地改为租用周边居民房，故减少生活区；施工中生产的物料位于道路区内，生产区面积不另计。实际施工土石方平衡，无需设立弃渣场。 |
| 2 | 净水厂工程区 | 0.22 | 0.18 | -0.04 |
| 3 | 进厂道路区 | 0.64 | 0.36 | -0.28 |
| 4 | 输水管网工程区 | 5.05 | 1.05 | -4.00 |
| 5 | 供水管线工程区 | 11.51 | 1.92 | -9.59 |
| 6 | 外部供电线路工程 | 0.02 | 0.01 | -0.01 |
| 7 | 临时施工便道 | 2.35 | 1.75 | -0.60 |
| 8 | 临时堆土场 | 0.05 | 0.04 | -0.01 |
| 9 | 施工营地区 | 0.14 | 0 | -0.14 |
| 10 | 弃渣场 | 0.76 | 0 | -0.76 |
|  | 合计 | 20.76 | 5.32 | -15.44 |  |

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：

（1）施工营地区：建设单位根据工程实际情况，原设计新建施工营地区占地改为租用周边居民房，故减少生活区占地；实际施工中生产的物料堆放在各分区道路内，故不另计生产区占地。较方案共减少0.12hm2。

（2）弃渣场：工程建设过程中实际土石方挖方总量为10.58万m3，填方10.58万m3，土石方平衡，无弃渣。较方案减少0.73hm2。

（3）直接影响区：在实际施工过程中，施工单位严格控制扰动范围，未对周边产生较大水土流失影响，无直接影响区。

**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**

实际建设中，本工程水土保持措施主要有工程措施的剥离表土、覆土、土地整治、排水沟、沉沙池、整地；植物措施的草皮护坡、撒播草籽；临时措施的临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、彩条布覆盖、临时遮盖。

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 |
| 水源点工程区 | / | / | / |
| 净水厂工程区 | 剥离表土  覆土  排水沟  沉沙池 | 草皮铺设 | 彩条布覆盖 |
| 进厂道路区 | 剥离表土  排水沟  沉沙池 |  | 临时遮盖 |
| 输水管网工程区 | 覆土  整地 | 撒播草籽 | 临时遮盖 |
| 供水管线工程区 | 整地 | 撒播草籽 | 临时遮盖 |
| 外部供电线路工程 | 整地 | 撒播草籽 | / |
| 临时施工便道 | 整地 | 撒播草籽 | 截排水沟  沉沙池 |
| 临时堆土场 | 土地整治 | 撒播草籽 | 临时拦挡  排水沟  沉沙池  彩条布覆盖 |

**3.2.2 水土保持措施总体布局变化情况**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程在建设过程中，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）建设单位根据工程实际情况，原设计新建施工营地区占地改为租用周边居民房，故减少生活区占地；实际施工中生产的物料堆放在各分区道路内，故不另计生产区占地；

（2）工程建设过程中实际土石方挖方总量为10.58万m3，填方10.58万m3，土石方平衡，无弃渣，原属弃渣场的防治措施也相应减少；

（3）实际施工中，建设单位部分分区未布设临时拦挡措施，对应措施减少。

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 |
| 水源点工程区 | 工程措施 | / | / |  |
| 植物措施 | / | / |
| 临时措施 | / | / |
| 净水厂工程区 | 工程措施 | 剥离表土  覆土  排水沟  沉沙池 | 剥离表土  覆土  排水沟  沉沙池 |  |
| 植物措施 | 草皮铺设 | 草皮铺设 |
| 临时措施 | 临时拦挡  排水沟  沉沙池  彩条布覆盖 | 排水沟  沉沙池  彩条布覆盖 |
| 进厂道路区 | 工程措施 | 剥离表土  排水沟  沉沙池 | 剥离表土  排水沟  沉沙池 |  |
| 植物措施 | / | / |
| 临时措施 | 临时遮盖 | 临时遮盖 |
| 输水管网  工程区 | 工程措施 | 覆土  整地 | 覆土  整地 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 临时遮盖  围挡板临时拦挡 | 临时遮盖 |
| 供水管线  工程区 | 工程措施 | 整地 | 整地 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 临时遮盖  围挡板临时拦挡 | 临时遮盖 |
| 外部供电  线路工程 | 工程措施 | 整地 | 整地 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | / | / |
| 临时施工便道 | 工程措施 | 整地 | 整地 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 截排水沟  沉沙池 | 截排水沟  沉沙池 |
| 临时堆土场 | 工程措施 | 土地整治 | 土地整治 |  |
| 植物措施 | 撒播草籽 | 撒播草籽 |
| 临时措施 | 临时拦挡  排水沟  沉沙池  彩条布覆盖 | 临时拦挡  排水沟  沉沙池  彩条布覆盖 |
| 施工营地区 | 工程措施 | 整地 | / | 实际施工中未布设施工营地区 |
| 植物措施 | 撒播草籽 | / |
| 临时措施 | 临时排水沟  沉沙池  临时彩条布覆盖 | / |
| 弃渣场 | 工程措施 | 剥离表土  覆土  挡墙  截水沟  沉沙池 | / | 实际施工中未布设弃渣场 |
| 植物措施 | 穴播山毛豆  撒播草籽 | / |
| 临时措施 | 临时拦挡  临时排水沟  沉沙池  临时彩条布覆盖 | / |

**3.3 水土保持设施完成情况**

根据罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程实际情况，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：剥离表土、覆土、土地整治、排水沟、沉沙池、整地等。

根据实际情况，项目未布设施工营地区与弃渣场，施工营地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查核实，本工程完成的水土保持工程措施工程量为：剥离表土1620m3、覆土1620m3、排水沟900m、沉沙池6座、整地4.29hm2。

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** | **净水厂工程区** |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 540 |  |
| 2 | 覆土 | m3 | 200 |  |
| 3 | 排水沟 | m | 270 |  |
| 4 | 沉沙池 | 座 | 3 |  |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 1080 |  |
| 2 | 排水沟 | m | 630 |  |
| **3** | 沉沙池 | 座 | 3 |  |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |
| 1 | 覆土 | m3 | 1420 |  |
| 2 | 整地 | hm2 | 0.57 |  |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.92 |  |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |
| 1 | 整地 | hm2 | 0.01 |  |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.75 |  |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  |
| 1 | 整地 | 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** | **净水厂工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 540 | 540 | 0 |
| 2 | 覆土 | m3 | 200 | 200 | 0 |
| 3 | 排水沟 | m | 263 | 270 | +7 |
| 4 | 沉沙池 | 座 | 3 | 3 | 0 |
| **二** | **进场道路区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 1080 | 1080 | 0 |
| 2 | 排水沟 | m | 614 | 630 | +16 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 3 | 3 | 0 |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 覆土 | m3 | 1420 | 1420 | 0 |
| 2 | 整地 | hm2 | 0.57 | 0.57 | 0 |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.92 | 1.92 | 0 |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 整地 | hm2 | 0.01 | 0.01 | 0 |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.75 | 1.75 | 0 |
| **七** | **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 |
| **八** | **水源点工程区** |  |  |  |  | 未布设措施 |
| 1 | / | / | / | / | / |
| **九** | **施工营地区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工营地区 |
| 1 | 整地 | hm2 | 0.12 | 0 | -0.12 |
| **十** | **弃渣场** |  |  |  |  | 实际施工中未布设弃渣场 |
| 1 | 剥离表土 | 万m3 | 0.22 | 0 | -0.22 |
| 2 | 覆土 | 万m3 | 0.22 | 0 | -0.22 |
| 3 | 挡墙 | m | 80 | 0 | -80 |
| 4 | 截水沟 | m | 120 | 0 | -120 |
| 5 | 沉沙池 | 座 | 4 | 0 | -4 |

**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铺设和撒播草籽。

已实施的水土保持植物措施工程量有：草皮铺设327m2，撒播草籽4.59hm2。

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** | **净水厂工程区** |  |  |  |
| 1 | 草皮铺设 | m2 | 327 |  |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  |
| 1 | / |  |  |  |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.04 |  |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.77 |  |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.01 |  |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.73 |  |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  |
| **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** |
| **II** | **植物措施** |  |  |  |  |  |
| **一** | **净水厂工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 草皮铺设 | m2 | 379 | 327 | -52 |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  |  | 未布设措施 |
| 1 | / | / | / | / | / |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.05 | 1.04 | -0.01 |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |  | 实际施工较方案设计有所增加 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.32 | 1.77 | +0.45 |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.01 | 0.01 | 0 |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.75 | 1.73 | -0.02 |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.04 | 0.04 | 0 |
| **八** | **水源点工程区** |  |  |  |  | 未布设措施 |
| **1** | **/** | / | / | / | / |
| **九** | **施工营地区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工营地 |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.12 | 0 | -0.12 |
| **十** | **弃渣场** |  |  |  |  | 实际施工中未布设弃渣场 |
| 1 | 穴播山毛豆 | hm2 | 073 | 0 | -0.73 |
| 2 | 撒播草籽 | hm2 | 0.73 | 0 | -0.73 |

**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：临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、彩条布覆盖、临时遮盖和截排水沟。

经统计，项目已实施的水土保持临时措施工程量有：临时拦挡50m、临时排水沟120m、临时沉沙池6座、彩条布覆盖1000m2、临时遮盖5000m2、截排水沟700m。

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** | **净水厂工程区** |  |  |  |
| 1 | 临时排水沟 | m | 70 |  |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 1 |  |
| 3 | 彩条布覆盖 | m2 | 400 |  |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 1000 |  |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 |  |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 |  |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |
| 1 | / | / | / |  |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |
| 1 | 截排水沟 | m | 700 |  |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 4 |  |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  |
| 1 | 临时拦挡 | m | 50 |  |
| 2 | 临时排水沟 | m | 50 |  |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 1 |  |
| 4 | 彩条布覆盖 | m2 | 600 |  |

**表3.3-6 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** | **净水厂工程区** |  |  |  |  | 净水厂区未设置临时拦挡 |
| 1 | 临时拦挡 | m | 62 | 0 | -62 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 65 | 70 | +5 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 彩条布覆盖 | m2 | 400 | 400 | 0 |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  |  |  |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 1000 | 1000 | 0 |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  |  | 输水管网工程区未设置临时拦挡 |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 | 2000 | 0 |
| 2 | 围挡板临时拦挡 | m | 700 | 0 | -700 |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  |  | 供水管线工程区未设置临时拦挡 |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 | 2000 | 0 |
| 2 | 围挡板临时拦挡 | m | 500 | 0 | -500 |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  |  | 未布设措施 |
| 1 | / | / | / | / | / |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 截排水沟 | m | 700 | 700 | 0 |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 5 | 4 | -1 |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  |  | 实际施工与方案设计基本一致 |
| 1 | 临时拦挡 | m | 40 | 50 | +10 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 45 | 50 | +5 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 彩条布覆盖 | m2 | 600 | 600 | 0 |
| **八** | **水源点工程区** |  |  |  |  | 未布设措施 |
| 1 | / | / | / | / | / |
| **九** | **施工营地区** |  |  |  |  | 实际施工中未布设施工营地区 |
| 1 | 临时排水沟 | m | 300 | 0 | -300 |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 5 | 0 | -5 |
| 3 | 临时彩条布覆盖 | m2 | 800 | 0 | -800 |
| **十** | **弃渣场** |  |  |  |  | 实际施工中未布设弃渣场 |
| 1 | 临时拦挡 | m | 50 | 0 | -50 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 56 | 0 | -56 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 2 | 0 | -2 |
| 4 | 临时彩条布覆盖 | m2 | 700 | 0 | -700 |

**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，罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程已完成水土保持投资60.386万元，其中工程措施投资18.338万元，植物措施投资3.690万元，临时措施投资4.558万元，独立费用28.45万元，预备费3.63万元，水土保持补偿费1.72万元。

**表3.4-1 水土保持设施投资 单位：元**

| **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** | **净水厂工程区** |  |  |  | **59857.71** |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 540 | 14.31 | 7727.40 |
| 2 | 覆土 | m3 | 200 | 16.14 | 3228.00 |
| 3 | 排水沟 | m | 270 |  | 45876.80 |
| 3.1 | 土方开挖 | m3 | 220 | 9.74 | 2142.80 |
| 3.2 | M7.5浆砌石 | m3 | 185 | 236.4 | 43734.00 |
| 4 | 沉沙池 | 座 | 3 |  | 3025.51 |
| 4.1 | 沉沙池开挖土石方 | m3 | 30.6 | 23.73 | 726.14 |
| 4.2 | 浆砌石 | m3 | 12.6 | 182.49 | 2299.37 |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  | **96407.22** |
| 1 | 剥离表土 | m3 | 1080 | 14.31 | 15454.80 |
| 2 | 排水沟 | m | 630 |  | 77926.90 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 379.6 | 9.74 | 3697.30 |
| 2.2 | M7.5浆砌石 | m3 | 314 | 236.4 | 74229.60 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 3 |  | 3025.51 |
| 3.1 | 沉沙池开挖土石方 | m3 | 30.6 | 23.73 | 726.14 |
| 3.2 | 浆砌石 | m3 | 12.6 | 182.49 | 2299.37 |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  | **23475.85** |
| 1 | 覆土 | m3 | 1420 | 16.14 | 22918.80 |
| 2 | 整地 | hm2 | 0.57 | 977.28 | 557.05 |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  | **1876.38** |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.92 | 977.28 | 1876.38 |
| **五** | **外部供电线路工程** |  |  |  | **9.77** |
| 1 | 整地 | hm2 | 0.01 | 977.28 | 9.77 |
| **六** | **临时施工便道** |  |  |  | **1710.24** |
| 1 | 整地 | hm2 | 1.75 | 977.28 | 1710.24 |
| **七** | **临时堆土场** |  |  |  | **39.09** |
| 1 | 整地 | hm2 | 0.04 | 977.28 | 39.09 |
|  | **工程措施小计** |  |  |  | **183376.26** |
| **II** | **植物措施** |  |  |  |  |
| **一** | **净水厂工程区** |  |  |  | **19620.00** |
| 1 | 草皮铺设 | m2 | 327 | **60** | 19620.00 |
| **二** | **输水管网工程区** |  |  |  | **7310.04** |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 80 |  | 7310.04 |
| 1.1 | 草籽 | kg | 100.6 | 65 | 6539.00 |
| 1.2 | 撒播 | hm2 | 1.04 | 741.38 | 771.04 |
| **三** | **供水管线工程区** |  |  |  | **8878.58** |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.77 |  | 8878.58 |
| 1.1 | 草籽 | kg | 124.7 | 65 | 8105.50 |
| 1.2 | 撒播 | hm2 | 1.77 | 436.77 | 773.08 |
| **四** | **外部供电线路工程** |  |  |  | **56.37** |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 0.01 |  | 56.37 |
| 1.1 | 草籽 | kg | 0.8 | 65 | 52.00 |
| 1.2 | 撒播 | hm2 | 0.01 | 436.77 | 4.37 |
| **五** | **临时施工便道** |  |  |  | **808.59** |
| 1 | 撒播草籽 | hm2 | 1.73 |  | 808.59 |
| 1.1 | 草籽 | kg | 120.4 | 0.44 | 52.98 |
| 1.2 | 撒播 | hm2 | 1.73 | 436.77 | 755.61 |
| **六** | **临时堆土场** |  |  |  | **225.47** |
| **1** | 撒播草籽 | hm2 | 0.04 |  | 225.47 |
| 1.1 | 草籽 | kg | 3.2 | 65 | 208.00 |
| 1.2 | 撒播 | hm2 | 0.04 | 436.77 | 17.47 |
|  | **植物措施小计** |  |  |  | **36899.04** |
| **III** | **临时措施** |  |  |  |  |
|  | **临时防护工程** |  |  |  | **40912.30** |
| **一** | **净水厂工程区** |  |  |  | **2144.5** |
| 1 | 临时排水沟 | m | 70 |  | 211.72 |
| 1.1 | 土方开挖 | m3 | 8.84 | 9.74 | 86.10 |
| 1.2 | 土方回填 | m3 | 8.84 | 14.21 | 125.62 |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 1 |  | 88.78 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 2.34 | 23.73 | 55.53 |
| 2.2 | 土方回填（拆除临时措施） | m3 | 2.34 | 14.21 | 33.25 |
| 3 | 彩条布覆盖 | m2 | 400 | 4.61 | 1844.00 |
| **二** | **进厂道路区** |  |  |  | **4610.00** |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 1000 | 4.61 | 4610.00 |
| **三** | **输水管网工程区** |  |  |  | **9220.00** |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 | 4.61 | 9220.00 |
| **四** | **供水管线工程区** |  |  |  | **9220.00** |
| 1 | 临时遮盖 | m2 | 2000 | 4.61 | 9220.00 |
| **五** | **临时施工便道** |  |  |  | **3372.82** |
| 1 | 截排水沟 | m | 700 |  | 3017.70 |
| 1.1 | 土方开挖 | m3 | 126 | 9.74 | 1227.24 |
| 1.2 | 土方回填 | m3 | 1226 | 14.21 | 1790.46 |
| 2 | 沉沙池 | 座 | 4 |  | 355.12 |
| 2.1 | 土方开挖 | m3 | 9.36 | 23.73 | 222.11 |
| 2.2 | 土方回填（拆除临时措施） | m3 | 9.36 | 14.21 | 133.01 |
| **六** | **临时堆土场** |  |  |  | **12344.98** |
| 1 | 临时拦挡 | m | 50 |  | 9274.65 |
| 1.1 | 编织土袋填筑、拆除 | m3 | 82.5 | 112.42 | 9274.65 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 50 |  | 215.55 |
| 2.1 | 截水沟开挖 | m3 | 9.0 | 9.74 | 87.66 |
| 2.2 | 土方回填 | m3 | 9.0 | 14.21 | 127.89 |
| 3 | 沉沙池 | 座 | 1 |  | 88.78 |
| 3.1 | 沉沙池开挖 | m3 | 2.34 | 23.73 | 55.53 |
| 3.2 | 土方回填 | m3 | 2.34 | 14.21 | 33.25 |
| 4 | 彩条布覆盖 | m2 | 600 | 4.61 | 2766.00 |
|  | **其他临时工程** |  |  |  | **4672.45** |
|  | **临时措施小计** |  |  |  | **45584.75** |
|  | **水土保持措施合计** |  |  |  | **265860.05** |
| **IV** | **独立费用** |  |  |  |  |
| 1 | 建设单位管理费 |  |  | 6400 | 6400 |
| 2 | 工程建设监理费 |  |  | 45000 | 45000 |
| 3 | 水土保持监测费 |  |  | 163100 | 163100 |
| 4 | 水土保持科研勘测设计费 |  |  | 70000 | 70000 |
|  | **独立费用小计** |  |  |  | **284500** |
| **V** | **预备费** |  |  | **36300** | **36300** |
| **VI** | **水土保持补偿费** |  |  | **17200** | **17200** |
|  | **合 计** |  |  |  | **603860.05** |

**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60.39万元，较方案减少19.367万元，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** | **32.523** | **18.338** | **-14.185** |
| 一 | 净水厂工程区 | 5.748 | 5.986 | +0.238 |
| 二 | 进厂道路区 | 9.178 | 9.641 | +0.463 |
| 三 | 输水管网工程区 | 2.348 | 2.348 | 0 |
| 四 | 供水管线工程区 | 0.188 | 0.188 | 0 |
| 五 | 外部供电线路工程 | 0.001 | 0.001 | 0 |
| 六 | 临时施工便道 | 0.171 | 0.171 | 0 |
| 七 | 临时堆土场 | 0.004 | 0.004 | 0 |
| 八 | 施工营地区 | 0.012 | 0 | -0.012 |
| 九 | 弃渣场 | 14.873 | 0 | -14.873 |
| **Ⅱ** | **植物措施** | **4.79** | **3.690** | **-1.100** |
| 一 | 净水厂工程区 | 2.270 | 1.962 | -0.308 |
| 二 | 输水管网工程区 | 0.624 | 0.731 | +0.107 |
| 三 | 供水管线工程区 | 0.744 | 0.888 | +0.144 |
| 四 | 外部供电线路工程 | 0.006 | 0.006 | 0 |
| 五 | 临时施工便道 | 0.083 | 0.081 | -0.002 |
| 六 | 临时堆土场 | 0.023 | 0.023 | 0 |
| 七 | 施工营地区 | 0.068 | 0 | -0.068 |
| 八 | 弃渣场 | 0.973 | 0 | -0.973 |
| **Ⅲ** | **临时措施** | **8.640** | **4.558** | **-4.082** |
|  | 临时防护工程 | 8.173 | 4.091 | -4.082 |
| 一 | 净水厂工程区 | 1.364 | 0.215 | -1.149 |
| 二 | 进厂道路区 | 0.461 | 0.461 | 0 |
| 三 | 输水管网工程区 | 1.672 | 0.922 | -0.750 |
| 四 | 供水管线工程区 | 1.447 | 0.922 | -0.525 |
| 五 | 临时施工便道 | 0.346 | 0.337 | -0.009 |
| 六 | 临时堆土场 | 1.047 | 1.234 | +0.187 |
| 七 | 施工营地区 | 0.543 | 0 | -0.543 |
| 八 | 弃渣场 | 1.292 | 0 | -1.292 |
|  | 其他临时工程 | 0.467 | 0.467 | 0 |
| **Ⅳ** | **独立费用** | **28.450** | **28.450** | **0** |
| 一 | 建设单位管理费 | 0.640 | 0.640 | 0 |
| 二 | 工程建设监理费 | 4.500 | 4.500 | 0 |
| 三 | 水土保持监测费 | 16.310 | 16.310 | 0 |
| 四 | 水土保持科研勘测设计费 | 7.000 | 7.000 | 0 |
| **一至四部分** | | **74.403** | **55.036** | **-19.367** |
| **Ⅴ** | **基本预备费** | **3.63** | **3.63** | **0** |
| **Ⅵ** | **水土保持补偿费** | **1.72** | **1.72** | **0** |
|  | **合计** | **79.753** | **60.386** | **-19.367** |

已完成水土保持措施投资较原方案减少19.367万元，主要原因有：

（1）建设单位将施工营地区改为租住周边居民房，施工营地区的防治措施投资减少；

（2）由于实际施工建设过程土石方挖填平衡，未采用弃渣场，弃渣场的防治措施投资减少；

（3）由于实际施工优化，部分防治措施各有增减，导致实际投资金额与方案不一。

**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**

水土保持工程的项目划分根据中华人民共和国水利行业标准《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），参照土建工程质量评定情况，以及水土保持工程设计，结合实际工程项目实施和合同管理情况进行。本工程共划分为3个单位工程和8个分部工程和120个单元工程。

**4.2.2 各防治区工程质量评价**

本次自查初验主要针对重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案、工程质量检测及评定资料为依据，进行工程量完成情况和工程内部质量及外观质量检测的评估工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程全面核查，其它单位工程则核查关键部位。

本工程水土保持工程措施属于3个单位工程，划分8个分部工程，120个单元工程；经现场核查3个单位工程、8个分部工程的外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度、浆砌石勾缝等情况，核查结果全部合格。工程措施单元工程划分及分部工程质量评定见表4.2-1。

**表4.2-1 工程措施单元工程及分部工程质量评定表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位工程 | 分部工程 | 防治分区 | 单元（个） | 合格（个） | 评定结果 |
| 土地整治工程 | 场地整治 | 净水厂工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 进厂道路区 | 1 | 1 | 合格 |
| 输水管网工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 供水管线工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 外部供电线路工程 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时施工便道 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 土地恢复 | 净水厂工程区 | 7 | 7 | 合格 |
| 输水管网工程区 | 48 | 48 | 合格 |
| 防洪排水 | 净水厂工程区 | 9 | 9 | 合格 |
| 进厂道路 | 16 | 16 | 合格 |
| 临时防护工程 | 排水 | 净水厂工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时施工便道 | 14 | 14 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 沉沙 | 净水厂工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时施工便道 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 覆盖 | 净水厂工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 进厂道路区 | 1 | 1 | 合格 |
| 输水管网工程区 | 2 | 2 | 合格 |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 供水管线工程区 | 2 | 2 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 净水厂工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 输水管网工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 供水管线工程区 | 1 | 1 | 合格 |
| 外部供电线路工程 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时施工便道 | 1 | 1 | 合格 |
| 临时堆土场 | 1 | 1 | 合格 |
| 合 计 |  |  | 120 | 120 | 合格 |

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程档案管理规范，竣工资料齐全，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，还对施工原始记录、材料检验报告、工程施工总结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。通过现场调查认为：各工程区水土保持工程措施布局基本到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水土保持措施基本发挥其各自的水土保持功能，起到了一定的防护作用。

目前，各工程区完成的水土保持工程措施整体质量合格，基本满足有关技术规范的要求，项目区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，未出现安全问题，可以交付使用。

**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，部分道路周边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**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水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2016年12月完成。排水系统等水土保持措施运行良好，截至2021年8月，项目区域林草植被覆盖率达86.84%，林草植被恢复率达98.30%。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进一步提高。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5.32hm2，目前完成治理面积 5.14hm2，扰动土地整治率为96.62%，水土流失总治理度为96.26%，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 | 水源点工程区 | 0.01 | 0.01 | 0 | / | / | / | / | / |
| 2 | 净水厂工程区 | 0.18 | 0.14 | 0.04 | 0 | 0.03 | 0.03 | 94.44 | 75.00 |
| 3 | 进厂道路区 | 0.36 | 0.36 | 0 | / | / | / | / | / |
| 4 | 输水管网工程区 | 1.05 | 0 | 1.05 | 0 | 1.04 | 1.04 | 99.05 | 99.05 |
| 5 | 供水管线工程区 | 1.92 | 0 | 1.92 | 0 | 1.77 | 1.77 | 92.19 | 92.19 |
| 6 | 外部供电线路工程 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0.01 | 100.00 | 100.00 |
| 7 | 临时施工便道 | 1.75 | 0 | 1.75 | 0.01 | 1.73 | 1.74 | 99.43 | 99.43 |
| 8 | 临时堆土场 | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 | 0.04 | 0.04 | 100.00 | 100.00 |
| 合计 | | 5.32 | 0.51 | 4.81 | 0.01 | 4.62 | 4.63 | 96.62 | 96.26 |

2）土壤流失控制比

项目区属于省级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400t/(km2.a)，土壤流失控制比为 1.25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

渣土防护率＝[采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量]×100%。

本工程实际施工中挖填方平衡，无新增弃渣用地。通过现场调查，本工程施工期临时堆土数量累计0.31万m3，每立方土方按照1.35t折算，临时堆土总量0.42万t，预测实际挡护量约0.40万t。代入公式计算，渣土防护率为 95.24%，达到了方案制定的目标值95%。

**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4.62hm2，林草植被恢复率为98.30%，林草覆盖率为86.84%。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 | 水源点工程区 | 0.01 | 0 | 0 | / | 0.00 |
| 2 | 净水厂工程区 | 0.18 | 0.04 | 0.03 | 75.00 | 16.67 |
| 3 | 进厂道路区 | 0.36 | 0 | 0 | / | 0.00 |
| 4 | 输水管网工程区 | 1.05 | 1.05 | 1.04 | 99.05 | 99.05 |
| 5 | 供水管线工程区 | 1.92 | 1.81 | 1.77 | 97.79 | 92.19 |
| 6 | 外部供电线路工程 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 100.00 | 100.00 |
| 7 | 临时施工便道 | 1.75 | 1.75 | 1.73 | 98.86 | 98.86 |
| 8 | 临时堆土场 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 100.00 | 100.00 |
| 合计 | | 5.32 | 4.70 | 4.62 | 98.30 | 86.84 |

**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，综合组向项目地周围群众发放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6人，女性4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友好的影响，80%的人认为项目弃渣管理较好，60%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得好。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） | 2 | 4 | | 4 | | 6 | | 4 |
| 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 | 6 | | 60 | | 4 | | 40 | |
| 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**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程于2016年3月开工建设，2016年12月工程建设完成，2016年12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旱灾害防御和运行管理股负责。

**6.1 组织领导**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程建设期间，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**  **建设管理**

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 水土保持监测**

**6.4.1 监测单位**

工程于2016年3月开工，2016年12月建设完成，工期共10个月。2020年3月，建设单位委托南宁赛伦沃特工程咨询有限公司开展水土保持监测工作。

**6.4.2 监测点布设**

根据《监测总结报告》，监测工作结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，水土保持监测区域共设置6个定位监测点（以现场巡查法、标准地调查法为主），分别为净水厂工程区1处、进场道路区1处、输水管网工程区2处、供水管线工程区1处、水源点工程区1处，未设置固定监测点

**6.4.3 技术方法**

水土保持监测方法包括定位监测、临时监测、调查监测、巡查等。本监测主要采用了调查监测（查阅资料和现状调查）、地面监测及临时监测方法。在以调查为主的前提下，对植被恢复、水土流失情况等进行了地面定位监测。水土保持监测内容与方法见表6-1。

**表6-1 水土保持监测内容与方法表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测内容 | | 监测方法 | 监测频次 |
| 扰动土地情况 | 扰动范围、面积 | 资料分析、实地量测 | 2次 |
| 土地利用类型 | 资料分析 |
| 扰动土地变化情况 | / |
| 取土弃渣情况 | 取土场和弃土场数量、  位置、方量、表土剥离 | 资料分析、实地量测 | 2次 |
| 防治措施落实情况 | 现场巡查 |
| 水土保持措施 | 措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度） | 资料分析、实地量测 | 2次 |
| 防治效果、运行状况 | 现场巡查 |
| 水土流失情况 | 土壤流失面积 | 资料分析、实地量测 | 2次 |
| 土壤流失量 | 资料分析估算 |
| 取土弃土潜在土壤流失量 | 现场巡查 |

**6.4.4 监测成果**

2020年7月，监测单位根据水土保持设施自主验收新形势要求，完成了《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持监测总结报告》1份、《水土保持监测三色评价指标及赋分表》1份，共计监测成果资料2份。

**6.4.5 监测结果**

监测结果显示工程建设造成的水土流失防治责任范围面积为5.32hm2。通过实际对水土保持工程监测，确定本工程水土保持设施共完成表土保护工程、土地整治工程、防洪排导排、植被恢复及临时防护工程共5类单位工程。

水土保持工程措施完成情况：

（1）工程措施：净水厂工程区：剥离表土540m3、覆土200m3、排水沟270m、沉沙池3座；进厂道路区：剥离表土1080m3、排水沟630m、沉沙池3座；输水管网工程区：覆土1420m3、整地0.57hm2；供水管线工程区：整地1.92hm2；外部供电线路工程：整地0.01hm2；临时施工便道：整地1.75hm2；临时堆土场区：整地0.04hm2。

（2）植物措施：净水厂工程区：草皮铺设327m2；进厂道路区：未有植物措施实施；输水管网工程区：撒播草籽1.04hm2；供水管线工程区：撒播草籽1.77hm2；外部供电线路工程：撒播草籽0.01hm2；临时施工便道：撒播草籽1.73hm2；临时堆土场区：撒播草籽0.04hm2。

（3）临时措施：净水厂工程区：排水沟70m、沉沙池1座、彩条布覆盖400m；进厂道路区：临时遮盖1000m2；输水管网工程区：临时遮盖2000m2；供水管线工程区：临时遮盖2000m2；外部供电线路工程：未有临时措施实施；临时施工便道：截排水沟700m、沉沙池4座；临时堆土场区：临时拦挡50m、排水沟50m、沉沙池1座、彩条布覆盖600m2。

据监测与统计分析，本工程监测期间（2020年4月～2021年6月）造成的土壤流失总量为56.24t。在2020年第二季度至2021年第二季度的五个季度内，本项目水土保持监测三色评价指标及赋分表中赋分平均值为90分，评价为绿色。

通过实施水土保持措施并加强管护，各项水土保持措施发挥了良好的效益。根据监测结果确定：扰动土地整治率为96.62%、水土流失总治理度为96.26%、土壤流失控制比1.25、拦渣率为95.24%、林草植被恢复率为98.30%、林草覆盖率为86.84%，各项防治指标均达到工程水土保持方案报告及其批复文件确定的防治目标值。

**6.5**  **水土保持监理**

受建设单位委托，广西河池金宇工程建设监理有限公司在施工过程中承担了水土保持监理工作，按照《监理合同》要求，广西河池金宇工程建设监理有限公司在施工现场设立了“罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持监理项目部”，并在现场设立监理办公室。

（1）质量控制

在工程质量控制方面以工程质量控制预防为主，按施工组织设计（方案）要求对施工过程各环节进行检查，及时纠正违规操作消除质量隐患，采用测量和检测方法验证质量结果。对于工程的关键工序和重点部位进行旁站监理。严格执行见证取样送检制度，严格审查施工单位资质及相关专业施工管理及特殊工种人员的上岗证，工程质量控制采用一般控制与重点控制相结合的方法，以保证工程质量符合设计和国家现行质量标准。

（2）进度控制

监理工程师依据监理合同和业主的授权，对工程进度进行控制，包括审查施工组织设计、施工技术方案和进度计划的合理性；审查施工单位提供的材料、设备的规格、数量及质量是否满足工程进度的要求；审查施工单位每周、每月的实施性进度计划；严格控制关键线路工作的进展情况，定期比较实际进度与计划进度，发现偏差后及时分析原因，召开专题会议，确定解决方案。在本工程施工中，监理工程师运用了网络图等进行控制，使施工进度情况得到有效的控制。

要求施工单位每月月末上报下月计划，每周周五上报下周计划，并根据业主对工程总进度的要求，对进度计划进行审核并要求施工单位作出调整。工程实际进度通过监理例会及月报对实际进行分析，发现问题及时纠偏，以便工程进度的顺利完成。

（3）投资控制

监理工程师依据监理合同、施工承包合同、单元工程验收计量证书，对工程施工阶段的投资进行了控制，确认每月发生的工程量及工程款，签署付款证书。监理工程师十分重视工程变更的管理工作，对本工程的变更实施严格的程序控制，在施工过程中认真审查依据的合理性，及时核定设计变更及现场签证的工程量，做到了对工程费用的有效控制。

（4）施工现场检查制度

水土保持监理对工程施工现场的水土保持工程实施情况进行不定期巡视监理工作。水土保持监理工作按以下程序执行：

1）如发现施工现场存在水土保持问题，监理人员以口头或书面文件形式提出意见呈报建设单位工程建设管理部门。

2）建设单位工程建设管理部门对查处意见进行审核并同意后，由监理单位下发施工单位。

3）施工单位完成整改后报主体工程监理单位，并同时进行验收。

4）监理单位将验收情况呈报建设单位。

日常工作中出现重大水土保持问题，如水土保持与工程进度发生冲突、水土保持措施涉及经济费用等问题时，监理部及时向建设单位报告并提出建议和意见，供建设单位决策

**6.6 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。

**6.7 水土保持补偿费缴纳情况**

根据《关于罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持方案的函》（罗水保函〔2016〕5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1.72万元。

**6.8 水土保持设施管理维护**

罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程于2016年3月开工建设，2016年12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**

建设单位较为重视罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持工作，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。

验收组认为，罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水工程水土保持设施基本按照已批复的《罗城县帮洞水库龙岸镇抗旱应急供水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、稳定地保持水土、改善生态环境的作用。

**8 附件及附图**

**8.1 附件**

（1）项目建设及水土保持大事记；

（2）水土保持方案批复；

（3）项目监测三色评价指标及赋分表；

（4）水土保持补偿费缴纳收据；

（5）重要水土保持单位工程验收照片。

**8.2 附图**

（1）工程地理位置图；

（2）水土保持防治责任范围图；

（3）项目总平图；

（4）项目遥感图。